

**ALEJANDRA ÁVALOS ROGEL
CELINA A. LÉRTORA MENDOZA**
Editoras

***CONSERVACIÓN DE LA
NATURALEZA: DESIDERATUM
PARA LA HUMANIDAD***

Proyecto Ecoepisteme



**Buenos Aires
Ediciones FEPAI**

***CONSERVACIÓN DE LA NATURALEZA:
DESIDERATUM PARA LA HUMANIDAD***

PROYECTO ECOEPISTEME

Conservación de la naturaleza : desiderátum para la humanidad : proyecto
ecoepisteme

estatuto epistemológico de la ciencias ambientales / Celina A. Lértora Mendoza ...
[et

al.] ; Editado por Catalina García ; Alejandra Ávalos Rogel ; Celina A. Lértora
Mendoza. - 1a ed. - Ciudad Autónoma de Buenos Aires : FEPAI, 2024.

Libro digital, PDF

Archivo Digital: descarga y online

ISBN 978-987-4483-57-7

1. Ecología Animal. I. Lértora Mendoza, Celina A. II. García, Catalina, ed. III.
Ávalos Rogel, Alejandra, ed. IV. Lértora Mendoza, Celina A., ed.

CDD 577.07

Imagen de portada: Fuente Google

© 2024 Ediciones FEPAI

Fundación para el Estudio del Pensamiento Argentino e Iberoamericano

Marcelo T. de Alvear 1640, 1° E- Buenos Aires

E-mail: fundacionfepai@yahoo.com.ar

Queda hecho el depósito que marca la ley 11.92

**Alejandra Ávalos Rogel
Celina A. Lértora Mendoza
Editoras**

***CONSERVACIÓN DE LA NATURALEZA:
DESIDERATUM PARA LA HUMANIDAD***

PROYECTO ECOEPISTEME



**Buenos Aires
Ediciones F.E.P.A.I.**

TRABAJOS

Introducción

Alejandra Ávalos Rogel

En este Simposio de Ecoepisteme reflexionamos sobre la importancia de la conservación de la diversidad biológica como un desideratum de la humanidad, pues de ella depende la compleja y frágil vida sobre la tierra, incluyendo la de nuestra especie. El abordaje del tema es complejo, sistémico, inter y transdisciplinar, ecoepistémico, comunitario y político. En efecto, la solución de la pérdida de la diversidad requiere de aportes científicos y técnicos que reviertan el daño en el hábitat de las múltiples especies que están en peligro de extinción, en particular estudios sobre los ecosistemas naturales biodiversos que quedan en zonas naturales localizadas para su preservación, por ejemplo los estudios para la gestión de cuencas, o la solución a la contaminación reciente de los residuos electrónicos. El calentamiento global como producto de las emisiones de gases de efecto invernadero y su impacto en la degradación de la biodiversidad, si bien no fue el tema central de este simposio, se abordó en diversas ocasiones, pues ha venido a alterar nuestro hábitat y el de diversas especies, poniéndonos en severo riesgo.

En un giro interesante, en esta edición la discusión se centró en torno a la ciudadanía ambiental y la perspectiva comunitaria como una alternativa para reconstruir el vínculo armonioso hombre-naturaleza a partir de los saberes de los pueblos originarios, cuya episteme pone en el centro el valor de la vida en sus diversas formas y de la *pacha mama* o madre tierra, como fuente de vida, como una posibilidad para la toma de conciencia global que redireccione los valores y formas de vida del capitalismo. En ese sentido

PROYECTO ECOEPISTEME
ESTATUTO EPISTEMOLÓGICO DE LAS CIENCIAS AMBIENTALES

se discute uno de los ejes propuestos en la convocatoria, el relacionado con los alimentos y su relación con la biosfera, y se concluye que el sistema alimentario agroindustrial y cárnico ha sido una de las principales claves de la pérdida acelerada de biodiversidad, pues ha fomentado los cultivos transgénicos para sostener monocultivos, y con ello la pérdida de los patrimonios bioculturales. De ahí la importancia de recuperar los conocimientos de los pueblos originarios sobre la milpa, que es un complejo entre especies animales como insectos y vegetales, como las diversas especies de maíz, hongos, y maleza comestible, en interacción con el hombre o la chinampa, que son islotes artificiales sobre lagos para la siembra que no rompen con el equilibrio, que nos permitan tener una visión de sostenibilidad con la naturaleza y con el sustento humano.

Frente a la lógica capitalista extraccionista que ha arrasado ecosistemas enteros, llevando a la desaparición de incontables especies vegetales y animales, al tiempo que ha contaminado de forma irreversible tierra, agua y atmósfera, en este simposio se plantearon dos alternativas. En primer lugar, una perspectiva político comunitarista, en la que la que la sociedad se organiza de manera consciente para replantear las formas alternativas de convivencia con la naturaleza, para su propia sustentabilidad, para proteger especies en extinción y para diseñar e implementar estrategias de reversión del daño. Esta perspectiva también ha sido acompañada de nuevas políticas que se han generado desde los gobiernos para apoyar con financiamiento esas iniciativas.

La segunda alternativa es una perspectiva educativa, de tendencia conservacionista, que procura desde la escuela generar una conciencia para la conservación de la naturaleza, recuperar los saberes familiares pero también llevar a las comunidades, nuevos saberes nuevos saberes que fomenten nuevas relaciones.

Es deseable que en un futuro, los resultados que se dan a conocer el Simposio Ecoepisteme impacten en las políticas que actualmente se están diseñando en pro de la diversidad. Un auténtico desiderátum de la humanidad.

PROYECTO ECOEPISTEME
ESTATUTO EPISTEMOLÓGICO DE LAS CIENCIAS AMBIENTALES

¿Por qué y cómo reflexionar respecto a la epistemología de las ciencias ambientales?

Catalina García

La reflexión que propongo para ésta, nuestra reunión del año 2024 es que la situemos en el marco de lo que llamamos el subcontinente latinoamericano.

Esto significa tomar en cuenta el contexto geográfico, cultural, político y social de los pueblos que lo habitamos para que esta reflexión tenga consecuencias en la vida cotidiana de los millones de seres humanos que aquí vivimos y de nuestros acompañantes: Otros animales, los vegetales, hongos, bacterias, etc.

Lo propongo porque suele ocurrir como lo señala Boaventura de Sousa Santos que la discusión sobre Epistemología en general haga caso omiso de las clases sociales, de las diferencias entre países cuando se piensa y se escribe sobre la construcción del conocimiento...

Por eso este autor propone el concepto “Epistemologías del Sur” como un eje metodológico para pensar de manera situada, pensar en la región, en sus pobladores.

Pongamos el caso de la selva amazónica.

¿Hay que afirmar, digamos en abstracto, respecto a que es un patrimonio de la humanidad al que hay que proteger, reservar, etc.?

PROYECTO ECOEPISTEME
ESTATUTO EPISTEMOLÓGICO DE LAS CIENCIAS AMBIENTALES

Al decir en abstracto, me refiero a hacer abstracción de los pueblos que ahí viven, conviven con la selva, tienen sus propios referentes culturales-simbólicos, modos de vida, necesidades vitales.

Lo mismo puede decirse de los pueblos originarios de países como México.

Pongo el ejemplo de México porque además de ser mi país, es un país de una enorme diversidad cultural en virtud tanto de los más de cincuenta pueblos originarios como de sus poblaciones mestizas y sus componentes poblacionales venidos de otras tierras.

Estos otros componentes han sido y son muy importantes, como la migración española de los años treinta del siglo XX o las de otros países latinoamericanos.

A esto debe añadirse, con no menor énfasis, la cuestión educativa.

Los sistemas educativos en nuestros países deben diseñar sus planes de estudio y sus grandes perspectivas en función de que toda la población.

Es decir, que toda la población debe ser educada en la ciencia, no como un conjunto de datos, a veces inconexos, sino como un camino que permita comprender tanto la responsabilidad ciudadana como la de los Estados.

La educación debe incluir el proyecto de lograr en el educando una gran comprensión y compromiso de que el conocimiento y el saber práctico deben contribuir a la mejora de las condiciones de vida de nuestras poblaciones.

En síntesis, propongo que pensemos en que además de reflexionar y construir soluciones para afrontar la crisis ambiental que ya vivimos, desde los foros académicos, tengamos la apertura de escuchar a nuestros pueblos originarios que por supuesto, mucho pueden enseñarnos de cómo convivir con los otros animales, las plantas, los ríos, etc.

Lo hacen desde otras cosmovisiones que vale la pena escuchar con humildad y apertura.

PROYECTO ECOEPISTEME
ESTATUTO EPISTEMOLÓGICO DE LAS CIENCIAS AMBIENTALES

¿Por qué y cómo reflexionar respecto a la epistemología de las ciencias ambientales? El caso de Tlatelolco

*Catalina García Espinosa de los Monteros
Alejandra Ávalos-Rogel*

Introducción: los sistemas de saberes

En ciertos círculos académicos, siempre que se habla de conocimiento científico, se habla de una gran construcción epistemológica atribuida a comunidades situadas en Europa, básicamente, y cuya estructura fundamental fue cimentada en el llamado siglo de las luces, el gran siglo XVIII. Ciertamente, nadie puede negar el gran aporte al conocimiento del mundo de esta revolución científica. Sin embargo, hacer un esbozo aún muy elemental del conocimiento humano no es posible si no tomamos en cuenta el aporte de muchos otros pueblos. Nos referiremos particularmente a lo que nuestro colega biólogo Arturo Argueta de la Universidad Nacional Autónoma de México, los llama sistemas de saberes indígenas¹.

En el caso de México, tal veta de investigación es extremadamente fecunda en virtud de la gran diversidad cultural de este país, misma que tiene su origen en la contribución a la construcción del conocimiento que han hecho las antiguas civilizaciones que se desarrollaron en ese territorio y en lo que hoy se llama Centroamérica, que era parte de una misma unidad cultural y política en su origen histórico. Así, el conocimiento astronómico

¹ Arturo Argueta, “Sistemas de saberes ambientales, naturaleza y construcción del bien vivir” *Desenvolvimento e Meio Ambiente* 35, diciembre 2015: 147-159, diciembre 2015.

PROYECTO ECOEPISTEME
ESTATUTO EPISTEMOLÓGICO DE LAS CIENCIAS AMBIENTALES

de los pueblos mayas, el conocimiento médico de los pueblos mesoamericanos, entre otros, son sin duda alguna elementos que es indispensable tomar en cuenta si trazamos nuestros análisis en el terreno de una equidad epistémica indispensable, basada en la construcción de sociedades inteligentes y en la justicia.

Como lo formuló insistentemente nuestro gran filósofo el doctor León Olivé, quien afirmaba que en México el tránsito hacia una sociedad del conocimiento sólo es posible si se toman en cuenta los conocimientos científicos y los saberes de los pueblos originarios², tal y como lo plasmó en su libro *Hacia un modelo intercultural de sociedad del conocimiento en México*³. Es decir, si tomamos en cuenta la construcción del conocimiento del mundo, no solo con los esquemas epistemológicos de la construcción científica, tal como la identificamos en el pensamiento de nuestro mundo desarrollado en la academia europea, con sus enormes aportaciones al conocimiento tales como la obra de Darwin, *El origen de las especies*, los *Philosophiæ naturalis principia mathematica* de Isaac Newton o la teoría heliocéntrica de Copérnico, habría que considerar, entre otros muchos aspectos, el conocimiento de la naturaleza contenido por ejemplo, en el *Códice de la Cruz-Badeano* y que aportaría elementos para construir un panorama más amplio del conocimiento humano. Como se sabe, el libro que se llamaba *Libellus de Medicinalibus Indorum Herbis*, más conocido como el *Códice de la Cruz-Badeano*, fue escrito en 1522 por Juan Martín de la Cruz y traducido en latín por el indio Juan Badeano indio de

² M. Gómez, M. (Coord.) *Pluralidad, Pluralismo y Diversidad Cultural*. Homenaje a León Olivé, México, UNAM, 2021.

³ León Olivé, y L. Lazos, *Hacia un modelo intercultural de sociedad del conocimiento en México*. México, UNAM, 2023.

Xochimilco, profesor del Colegio de la Santa Cruz de Tlatelolco⁴. Después, una de las fuentes más antiguas de la medicina mesoamericana, escrito después de la conquista española.

Nos referiremos un poco al caso de la Unidad Habitacional Tlatelolco, diseñada en los años 60 del siglo XX por el gran arquitecto Mario Pani e inaugurada en el año 1964 en el área ocupada desde tiempos prehispánicos por la antigua ciudad de Tlatelolco, misma que fue construida a un lado de la gran ciudad de Tenochtitlan.

Dicha gran unidad habitacional está a muy pocos kilómetros del centro histórico de la gran área urbana y sin embargo, eso no constituyó ningún obstáculo para un genial diseño arquitectónico en el cual se combinó la construcción de los edificios con la disposición del 40% del área total destinada a un gran conjunto de áreas verdes intocables. Con justa razón se le llama “El oasis verde de la ciudad”.

Podría desarrollarse un gran trabajo sobre este tema, por el momento nos referiremos a uno de los grandes espacios de este tipo en gran esta Unidad Habitacional: El llamado Huerto Tlatelolco, realizado en el área de uno de los edificios que fueron dañados por el sismo de 1985 y tuvieron que ser derribados. Aún cuando no forma parte del diseño original de esta Unidad Habitacional, vale la pena mencionarlo porque es la obra conjunta de un grupo de biólogos, junto con muchos vecinos que han colaborado en este proyecto, así como de otros actores sociales como un conjunto de

⁴ Juan Martín de la Cruz, Juan Martín (1552). *Libellus de Medicinalibus Indorum Herbis*. versión en español por Ángel María Garibay K., México, UNAM-Instituto de Investigaciones Históricas, 2015.
http://www.historicas.unam.mx/publicaciones/publicadigital/libros/textos/medicina_nahuatl.html.

PROYECTO ECOEPISTEME
ESTATUTO EPISTEMOLÓGICO DE LAS CIENCIAS AMBIENTALES

artesanos que provienen de muchas partes del país a ofrecer sus trabajos y para quienes, la preservación de este espacio, no solo es fundamental para su supervivencia, sino es parte de su ser colectivo, de su cultura.

A cincuenta años de la construcción de esta Unidad sigue siendo sorprendente la existencia de este gran espacio urbano que demuestra que es posible construir otro tipo de asentamientos urbanos aún dentro de la gran ciudad que es la Ciudad de México, capital de nuestro país. Tlatelolco se encuentra a 4.8 kilómetros del Centro Histórico de la Ciudad de México, es decir, a esta distancia del gran conjunto urbano constituido por el Palacio Nacional, el Palacio del Ayuntamiento, la Catedral Metropolitana, mismas construcciones que están a un lado de los vestigios del Templo Mayor, de lo que fue la Gran Tenochtitlán es decir la zona arqueológica principal de nuestro país.

Un poco más adelante de este texto, abundaremos un poco más sobre la “ciudad dentro de la ciudad” como se ha denominado a Tlatelolco.

En otro terreno del conocimiento, consideremos los aportes al conocimiento astronómico de los pueblos mayas, una gran civilización que se desarrolló en lo que hoy es el sureste y la península de Yucatán en México y el territorio de Guatemala. Al respecto, consideremos el siguiente elemento. Los mayas hicieron cálculos exactos de los períodos sinódicos de Mercurio, Venus, Marte, Júpiter y Saturno; calcularon con exactitud los períodos de la luna, el sol y las estrellas, como las Pleiades, a las que llamaban Zap'ek, estrella cascabel, y que marchaban los inicios de festividades rituales, tal y como se menciona en el libro sobre astronomía maya publicado por el Ministerio de Educación de Guatemala. Tampoco podemos dejar de tomar en cuenta el conocimiento necesario de lo que hoy llamamos ingeniería y arquitectura para la construcción de las grandes

pirámides, tanto en e Tenochtitlán, Teotihuacán o en el territorio maya, así como la gran hazaña de ingeniería de construir una ciudad, la gran ciudad de Tenochtitlán sobre un lago.

Mucho habría que reflexionar sobre estos sorprendentes conocimientos de ingeniería, tal como se cita enseguida:

“En el fondo del Valle de México estaba Tenochtitlán, la capital del Imperio Mexica, construida sobre un islote cerca del borde occidental del Gran Lago de Texcoco. Para mejorar el abastecimiento de agua dulce de la capital, se construyó un acueducto de doble caño que transportaba las excelentes aguas de Chapultepec hasta el centro de Tenochtitlán y que admiró a los cultivadores españoles”.

Esta referencia está tomada de una obra publicada por el Grupo de Ingeniería Química y Ambiental de la Universidad Rey Juan Carlos de España. Este texto invita a la reflexión sobre el conocimiento acumulado por los pueblos originarios y cómo en la perspectiva de considerar la historia del conocimiento científico, también tenemos que considerar los saberes de los pueblos mesoamericanos.

Si bien en este texto hemos iniciado con los pueblos mesoamericanos, vale la pena recuperar los saberes de los pueblos de lo que es hoy el sur del continente americano.

Los saberes del sur

La reflexión que proponemos para ésta, nuestra reunión del año 2024, es que la situemos en el marco de lo que llamamos el subcontinente

latinoamericano. Esto significa tomar en cuenta el contexto geográfico, cultural, político y social de los pueblos que lo habitamos, para que esta reflexión tenga consecuencias en la vida cotidiana de los millones de seres humanos que aquí vivimos y de nuestros acompañantes: otros animales, los vegetales, hongos, bacterias, etc.

Lo propongo porque suele ocurrir, como lo señala Boaventura de Sousa Santos, que la discusión sobre Epistemología en general hace caso omiso de las clases sociales, de las diferencias entre países cuando se piensa y se escribe sobre la construcción del conocimiento, de ahí que él proponga el concepto “Epistemologías del Sur” como un eje metodológico para pensar de manera situada, pensar en la región, en sus pobladores.

Pongamos el caso de la selva amazónica: ¿Hay que afirmar, digamos en abstracto, respecto a que es un patrimonio de la humanidad al que hay que proteger, reservar, etc.?

Al decir en abstracto, me refiero a hacer abstracción de los pueblos que ahí viven, conviven con la selva, tienen sus propios modos de vida, referentes culturales-simbólicos, necesidades vitales. Lo mismo puede decirse de los pueblos originarios de países como México, un país de una enorme diversidad cultural en virtud tanto de los más de cincuenta pueblos originarios como de sus poblaciones mestizas y sus componentes poblacionales venidos de otras tierras como la migración española de los años treinta del siglo XX o las de otros países latinoamericanos.

Tlatelolco: un complejo de tres culturas en el actual corazón urbano

Tlatelolco ha sido un asentamiento muy importante en el valle de México desde la época prehispánica. Desde entonces su biodiversidad

convive con la riqueza cultural ancestral de sus habitantes. La palabra “Tlatelolco” proviene del náhuatl, la lengua de los aztecas y se compone de tres raíces: “Tlatel” que significa “montón” o “pila”, “ol”: significa “maíz” o “grano”; y “co”: es un sufijo que indica lugar o sitio. Por lo tanto, el significado de la palabra “Tlatelolco” es “lugar del montón de maíz” o “sitio de la pila de grano”. Esto se refiere probablemente a la importancia de Tlatelolco como un centro de comercio y almacenamiento de granos, especialmente maíz, en esa época. En efecto, Tlatelolco era famoso por su gran mercado, que se extendía a lo largo de varias calles y ofrecía una variedad de productos, desde alimentos y bebidas hasta textiles y objetos de arte.



Figura 1. Ordenanza de nuestro señor Cuauhtémoc, 1523, Museo de Sitio de la zona arqueológica de Tlatelolco. La leyenda de la figura está en náhuatl y en el pie de foto del museo se muestra la traducción: “...aquí

PROYECTO ECOEPISTEME
ESTATUTO EPISTEMOLÓGICO DE LAS CIENCIAS AMBIENTALES

ponemos y asentamos en la forma en que hallamos la laguna grande como atigrada (atigrada), sus olas como la plata y brillantes como el oro, tan fragante y oloroso donde fundamos nuestro pueblo de Tatilulco, donde descansamos o hacemos nuestra fundación de pueblo que nos ha costado muchísimo trabajo para deberlo de alcanzarlo nosotros los mexicanos...”

La confluencia de varias culturas ha llevado a considerar a la zona de una vasta riqueza y dialogicidad de saberes, particularmente los referentes a la sostenibilidad de las relaciones entre los diversos sistemas de vida.



Figura 2. La confluencia de tres culturas y la biodiversidad del lugar. (Foto: Rodolfo Méndez Balderas).

El centro de la ciudad de Tlatelolco estaba ocupado por un gran complejo ceremonial, que incluía el Templo Mayor y otros edificios religiosos. Esto da cuenta de conocimientos de ingeniería muy importantes.

La ciudad de Tlatelolco estaba rodeada por canales y chinampas, que eran parcelas flotantes utilizadas para la agricultura.

Dada la importancia de ese asentamiento, la riqueza de Tlatelolco se mantiene en la época del Virreinato (siglo XVI-XVIII), particularmente como lugar de adoctrinamiento religioso. La Escuela de Tlatelolco se convierte en un lugar de mucha importancia para tal fin. Fue fundada en 1536 por el fraile franciscano fray Juan de Zumárraga, con el propósito de educar a los indígenas y a los mestizos en la fe católica y en las letras. Los alumnos de la Escuela de Tlatelolco provenían de las élites indígenas y mestizas de la Ciudad de México. El currículo incluía materias como la teología, la filosofía, la gramática, la retórica y la música. Los métodos de enseñanza incluían la lectura de textos sagrados, la discusión y el debate, la práctica de la escritura y la música.

También fue un centro importante de producción de textos y documentos en lenguas indígenas, como el náhuatl. En ese contexto se escribió el *Códice de la Cruz-Badeano*, al que ya nos referimos más arriba, que da cuenta de la gran variedad de especies de plantas medicinales, y los usos específicos para la cura de algunas enfermedades.

En la época actual Tlatelolco es una zona rica en biodiversidad, con una variedad de especies de flora y fauna nativas, incluyendo especies como el árbol de ahuehuate, el cactus, y plantas y animales no endémicos que se han adaptado a las condiciones climáticas y geológicas.

PROYECTO ECOEPISTEME
ESTATUTO EPISTEMOLÓGICO DE LAS CIENCIAS AMBIENTALES



Figura 3. El Jardín de Santiago. La confluencia de la cultura actual y la biodiversidad del lugar. (Foto: Rodolfo Méndez Balderas).

Tlatelolco se encuentra en una región con microclimas variados, que van desde el clima templado de la zona urbana hasta el clima más cálido y húmedo de las áreas rurales circundante; en sí mismo puede ser considerado un microclima de acuerdo con Avalos-Rogel y Hernández⁵, dada la extensión de tierra cultivada.

Un esfuerzo de sustentabilidad como ya lo mencionamos líneas arriba es el *Huerto Tlatelolco*⁶, no es un jardín, es un espacio público dedicado

⁵ A. Ávalos-Rogel y M. Hernández, cf. capítulo en este libro, 2024.

⁶ Redacción noticias (1 de enero de 2022). Huerto Tlatelolco, el oasis verde en medio del concreto de Ciudad de México. *Blog Yahoo noticias*. <https://es-us.noticias.yahoo.com/huerto-tlatelolco-el-oasis-verde-en-medio-del-concreto-de-ciudad-de-mexico-043134140.html?guccounter=1>.

100% a la agricultura urbana, que ocupa el terreno de la que fuera conocida como Torre Oaxaca, una torre de condominios dañada de forma grave por el terremoto de 1985 y demolida en 1990. Es una superficie de 1,600 metros cuadrados, con los que se intenta instalar un estilo de vida de los habitantes, mediante un ciclo virtuoso, en el que consumir productos de temporada de manera regular, al mismo tiempo que se multiplican esfuerzos a través de una cadena educativa sobre el aprovechamiento de recursos, mediante la producción de composta⁷.

Tlatelolco también es un ejemplo de sustentabilidad urbanística, en el que se combina la arquitectura con los espacios urbanos, desde su concepción original por el arquitecto Mario Pani, y posteriormente, su reestructuración a raíz del terremoto de 1985.

⁷ S. M. Lozano Sarzosa, *Uniones en Tlate: Una estrategia de vínculo de entidades con énfasis en diagnóstico participativo entre el Centro Cultural Universitario Tlatelolco y Huerto Tlatelolco en Ciudad de México*, Universitat Politècnica de València, 2023.

<http://hdl.handle.net/10251/198574>.



Figura 4. Flora y fauna de Tlatelolco (foto: Catalina García Espinosa de los Monteros)

Conclusiones

Diversidad, Equidad, Inclusión y Justicia en la Ciencia y la Tecnología, es un sistema de ideas cuya visión principal es sensibilizar a la población mundial sobre temas ambientales y las acciones que se pueden llevar adelante para proteger el mundo donde vivimos.

En síntesis, además de reflexionar y construir soluciones para afrontar la crisis ambiental que ya vivimos, desde los foros académicos, tengamos la apertura de escuchar a nuestros pueblos originarios que por supuesto, mucho pueden enseñarnos de cómo convivir con los otros animales, las

plantas, los ríos, etc. Lo hacen desde otras cosmovisiones que vale la pena escuchar con humildad y apertura.

Este breve texto es simplemente para invitar a la reflexión sobre el conocimiento acumulado por los pueblos originarios y cómo en la perspectiva de considerar la historia del conocimiento científico, también tenemos que considerar los saberes de los pueblos mesoamericanos en este caso y cómo en proyectos como el mencionado Huerto Tlatelolco, estos saberes antiguos y las culturas originarias pueden enseñarnos a vivir de otra forma, sin que ello implique renunciar a las formas urbanas ni establecer ningún conflicto entre culturas, cuestión tanto más importante en un país tan diverso culturalmente como México, en el cual la multiculturalidad existente, debe transformarse del todo en modos de vida interculturales en los que unos y otros con humildad y apertura estemos dispuestos a aprender.

PROYECTO ECOEPISTEME
ESTATUTO EPISTEMOLÓGICO DE LAS CIENCIAS AMBIENTALES

Un reciente fallo de la Corte Suprema argentina sobre biodiversidad. Incomprensión ambiental y oportunidad perdida

Celina A. Lértora Mendoza

1. Presentación

Un instrumento legal universalmente considerado como esencial para asegurar la biodiversidad es la declaración de “especie protegida” a las que estén en peligro de extinción por factores humanos. Esta declaración es realizada por los gobiernos, nacionales o locales, pero también por acuerdos y convenios internacionales. Desde luego el ámbito geográfico es determinante, aunque no exclusivo y puede haber acciones concurrentes. Así por ejemplo, la ballena franca puede estar protegida a la vez por convenios internacionales y por declaración nacionales de países con litoral marítimo, especialmente los del hemisferio sur.

Cuando una especie está muy estrechamente localizada, es claro que la jurisdicción local es la competente en primer lugar para proceder a la declaración y a las medidas de salvaguarda. Pero esto no tiene por qué impedir intereses protectores concurrentes. Así, por ejemplo, una especie de pájaro silvestre en peligro, localizado en la Provincia de Corrientes en Argentina, esa jurisdicción local es competente en primer lugar. Pero eso no quita que distintos municipios rurales donde esas aves son especialmente avistadas (y corran mayor peligro de caza) las declaren también especie protegida y tomen medidas dentro de sus competencias administrativas específicas; lejos de ser una situación inapropiada o anómala, sería la mejor y más efectiva para garantizar la protección. Más

PROYECTO ECOEPISTEME
ESTATUTO EPISTEMOLÓGICO DE LAS CIENCIAS AMBIENTALES

aún, el mismo estado nacional puede (y en mi concepto, hasta debe) interesarse por esta especie y proceder a la declaración y a medidas de protección dentro de un plan más amplio, de tipo regional o nacional, de protección de la biodiversidad, como política pública propia.

Es cierto que puede alegarse la inconveniencia de tal superposición de jurisdicciones, que puede llegar a ser engorroso legalmente, y administrativamente inadecuado por la duplicación de recursos económicos, siempre escasos. Sin desconocer la parte de verdad de estas objeciones, considero que no son determinantes, sino que simplemente requieren una concertación de las jurisdicciones involucradas para optimizar los recursos que tenga cada una. En otras palabras, lo importante en todo caso es crear una conciencia de la necesidad de involucrarse, en el nivel que sea, en los proyectos que salvaguardan la biodiversidad, porque ella es un sistema muy complejo y sensible, cada especie tiene interacción con las demás y su desaparición las afecta, lo mismo que a la flora regional.

Por lo tanto, no parece adecuado, a los fines de dicha protección, establecer criterios inflexibles o poco flexibles en materia jurisdiccional, limitativos de las posibilidades de concurrencia. En efecto, si se parte de un criterio minimalista en que, a cada especie, según su localización, le corresponde una sola jurisdicción de protección, tanto administrativa como judicial, se llega al resultado no deseado de que los actores que buscan la protección deban optar y que esta opción, por diversas razones, no siempre logre resultados efectivos.

En el caso de Argentina, cuando hay problemas jurisdiccionales o inter-jurisdiccionales que afecten a las provincias y la nación, la última instancia resolutoria a nivel judicial la tiene la Corte Suprema de Justicia. Hay que decir que su jurisprudencia al respecto en general sigue una línea muy

formal y estricta, procurando no ampliar, sino más bien restringir el área. En principio me parece un criterio acertado en general, porque la complejidad del tema hace que cuantas más jurisdicciones estén en juego, sea más difícil encontrar caminos de solución de las controversias sin que terminen, luego de un largo proceso, en la propia Corte. Por eso, como un principio de economía procesal, el criterio restrictivo puede considerarse acertado.

Sin embargo, también hay que considerar el interés concurrente en la materia y hallarle una vía adecuada para que puedan participar todas las instancias, públicas y privadas, que puedan ostentar un interés legítimo en la protección. E incluso podría decirse, que el interés en la protección es en sí mismo un criterio que no necesita legitimarse en cada caso, como tal interés, aun cuando el modo de protección pueda suscitar discusiones o diferencias de criterio.

En Argentina, las cuestiones ambientales están modestamente representadas en los fallos de la Corte. Conforme a la última publicación disponible¹, para los años 2020-2021 hay 13 fallos de todas las cuestiones ambientales. Sobre biodiversidad y especies en extinción tenemos el n. 10, del que me ocuparé aquí. Hay además otros dos fallos sobre amparo por daño ambiental que, si bien no focalizan exactamente este problema, son conexos, y serán objeto de un próximo estudio.

En este fallo de 2021 lo esencial es que se rechaza como competencia originaria de la Corte el planteo de la Provincia de Mendoza contra empresas particulares por graves daños a la especie protegida Cóndor

¹ Corte Suprema de Justicia de la Nación, *Ambiente. Fallos de la Corte Suprema de Justicia de la Nación 2021*. - 1a ed - Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Corte Suprema de Justicia de la Nación, 2021. Libro digital, PDF/A.

Andino, por razones formales. La Corte en su brevísimo fallo se remite al Dictamen de la Procuración, que se atiene a la normativa vigente según la cual es correcto negar jurisdicción originaria en el caso. Pero al mismo tiempo se observa una serie de criterios hermenéuticos de esta misma normativa que muestran clara incomprensión de los problemas ambientales de biodiversidad.

El Dictamen de la Procuración indica expresamente que la vía sería el recurso extraordinario, pero ni éste ni la Corte dicen una palabra acerca de la gravedad ambiental del problema de biodiversidad andina. Ha sido una oportunidad perdida; la Corte, tal vez abrumada de casos, no dio la importancia debida a éste.

2. El caso Provincia de Mendoza

El caso se caratula “Mendoza, Provincia de c/ Valle de Las Leñas SA y otros s/Acción por Daño Ambiental”. Su historia se conoce por los datos del Dictamen de la Procuración que asume la Corte. La Provincia de Mendoza dedujo una acción por daño ambiental colectivo, contra Valle de Las Leñas S.A., Valles Mendocinos S.A., Altos Cerros S.A., Nieves de Mendoza S.A., Nibaldo Baigorria, Ramón Rojas Navarro, Víctor Armando Baigorria y Eduardo Daniel Valentini. Se fundó en los términos de los arts. 177 de la Constitución de Mendoza, 20 de la ley local 5961, 41 y 43 de la Constitución Nacional y 30 de la ley 25.675 General del Ambiente, La acción tenía por fin obtener la recomposición ambiental, o en su defecto la indemnización sustitutiva, del daño provocado a la especie protegida y en peligro de extinción Cóndor Andino, declarado Monumento Natural Provincial por la ley local 6.599, en la localidad de Los Molles, Malargüe, junto a otras especies silvestres, ante la mortandad por causas antrópicas de un importante número de ejemplares (34, envenenados y quemados).

Afirmó que promovía esta acción de amparo, porque la actuación de los demandados, ya sea por su acción o por su omisión, lesionaba, restringía, alteraba y amenazaba, con arbitrariedad e ilegalidad manifiesta, los derechos y garantías de la especie Cóndor Andino consagrados en el art. 41 de la Constitución Nacional, en las leyes provinciales 6599, 6045 de Protección de Áreas Naturales, 5961 de Preservación del Ambiente y 4602 de Protección y Conservación de la Fauna Silvestre, en las leyes 25.675 General del Ambiente y 22.421 de Conservación de la Fauna, en el Tratado de Medio Ambiente suscripto con la República de Chile (aprobado por la ley 24.105), la Convención sobre la Protección del Patrimonio Mundial, Cultural y Natural (aprobada por la ley 21.836), el Convenio sobre Diversidad Biológica (aprobado por la ley 24.375) y la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (ratificado por la ley 22.344).

Añade además tres peticiones. Primera: solicita la citación como tercero del Estado Nacional en razón de las obligaciones que ha asumido internacionalmente ante la suscripción de los diversos instrumentos ya enumerados. Segunda: requiere la intervención como *amicus curiae* del Comité Argentino de la Unión Internacional de Conservación de la Naturaleza (UICN), la Fundación Bioandina, la Asociación Reencuentro por la Vida Animal (Asoreva), la Fundación Cullunche y la Fundación Oikos Red Ambiental. Tercera: en razón de la naturaleza del bien colectivo involucrado solicita que la Corte convoque a las partes a una audiencia pública en los términos de la acordada 30/2007.

3. El fallo de la Corte

La Corte dictó sentencia el 27 de mayo de 2021, registrado en Fallos: 344:1245². El fallo es escueto, porque la Corte asume el Dictamen del Ministerio Público dándolo por reproducido y por lo tanto no expone fundamentos en forma específica.

A continuación, el texto completo de la parte dispositiva

“Buenos Aires, 27 de mayo de 2021.
Autos y Vistos; Considerando:

Que el Tribunal comparte los argumentos y la conclusión del dictamen de la señora Procuradora Fiscal, a los que corresponde remitir en razón de brevedad y con el propósito de evitar repeticiones innecesarias. Por ello, se resuelve: Declarar que la presente causa es ajena a la competencia originaria de la Corte Suprema de Justicia de la Nación. Notifíquese y comuníquese a la Procuración General de la Nación.

Carlos Fernando Rosenkrantz - Elena I. Highton de Nolasco - Juan Carlos Maqueda - Horacio Rosatti”.

Más allá de los fundamentos, que comparte con la Procuración y que se consideran más abajo, el fallo sienta doctrina en los siguientes puntos referidos exclusivamente a la competencia de la Corte en cuestiones ambientales. Independientemente del tema objeto del litigio, estas resoluciones son muy relevantes porque determinan de modo previo la situación de muchas cuestiones similares en el futuro.

² Publicado en ob. cit., pp. 61-64.

1. Competencia originaria de la Corte Suprema - Incompetencia - Protección de la fauna - Cuestión de derecho local - Sistema federal

Se transcribe a continuación el sumario conforme fue publicado:

“Es ajena a la competencia originaria de la Corte la acción por la cual la provincia actora pretende obtener la recomposición ambiental del daño provocado a la especie protegida cóndor andino declarado monumento natural provincial por la ley 6599 de Mendoza, pues la pretensión involucra cuestiones de índole local que requieren para su solución la aplicación de normas de esa naturaleza, y no reviste, en consecuencia, carácter exclusivamente federal como lo exige la Corte para que proceda su competencia originaria; solución que tiene respaldo en el respeto del sistema federal y de las autonomías provinciales, que exige que sean los magistrados locales los que intervengan en las causas en que se ventilen asuntos de esa naturaleza sin perjuicio de que las cuestiones de índole federal que también puedan comprender esos pleitos sean susceptibles de adecuada tutela por la vía del recurso extraordinario regulado por el art. 14 de la ley 48. -Del dictamen de la Procuración General al que la Corte remite”.

2. Competencia - Cuestión federal - Daño ambiental - Competencia local - Protección de la Fauna.

Sumario del fallo publicado:

“El examen de la determinación de la naturaleza federal del pleito – el carácter interjurisdiccional del daño ambiental denunciado– debe ser realizado con particular estrictez de acuerdo con la

excepcionalidad del fuero federal, de manera tal que si no se verifican los supuestos que la determinan, el conocimiento del proceso corresponde a la justicia local (art. 7° de la ley 25.675 General del Ambiente). -Del dictamen de la Procuración General al que la Corte remite”.

3. Competencia originaria de la Corte Suprema - Incompetencia - Protección de la fauna - Estado nacional

Sumario del fallo publicado:

“Es ajena a la competencia originaria de la Corte la acción por la cual la provincia actora pretende obtener la recomposición ambiental del daño provocado a la especie del cóndor andino declarado monumento natural provincial por la ley 6599 de Mendoza, pues el Estado Nacional no integra la relación jurídica sustancial en que se apoya la pretensión de la actora, si no se logra demostrar los hechos o las omisiones en que pudiere haber incurrido que le atribuyan algún grado de responsabilidad por los daños y perjuicios denunciados.

-Del dictamen de la Procuración General al que la Corte remite”.

4. Análisis

En primer lugar, resulta llamativo que la Corte no tenga un fundamento propio ni cite bibliografía y que los antecedentes los tome del Dictamen de la Procuración, que se remite exclusivamente a leyes y fallos, sin marco teórico.

4.1. Dictamen del Ministerio Público

En el Dictamen³ se abordan varios puntos, todos reducidos a sus coordenadas legales, sin marco teórico ni doctrinario. En forma ordenada, estos puntos son los siguientes: 1. La cuestión de la competencia originaria de la Corte en recursos de amparo; 2. El amparo de autos; 3. Los fundamentos de la posición negativa.

4.1. La competencia originaria de la Corte en amparos

La Procuración comienza por admitir que la Corte ha reconocido la posibilidad de que la acción de amparo, de manera general, tramite en esta instancia, por lo cual en principio no puede denegarse sin más su aplicación en el caso de autos.

Sin embargo, señala que el propio Tribunal ha exigido para tal supuesto, que se verifiquen las hipótesis que fundan la competencia originaria prevista en los arts. 116 y 117 de la Constitución Nacional (reglamentados por el art. 24, inc. 1º, del decreto-ley 1285/58) porque, de otro modo, en tales controversias, quedarían sin protección los derechos de las partes en los supuestos contemplados por el art. 43 de la Constitución Nacional y por la ley 16.986 (Fallos: 312:640; 313:127 y 1062; 322:1514; 323:2107; 324:3846; 329:2105, entre otros).

Cabe señalar que ambos artículos abarcan un amplio panorama, aunque no se mencionen cuestiones ambientales. El art. 116 se refiere a la competencia propia y exclusiva de los tribunales federales (que incluyen a la Corte): el conocimiento y decisión de todas las causas que versen sobre

³ “En razón de lo expuesto, opino que este proceso resulta ajeno a la competencia originaria de la Corte”. Buenos Aires, 4 de diciembre de 2019. *Laura M. Monti*.

PROYECTO ECOEPISTEME
ESTATUTO EPISTEMOLÓGICO DE LAS CIENCIAS AMBIENTALES

puntos regidos por la Constitución, y por las leyes de la Nación; y por los tratados con las naciones extranjeras; de las causas concernientes a embajadores, ministros públicos y cónsules extranjeros; de las causas de almirantazgo y jurisdicción marítima; de los asuntos en que la Nación sea parte; de las causas que se susciten entre dos o más provincias; entre una provincia y los vecinos de otra; entre los vecinos de diferentes provincias; y entre una provincia o sus vecinos, contra un Estado o ciudadano extranjero. Está claro que la normativa **no** requiere que la Nación sea parte en todos los casos (puesto que lo señala como uno de los requisitos, no exclusivo) y se contempla el caso de litigios entre vecinos de diferentes provincias, es decir, cuestiones estrictamente individuales, personales y no institucionales. Tampoco el texto constitucional indica que los supuestos mencionados sean exclusivos, ni que sea una lista cerrada. La mención de los casos, que tampoco es exhaustiva para cada área, es sin duda un referente, que no excluye otros, al menos en principio. De esta redacción no puede deducirse, razonablemente, un criterio hermenéutico restrictivo generalizado, ni para los tribunales inferiores ni para la Corte.

El art. 117 se refiere expresamente a la Corte. Su texto es breve y claro:

“En estos casos [los enunciados en el artículo anterior] la Corte Suprema ejercerá su jurisdicción por apelación según las reglas y excepciones que prescriba el Congreso; pero en todos los asuntos concernientes a embajadores, ministros y cónsules extranjeros, y en los que alguna provincia fuese parte, la ejercerá originaria y exclusivamente”.

Conforme con esto, la Corte ejerce jurisdicción originaria y exclusiva en asuntos en que una Provincia fuese parte. Esta situación, caso de darse en el supuesto de autos, dirimiría la cuestión. Pero es evidente la diferente

interpretación que puede darse al requisito de que una Provincia “sea parte”, porque la frase misma, en cierto sentido, es ambigua. Sin duda se aplica cuando una provincia demanda a otra, o al Gobierno Nacional; pero es menos claro cuando demanda un particular. Y desde luego puede interpretarse en un sentido o en otro cuando es la propia provincia la que solicita un amparo, como en este caso. En otras palabras, que el texto constitucional que, conforme lo dicho, no puede ser interpretado en forma exclusivamente restrictiva, debería haber sido interpretado por la Corte para este supuesto (interpretación que puede tener aplicación en casos análogos, no descartables) lo que lamentablemente no sucedió.

4.2. El amparo de autos

El primer punto concreto sobre los autos que aborda el Dictamen, es determinar si se cumplen los requisitos constitucionales, pues la actora es una provincia. Y aquí surge la interpretación (que no es simple lectura del sentido inmediato): se aplica “cuando la acción entablada se funda directa y exclusivamente en prescripciones constitucionales de carácter nacional, en leyes del Congreso o en tratados con las naciones extranjeras, de tal suerte que la cuestión federal sea la predominante en la causa (Fallos: 322:1470; 323:2380 y 3279)”. Es decir, que “ser parte” se interpreta en función **sólo** de los supuestos establecidos en el art. 116; lo recalco porque en realidad el texto constitucional no dice exactamente eso. Lo que dice es que se aplica en ese supuesto, pero eso no quiere decir que por principio se excluyan otros. El Dictamen hace una interpretación muy restrictiva, una opción entre otras que no se tuvieron en cuenta. Y aquí corresponde señalar que este criterio está en contra de uno de los principios más recordados del derecho ambiental: *in dubio, pro natura*.

Otro punto de interés analítico es que el Dictamen considera que el art. 117 exige que la cuestión federal sea la predominante en la causa, quedando excluidas en consecuencia –como dice a continuación– las “cuestiones de índole local” cuya solución requiera la aplicación de normas de la misma naturaleza, vincularas a las autoridades provinciales (actos administrativos, legislativos o jurisdiccionales)⁴. Nuevamente aparece la interpretación restrictiva, por sí o por no (si no es exactamente esto, no es), cuando, sin negar lo expresado, puede darse el caso de que la demanda implique o pueda implicar la aplicación de otras normas superiores, si el caso lo amerita. Y digamos que justamente sería el caso de las cuestiones ambientales que, por su propiamente naturaleza, tienden a exceder los parámetros locales, jurisdiccionales o administrativos, puesto que son cuestiones muy complejas; razón por la cual el propio Derecho Ambiental requiere tratamientos interdisciplinarios.

4.3. Los fundamentos de la posición negativa

A continuación, el Dictamen entra en su parte más importante, con dos razones argumentadas, por la negativa. La primera es que lo protegido y las normas protectoras son locales; la segunda, que el factor dañoso también es local.

Pasemos a la primera: el Cóndor Andino fue declarado Monumento Natural Provincial por la ley local 6.599, del 12 de mayo de 1998, cuyo artículo 1 declara “Monumento Natural Provincial a las siguientes especies de animales silvestres y sus hábitats naturales...” añadiendo una lista y colocando en primer lugar al Cóndor Andino⁵. Y el art. 2 “establece la veda

⁴ Se mencionan los fallos: 319:2527; 321:2751; 322:617, 2023 y 2444; 342:812.

⁵ Las otras son: Choique o Suri; Guanaco; Tortuga del Macizo Extracordillerano del Nevado; Liebre Mara, Criolla o Patagónica; Pichiciego.

total y permanente de caza para estas especies, prohibiéndose su tenencia en cautiverio, excepto para fines educativos, científicos, de subsistencia o de manejo sustentable, para lo cual se requerirá autorización expresa a la autoridad de aplicación”. Como se ve, es una norma claramente protectora de la biodiversidad, con muchos años de aplicación cuando se instaura este `pleito. Puede colegirse (aunque no tengo datos) que la manda legal de prohibición de caza y cautiverio se fue cumpliendo, al menos en lo fundamental, pero este caso en el que estuvieron involucradas cuatro Sociedades Anónimas, parece haber excedido las posibilidades protectoras provinciales⁶. Por otra parte, como ya se dijo, la demanda invoca además otras normas, no sólo locales, sino nacionales e incluso tratados. Es decir, en realidad no le faltó fundamento legal; si bien puso en primer lugar la declaración concreta, corresponde justipreciar el fundamento con todas las normas invocadas.

La segunda razón es el carácter local del factor dañoso, el accionar de cuatro Sociedades Anónimas y algunas personas particulares que, al parecer, causaron una mortandad de ejemplares que, dado su escaso número y su lentitud de reproducción, debe considerarse muy grave. El Dictamen asume, sin pruebas, que la “causa degradante” se encuentra dentro de la provincia, lo que es obvio para el momento de causar la muerte de los ejemplares, pero por su propio carácter, si bien una Sociedad Anónima tiene un domicilio constituido (y en este caso seguramente en la provincia) su accionar (legal o ilegal) puede exceder con mucho (de hecho o de derecho) esa jurisdicción. Interesa señalar que el Dictamen desecha

⁶ Inclusive por el tipo de daño (envenenamiento y quema) de numerosos ejemplares, lo que parece exceder el mero placer de caza o de captura (lo contemplado específicamente en la prohibición del art. 2 que, dicho sea de paso, no contempla esta brutalidad) y constituirse en un accionar tendiente a la extinción de la especie o al menos a una drástica reducción.

PROYECTO ECOEPISTEME
ESTATUTO EPISTEMOLÓGICO DE LAS CIENCIAS AMBIENTALES

esta posibilidad al indicar que la localización del daño es puntual, “más allá de la movilidad que se le pueda atribuir a los residuos que se desprendan de ese accionar”⁷.

Ahora bien, para determinar el tema de las competencias judiciales, el Dictamen acude a los arts. 4 y 5 del Código Procesal Civil y Comercial de la Nación⁸. El art. 4 establece, en su primera parte, que: “toda demanda deberá interponerse ante juez competente, y siempre que de la exposición de los hechos resultare no ser de la competencia del juez ante quien se deduce, deberá dicho juez inhibirse de oficio”. Ésta es en definitiva la propuesta del propio Dictamen, que la Corte asume. Por su parte, el art. 5 establece que “la competencia se determinará por la naturaleza de las pretensiones deducidas en la demanda y no por las defensas opuestas por el demandado”. De allí que el esfuerzo argumentativo del Dictamen tiende a fundamentar que la “naturaleza de la pretensión” mendocina es local.

Al respecto, insiste en que la protección del Cóndor Andino y el factor degradante son locales, puesto que la denuncia misma del daño fue realizada en la provincia. Concluye que “se trata de un asunto de derecho ambiental de carácter local, que se rige sustancialmente por el derecho público de esa provincia y de competencia de las autoridades provinciales”, de acuerdo a lo establecido por la Constitución Nacional sobre estas competencias⁹.

⁷ Cita fallo: 331:1312.

⁸ Indica que la propia Corte sigue este criterio, mencionando los fallos: 306:1056; 308:1239 y 2230.

⁹ Cita fallos: 32:120; 270:78; 271:145; 280:176; 285:209; 302:63, “entre muchos otros”.

Finalmente, toca analizar la negativa a considerar las otras invocaciones normativas, en una interpretación altamente restrictiva, que sigue la línea de la exigencia de “estrictez” al invocar este principio en relación a la determinación de “lo federal”. El párrafo clave es el siguiente:

“No obsta a ello el hecho de que la actora invoque el respeto de leyes nacionales, cláusulas constitucionales y tratados internacionales, ya que ello no resulta suficiente para fundar la competencia originaria de la Corte en razón de la materia, en la medida que, según se indicó *ut supra*, esta instancia **sólo procede cuando la acción entablada se basa ‘directa y exclusivamente’ en prescripciones constitucionales de carácter nacional**, leyes del Congreso o tratados internacionales, de tal suerte que la cuestión federal sea la predominante en la causa, pero no cuando –como sucede en la especie– se incluyen, además, temas de índole local” [subrayado mío].

La cláusula “directa y exclusivamente” es una interpretación muy plausible en general y de hecho su aplicación es estándar. Sin embargo, puede haber divergencias (de hecho las hay) cuando se trata de establecer si el carácter federal es predominante, cuando la cuestión no sea exclusivamente federal (en cuyo caso sería obvio). Precisamente es claro en este caso que la Procuración y la Provincia tienen distintas visiones sobre lo que es “predominantemente” federal. Debíó ser un tema de tratamiento argumentativo y no solamente de expresión decisional¹⁰.

¹⁰ En este punto, la Procuración se limita a remitirse a un antecedente similar del propio cuerpo: “dictámenes de este Ministerio Público *in re* V. 192, XLIII, Originario ‘Vecinos por un Brandsen Ecológico Soc. Civil c/ Buenos Aires, provincia de y otros s/ amparo ley 16.9862’, del 12 de septiembre de 2007, con

4.4. Adendas

Para completar y fortalecer la posición negativa, el Dictamen añade dos consideraciones más: una se refiere a la relación entre este criterio negativo y el sistema federal; la otra a la relación con las personas involucradas.

La relación con el sistema federal

El Dictamen enfatiza en una adenda, que

“La solución propuesta tiene respaldo en el respeto del sistema federal y de las autonomías provinciales, que exige que sean los magistrados locales los que intervengan en las causas en que se ventilen asuntos de esa naturaleza, sin perjuicio de que las cuestiones de índole federal que también puedan comprender esos pleitos sean susceptibles de adecuada tutela por la vía del recurso extraordinario regulado por el art. 14 de la ley 48¹¹. Lo contrario importaría invadir las facultades reservadas de la Provincia de Mendoza”.

Sin duda la solución propuesta es respetuosa (tal vez en exceso) de las autonomías provinciales, pero resulta por lo menos extraño que se invoque este principio cuando es la propia provincia que recurre a la Corte, y prescinde de su autonomía judicial.

Además, se afirma que el análisis de la naturaleza del caso debe ser analizado “con particular estrictez dada la excepcionalidad del fuero

sentencia de V.E. de conformidad del 16 de diciembre de 2008, y ‘Salas’, publicada en Fallos: 334:1754”.

¹¹ Cita fallos: 310:295 y 2841; 311:1470; 314:620 y 810; 318:2534 y 2551; 324:2069; 325:3070).

federal...”; afirmación que tomada en un sentido literal pleno sería falsa, porque el fuero federal no es “excepcional” sino normal, en los supuestos establecidos, y esa nómina no tiene por qué ser considerada excepcional ni de interpretación restrictiva, o sea, darle un alcance interpretativo con distinto criterio que a las demás del sistema, que son muchas.

Luego en concreto se menciona el art. 7 de la ley 25.675 (Ley General del Ambiente), y aunque se menciona también un fallo¹², hay que señalar que el art. 7 **no** dice lo que el Dictamen le hace decir, sino que dice:

“La aplicación de esta ley corresponde a los tribunales ordinarios según corresponda por el territorio, la materia, o las personas.

En los casos que el acto, omisión o situación generada provoque efectivamente degradación o contaminación en recursos ambientales interjurisdiccionales, la competencia será federal”.

Es cierto que la ley aquí no se refiere a la competencia originaria de la Corte que la provincia invoca al menos como posible, con su propio pedido, sino al fuero en general, y establece el principio básico de que, si la degradación (por cualquier causa que sea) afecta más de una jurisdicción, procede el fuero federal. Aun cuando ninguna otra provincia lo haya pedido, no puede desconocerse, al menos como plausible, el hecho de que el peligro para el Cóndor Andino no se limita a los depredadores humanos de la provincia, y que pueden operar en, o desde, otras jurisdicciones. Esta posibilidad al menos debió ser considerada.

¹² 324:1137, “entre otros”.

PROYECTO ECOEPISTEME
ESTATUTO EPISTEMOLÓGICO DE LAS CIENCIAS AMBIENTALES

Finalmente, corresponde indicar que este criterio en la forma expuesta, contradice el espíritu mismo de la Ley General del Ambiente (y hasta su letra), en especial el principio de subsidiariedad, establecido en el art. 4:

“El Estado nacional, a través de las distintas instancias de la administración pública, tiene la obligación de colaborar y, de ser necesario, participar en forma complementaria en el accionar de los particulares en la preservación y protección ambientales”.

Si el Estado Nacional tiene la obligación de colaborar con los particulares, *a fortiori* estará obligado cuando lo solicita una entidad mayor, como un municipio o una provincia. Por lo tanto, al menos debió aceptarse que este principio juega en el caso de autos.

La relación con las personas. El Dictamen añade que:

“Tampoco corresponde la competencia originaria del Tribunal en razón de las personas, pues el Estado Nacional no integra la relación jurídica sustancial en que se apoya la pretensión de la actora, si no se logra demostrar los hechos o las omisiones en que pudiere haber incurrido que le atribuyan algún grado de responsabilidad por los daños y perjuicios denunciados”.

A primera vista es claro que el Estado Nacional no integra la relación jurídica sustancial (por el ilícito de los demandados) pero eso no implica que no integre o pueda integrar una relación jurídica más amplia, en los términos de los principios del derecho ambiental (*in dubio pro natura*) como ya se ha dicho.

En definitiva, como puede apreciarse a lo largo de este análisis, estamos siempre en el mismo punto central. Se hace uso de un principio formal procedimental en sí válido y aplicable en la mayoría de los casos con carácter exclusivo, para resolver una cuestión mucho más compleja que esa mayoría, importante por sus implicancias ambientales, que requería haber considerado alternativas hermenéuticas, incluso sobre la base de doctrina, ya que precisamente un punto grave es que carecemos de un Fuero Ambiental que genere doctrina judicial, y la propia Corte es errática y remisa en sus criterios al respecto.

Discusión

Podría decirse, como conclusión de todas estas consideraciones, que la acción fue planteada de un modo un tanto “desprolijo”, porque se podría haberlo intentado, dejando a salvo la posibilidad de que la Corte considerara algún caso de concurrencia jurisdiccional; sobre todo parece inapropiado, desde el punto de vista estrictamente procesal (que es la mirada del Dictamen) invocar con carácter prioritario la ley local, porque esto proporciona un argumento fuerte a la negativa.

Planteo algunas preguntas en función de los criterios generales del derecho ambiental que la propia Constitución Nacional hace suyos:

1. ¿El daño y el agravamiento del peligro de extinción del Cóndor Andino es sólo una cuestión “local”? ¿Sólo es “perjudicada” la Provincia de Mendoza? El fallo parece desconocer que es un daño colectivo para todos, para la humanidad misma, la desaparición de una especie milenaria.

2. ¿Preservar la biodiversidad es “sólo” una cuestión de la legislación local y de sus instancias judiciales? ¿El espíritu de la Constitución

Nacional y la propia Ley de Ambiente no señalan claramente que son objetivos concurrentes? Además, pareciera que eso indica el simple sentido común. Es una opción que no fue considerada por la Provincia en su presentación, pero tampoco en el fallo.

3. ¿No hubiera sido conveniente que la Corte, aun rechazando el planteo por razones formales, aprovechara la oportunidad para decir una palabra sobre la importancia del caso para la preservación de la biodiversidad? Esto me parece lo más grave, que la Corte perdió una oportunidad de señalar la importancia de tomar conciencia sobre la gravedad de las acciones que conspiran contra la biodiversidad. Reducir, por razones formales, la importancia de la biodiversidad o la salvaguarda del Cóndor Andino, una especie emblemática en Argentina, a una cuestión local como el incendio de un depósito de materiales, o los daños a unos botes pesqueros parece casi un despropósito y desde luego la Corte no explicita, ni toma en cuenta que esta reducción es consecuencia del fallo. En definitiva, una oportunidad perdida para –cualquiera fuera el resultado procesal– hacer hincapié en la importante cuestión de la salvaguarda de la biodiversidad, algo que debe ser una preocupación de todas las instancias gubernativas argentinas y no sólo, como en este caso, de la Corte. Es de esperar que en el futuro se vayan superando estas limitaciones hermenéuticas.

El valor de los ecosistemas desde la fenomenología de la acción

Williams Ibarra Figueroa

“No pongas en peligro la continuidad indefinida
de la humanidad en la Tierra”
Hans Jonas, *El principio Responsabilidad*.

Introducción

La conservación de los ecosistemas, de la vida humana y no humana, y de la biosfera en cuanto a su preservación, mantención y cuidado en el hábitat del planeta implica una reflexión y acción precisamente desde la fenomenología de la acción.

Consideramos axial la reflexión para la condición humana, no solo desde la ética medioambiental, como debe ser en el imperativo que Hans Jonas ha propuesto: “actúa de tal modo que los efectos de tu acción sean compatibles con la permanencia de una vida humana auténtica” como fundamento para el sentido del **Principio Responsabilidad** (1979), que damos por conocido. Sino también desde la fenomenología de la acción, cuyo correlato de **ser-en-el-mundo** debe estar dado en cuanto habitante del planeta Tierra, pues se trata de su propia interconexión con la biosfera. Se hace necesario insistir que, en tiempos de crisis moral, la urgencia de comprender esta relación, en el *deber* desde el *amor mundi* precisamente en el **cuidado** de la biosfera y con ello los **ecosistemas**.

Proponemos que esta comprensión debe promover acciones que se vislumbren en la acción de la política y de toda la sociedad civil, el valor de la educación y que, mediante el pensamiento crítico, sea cada vez más crucial para concienciar y actuar en asumir los retos del cuidado de la casa común, sus ecosistemas y nuestra condición de habitantes del Planeta.

El valor de los ecosistemas

En el contexto actual y considerando los esfuerzos de conservación del medio ambiente, venimos en argumentar sobre la necesidad de incorporar otra mirada que nos permita abordar estas cuestiones desde la perspectiva del valor de los ecosistemas y la acción humana. Observamos que, tanto en el discurso medioambiental cotidiano como en debates de avanzada, los ecosistemas son referencia, pero los análisis y resoluciones de problemas en los que están implicados tienden a asumir una perspectiva biocéntrica que se opone a la perspectiva etnocéntrica estándar.

La reflexión sobre este problema se enmarca en el conjunto más extenso del debate de ecólogos, biólogos y etólogos como filósofos de la biología: el análisis del comportamiento de los organismos es parte del contenido de la ecología, una disciplina autónoma en las ciencias naturales. A estas ciencias es una perspectiva descriptiva y explicativa que despliega acontecimientos naturales en los que no son complementados, sino superiores: más capaces y, en última instancia, su causa a la trascendencia. Los análisis sobre la acción humana, en cambio, conciernen a acontecimientos que responden a una dinámica peculiar, no repetitiva en el sentido estricto, pero ciertamente regular y, por otra parte, es resultado de un modo de dirigirse a la realidad que constituye una posibilidad y que afecta a la totalidad de los aspectos de esa realidad. Es decir, la acción humana es crucial y decisiva. Por consiguiente, una filosofía de la acción

se ocupará de comprender y reconstruir el ser de la acción sintiéndola en las características propias de su acontecer y no recurriendo a explicaciones causales provenientes de otros órdenes del ser.

Principios fundamentales de la fenomenología y su relevancia en la evaluación de los ecosistemas

Hay una creciente conciencia de que los fenómenos ecológicos y sus respectivos humanos no son independientes el uno del otro, sino que están interconectados en una relación recíproca y directa entre el comportamiento fenoménico y el ontológico. De ello, se desprende que la fenomenología tiene mucho que aportar al debate ecológico actual y que la filosofía ecologista contemporánea debe ser sensible a la perspectiva analítica que la actitud fenoménica tradicionalmente tiene del valor ecológico.

Aunque desde el punto de vista de las ciencias ecológicas puede carecer de sentido considerar el valor que tiene algo al margen de su utilidad, sí que parece razonable desde el punto de vista de la actitud fenomenológica hacerlo. Por otra parte, viéndolo desde el punto de vista ecológico, todo indica que la fenomenología debería abordar los fenómenos humanos en interconexión con la Tierra y los seres que la componen, especialmente a partir de un análisis de sus fundamentos ecológicos, esto es su correlato con la biosfera.

Al atenernos a la descripción de la vida humana y de la existencia de nuestro planeta, la fenomenología, desde su inspirador Edmund Husserl, ha mostrado y reflexionado sobre los procesos fundamentales que describen el mundo de la vida. Algunos de los principios de estos procesos son: a) la intencionalidad de la conciencia, b) la percepción y el

PROYECTO ECOEPISTEME
ESTATUTO EPISTEMOLÓGICO DE LAS CIENCIAS AMBIENTALES

conocimiento, c) la empatía, y d) la corporalidad. No son solo procesos que describen el mundo del ser humano, sino que trascienden una mirada antropomórfica debiendo atender al entramado de relaciones de los procesos bióticos del mundo del que el hombre es parte, y el primer interesado en conocer, cuidar y promover.

El origen ecológico de los fenómenos humanos abre una vía regia entre las filosofías del ser y las fenomenologías, a saber, la elucidación de las estructuras pre teóricas y fenoménicas respectivas. Desde una coordinación directa entre la filosofía racional y el mundo de las ciencias ecológicas humanas, comunes originalidades del ser llevan a revisar el objeto final de lo real, su estatus de ser y el sentido del mundo-hábitat o del entorno, bajo el que se mueve el anhelo de su valor y los diversos modos de formar una concepción filosófica positiva del entorno de lo natural, que puede llegar hasta la admiración como orientar su vida en el espacio y en el tiempo, al parecer les corresponde presidir los valores fenoménicos paralelos, presupuesto de los medios y fines que determinarán cada cultura, sobre toda las demás realidades.

Grosso modo comentemos que la intencionalidad de la conciencia es la actividad que tiene el sujeto pensante sobre los objetos. La intencionalidad no es una mera intención, sino que dirige a la conciencia hacia un objeto efectivo: sea que este se dé en el **aquí-ahora**, o sea recordado, o sea en el futuro. Por su parte, el conocimiento es la conciencia encaminada hacia nuevas propiedades en la **percepción** de los objetos reales, independientemente de las cualidades primarias. Frente a la pregunta “¿**qué es?**”, el conocimiento responde al “**qué**” reductivo de cada vivencia. La **emotividad** es otro proceso fundamental en la vida humana que responde a la pregunta “¿**qué quiero?**”. Las **emociones** son ricas en contenido respecto a las posibilidades de acción y a los valores, y así

orientan el comportamiento hacia lo que está sucediendo en el **mundo de la vida** y los propios ecosistemas. Así, la **corporalidad** es nuestro medio de vinculación con el mundo de la vida. Los seres humanos actúan desde un cuerpo, cuya relación se establece en la fenomenología entre el cuerpo y la conciencia, es lo que nos permite percibir, actuar, conocer, valorar, decidir, emocionarnos, como reconocer al otro, la propia comunidad, etc.

Intencionalidad y significado en la acción humana

El análisis de la acción bajo los regímenes causales de las causas formales y de las causas finales apunta a la distinción entre intuitiva y abstracta. Los conceptos de intencionalidad y significado de la acción apuntan a la intuición o percepción directa del significado de sus actos. Las representaciones que lo informan a nivel intencional y a nivel constitutivo en una de sus partes no es conocer que su acción adquiera cierta realidad o sea una de las diferentes posibilidades existentes.

El contenido objetivo de la acción es la ejecución material. Las acciones son aquellas cuyo contenido intencional y constitutivo refiere directamente el contenido de la acción tal como se da. El resultado de la evolución y sus fases se van encadenando, no según una lógica formal deductiva, sino como expresión de determinados contenidos, necesidades, deseos o significados. Es decir, el sujeto realiza una acción, guiado por esquemas de representación de la realidad del modo en que esta se explicita en el deseo. El deseo, no es solamente la necesidad sentida por el sujeto, sino el arrastre hacia diversas configuraciones de la realidad. Por ello, constitutivamente, cada acción lleva intrínseca una apertura a un cúmulo de realidades por la posibilidad de poder evolucionar hacia múltiples estados, hacia múltiples realizaciones diferenciales y su *habitar el planeta*.

Acción humana y ecosistemas

La característica más sobresaliente que puede precisarse del ecosistema es su resiliencia. Si se valora el sistema en su conjunto, la apertura y el intercambio constante entre todas sus células, tanto entre sus partes vivas como no vivas a los distintos niveles de su estructura jerárquica, son fundamentales para la conservación de este. La tolerancia a que se produzcan desviaciones que impidan ver alterado el conjunto, y el dinamismo que posibilite no anquilosarse, es el mejor indicador del mantenimiento del ecosistema, en un continuo proceso de reorganización a través de estas interacciones constantes. Por lo que el correlato del valor de los ecosistemas esta dado en el proceder de la acción del hombre, su importancia y relación con otros sistemas pueden deberse a otros factores, y por supuesto puede ser valorado desde otras ciencias. Las acciones de los sujetos siguiendo una intencionalidad definida destinada a modificar o aprovechar los ecosistemas, lo que indica un valor deseado que estos suponen para los mismos, y estas acciones inducen pérdidas de bienes y existencias, además de modificar sus características con situaciones límites, por ello hoy aparece el concepto **riesgo**.

Los ecosistemas han de ser valorados tanto por su dinamismo como constante posesión de bienes para otros sistemas, en concreto para las conveniencias de acción.

Las acciones cotidianas del ser humano generan impactos sobre los ecosistemas. Por ejemplo, la quema de combustibles fósiles con el objetivo de producir energía para las industrias y el transporte ha incrementado los niveles de emisión de CO₂ a la atmósfera, con el consiguiente aumento del efecto invernadero. El efecto de este aumento del efecto invernadero

provoca el cambio climático y la pérdida de biodiversidad, un problema con el que nos enfrentamos a nivel mundial.

Por otro lado, el desarrollo de megaproyectos de asentamientos humanos, la agricultura mecanizada, la industria y la minería eliminan sectores con cobertura vegetal, provocando erosión, degradación del suelo y contaminación de reservas de agua, aumentando las dimensiones de las zonas áridas. La contaminación atmosférica, así como la entrada de nutrientes agrícolas inorgánicos al agua, o el aporte de agentes contaminantes sintéticos derivados de la extracción, el transporte, el proceso de manufactura y los residuos que generan muchas empresas, afecta la calidad de los ecosistemas, altera sus ciclos naturales y puede provocar la muerte de organismos para convertirse en una fuente primaria de ecosistemas que alimentan y se encuentran a campo a través de enmascaramiento y bio-exposición de la carga original, ello lo podemos apreciar en el cambio climático.

Así vemos como el sistema económico actual esta desligado de un *ethos* por la biosfera y sus ecosistemas, cuyas acciones, propias de la condición humana mayor de las veces van en detrimento del cuidado y valor que requiere, es decir en tiempos de la **sociedad del consumo**, lo que impera es la codicia y el individualismo creciente de las acciones humanas, cuyo afecto en la intencionalidad del valor de los ecosistemas se ve anulado la mayoría de las Lo que es patente según diversas formas de afección entre los humanos, y el derivado papel del dinero en los intercambios privados. Debemos resaltar la necesidad de investigar y valorar el mundo de los ecosistemas. Para hacerlo, es importante referirnos a un tema crítico y muy presente en los estudios de economía y que se encuentra vinculado al tema de las actividades humanas, esto es, el valor referido a bienes materiales. Se pueden reconocer dos cuestiones respecto del valor económico del

PROYECTO ECOEPISTEME
ESTATUTO EPISTEMOLÓGICO DE LAS CIENCIAS AMBIENTALES

mundo de los seres vivos: a) Que representa un tema central y crítico en el análisis de los ecosistemas y, b) Que no existe una única forma 'técnica' de abordar la cuestión, existiendo tantos criterios de valoración como escuelas posibles de pensamiento económico, precisamente en cuanto al quehacer, v.g., la propiedad privada, desde la libertad de agencia.

De acuerdo con la *Carta Medioambiental* (2021), el término ecosistema es un **complejo dinámico de comunidades y su medio no viviente que interactúan como una unidad funcional**. Por ello, podemos concretar en diferentes ecosistemas los valores valorados previamente.

En perspectiva fenomenológica es posible realizar una distinción entre valor económico y valor ecosistémico. El capital natural es el valor que la economía del mercado deduce o extrae del ecosistema, una vez que este último es considerado como mercancía. Según la metodología del análisis económico-dinámico, ante esta captación económica existen infinitos productos ecológicos que sustentan el sistema económico, siendo no estático sino dinámico y elaborado, proyectándose progresivamente. Por esta razón, el valor de producción *per se* impide percibir inmediatamente el valor de los ecosistemas.

Desde los primeros pasos del ser humano y su constitución primigenia de las sociedades humanas, éstas han establecido una relación con los ecosistemas de la biosfera. Cada uno de esos grupos humanos se han vinculado a un ecosistema en particular, un lugar en el planeta. Tanto el clima como el medio natural condicionaron el desarrollo de las comunidades humanas, así que las migraciones sistematizaron las formas de relación con él y tales modos de vida conformando su cultura.

El planeta Tierra ha albergado a incontables especies a lo largo de su existencia. La unión de estos seres vivos con el entorno forma un sistema complejo denominado ecosistema, que son los grandes protagonistas en la interacción entre la vida y la materia. La red de ecosistemas de áreas protegidas tiene una gran diversidad genética y poblacional, muchas formas biológicas, fisiológicas y morfológicas, adaptaciones a climas y suelos diversos, interacciones procesales no patentables por el hombre y paisajes naturales representativos referentes básicos para el desarrollo y la cultura humana.

La gran mayoría de ecosistemas de áreas protegidas contienen áreas de importancia regional y/o global, ya sea por la abundancia de especies endémicas, o relacionadas de forma singular o esencial con una elevada replicabilidad, es decir que a través de una muestra es posible representar una superficie mayor dentro de un mismo tipo de ecosistema. La Red Mundial de Reservas de la Biosfera (UNESCO, 2022) ha sido importante para la conservación a nivel global y para la protección de otras áreas.

Los servicios ecosistémicos son aquellas contribuciones que los ecosistemas brindan a la satisfacción de necesidades materiales y espirituales para la vida humana, entre otros; están orientados a producir cambios de estado material y espiritual, materializado y/o espiritual relativo a un sistema receptor en un instante o periodo de tiempo. Esa capacidad del ecosistema se denomina servicio ecosistémico.

El concepto de “servicio ecosistémico” se aplica a los múltiples beneficios que la sociedad obtiene del ambiente y que la especie humana ha recibido gratuitamente de los ecosistemas en su historia. Un servicio ecosistémico es, de acuerdo con esta interpretación, el material o el inmaterial que “la sociedad [necesita o desea] puede ser proporcionado sin

PROYECTO ECOEPISTEME
ESTATUTO EPISTEMOLÓGICO DE LAS CIENCIAS AMBIENTALES

coste adicional alguno a la sociedad” por los ecosistemas naturales y seminaturales aún poco alterados.

Los ecosistemas, considerados a nivel del conjunto del territorio de los grandes biomas de la tierra, han alcanzado grados de desarrollo, equilibrio y diversidad sorprendentes, resistiendo a las modificaciones climáticas y geológicas globales y aportando una gama de servicios fundamentales; la materia y la energía, que no tienen parangón a otras escalas ecológicas. Tener un territorio organizado en ecosistemas contrastados en su modalidad diferencial de funcionamiento y biodiversidad es garantía de dinamismo y adaptabilidad y, por tanto, de resiliencia: la capacidad que tienen los sistemas de persistir y difícilmente no ser alterados por los factores que han producido la alteración; en este sentido, sería un territorio **genérico**.

La biodiversidad es esencial para el equilibrio de los ecosistemas y para la mitigación de los cambios como resultado de los impactos de la actividad humana.

A menos biodiversidad, los ecosistemas se encuentran generalmente en mayor riesgo de sufrir cambios no deseados, y estos se producen con mayor facilidad; en este caso, se trataría de un territorio **pauperizado**, en el contexto del problema conservacionista, frente a la paradoja de que el balance neto de una comunidad más compleja será entonces menos predecible pero más estable que el de una sociedad más simple y, en consecuencia, más inmune al riesgo de extinción.

En la economía ambiental, esta surge como una disciplina que trata de los problemas de la actividad económica, en relación con la conservación del ambiente natural y el empleo efectivo de los recursos naturales.

Algunos de los puntos tratados en esta disciplina son, entre otros, la gestión de ecosistemas en general, el desempeño de la política pública en relación con los problemas del ambiente natural, y la cuantificación de los valores del ambiente natural. En el caso del ámbito concreto de las reservas de biosfera nos interesa hacer presente los procedimientos de medición de los valores de un espacio natural concreto, o de un recurso específico, a la vez que investigar qué tipo de valores son más fundamentales para tener en cuenta a la hora de abordar un análisis de estas características. Surgen de todo esto problemas relativos al empleo de métodos de valoración directa e indirecta y a aquellos métodos relacionados con la comunicación de dichos valores a las generaciones futuras.

De hecho, el trabajo relacionado con el análisis de los valores naturales es el ámbito de trabajo de casi todas las disciplinas que componen el *corpus* teórico y práctico de la economía ambiental: medio ambiente, gestión de ecosistemas, economía de los recursos naturales, economía de la conservación, del desarrollo y la agraria, medio natural, análisis y valoración de impactos en su correlato con la biosfera.

Hablar de los valores del medio natural desde el punto de vista de la economía ambiental resulta, cuanto menos, extraño. A diferencia de un bosque o una montaña, se puede argumentar que un recurso natural como el oxígeno o la lluvia son bienes libres, no interesa aplicarles una valoración.

El ser humano ha dependido y se ha relacionado estrechamente con los ecosistemas. Así, elementos de su patrimonio intelectual y espiritual se sustentan en la dependencia de estos ecosistemas y en el conocimiento que han acumulado a lo largo de los siglos sobre los mismos. Los paisajes, las plantas y los animales, así como las invenciones de los ecosistemas, han

PROYECTO ECOEPISTEME
ESTATUTO EPISTEMOLÓGICO DE LAS CIENCIAS AMBIENTALES

sido y son una fuente de conocimiento, inspiración y creatividad para los seres humanos.

Múltiples son los elementos culturales que mantienen viva la relación entre los ecosistemas y el ser humano: las causas, fiestas o festivales, las expresiones artísticas e imaginativas, las leyendas, los ritos, procesos socio-espirituales, el saber, las prácticas y procedimientos de gestión, manejo y conocimiento de los recursos naturales renovables, entre otros.

La naturaleza es parte fundamental del patrimonio de las reservas de la biosfera y está ligada a la vida de sus habitantes. El ser humano sustenta su arte y cultura en la naturaleza; en este sentido, el paisaje constituye una de las creaciones fundamentales de la humanidad que se sustenta en gran parte en la tradición de los territorios. Las manifestaciones artísticas y los bienes inmuebles forman parte de un panorama más complejo que resulta más explícito y reivindicativo. La interconexión de estos diversos elementos progresivamente obliga a un cambio de visión sobre la realidad y sobre la protección del patrimonio natural de mayores dimensiones.

En los últimos 50 años, existe una renovada preocupación por el aumento de la actividad humana en los ecosistemas naturales; consecuentemente, las reservas han colaborado en desarrollar actividades compatibles con su conservación, por ello el papel de las comunidades en sus territorios.

En ello las legislaciones y políticas públicas de muchos países aplican políticas específicas para cuidar y proteger las áreas de la biosfera dentro de su territorio en la aplicación de legislaciones nacionales sobre especies con el fin de proteger los recursos naturales y/o el territorio en su conjunto. A nivel global, los Estados han adoptado objetivos de conservación de la

diversidad biológica a través de la defensa de los hábitats. Muchas veces con gasto insuficiente de las inversiones aplicadas a planes de manejo, presentación de informes a nivel nacional/internacional; ausencia o insuficiente participación de las comunidades locales en todas las dimensiones de la gestión.

En la urgencia medioambiental, se ciernen sobre los ecosistemas, y la sobreexplotación de recursos se requiere legislaciones nacionales sobre especies para proteger el patrimonio natural. La aplicación de leyes es vital para la conservación de cualquier área natural, como reservas de la biosfera. Preservando el cuidado de la biodiversidad de los sistemas bióticos, garantizando su conectividad ecológica.

Un cambio global se refiere a los cambios que se producen en el sistema terrestre, producto de aspectos que tienen una visión global. Un cambio discutido es el cambio climático, perturbado directamente por la antropización y que es el que tiene mayor visibilidad en el imaginario de los grupos sociales. Pero debemos entender que el cambio global no es exclusivo a un fenómeno y, por lo tanto, no se considera solo al clima o a la termodinámica climática, sino que vive finamente influenciada y controlada también, en alguna medida, por el cambio de otros forzamientos externos. Por cambios en el uso de la tierra, el uso del suelo, la pérdida de ecosistemas y la degradación del agua. Por lo que urge entender esa interdependencia de los cambios globales desde perspectivas tanto regionales como locales. Medir cualquier cambio climático brusco, tendencia o ciclicidad que puede ser observado e influenciado por la actividad humana y mitigar el impacto con políticas públicas sectoriales y territoriales para adaptar los sistemas socio-ecológicos en un rango de condición diferente al que se da un impacto no mitigado.

Conclusiones

En el marco de la acción ecológica de las personas, la fenomenología sostiene que entre el organismo y la naturaleza se establece una relación valorativa por medio de la intencionalidad. Afirmación que se puede comprobar al nivel de conciencia sensitiva. De este modo, el valor en acción puede orientarse a ámbitos naturales como los ecosistemas del planeta y los valores pueden ser cualitativos o cuantitativos según los distintos niveles de conciencia sensitiva de la condición humana en la relación con los bienes que en los ecosistemas aparezcan. Si la intencionalidad se orienta a la valoración del ecosistema en sí mismo, tenemos un valor ético objetivo que responde a un aspecto intersubjetivo o dimensión comunitaria de la ética, siendo un correlato de la relación valorativa de un enunciado reducido a recomendaciones intersubjetivas sobre la orientación o evitar acciones de la relación del individuo con el bien valorado.

La complejidad de los ecosistemas de la biosfera contiene valores que son necesarios para el bienestar y el progreso continuado de la humanidad, aunque estos valores no estén bien cuantificados y valorados económicamente. No obstante, cabe hacer un esfuerzo más decidido en la conservación de este patrimonio de la humanidad. La sociedad espera recibir a cambio de las propuestas de conservación ambiental soluciones para muchas cuestiones ambientales, sobre todo locales, a un coste económico razonable. Pero eso no es excusa para conservar los ecosistemas terrestres y marinos de la biosfera, ya que existen razones éticas y estéticas que fundamentan su conservación y uso sostenible-sustentable bajo criterios científicos y usando la precaución.

Los ecosistemas de la biosfera son grandes sumideros de carbono que contribuyen a paliar los efectos del cambio climático global, pero también son las eco ingenierías del medio ambiente que controlan el clima y armonizan el territorio. Son también una fuente de poderosos productos naturales con los que se puede operar en distintos campos tan importantes para la vida del planeta, pero también generan fondo genético y diversidad biológica. Sustentan sectores productivos agrarios, agroforestales, agro artesanales, ecológicos, turísticos y mineros; sirven para depurar las aguas naturales, salvar del predominante azul a la vida del mar o proteger de los elementos los márgenes fluviales. Sin olvidar, cómo no, la fundamental contribución que los ecosistemas de la biosfera hacen a los seres humanos partícipes de sus propios ciclos naturales, generando un capital natural para los beneficiarios de las actuales como futuras generaciones, de ahí el abordaje desde reflexión fenomenológica.

Diversas propuestas filosóficas sobre la valoración de los ecosistemas vienen en proponer algunas sugerencias, como para la ética de la responsabilidad como la ética ecológica o eco-ética, admitiendo el valor del ecosistema (en un nivel de conciencia ético) como subordinado al valor de la biosfera en su conjunto. Mientras que, para algunos autores contemporáneos, el valor del ecosistema, en un nivel ético, es incorpóreo; para otros, el valor ecológico del ecosistema es un valor vegetativo. Así varios pensadores en sus respectivas éticas tratan de regular la actividad de las personas para asegurar el máximo valor posible del ecosistema. Desde la fenomenología de la acción damos valor al cuidado de los ecosistemas, ya que se trata de la propia condición humana en su configuración de habitar el Planeta y con ello el futuro que depara actual como para las generaciones venideras, de ahí sea un deber ético.

PROYECTO ECOEPISTEME
ESTATUTO EPISTEMOLÓGICO DE LAS CIENCIAS AMBIENTALES

Ética, contexto, directrices y ejemplos de la educación ambiental ecomunitarista

Sirio López Velasco

Introducción¹

A partir de la redefinición de las normas éticas como Casi Razonamientos Causales, e investigando las condiciones de felicidad (según Austin, 1962) de la pregunta que instaura la Ética (a saber, ¿Qué debo hacer?), hemos deducido las tres normas éticas fundamentales, que

¹ Bibliografía mínima: John Austin, *How to do things with words*, London, Clarendon Press, 1962; José A. de la Fuente Arancibia y Ricardo Salas Astraín, (Orgs.), *Introducción al Ecomunitarismo y a la Educación Ambiental - Una lectura chilena de la obra de Sirio López Velasco*, Santiago de Chile, Ed. Ariadna, 2021, disponible gratuitamente: <https://doi.org/10.26448/ae9789566095330.16>; Paulo Freire, *Pedagogia do oprimido*, Rio de Janeiro, Ed. Paz e Terra, 1970; Thomas Khun, *The structure of scientific revolutions*, Chicago, Univ. of Chicago Press, 1962; Sirio López Velasco, *Introdução à Educação Ambiental Ecomunitarista*, Rio Grande (Brasil), Ed. FURG, 2008; Ídem, *Ética ecomunitarista*, San L. Potosí, México. Ed. UASLP, 2009; Ídem, *Filosofía ecomunitarista aplicada* vol. 1 – *Textos breves 2022-2023* (Org. Claudinei A. de Freitas da Silva), Cachoeirinha, Brasil, Ed. Fi, 2023; disponible gratuitamente en <https://www.editorafi.org/ebook/a042-filosofia-ecomunitarista-aplicada>; Ídem, *Filosofía ecomunitarista aplicada* vol. 2 (Org. Claudinei A. de Freitas da Silva), Ed. Quero Saber, Toledo, PR, Brasil), 2024, disponible gratuitamente en <https://doi.org/10.58942/eqs.108>.

PROYECTO ECOEPISTEME
ESTATUTO EPISTEMOLÓGICO DE LAS CIENCIAS AMBIENTALES

nos exigen, respectivamente, luchar para garantizar nuestra libertad individual de decisión, realizar esa libertad en la búsqueda de consensos con l@s demás (lo que solo es plenamente posible en una sociedad sin clases antagónicas), y preservar-regenerar la salud de la naturaleza humana y no humana.

A partir de esas tres normas realicé una crítica multifacética del capitalismo en sus diversas dimensiones, por cuanto ese modo de producción-vida las viola cotidianamente.

De inmediato y como contrapunto a cada una de esas críticas propuse la correspondiente alternativa ecomunitarista.

El Ecomunitarismo es un orden comunitario-ambiental poscapitalista utópico, porque nunca es plenamente realizable, pero indispensable guía para que la acción cotidiana no se pierda sin rumbo ni gire en círculos, que apoyado en aquellas tres normas se guía por el principio rector que reza: “De cada un@ según sus capacidades y a cada un@ según sus necesidades, respetando los equilibrios ecológicos y la interculturalidad”.

Así, en el Ecomunitarismo los seres humanos se reconcilian entre sí (en relaciones intra e interculturales) para permitir e incentivar el desarrollo multifacético de cada persona como individuo comunitario-universal-cósmico, y se reconcilian con el resto de la naturaleza (asumiéndola como Pachamama, Madre Tierra), ante la que mantienen (como lo exige la tercera norma fundamental de la Ética) una actitud permanente de amor, respeto, preservación y regeneración.

Componen al Ecomunitarismo las siguientes dimensiones: a) una educación ambiental ecomunitarista socialmente generalizada (tanto en la

educación formal como en la no formal), b) una economía ecológica y sin patrones, c) una Política de Tod@s (basada preferencialmente en los mecanismos de democracia directa), d) una comunicación horizontal y simétrica (que pone en manos de las comunidades los actuales monopolios u oligopolios mediáticos), y, e) una estética de la liberación, que a todos incentiva a practicar las artes y a tod@s educa para disfrutar de ellas.

En lo que sigue, y atendiendo a lo que se me ha pedido, detallaré solamente la primera de esas dimensiones, refiriéndome a sus Directrices y proporcionando dos ejemplos.

La Educación Ambiental Ecomunitarista (EAE)

Defino la Educación Ambiental Ecomunitarista como la educación problematizadora (en el sentido de Paulo Freire), fundamentada en las tres normas éticas básicas y orientada hacia la construcción del Ecomunitarismo.

La EAE incluye también una educación física cooperativa y formativa (en vez del deporte competitivo y crematístico, propio del capitalismo), y una educación sexual que (según las tres normas básicas de la Ética) ampara tanto el libre y sano placer consensualmente compartido como la renuncia voluntaria a la sexualidad, y combate el machismo y la homofobia.

Esa definición basta para diferenciarla de cualquier otra cosa que se intitule “educación ambiental”.

Como sabemos, Freire nos propuso como sinónimo de “educación” un proceso nunca acabado de desvelamiento crítico y dialogado de las opresiones padecidas por los seres humanos en un determinado contexto

PROYECTO ECOEPISTEME
ESTATUTO EPISTEMOLÓGICO DE LAS CIENCIAS AMBIENTALES

social (a lo que agregamos por nuestra parte el desvelamiento crítico de las devastaciones y contaminaciones graves producidas en ese contexto social en los seres humanos y en el resto de la Naturaleza) combinado indisociablemente con la lucha para superar tales opresiones (y, agregamos, también las devastaciones y graves contaminaciones que pueden llegar a ser irreversibles) para llegar a un orden comunitario-ambiental sin opresores ni oprimidos (y también, agrego, sin las citadas devastaciones y contaminaciones).

Ahora, para Paulo Freire (1970, Cap. II), la práctica pedagógica que llamó “problematizadora” (contrapuesta a la “bancaria”, cómplice de la dominación), puede resumirse, incorporando mi perspectiva ética, en una dinámica en la que por lo menos dos sujetos en diálogo desvelan en por lo menos un referente las múltiples opresiones y devastaciones ambientales que los afectan, y se comprometen en un proceso de superación de tales opresiones y devastaciones, rumbo al Ecomunitarismo.

Nótese que el referente a propósito del cual los sujetos construyen conocimiento y una acción transformadora de liberación y ecológica no se limita a la clase de los objetos físicos, pudiendo ser también, por ejemplo, como “objeto” de conocimiento, el tipo de relaciones que unen-desunen a los sujetos en cuestión y aquél que éstos tienen con la naturaleza que los cerca.

Ese conocimiento a propósito del referente no será más que (acorde a las dos primeras normas fundamentales de la Ética) la serie de los consensos a los cuales los sujetos dialogantes pueden llegar sobre la base del ejercicio de la libertad individual de convicción y postura, que se enriquece con el desvelamiento crítico progresivo del referente. [Y cuando se dice “progresivo” no se entienda tal característica como siendo

sinónimo de una acumulación sumatoria no-contradictoria, sino como proceso sometido a crisis de renovación, incluso de los fundamentos, como las descritas por Thomas Kuhn, 1962)].

Ahora bien, Freire situó la construcción del conocimiento al interior de la “praxis” que definió como “la reflexión y acción de los hombres sobre el Mundo para transformarlo”. Por tanto, como la relación al referente no es solamente teórica, sino también práctico-transformadora, resulta que no solo se transforman las opiniones de los sujetos acerca del referente, sino que también cambia el propio referente.

Y el cambio del referente no dejará de influenciar a los sujetos cognoscentes y a sus sucesores, al interior de una interacción de tipo “sistémica”, pero histórica. Ese cambio, acorde a lo exigido por la tercera norma fundamental de la Ética, abre la perspectiva ecomunitarista, en la cual la naturaleza no-humana ha sido des-privatizada y el ser humano ha superado la alienación en relación a sí mismo y en relación a los otros seres humanos y no humanos.

Esa concepción de educación, llevada a la Educación Ambiental, presupone que no es correcto reducir el “medio ambiente” al conjunto de las entidades no humanas. Yo lo he definido como el espacio-tiempo histórico en el cual habitan los seres humanos, que lo transforman y son transformados por él. Tal concepción incluye en el Medio Ambiente, además de los seres humanos, a todos los ecosistemas con sus componentes bióticos y abióticos, e incluso a las creencias y teorías elaboradas por los humanos.

Directrices de la EAE

Para la EAE formal (pensando sobre todo en los años finales de la enseñanza primaria, en la enseñanza media y en la superior) propuse en óptica ecomunitarista las siguientes cinco Directrices: 1) en vez de abordarlos en abstracto, vincular los contenidos programáticos de cada asignatura a cuestiones socioambientales relevantes para l@s alumn@s y la comunidad; porque de esa forma dichos contenidos serán mejor aprendidos, guardados y enriquecidos, y contribuirán a entender mejor y a resolver las cuestiones socioambientales más relevantes en cada comunidad, 2) reconstruir los conocimientos “técnico-específicos” de la disciplina, y el entendimiento del problema socioambiental enfocado, en base a investigaciones y diálogos entre educador-a y educand@s, 3) salir para realizar trabajos de campo relativos a esa pesquisa orientada por el educador o educadora, 4) enriquecer la construcción del conocimiento por parte de l@s educand@s y de la educadora o educador, incorporando la contribución de personas conocedoras del tema socioambiental en estudio, y, 5) y de importancia fundamental para concluir todo el proceso en cada ciclo-problema de enseñanza-aprendizaje: en base a toda esa construcción previa, implementar soluciones con sentido-rumbo ecomunitarista, aunque sean modestas y parciales, para la cuestión socioambiental estudiada, con la participación de la educadora o educador y de l@s alumn@s (y si fuera posible de la respectiva comunidad escolar en su totalidad y de l@s vecin@s de la institución escolar concernida y/o de los habitantes de la zona donde fue realizada la pesquisa), para que la comunidad se torne por lo menos un poco mejor desde el punto de vista socioambiental de lo que era antes del estudio y de la acción realizada.

Para la EAE no formal propuse Directrices parecidas, adaptándolas a las características del trabajo con adultos y al hecho de que en ese ámbito

no existe un Programa de contenidos preestablecidos, como sucede en la educación formal. En este caso l@s educadoras-es comienzan por hacer el relevamiento, en diálogo con la comunidad en la que van a actuar, de los problemas socioambientales que para esa comunidad son prioritarios. Después discutirían con dicha comunidad acerca de la contextualización de esas cuestiones en el universo del capitalismo y de su solución en el Ecomunitarismo (según las tres normas básicas de la ética y del principio ecomunitarista antes citado, y que l@s educadoras-es deben explicar). A continuación y después de que se haya priorizado uno o dos de los problemas destacados por la comunidad, se dialogaría con ella sobre las posibles soluciones (aunque sean parciales y modestas) con sentido-rumbo ecomunitarista, y sobre quiénes podrían ayudar a la comunidad a implementarlas. (Aquí se priorizan las instancias públicas y las ayudas de entidades comunitarias/populares, para no caer en el enredo de las falsas “ayudas” capitalistas que sirven al capitalismo y a los politiqueros).

Y luego, en base a esa construcción previa y a las ayudas conseguidas, implementar tales soluciones, siempre apoyadas en el esfuerzo de la propia comunidad. Finalmente, y para que la comunidad no se restrinja a una vivencia egoísta-aislacionista, la comunidad deberá interactuar con otras comunidades para ayudarlas a resolver problemas similares a los resueltos por ella, ampliando así el espacio de la acción comunitaria ecomunitarista (que apunta a abarcar al Planeta por entero). Y seguidamente cada comunidad, aplicando la misma metodología, enfrentaría y resolvería otros problemas socioambientales que la aquejan, para, de inmediato, compartir también con otras comunidades las soluciones encontradas para los mismos.

Dos ejemplos de EAE

Los dos ejemplos se refieren a la ciudad brasileña donde vivo y donde ejercí la docencia universitaria durante 29 años.

El primero de los ejemplos que quiero reseñar brevemente aquí partió del trabajo combinado de una profesora de Educación Física, otra de Educación Artística, y otra de Ciencias, con alumn@s de 13 años en una Escuela pública, que se encuentra en un barrio que posee la mayor playa del Municipio; dicha playa está cercada por un cordón de dunas.

La primera profesora llevó a sus alumn@s a hacer una saludable caminata por la playa y les pidió que observasen si en la arena plana o en las dunas veían alguna basura. La segunda maestra la acompañó, pidiendo a l@s alumn@s que se fijaran en la belleza de la playa y pensaran sobre cómo alguna basura esparcida la afeaba.

L@s alumn@s detectaron muchos residuos humanos esparcidos en la arena plana y/o en las dunas, como botellas de vidrio o plástico, diversos envases de plástico o nylon, e incluso algún artefacto desechado allí (incluyendo algunos de metal, como los restos de algunas máquinas).

Al volver a la Escuela y en la siguiente aula de Ciencias la correspondiente maestra preguntó a l@s alumn@s que habían hecho la salida de campo y la habían informado de sus hallazgos, si sabían cuánto tiempo demoraría en degradarse por procesos naturales cada uno de los materiales constitutivos de la basura encontrada en la playa (en especial, los metales, vidrio, nylon y plástico). Ante su respuesta negativa la maestra promovió una investigación bibliográfica (incluyendo la posible a

través de internet) y rápidamente salió a la luz la fantástica demora en la degradación natural de aquellos materiales.

L@s alumn@s, que ya estaban sensibilizados por lo que consideraban un afeamiento de la playa en función de la basura esparcida en ella, y ahora impresionados por el tiempo de degradación de varios de los materiales que la componían, propusieron a las tres maestras la realización de una campaña de información en la escuela y en el barrio acerca de esa problemática y simultáneamente una campaña de recogida de la basura existente en la playa.

Ambas fueron implementadas. Para la primera confeccionaron letreros y dibujos explicativos (con la asesoría de la profesora de Educación Artística) que distribuyeron en la escuela (donde también dialogaron con sus colegas sobre su contenido) y en las casas del barrio, para terminar fijando esos avisos informativos en murales escolares y en lugares públicos de la vecindad.

Para la segunda dialogaron sobre lo que necesitarían para recoger la basura (desde guantes hasta bolsas de recolección clasificada de residuos, sabiendo que el Municipio ya contaba con una recolección selectiva de los mismos), y contactaron a las autoridades municipales para asegurarse de que un camión estaría disponible el día fijado para llevar a buen destino el material recogido en la playa. Resueltas todas esas cuestiones, marcaron el día de la recogida.

Ese día recibieron el concurso de las tres educadoras citadas y de otr@s colegas de la Escuela para la cansadora labor, y el camión municipal se llevó a buen destino la basura recogida y debidamente separada.

PROYECTO ECOEPISTEME
ESTATUTO EPISTEMOLÓGICO DE LAS CIENCIAS AMBIENTALES

Felices con la tarea realizada l@s alumn@s participantes decidieron que aquella tarea debería realizarse por lo menos trimestralmente, y así se comprometieron a hacerlo, al tiempo en que invitaban a l@s colegas de los años que los seguían a continuar esa labor. Resultado: en esa Escuela, todos los años hay una campaña similar que limpia la playa. Mientras tanto, aquellos y los sucesivos alumnos de aquellas tres Maestras reflexionaron sobre la aplicación cotidiana del principio de las “5 R”: Reflexionar sobre qué Planeta queremos para nosotros y para legar a nuestros descendientes, Rechazar el consumismo y adoptar la frugalidad ecológica voluntaria, y Reducir, Reutilizar y Reciclar los insumos residuos humanos. (Nótese que no sabemos hasta qué punto aquellos exalumnos aplicaron y aplican en sus vidas ese principio).

Ahora bien, sucedió que se supo en la ciudad que un edil proponía habilitar la apertura de calles entre las dunas de la playa, para que los huéspedes de los hoteles cercanos tuvieran un trayecto más corto para llegar al agua.

Entones, con la ayuda de dos Organizaciones Ambientalistas preexistentes y la participación de alumn@s universitari@s de Grado y del Posgrado en Educación Ambiental que ayudé a montar y en el que ejercía yo la docencia, y de un abogado, elaboramos un Proyecto de Ley Municipal para evitar esa violación y preservar el cordón de dunas. Expusimos en el Proyecto que su presencia tiene gran importancia para impedir o minimizar el estrago de las grandes resacas en las casas más próximas a la playa y la salinización de las napas de agua dulce del local, así como tiene importancia para la manutención de la flora y de la fauna del local, y para la belleza paisajística de la playa. El Proyecto, así como lo presentamos, fue aprobado por la casi unanimidad del Legislativo

Municipal y hasta ahora está en vigor, por lo que el cordón de dunas sigue en su lugar.

El segundo ejemplo partió de mi trabajo acerca de la Metodología Científica con alum@s del Curso de Grado en Ciencias (Física, Química y Biología) y de la Maestría en Educación Ambiental que habíamos ayudado a fundar en la Universidad donde ejercí la docencia en las últimas tres décadas de mi carrera.

Después de la correspondiente investigación bibliográfica y del diálogo acerca de la Metodología Científica, nos propusimos hacer un modelaje socioambiental cualitativo y cuantitativo y una intervención ecomunitarista en un barrio cercano a la Universidad, caracterizado por su precariedad.

Así en base a la observación y al diálogo con l@s vecin@s fueron relevadas las principales carencias socioambientales de ese barrio donde vivían unas 200 familias. En base a ese relevamiento y dialogando con l@s vecin@s se montaron una serie de acciones correctivas. Cabe citar, entre otras: a) La elaboración de un Proyecto de Ley Municipal (en diálogos desarrollados en asambleas que llegaron a contar con 200 vecin@s participantes y la asesoría de un abogado) para la obtención del título de propiedad del terreno que cada familia ocupaba hasta entonces informal y provisoriamente (esa Ley fue aprobada años después, aunque no totalmente con el contenido que habíamos propuesto), b) La construcción (con nuestro trabajo físico, sumado al de algun@s vecin@s, y el dinero que recaudamos con rifas y otras donaciones) de la sede de la Asociación de Vecinos del barrio, que pasó a ser el local de sus reuniones e incluso sirvió para que algunas familias allí se abrigasen por algunos días en caso de inundación de sus casas, c) La colocación de luz eléctrica en todo el

PROYECTO ECOEPISTEME
ESTATUTO EPISTEMOLÓGICO DE LAS CIENCIAS AMBIENTALES

barrio (antes de nuestro trabajo solo la mitad la poseía), y la regularización de la distribución del agua potable en todo el barrio, d) Mejoría de las calles y terrenos públicos del barrio, e) Mejoría de la frecuencia del autobús que servía el barrio y del camión recolector de basura, f) Instalación de fosas sanitarias en los baños de cada casa, g) Campaña de recolección selectiva de residuos en el barrio, h) Campaña de recolección de ropas en la Universidad y otros locales, distribuida después por la Asociación de Vecinos a la gente del barrio, i) Cursos de artesanía para que personas del barrio pudieran ejercer después esa labor como fuente de ingreso, y, j) Aulas de refuerzo escolar en diversas asignaturas para l@s niñ@s del barrio (a cargo de l@s alumn@s universitari@s participantes del Proyecto). Nuestro Proyecto tuvo una duración total de cuatro años, y luego la Asociación de Vecinos prosiguió desarrollando algunas de las labores antes mencionadas, e intercambiando sus experiencias con otros barrios del Municipio.

**Incidencia de las observaciones climáticas
y ambientales en la cultura cabécar:
el caso de Bajo Chirripó, Costa Rica (1984-2024)**

*Gabriel Madriz Sojo
Luis Diego Arias Campos
Ronald Eduardo Díaz Bolaños*

Introducción

En el Territorio Indígena de Bajo Chirripó (TIBC) se ubica una de las poblaciones indígenas de mayor aislamiento y duramente mucho tiempo, de más difícil acceso de Costa Rica, la cual a su vez ha preservado algunos de sus rasgos culturales ancestrales, incluida su lengua, que es compartida por su escaso número de habitantes pertenecientes a la etnia cabécar, una de las más numerosas del país centroamericano.

En lo que respecta a la reproducción de su vida material, históricamente sus habitantes se han dedicado al aprovechamiento de recursos provenientes de la naturaleza desarrollando la agricultura, la caza y la pesca de subsistencia como prácticas profundamente imbricadas en su cosmovisión y modo de vida. Estas mismas actividades que se han visto repercutidas en las últimas décadas no solamente por la gradual presencia del Estado en el territorio, por la socialización de integrantes de la comunidad con personas no indígenas y sus procesos socio-productivos.

Los pobladores del TIBC han venido observando en las últimas décadas algunos cambios en la estacionalidad climática acostumbrada y notado

algunos de sus efectos ambientales y en el rendimiento agrícola, en la disponibilidad de recursos naturales necesarios para su sustento diario, como en el resguardo de la biodiversidad de flora y fauna característica de las tierras que habitan.

El presente caso de estudio ejemplifica como las observaciones subjetivas de la variabilidad climática en una zona límite entre la Región Central y la Región Huetar Atlántica de Costa Rica, a lo largo de cuatro décadas, se constituyen en evidencia de cambios que se han venido dando en el comportamiento del clima en un territorio que conserva prácticas autóctonas de larga data.

Caracterización del territorio y la comunidad indígena de Bajo Chirripó

El TIBC se ubica entre los cantones de Turrialba (provincia de Cartago), Matina y Limón (provincia de Limón). Fue separado de la Reserva Indígena Cabécar de Chirripó en 1984 mediante el Decreto Ejecutivo N°16507¹ debido a constituir una unidad geográfica y una comunidad distinta a la del Territorio Indígena de Alto Chirripó, así como por las dificultades para su administración dada la distancia e inconvenientes en las comunicaciones entre ambas comunidades y por el

¹ Esta fue establecida en 1976 a través del Decreto Ejecutivo N°5904-6, y delimitada posteriormente en 1982 mediante el Decreto Ejecutivo N. 13391-G-A. Presidencia de la República y Ministerio de Gobernación y Policía, Decreto Ejecutivo N°16057 Divide Reserva Indígena Cabécar de Chirripó en las Reservas Indígenas Cabécar de Chirripó (Alto Chirripó) y Cabécar de Bajo Chirripó, 3 de diciembre de 1984, párr.2, http://www.pgrweb.go.cr/scij/Busqueda/Normativa/Normas/nrm_texto_completo.aspx?param1=NRTC&nValor1=1&nValor2=56925&nValor3=62454¶m2=1&strTipM=TC&lResultado=3&strSim=simp. Para sus pobladores autóctonos su territorio se conoce como *Duchiiñac* en lengua cabécar.

gran tamaño que tenía entonces dicha reserva. Esto lo convinieron representantes indígenas de Alto Chirripó y Bajo Chirripó en una Asamblea General de su Asociación de Desarrollo Integral. Desde entonces, con el decreto señalado se le dispuso el nombre oficial de Reserva Indígena Cabécar de Bajo Chirripó².

Más adelante, en 1992, se redefinieron los límites de esta Reserva Indígena mediante el Decreto Ejecutivo N°21904 y se dispuso que formaban parte de ella los poblados y caseríos, respectivamente, de *Namaldi* (*Namaldiñac*, *Jacsuleri*, Cerro Azul, *Tsäwiticäbe*), Palmera o *Catsäqibi* (*Bori*, *Mitagri*), *Dyey* (*Jalparcäri*, *Tjisbata*), *Tcucäläri* o *Sirinachi*, *Saseyn* (*Dueri* o Pozo Azul, *Olori*, *Jacagri*, *Saseyn Tawä*) y *Nimari de Saseyn* (*Tanaribla*)³. Desde el punto de vista de la División Administrativa Territorial de Costa Rica, el territorio abarca parte del distrito de Valle La Estrella del cantón de Limón, parte del distrito de Matina del cantón de mismo nombre y una sección noreste del distrito de Chirripó del cantón de Turrialba (véase Mapa 1)⁴.

² Presidencia de la República y Ministerio de Gobernación y Policía, *ibid.*, párr.3-6.

³ Primera Vicepresidencia de la República y Ministerio de Gobernación, Policía y Seguridad Pública, Decreto Ejecutivo N°21904 Establece los límites de la Reserva Indígena Cabécar de Bajo Chirripó, 1992, párr. 20,

http://www.pgrweb.go.cr/scij/Busqueda/Normativa/Normas/nrm_texto_completo.aspx?param1=NRTC&nValor1=1&nValor2=57990&nValor3=63559¶m2=3&strTipM=TC&lResultado=21&strSim=simp.

⁴ Sistema Nacional de Áreas de Conservación (SINAC), *Caracterización de los territorios indígenas Chirripó, Bajo Chirripó y Nairi Awari. Diagnóstico para el Plan de Manejo del Parque Nacional Barbilla*, SINAC, Área de Conservación La Amistad Caribe (ACLAC) y Asociación Costa Rica por Siempre, 2016, p.7. Vinicio Piedra Quesada, *División territorial administrativa de la República de Costa Rica*, San José, Imprenta Nacional, 2017, p. 156.

Como se muestra en el Mapa 1, el TIBC se encuentra atravesado por dos ríos, el Chirripó y el Zent que desaguan hacia el norte, rumbo al Mar Caribe. Estos ríos dividen parte de las comunidades de la zona, las cuales tienen sus accesos subiendo a orilla de los ríos. Este territorio colinda con el Territorio Indígena Alto Chirripó al sur, y también con áreas protegidas como el Parque Nacional Barbilla, el Parque Internacional La Amistad, y la Zona Protectora Cuenca del Río Banano. Administrativamente, como se mencionó en el párrafo anterior, una parte del territorio de Bajo Chirripó pertenece a la provincia de Cartago, mientras que su mayoría pertenece a la provincia de Limón.

El Parque Nacional Barbilla (PNB) se ubica al oeste del TIBC, posee una extensión aproximada de unas 11944 hectáreas cubiertas principalmente de bosque, escasamente intervenido y ocasionalmente visitado por habitantes de los territorios indígenas vecinos –entre ellos Bajo Chirripó– para obtener recursos de sus tierras forestales. A lo interno de su perímetro, crecen árboles como el roble encino (*Quercus oleoides*), el amarillón (*Terminalia amazonia*) y la fruta dorada (*Myristicaceae*); se han observado varias especies de felinos como los pumas (*Puma concolor*), manigordos (*Leopardus pardalis*), jaguares (*Panthera onca*) y cauceles (*Leopardus wiedii*), además de otros mamíferos como las dantas (*Tapirus bairdii*) y saínos (*Pecari tajacu*). Además, se han contabilizado una cantidad mayor a las 200 especies de aves y unas 60 de mariposas⁵.

El PNB fue fundado el 26 de febrero de 1982 como Reserva Biológica Barbilla a partir de la promulgación del Decreto Ejecutivo N° 13392-A pero poco tiempo después, el Decreto Ejecutivo N° 13587 lo designó Zona

⁵ Instituto de Desarrollo Rural de Costa Rica, Dirección de Desarrollo, Departamento de Servicios para el Desarrollo, *Informe de Caracterización Integral Básica Territorio Turrialba – Jiménez*, San José, INDER, 2014, p. 38.

Protectora debido a la presencia de propiedades privadas que en ese momento no podían ser expropiadas por parte del Estado costarricense, categoría que mantuvo hasta el año 1994 cuando fue elevado a Reserva Biológica por el Decreto N° 23235-MIRENEM. Finalmente, adquirió su status actual de Parque Nacional por el Decreto N° 26561-MINAE de 1997⁶.

El 27 de enero de 1988, se establece la Reserva de Biosfera de la Cordillera Volcánica Central (RBCVC) por iniciativa de la Organización de las Naciones Unidas para la Ciencia, la Educación y la Cultura (UNESCO) que incluyó dentro de su espacio al TIBC, como una especie de enclave por su ubicación en la vertiente caribeña⁷. Debido a su ubicación geográfica, se encuentre en medio de dos Áreas de Conservación: Cordillera Volcánica Central (ACCVC) y La Amistad Caribe (ACLAC), correspondiendo básicamente la primera al sector cartaginés y la segunda al limonense y por el contexto en que se ubica, sus tierras se encuentran cubiertas de bosques donde la intervención humana es nula o mínima, especialmente en el sector montañoso al sur del territorio, mientras que en su sección norte es notoria una mayor actividad antrópica debido a la presencia de áreas de pastos y bosques secundarios (véase Mapa 2).

Además de las áreas protegidas que rodean el territorio, la Asociación IXACA VAA de Desarrollo e Información Indígena (ASIDII) y el geógrafo

⁶ Sistema Nacional de Áreas de Conservación, Área de Conservación La Amistad Caribe, *Diagnóstico del Parque Nacional Barbilla*, SINAC, 2016, p.23.

⁷ Olga Durán y Damaris Garita, “Reserva de Biosfera Cordillera Volcánica Central”, *Ambientico. Revista Mensual sobre la Actualidad Ambiental*, 167, 2007, p. 3. Edgar Ulate, “Propuesta de ampliación y zonificación de la Reserva de Biosfera Cordillera Volcánica Central”, *Ambientico. Revista Mensual sobre la Actualidad Ambiental*, 167, 2007, p. 6.

PROYECTO ECOEPISTEME
ESTATUTO EPISTEMOLÓGICO DE LAS CIENCIAS AMBIENTALES

Mauricio Álvarez consideran que existe una zonificación de uso de suelo aplicada por parte de las comunidades en el territorio indígena⁸. Esto se muestra en el Mapa 2, donde se evidencia que conforme se asciende en altitud hacia el sur, la protección de los bosques se va haciendo cada vez más estricta debido principalmente al relieve más irregular, y también por ser la zona donde nacen parte de los afluentes que alimentan los principales ríos de la zona. De esa forma, para la población indígena de Bajo Chirripó el extremo sur del territorio es considerada una zona sagrada, mientras que al norte se ha establecido como una zona para habitar y producir.

En el mapa 3, a diferencia del 2, se muestra la cobertura de suelo que presenta el territorio en años recientes. Eso evidencia que gran parte del TIBC muestra una cobertura boscosa, en su mayoría con bosques maduros, y algunos parches de bosque secundario. La mayor alteración de uso de suelo se muestra en la zona que ASIDII y Álvarez establecen como área sin restricciones de uso de suelo, es decir, donde se ubican la mayoría de los poblados, mientras que en las zonas destinadas a la protección no se han identificado alteraciones en el uso del suelo⁹. Cerca de esos poblados es donde se ubican espacios catalogados como de pastos, entre los que pueden ubicarse también algunas actividades agrícolas.

El TIBC se ubica en la región que la historiadora Alejandra Boza denominó “Gran Talamanca”, un espacio habitado por las poblaciones indígenas que han habitado tanto la vertiente pacífica como caribeña de la Cordillera de Talamanca, ubicada al este de Costa Rica, caracterizado por

⁸ Asociación IXACA VAA de Desarrollo e Información Indígena (ASIDII) y Mauricio Álvarez M., *Fortalecimiento de la conservación de la naturaleza mediante las prácticas tradicionales de conservación que desarrollan las comunidades indígenas cabécares de Bajo Chirripó y Nairi Awari*, Informe final de proyecto, Critical Ecosystem Partnersjip Fund, 2006, pp. 21-23.

⁹ ASIDII y Álvarez, ob. cit., pp. 25-28.

su propio dinamismo económico, rutas comerciales, jerarquías sociales y estructuras políticas. Este territorio comprendía las tierras situadas entre la región Turrialba – Reventazón al noroeste y el río Changuinola (Panamá) en el Caribe y entre el Río Chirripó Pacífico al suroeste y el Valle del Diquís al sureste, en la vertiente pacífica. Esta zona se había convertido en un espacio de resistencia frente a la ocupación colonial hispánica y hasta finales del siglo XIX estaba poblada principalmente por poblaciones originarias. En el caso de los cabécares, quienes habitaban la zona de Chirripó, en el occidente de la Gran Talamanca, se les conocía en esa época como los *chirripós*, término que se mantiene incluso en el presente¹⁰.

La población que habita en este territorio indígena, se corresponde en su gran mayoría con una de las cuatro comunidades de la etnia cabécar más importantes del Valle del Pacuare y Cordillera de Talamanca (además de Alto Chirripó, Nairi Awari, Tayni que se encuentran tanto en otras reservas indígenas independientes, como también fuera de la RBCVC). Sus antepasados estuvieron dentro de los grupos indígenas que más resistencia ejercieron contra la dominación europea del período colonial y cuyos lazos con la cultura occidental fueron las más distantes desde entonces. Estos preservan gran parte de su identidad cultural, incluyendo su lengua cabécar (*kabékara*), perteneciente a la familia chibchense, así como sus tradiciones, su forma de organización social y de relacionarse con el mundo natural, sus patrones artísticos y religiosos; entre otros aspectos que hacen de

¹⁰ Alejandra Boza Villarreal, *La frontera indígena de la Gran Talamanca: 1840-1930*, Cartago, Costa Rica, ET – EUCR – EUNED – EUNA, 2014, pp. 31-33 y 55. Alejandra Boza Villarreal, “Política en la Talamanca indígena: El Estado nacional y los caciques. Costa Rica, 1840-1922”, *Anuario de Estudios Centroamericanos*, 29, 1-2, 2003, p.113.

Bajo Chirripó un espacio muy diverso en comparación resto de la Reservad de Biosfera¹¹.

Debido al contexto geográfico en el que se ubica y a las características culturales de su población, se concatenan una serie de factores que dan como resultado lo siguiente:

“En Bajo Chirripó, Costa Rica, las comunidades locales nutren un paisaje en mosaico, que consiste en lugares sagrados, manantiales, agroecosistemas y altas montañas, creando así una diversidad de opciones de sustento a nivel local”¹².

Características de la población del TIBC

El patrón de asentamiento cabécar se ha dado históricamente de forma dispersa y contiguo a cuerpos de agua importantes, en espacios extensivos con una disponibilidad de recursos naturales abundantes para la “agricultura itinerante, para la caza, la recolección y la pesca”¹³. Esto se explica no solamente debido a que estos pueblos originarios podían maximizar allí su supervivencia, sino porque también han considerado los

¹¹ Observatorio del Desarrollo (OdD), *Atlas Digital de los Pueblos Indígenas*, 2015, párr. 7-8, <http://www.pueblosindigenas.odd.ucr.ac.cr/>. Ministerio de Educación Pública (MEP), *Los Cabécares de Chirripó*, en *Minienciclopedia de los Territorios Indígenas de Costa Rica*, 2013b, p.7, https://mep.go.cr/sites/default/files/tomo_2.pdf. Universidad de Costa Rica (UCR), *Diccionario Cabécar-Español*, San José, Oficina de Publicaciones de la Universidad de Costa Rica, 1989, p.123. Haakon S. Krohn, “Los clasificadores numerales en el cabécar de Bajo Chirripó”, *Estudios de Lingüística Chibcha*, 34, 2015, p. 9.

¹² Carl Folke, Georgina Cundill, y Cibele Queiroz, “Communities, ecosystems, and livelihoods”, en *Ecosystems and Human Well-Being*, Island Press, 2005, p. 262.

¹³ MEP, ob. cit., p.16.

ríos como sitios sagrados e inclusive la propia “sangre de sus antepasados”¹⁴. En particular, la población de Bajo Chirripó se ha constituido a la orilla del río Chirripó Atlántico (o *Duchí*) y de su afluente, el río Zent. Por esto su territorio indígena se ha llamado *Duchiñac* (o “desembocadura del río Chirripó”, misma que compartían con los pobladores de Alto Chirripó) y a sus habitantes se les dotó el gentilicio *duchí wák* (o chiporroseños)¹⁵. Generalmente estos, han delimitado sus espacios de asentamiento “por medio de árboles como el cedro o el ceibo o por medio de hileras de caña india”¹⁶.

De acuerdo con el X Censo de Población, en 2011 la población de Bajo Chirripó estaba compuesta por 923 personas, constituyendo apenas el 1,9% del total de indígenas del país en ese entonces. El 38% eran niños y adolescentes entre los 0 y 14 años, el 58% lo conformaba el estrato con edad legal de trabajar (entre los 15 y 64 años) y el 2,8% restante eran adultos mayores de 65 y más años. Además, la relación entre los sexos era de 106 hombres por cada 100 mujeres y la relación de dependencia demográfica era de 70 personas en edades dependientes por cada 100 en edades productivas¹⁷.

En cuanto a la autoidentificación étnica de los habitantes de Bajo Chirripó, 752 eran indígenas (81,5%) y 171 personas eran no indígenas (18,5%). Lo anterior es indicativo, de un patrón inmigratorio hacia el territorio o de una progresiva reducción de la asimilación de los indígenas como tales al cabo de una década, ya que de la población allí mismo en el

¹⁴ MEP, *Ibid.*, pp.17-18.

¹⁵ UCR, *Ob. cit.*, p.64.

¹⁶ MEP, *ibíd.*, p.16. El nombre científico de la caña india es *Canna indica*.

¹⁷ Instituto Nacional de Estadística y Censo (INEC), *X Censo de Población y VI de Vivienda: Territorios Indígenas. Principales indicadores demográficos y socioeconómicos*, San José, INEC, 2013, p. 35.

año 2000, solamente el 2,4% habitantes eran no indígenas. Para 2011 inclusive el 17,5% de los 212 hogares presentes en Bajo Chirripó estaban conducidos por jefatura o cónyuge no indígena¹⁸.

La cifra poblacional del citado censo poblacional de 2011, correspondiente a 923 habitantes era muy similar a la que se calcula hoy en día, según la sumatoria de los habitantes de las comunidades de Bajo Chirripó cubiertas por los servicios de atención médica en los puestos de visita periódica de la CCSS para el segundo semestre de 2021. Por lo que es posible interpretar, al menos desde el punto de vista del crecimiento demográfico de su población, pocos cambios significativos al cabo de diez años (véase Tabla 1). Destaca que la cabecera de la Reserva Indígena que es Namaldi, ubicada en el sector cartaginés del territorio, cuenta con la mayor cantidad de habitantes.

Tabla 1.
Cantidad de población en comunidades de Bajo Chirripó
según puestos de visita periódica (PVP)
de la Caja Costarricense de Seguro Social (CCSS) en 2021

Namaldi	Cerro Azul	Chumico	Palmera	Pozo Azul	Punta Lanza	Total
320	83	100	240	80	104	929

Elaboración propia según CCSS (2022, p.28).

¹⁸ INEC, *ibíd.*, pp.34-35.

Características de organización política del TIBC

En el TIBC se conservan formas tradicionales de organización política, en las que ciertas personas, comúnmente mayores que son respetados por conocer las formas de vida ancestral, ejercen el liderazgo de las comunidades. Estas formas organizativas están inscritas en un sistema de clanes de descendencia matrilineal que conforman diferentes grupos de familias, dentro de los cuales se deciden asuntos como la tenencia y disfrute de la tierra, arreglos matrimoniales con otros clanes, o la definición de qué indígenas son o no son parientes de un clan respectivo¹⁹.

Estas estructuras ancestrales no pocas veces han tenido desencuentros con la organización política de carácter oficial reconocida por el Estado costarricense como gobierno local de la Reserva Indígena Cabécar, que es la Asociación de Desarrollo Integral de la Reserva Indígena de Bajo Chirripó (ADIRI-BC). Lo anterior, debido a que las Juntas Directivas de la ADIRI-BC han sido históricamente presionadas y hasta manipuladas por políticos de turno e inclusive otras instituciones públicas para asentir acuerdos que implican el desarrollo de proyectos dentro de su territorio a cambio de dádivas, que terminan siendo obstáculos para la promoción y disfrute de la cultura cabécar, así como para el desarrollo local propio como lo conciben otros de sus representantes comunales²⁰. A pesar de ello,

¹⁹ MEP, *Ibid*, p.47; ASIDII, *Los sistemas productivos indígenas y el cambio climático. Los cabécares de Bajo Chirripó*, 2011, p.12, https://www.researchgate.net/publication/328107616_Los_sistemas_productivos_indigenas_y_el_cambio_climatico_Cabecares.

²⁰ Cristian Brenes Granados, “Multimedia como estrategia para la introducción de TIC en las comunidades indígenas Cabécares de Chirripó”, *Revista de las Sedes Regionales*, VIII, 25, 2012, pp.73-74. Osvaldo Durán, “Cabécares del Duchí ante el ‘progreso’ blanco”, *Ambientico. Revista Mensual sobre la Actualidad Ambiental*, 225, 7, 2012, pp. 40-42.

PROYECTO ECOEPISTEME
ESTATUTO EPISTEMOLÓGICO DE LAS CIENCIAS AMBIENTALES

de acuerdo con Durán hoy en día “la ADI[RI-CB], es asumida como representación oficial y legítima del pueblo cabécar”²¹ de Bajo Chirripó. Lo cual habla de un proceso de aculturación a las formas político-organizativas sugeridas por el propio Estado costarricense desde 1977²².

Así, en la ADIRI-BC se concentran los procesos de toma de decisiones de la comunidad relacionados con la gestión de los recursos del territorio indígena para el desarrollo social y económico. Cuenta con una “Asamblea general, [un] órgano comunal superior, [una] Junta Directiva, [una] Junta de Vecinos y Unidades ejecutivas o ejecutoras”²³. En beneficio de la comunidad “han realizado obras de infraestructura como escuelas, puestos de salud, arreglo de caminos y puentes”²⁴. Desde 1992 esta Asociación tiene la potestad, además, de autorizar junto con la entonces Dirección General Forestal (hoy Oficina Nacional Forestal) y la Comisión Nacional de Asuntos Indígenas (CONAI) la extracción de madera dentro de las

²¹ Osvaldo Durán, “Leonel García y las heridas de los pueblos originarios,” *Semanario Universidad*, 17 de febrero de 2022, párr. 4, <https://semanariouniversidad.com/opinion/leonel-garcia-y-las-heridas-de-los-pueblos-originarios/>.

²² Conforme al artículo 3 del Reglamento a la Ley Indígena N°6172, establecido conforme al Decreto Ejecutivo N°8487. Presidencia de la República y Ministerio de Gobernación, Policía, Justicia y Gracia, Decreto Ejecutivo N°8487, Reglamento a la Ley Indígena N. 6172, 20 abril 1977, párr.3, http://www.pgrweb.go.cr/scij/Busqueda/Normativa/Normas/nrm_texto_completo.aspx?param1=NRTC&nValor1=1&nValor2=56355&nValor3=61774&strTipM=TC.

²³ GEF y PNUD, *ADI Cabécar Bajo Chirripó guarda recursos indígenas de Bajo Chirripó. Proyecto COS/07/45*, 2012, párr. 10, <https://sgp.undp.org/spacial-itemid-projects-landing-page/spacial-itemid-project-search-results/spacial-itemid-project-detailpage.html?view=projectdetail&id=11320>.

²⁴ SINAC, ob. cit., p.10.

“Zonas Protectoras” (Cerro *Itocälä* o *Matama* y la fila *Doliqichey*)²⁵ ubicadas dentro del territorio indígena²⁶. La ADIRI-BC también ha gestionado recursos económicos obtenidos del programa de “Pago por Servicios Ambientales” (PSA) del Fondo Nacional de Financiamiento Forestal (FONAFIFO), para:

“la construcción de la escuela de Namaldi [sic], el salón comunal de Namaldí, la construcción del camino lastreado de las comunidades de la Palmera y de Namaldi [sic], así como de la construcción de varias canchas de fútbol, también se ha apoyado a los diferentes acueductos de las comunidades, se ha apoyado a ancianos y a discapacitados para solventar sus necesidades básicas, [y además], la construcción de un salón de reuniones [para] la Junta Directiva de la ADIRI[-BC]”²⁷.

A pesar de su contribución al bienestar de la población de Bajo Chirripó, no obstante, la ADIRI-BC carece de demasiada incidencia sobre entidades del Gobierno Central costarricense, siendo una organización “pasiva y dependiente en lugar de proactiva y emprendedora”²⁸.

²⁵ Son “Reservas Naturales Internas de la Reserva Indígena de Bajo Chirripó, destinadas a la protección de cuenca- hidrográficas, a servir de Reservas de Flora y Fauna, y como ‘Puentes’ para la migración de animales entre las diferentes áreas de protección de la ‘Reserva de la Biósfera de la Amistad (R.B.A)’; [donde] no se podrá establecer fincas en estas áreas, ni alterar su carácter natural por prácticas inadecuadas tales como reforestaciones con especies no nativas”. Primera Vicepresidencia de la República y Ministerio de Gobernación, Policía y Seguridad Pública, Ob. cit., párr.4.

²⁶ Primera Vicepresidencia de la República y Ministerio de Gobernación, Policía y Seguridad Pública, *ibid.*, párr. 4-25.

²⁷ GEF y PNUD, *ob. cit.*, p.10.

²⁸ SINAC, *ibíd.*, p.10.

En relación a la participación política de los indígenas de la Reserva en procesos electorales nacionales, algunos de sus habitantes consideran que estos se tratan de rituales que no cambian sus problemáticas actuales, que generan desencanto general por el olvido de las distintas candidaturas a las condiciones de los indígenas y de sus derechos humanos. Dentro de las principales demandas de los pobladores de Bajo Chirripó al Estado costarricense se encuentran aliviar el aumento del costo de la canasta básica y del combustible, así como el pago de indemnizaciones a los no indígenas que tenían terrenos en la Reserva antes de su creación, como se sigue de la Ley Indígena N°6172 de 1977. En la actualidad, dentro de la Reserva se mantiene una presencia de los partidos políticos tradicionales del país, Liberación Nacional (PLN) y Unidad Social Cristiana (PUSC)²⁹, pese a su limitada representatividad entre los chirriposeños³⁰.

Características sociales del TIBC

Es posible identificar que un 83,4% de la población del territorio indígena se encontraba asegurado para el 2011, en su mayoría por el Estado (63,5%), aunque también un porcentaje por vinculación familiar (11,8%), entre otros mecanismos (8,1%) como p.ej. por jubilación, por condición de asalariados, por cuenta propia, entre otros. Mientras que un 16,6% no tenía

²⁹ Se les considera partidos tradicionales porque se alternaron el poder en Costa Rica entre 1982 y 2014. Hasta las elecciones de 2006, ambos partidos habían conformado un sistema bipartidista electoral en el país centroamericano. Silvia Elena Molina Vargas y Eduardo González Ayala, *Historia de Costa Rica*, San José, EUNED, 2015, pp.255-260 y 270-275.

³⁰ Lucía Molina, “Desencanto por las elecciones domina al territorio indígena de Bajo Chirripó”, *Semanario Universidad*, 5 de febrero de 2022, párr. 6-14, <https://semanariouniversidad.com/pais/desencanto-por-las-elecciones-domina-al-territorio-indigena-de-bajo-chirripo/>.

seguro social.³¹ Para el segundo semestre del 2021, sin embargo, los servicios médicos que ofrece la CCSS abarcan casi el total de habitantes de Bajo Chirripó, por cómo se concibe la atención universal de esta institución sobre los territorios indígenas del país³².

En consecuencia, actualmente, se ubican varios centros de prestación de servicios públicos (CPSP) en la Reserva. Esta cuenta con un EBAIS conocido como “Zona Indígena” del Área de Salud de Matina, que es una Móvil Médica (MM) que atiende frecuentemente 6 puestos de visita periódica dispersos entre los poblados de Bajo Chirripó³³. Otros servicios públicos que se ofrecen en el TIBC son los educativos por el Ministerio de Educación Pública (MEP). Se cuenta allí con 8 escuelas y 3 colegios públicos³⁴.

³¹ INEC, *ibíd.*, p.39.

³² Caja Costarricense de Seguro Social, Gerencia Médica, Dirección Proyección de Servicios de Salud Área Análisis y Proyección de Servicios de Salud, *Memoria de áreas de salud, sectores, EBAIS, sedes de área, sedes de ebáis y puestos de visita periódica en el ámbito nacional al 31 de diciembre de 2021*, CCSS, 2022, p.76.

³³ Caja Costarricense de Seguro Social, Gerencia Médica, Dirección Proyección de Servicios de Salud Área Análisis y Proyección de Servicios de Salud, *Ob. cit.*, p.71.

³⁴ BNCR, *Fideicomiso de Gestión de los Proyectos y Programas del Fondo Nacional de Telecomunicaciones (FONATEL) SUTEL-BNCR. Concurso No. 001-2018*, 13 de junio de 2018, pp.80-84, <https://docplayer.es/80857337-Fideicomiso-de-gestion-de-los-proyectos-y-programas-del-fondo-nacional-de-telecomunicaciones-fonatel-sutel-bn-cr-concurso-no.html>.

PROYECTO ECOEPISTEME
ESTATUTO EPISTEMOLÓGICO DE LAS CIENCIAS AMBIENTALES

Tabla 2.
Cantidad de CSPS por poblado indígena de la Reserva Indígena Cabécar de Bajo Chirripó

Tipo de CSPS	<i>Namal-dí</i>	<i>Cerro Azul</i>	<i>Chumico</i>	<i>Palmera</i>	<i>Serinach</i>	<i>Pozo Azul</i>	<i>Punta Lanza</i>
Educación Primaria (Escuelas)	Escuela de Namal-dí (1)	Escuela de Cerro Azul (2)	Escuela de Chumico (3)	Escuela de Alto Palmera (4); Escuela de Bajo Palmera (5); Escuela de Palmera (6)	Escuela de Serinach (7)	Escuela de Pozo Azul (8)	-
Educación Secundaria (Colegios)	Liceo Rural de Namal-dí (1)	-	-	Liceo Rural de Palmera (2) Liceo Noyaka (3)	-	-	-
Puesto de visita periódica (PVP)	Puesto de Namal-dí (1)	Puesto de Cerro Azul (2)	Puesto de Salud Chumico (3)	Puesto de Bajo Palmera (4)	-	Puesto de Salud Pozo Azul (5)	Puesto de Punta Lanza (6)
Frecuencia de visita MM	4 días al mes	1 día al mes	2 días al mes	3 días al mes	-	2 días al mes	1 día al mes
Horas de traslado de la MM	8 horas mensuales	2 horas mensuales	4 horas mensuales	6 veces mensuales	-	6 horas mensuales	2 horas mensuales

Horas de atención de la MM	28 horas mensuales	7 horas mensuales	14 horas mensuales	21 horas mensuales	-	21 horas mensuales	7 horas mensuales
----------------------------	--------------------	-------------------	--------------------	--------------------	---	--------------------	-------------------

Elaboración propia según CCSS (2021, p.76) y BNCR (2018).

Como se puede observar en la Tabla 2, a excepción de Serinach, los principales poblados del territorio indígena actualmente tienen acceso al binomio de educación y salud pública. Algunos, de estos servicios públicos están localizados en espacios geográficos remotos, por lo que la Móvil Médica (MM) de su Equipo Básico de Atención Integral en Salud (EBAIS) correspondiente debe trasladarse por varias horas al puesto de atención. Igualmente, algunos de los estudiantes que asisten rutinariamente a lecciones, de primaria o secundaria. Se aprecia también en la Tabla 2 cómo los poblados con mayor número de habitantes gozan tanto de servicios educativos a nivel de secundaria, como también una mayor cantidad de horas de atención médica y mayor frecuencia en las visitas mensuales de profesionales en salud de la Caja Costarricense de Seguro Social (CCSS).

Es menester indicar que la educación impartida en Bajo Chirripó, se ofrece por doble vía. Por un lado, en el seno de las familias indígenas, por las personas mayores, padres y madres desde la oralidad como principales transmisoras de “historias, costumbres, idioma, danzas, cantos, medicina natural” y las reglas de vida³⁵. Y por otro, desde las escuelas y colegios adscritos al MEP, el cual ha procurado desde su Departamento Intercultural, brindar una oferta educativa que no menoscabe la identidad cultural cabécar y más bien que la fortalezca, a través de maestros de la cultura y maestros de lenguaje. También, mediante la generación de recursos didácticos bilingües (tanto en español como en cabécar) para

³⁵ MEP, *ibíd.*, pp.79-80.

niños y jóvenes. Así como en la procura por mantener las condiciones de infraestructura tales que se le pueda dar una cobertura de calidad a estos³⁶.

Según el censo poblacional de Costa Rica aplicado en 2011, el 86,6% de los habitantes de la Reserva Indígena habla el idioma cabécar. Además, este territorio se caracteriza por tener una tasa de alfabetización del 90% (siendo que una mayoría del 87% sabe leer y escribir), con una escolaridad promedio de 4,5 años y una asistencia del 61,5% de niños y adolescentes entre los 5 y los 15 años a la preparatoria, primaria y secundaria (hasta tercer año) en 2011. Del total de jóvenes que asistieron alguna vez a la educación general básica, un 94,3% hablaba el idioma autóctono³⁷. De acuerdo con Guevara y Solano, los niños del territorio se encuentran en dos escenarios lingüísticos: Por una parte, algunos que tienen el cabécar como lengua materna que predomina en todas sus comunicaciones (entre ellos mismos y en su comunidad) con un muy bajo conocimiento del español. Y por otro, niños que tienen el cabécar como primera lengua, pero que manejan también el español y se comunican de forma aceptable en ambos, como se fomenta en las aulas de primaria, aunque con diferencias en su bilingüismo (ya sea que lo aprendieron desde la cuna o gradualmente a través del proceso educativo)³⁸.

Dentro de los mayores problemas educativos del territorio se encuentra el rezago escolar, ya que un 37,2% de los jóvenes que se mantenían estudiando en 2011 tenían entre 1 y 5 años de diferencia con respecto al ciclo correspondiente a su edad³⁹. Asimismo, se denotan deficiencias con

³⁶ MEP, *ibíd.*, p.81.

³⁷ INEC, *ibíd.*, p.41. Federico Guevara Víquez y José Solano Alpízar, *La escuela y los pueblos indígenas de Costa Rica: Políticas, indicadores educativos y planificación multilingüe*, Heredia, CIDE - División de Educación Rural, 2017, p. 36.

³⁸ Guevara y Solano, *ob. cit.*, p. 59.

³⁹ Guevara y Solano, *ob. cit.*, pp. 37-38.

respecto al éxito escolar, ya que se escatima ese mismo año que solamente un 1% poblacional tenía secundaria completa frente a un 20% que la tenía incompleta. De igual forma un 36% tenía primaria incompleta mientras un 15% poblacional que llegó a completar su educación primaria. A lo anterior, se suma al 23% poblacional que no tenía ningún grado académico, lo cual se explica por la tardía oferta educativa del MEP en este territorio indígena. Contrariamente, una minoría de casi el 1% tenía estudios de secundaria técnica incompleta y casi el 1% poblacional alcanzó los estudios universitarios. Todo lo anterior incidió en que Bajo Chirripó tuviera un índice medio de situación educativa del 54,85%, estando por debajo de otros 12 territorios indígenas del país que tenían menores deficiencias educativas⁴⁰.

En el plano educativo resalta también que de 816 personas con 5 o más años de edad del TIBC, solamente el 28,7% había utilizado celular, 8,2% computadora y 6,7% internet en 2011⁴¹. Esto es indicativo de un lento proceso de conexión digital de los poblados de la Reserva, así como de los procesos pedagógicos del MEP. De hecho, actualmente apenas se encuentra en fase de planificación la construcción de una torre (o radio-base) de internet y telefonía por parte del Instituto Costarricense de Electricidad (ICE) con recursos del Fondo Nacional de Telecomunicaciones (FONATEL) para conectar Bajo Chirripó⁴². Aunque es de destacar que ya varios centros educativos (como p.ej. el Liceo Rural de La Palmera) cuentan con equipos tecnológicos (i.e. computadoras) que permiten reforzar sus conocimientos y estímulos para el aprendizaje,

⁴⁰ Guevara y Solano, *ibíd.*, pp. 40-42.

⁴¹ INEC, *ibíd.*, p. 42.

⁴² Johnny Castro, “Territorios indígenas cuentan con nuevas torres que dan telefonía e Internet a 23 mil personas”, *La República*, 21 de enero de 2022, párr.7, <https://www.larepublica.net/noticia/territorios-indigenas-cuentan-con-nuevas-torres-que-dan-telefonía-e-internet-a-23-mil-personas>.

conforme la grabación de videos en lengua autóctona, la visualización de ejercicios matemáticos, entre otras funcionalidades⁴³.

Desde el punto de vista de la organización social (o *Ditsowá* en cabécar), se identifica en Bajo Chirripó la adherencia a familias, que a su vez comparten su pertenencia a ciertos clanes diferenciados (*Tsiruruwak*, *Kolpanewa*, *Cabekwa*, y *Kosuak*), dentro de los cuales se prohíben matrimonios⁴⁴. Lo anterior debido a que sólo se permiten vínculos de este tipo con otros clanes y “según las creencias [dentro de un clan] todos son hermanos, aun cuando no sean hijos de la misma madre o bien del mismo padre”⁴⁵. Está consolidado también un sistema de sucesión matrilineal, en el que el hombre se une al clan de la mujer y colabora en la manutención del hogar familiar y en el que “el padre de la mujer entrega sus tierras a la nueva pareja”⁴⁶. En su sociedad se identifica un alto porcentaje de adolescentes madres (12,9%) y de mujeres adolescentes en unión conyugal (28,9%), lo cual se encuentra inserto dentro de la formación de vínculos tradicionales cabécares⁴⁷.

En cuanto a las viviendas, es común que nuevos matrimonios consolidados vivan en el mismo aposento de la familia de la mujer o en un rancho cerca de este.⁴⁸ En Bajo Chirripó se estimaban 212 hogares, con un

⁴³ Katherine Díaz, “Estudiantes repasan matemática en cabécar,” *MEP*, 6 de junio de 2022, párr.1-7, <https://mep.go.cr/noticias/estudiantes-repasan-matematica-cabecar>.

⁴⁴ MEP, *ibíd.*, p.88; ASIDII, *Agricultura Cabécar. Ca Jershenaklawá. Libro para niños cabécares*, 2012, p.13,

https://www.academia.edu/31096362/Folleto_de_Educación_Ambiental_AGRICULTURA_CABECAR_PARA_NIÑOS_CA_JERSHENAKLAWA_.

⁴⁵ MEP, *ibíd.*, p.88.

⁴⁶ MEP, *ibíd.*, p.26.

⁴⁷ INEC, *ibíd.*, p. 35.

⁴⁸ MEP, *ibíd.*, p. 27.

promedio de 4,4 integrantes cada uno, de los cuales el 95,8% tenía una necesidad básica insatisfecha (NBI), según el censo poblacional de 2011. Así, el 18,4% carecía de viviendas de calidad; al tener problemas de hacinamiento (el 7,1%), construcciones endebles o en mal estado (el 13,2%), al estar estas desprovistas de electricidad (el 60,8%) o de agua abastecida por un acueducto rural (89,2%). El 46,7% tenía problemas de acceso a una adecuada infraestructura físico-sanitaria (al contar solamente con letrina o pozo el 76,4% de los hogares) y el 27,4% tenía dificultades para el acceso al conocimiento (para asistir y aprobar los ciclos de la educación general básica). También, apenas un 3,3% de los hogares del territorio indígena tenían necesidades de consumo de bienes y servicios⁴⁹. Este bajo porcentaje se debe al sustento que es aprovechado de los recursos naturales del TIBC (leña, alimentos, entre otros). No obstante, como se deriva de los datos anteriores, una necesidad patente en el territorio es el acceso oportuno al agua potable. En particular, para el año 2014, Bajo Chirripó tenía solamente una concesión de agua otorgada por el Estado y se habían gestionado 5 solicitudes nuevas para el aprovechamiento del recurso hídrico indispensable para la vida⁵⁰.

El tipo de viviendas en su minoría eran tradicionales (2,9%) en 2011, todas estaban techadas y contaban con una letrina o pozo, la mitad tenían piso de tierra, estaban completamente desprovistas de electricidad y solamente un 16,7% tenía paredes⁵¹. Estas se corresponden con las tradicionales que todavía figuraban numerosamente a finales del siglo XIX entre los cabécares, o con aquellas que apenas se ven dispersas en las comunidades más remotas de la Reserva Indígena, en otras palabras: “ranchos redondos y ovalados y su interior dividido en dos o tres secciones

⁴⁹ INEC, *ibíd.*, pp.48-49.

⁵⁰ OdD, *ob. cit.*, p.115.

⁵¹ INEC, *ibíd.*, p.49.

[construidos de] madera, la paja y bejucos”⁵². Asimismo, dentro de las más tradicionales entre los antepasados cabécares sobresalían las casas *jútsini*: “un rancho cónico de hoja de suita y paredes de palos rollizos [que] lo habitaban varias familias, nueras y yernos”⁵³.

La propia arquitectura de estas casas tradicionales (dispersas una de otra, relativamente grandes y redondas) remite directamente al valor de la unidad familiar de la cultura cabécar y también al carácter autosuficiente de los hogares, al tener muchos de estos a la par corrales para animales domésticos (cerdos y pollos), que incorporan a su dieta. Hoy en día, las casas que se recuentan en Bajo Chirripó son muchas de bonos de vivienda otorgados por el Estado, cuyas cocinas se construyen afuera para el mantenimiento de sus costumbres culinarias. Otras son de zinc, bloc, madera y se pintan, siendo muy pocas ranchos⁵⁴. De hecho, no es hasta recientemente, que se construyeron 39 casas “frescas” sobre pilotes y con paneles solares en Bajo Chirripó con fondos del Banco Hipotecario de la Vivienda (BANHVI), cuyo diseño tomó en cuenta la cultura, cosmovisión y tradiciones familiares de los cabécares⁵⁵.

Cabe destacar además que, debido a las limitadas infraestructuras en las comunicaciones intercomunales de Bajo Chirripó, sus habitantes aún dependen del traslado a pie o mediante el uso de animales de transporte (p.ej. el caballo). Algunos de los ríos se atraviesan en canoas o a través de puentes de hamacas, otros caminando.

⁵² MEP, *ibíd.*, p.72.

⁵³ MEP, *ibíd.*, p.72. El nombre científico de la suita es *Asterogyne martiana*.

⁵⁴ MEP, *ibíd.*, pp.74-75. ASIDII, *Ibid*, p.5.

⁵⁵ Presidencia de la República, “1.186 familias de 12 territorios indígenas recibieron casas diseñadas según sus tradiciones,” *Comunicado oficial*, 16 de marzo de 2022, párr.1-10, <https://www.presidencia.go.cr/comunicados/2022/03/1-186-familias-de-12-territorios-indigenas-recibieron-casas-disenadas-segun-sus-tradiciones/>.

Características económicas del TIBC

En relación a la división social del trabajo, es característica la participación compartida de los distintos miembros de la familia en su reproducción de la vida material. De modo que los hijos (de entre los 10-12 años) y el padre tienden a encargarse de las labores relacionadas con la obtención de alimentos (cosechan, cazan o pescan), generalmente en las montañas. Actividades que a su vez se corresponden con la propia enseñanza y transmisión de conocimientos sobre las distintas técnicas, la construcción de herramientas y de utensilios como “flechas, coladores, mochilas, lanzas, cerbatanas, tambores”, que son necesarios para la obtención de los recursos de subsistencia⁵⁶. Mientras que, las madres e hijas se dedican al cuidado de los miembros más pequeños del hogar, preparan la comida, colaboran con el aseo de la casa, en labores agrícolas, en la construcción de viviendas y participan del trueque de semillas, productos agropecuarios y cosechas⁵⁷. Así, se siguen en los manuales formativos para niños cabécares, una ética de trabajo colectivo familiar: “todos deben colaborar pues la finca es de todos no solo de papá o de mamá, sino de todos. Los niños colaboran desde pequeños, pues es así como aprenderán y luego podrán cuidar la parcela que papá y mamá les dará cuando se casen”⁵⁸.

En particular, un 12,6% de jóvenes de Bajo Chirripó entre los 12 y los 24 trabaja en las anteriores actividades y a la vez estudia. Este es el porcentaje más alto entre personas de la misma edad de otros territorios indígenas después de Quitirrisí (con 12,7% de jóvenes estudiantes que también laboran). Asimismo, debe apuntarse que un 38,5% de niños y

⁵⁶ MEP, *ibíd.*, pp. 26-27.

⁵⁷ MEP, *ibíd.*, p. 26.

⁵⁸ ASIDII, *ibíd.*, p.13.

adolescentes chirriposeños entre los 5 y 15 años no estaban insertos dentro del sistema educativo formal para 2011, por lo que varios se vieron relegados a irse adaptando al trabajo de subsistencia familiar o en fincas productivas locales. De hecho, en Bajo Chirripó, un 42,9% de los hogares tienen parcela o finca y el 52,4% son hogares productivos, ya que realizan al menos una actividad agropecuaria⁵⁹. No obstante, el patrón tradicional de sembrar poco contiguo a las casas ha paulatinamente cambiado, de modo que también se chapean áreas más alejadas y se siembra en mayor cantidad en fincas agrícolas debido al crecimiento poblacional de los poblados cabécares⁶⁰.

En 2011 había una Población Económicamente Activa (PEA) de 568 personas, de las cuales el 35,6% participaban dentro del mercado laboral y el 72,8% de ellos participaba específicamente en el primer sector de la economía. Al menos de las 151 personas que sí tenían una ocupación remunerada en el sector agropecuario, se conoce que su gran mayoría eran hombres (83,4%), aunque la mujer también estaba inserta en esta dinámica económica (un 16,6%). Asimismo, casi la mitad del total de trabajadores desarrollaban su actividad ganadera o agrícola por cuenta propia sin ser patronos, mientras que la otra mitad fungía como empleada o jornalera en empresas privadas⁶¹. Estos trabajos no solamente se han dado en las propias fincas ubicadas dentro de la Reserva, sino que se anclan también a traslados ocasionales a lugares como Matina y Siquirres, donde se encuentran terrenos dispuestos a la producción de “plantas ornamentales, banano y ganado”⁶².

⁵⁹ INEC, *ibíd.*, pp. 41-45.

⁶⁰ ASIDII, *ibíd.*, p. 5.

⁶¹ INEC, *ibíd.*, p. 46.

⁶² SINAC, *ibíd.*, p. 8.

Es de resaltar que, del total poblacional de Bajo Chirripó, un 40% tenía una participación laboral (incluyendo adolescentes menores de 15 años), mientras que un 60% reportaron no participar laboralmente. Ante esto, cabe también precisar que eran apenas el 5,5% de los menores chirriposeños entre los 12 y 14 años que laboraban en 2011. Además, que tan solo un 20,2% entre los jóvenes de 15 y 17 años también trabajaba. Así como un 19,2% de adultos mayores con 65 y más años⁶³. Es decir, en esta sociedad cabécar ha habido una participación no desdeñable de grupos poblacionales en edades dependientes dentro de los mercados laborales. Particularmente el dato de la no ocupación refleja el autoabastecimiento local, así como, en otros casos la “actitud asistencialista de las personas indígenas, que esperan el apoyo del Estado”⁶⁴.

En cuanto a dicho autoabastecimiento local y actividades económicas por cuenta propia, los datos del VI Censo Nacional Agropecuario (CENAGRO) muestran como en el territorio indígena se encuentran 159 fincas productivas, de las cuales 146 son agrícolas; es decir, su gran mayoría. Particularmente, 13 son dirigidas por productores indígenas (de entre 2 y 60 ha), 13 por no indígenas y 119 por personas que no se autoidentificaron étnicamente, lo cual pudo haber sido debido a que no querían revelar que sus emporios constituían incursiones ilegales en la Reserva. Se conoce además que al menos una persona jurídica estaba establecida en el territorio, produciendo bienes de la agricultura. En el TIBC también se ubicaban en 2014 al menos 12 fincas pecuarias, donde se introdujo ganado y pastos; 5 eran dirigidas por indígenas cabécares y el

⁶³ INEC, *ibíd.*, pp. 43-44.

⁶⁴ SINAC, *ibíd.*, p.10.

mismo número por personas no indígenas, así como 2 fincas más por personas jurídicas⁶⁵.

De acuerdo con el SINAC, muchas de las anteriores fincas se tratan de “pequeñas áreas planas en las terrazas de los ríos Chirripó y Zent [donde] se siembra en policultivo, el cacao, el café, el banano, el plátano y yute. También se siembra maíz, arroz y frijoles”⁶⁶. Entre estos productos agrícolas destaca particularmente la planta de yute (*Corchorus capsularis*), que es la que más se comercializa de la zona y que desplazó al cacao en importancia. Esta fue en su momento introducida por la United Fruit Company (UFCO) y se usa más contemporáneamente en la industria del caucho para llantas de automóviles. Aunque también, se venden en rollos sus hojas a intermediarios durante las temporadas de Semana Santa y de Navidad, para su uso como envoltorio de los tradicionales tamales costarricenses⁶⁷. Para los indígenas tienen una particular importancia las semillas del maíz, del cacao y del pataste (*Sechium edule*), ya que son parte esencial de su cosmogonía y su historia como comunidad, por ello perpetúan su siembra⁶⁸. Aquí también cabe mencionar que algunos de los indígenas de la Reserva, aún cazan animales silvestres para consumo de su

⁶⁵ INEC, *Fincas en territorios indígenas por actividad principal y autoidentificación a la etnia indígena de las personas productoras físicas, según pueblo indígena*, 2014, s.n.p., <https://www.inec.cr/documento/cenagro-2014-fincas-y-personas-productoras-fincas-en-territorios-indigenas-por-actividad>. ASIDII, *ibíd.*, p. 14.

⁶⁶ SINAC, *ibíd.*, p. 8. En Costa Rica se hace la diferencia entre banano y plátano, para designar dos variedades de la *Musa x paradisiaca*, siendo el híbrido triploide AAB conocido como plátano. P. Roseboom, M. T. de Oñoro y H. Waaijenberg, *El cultivo del plátano en el Valle de Sixaola, Costa Rica, 1988*, Turrialba, Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza (CATIE) – Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG) – Universidad Agrícola de Wageningen, 1990, p. 2.

⁶⁷ SINAC, *ibíd.*, p. 8.

⁶⁸ ASIDII, *ibíd.*, p. 6.

carne (como guatusas, monos, saínos, venados y dantas), pese a que la ganadería con animales domésticos (principalmente del cerdo) es una actividad humana constituida en varias familias y sus fincas.⁶⁹

Otros perfiles laborales que se pueden encontrar en el territorio son los: “maestros, funcionarios del MINAE [Ministerio de Ambiente y Energía], promotores de salud y visitas de la policía desde Matina”⁷⁰. También personeros de organizaciones no gubernamentales (ONG), o de organismos internacionales que aprovechan la gradual realización de trochas intercomunales y recintos educativos para desarrollar proyectos conjuntos con la población local. De hecho, en cuanto al tema de la accesibilidad al territorio, que impide de gran manera la prestación de servicios públicos a la comunidad, el intercambio cultural con la población del resto de la RBCVC, el trueque indígena y la comercialización productiva, es hasta el año 2022 que el Instituto de Desarrollo Rural (INDER) ha apartado ₡252 millones para una inversión en Bajo Chirripó. Se trata de la construcción de un camino de 11,4 kilómetros que permita garantizar el acceso terrestre todo el año a la Reserva. Este se realizaría justamente sobre la trocha emprendida por la Junta de Administración Portuaria y de Desarrollo Económico de la Vertiente Atlántica (JAPDEVA) en 2017 que actualmente genera grandes problemas de tránsito. Se estima que 90 familias, entre ellas 75 indígenas (en su mayoría del sector Punta Lanza) se beneficiarían con el proyecto que iniciaría ese mismo 2022. Además, una vez con la carretera, sería posible la electrificación de los distintos poblados de la zona, con la colaboración del ICE⁷¹.

⁶⁹ MEP, *ibíd.*, p. 51. El nombre científico de la guatusa es *Dasyprocta punctata*.

⁷⁰ SINAC, *ob. cit.*, p.8.

⁷¹ Gobierno de la República, “Nuevo camino permitirá acceso a territorio indígena Bajo Chirripó en Matina de Limón.” *Comunicado oficial*, 7 de abril de 2022, parr.1-

Características culturales de la población cabécar del TIBC

El aislamiento histórico de la comunidad de Bajo Chirripó ha significado que sus pobladores autóctonos hayan preservado una gran parte de su identidad cultural, la cual se forja mediante la puesta en práctica de tradiciones que se transversalizan en su religión, cosmogonía, cantos, danzas, dietas, agricultura, confección de herramientas, artesanías y la oralidad en su propio idioma⁷².

Primeramente, en relación a su cosmogonía, los cabécares comparten un mito fundacional que relaciona a su deidad Sibö con el Cerro Yömbata o San José Cabécar (un lugar ubicado varios kilómetros al sureste de Bajo Chirripó en la Alta Talamanca). Allí este dios creador, sembró las semillas de maíz de donde descienden los distintos clanes indígenas que “brotaron y se diseminaron por la cordillera de Talamanca”⁷³. De ella, sus montañas, ríos y biodiversidad son considerados sitios sagrados al haber sido creados como complemento armonioso del ser humano, por lo que los cabécares resguardan una serie de “reglas y respeto hacia todos los elementos que componen la naturaleza”⁷⁴. Por esto es que algunos cabécares evocan con regularidad el término “madre tierra” y presten atención a señales que devienen de ella como: “el sonido del viento, el trinar de los pájaros, la lluvia, los ríos, el sol, la aparición de un animal silvestre en la orilla o dentro de la casa”⁷⁵.

6, <https://www.presidencia.go.cr/comunicados/2022/04/nuevo-camino-permitira-acceso-a-territorio-indigena-bajo-chirripo-en-matina-de-limon/>.

⁷² Astrid Fischel Volio, Gilberto Guzman Saborio y Ana Maritza Barahona Martínez, *Guía para la atención institucional de los pueblos indígenas de Costa Rica*. Fondo Especial e Japón, BID y Fundación Ciudadanía Activa, 2020, p. 17.

⁷³ MEP, *ibíd.*, p.17.

⁷⁴ MEP, *ibíd.*, p.8.

⁷⁵ Fischel, Guzmán y Barahona, *ob. cit.*, p. 17.

Igualmente, dentro de la tradición oral cabécar se rescatan pasajes y relatos que proponen una “eco-ética”, es decir un conjunto de “principios morales [que rigen] las acciones del ser humano con respecto a la naturaleza”⁷⁶. Uno de estos principios, además del de complementariedad y armonía, es el de reciprocidad en la relación ser humano-naturaleza, por la cual, todo daño causado a la tierra y a los seres vivos conciben que es castigado a través de epidemias y enfermedades. Por consiguiente, se trata de una comunidad que considera loable tanto la defensa del ambiente como el uso racional de los recursos naturales; asimismo esta tiene por reprochable las matanzas o daños a animales sin necesidad.

Los cabécares también tienen una concepción animista de algunos elementos de la naturaleza como los bosques, ríos, animales silvestres, etc. Por lo que, en esencia, el cuidado y vida armoniosa con estos, se practican con la intención de “no ofender a las fuerzas y espíritus” que existen dentro de ellos⁷⁷. Sin embargo, lo anterior no descarta que los cabécares se vean a sí mismos como una comunidad homogénea e independiente, que también requiere y se sirve del complemento que le provee la misma naturaleza para su supervivencia en el tiempo. Eso sí, “pidiéndole prestado” a los buenos espíritus que protegen la naturaleza los recursos que necesitan sus familias, y a la “madre tierra” permiso para sembrar.⁷⁸ Esto incluye la tradición de la cacería de fauna silvestre local que ha convivido por generaciones con los cabécares y que está inserta en “patrones mágico-religiosos y culturales de los indígenas”⁷⁹.

⁷⁶ MEP, *ibíd.*, pp.20-21.

⁷⁷ MEP, *ibíd.*, p.22.

⁷⁸ MEP, *ibíd.*, pp.22-24. ASIDII, *ibíd.*, p. 10.

⁷⁹ MEP, *ibíd.*, p.50.

PROYECTO ECOEPISTEME
ESTATUTO EPISTEMOLÓGICO DE LAS CIENCIAS AMBIENTALES

Algunos momentos de la etapa de la vida indígena tienen un particular tratamiento en la comunidad. Así, por ejemplo, los nacimientos son celebrados con fiestas familiares que incorporan comidas y bebidas. Mientras que las madres son cuidadas por un *jawá* (médico o curandero tradicional cabécar) o por mayores bajo el consejo de éste. Asimismo, la muerte es tratada con ritos complejos, oficiados por un *jotami* (enterrador tradicional), un *stsäklä* (enterrador de líderes o personas con muchos recursos), o por un *stsäclà* (enterrador de personas de bajos recursos) con el fin de que la persona difunta trascienda a “un lugar sagrado”⁸⁰. También, durante la primera menstruación, las mujeres jóvenes llegan a ser parte de una práctica ritualizada para su bienestar, mediante un aislamiento total de estas por cuatro días fuera de la casa, en una estructura en forma de cono, donde a través de una canoa se le pasa una bebida especial y el alimento envuelto curado por un *jawá*⁸¹.

El *jawá* es aquel que tiene uno de los roles más privilegiados en la vida espiritual y religiosa del cabécar, ya que es una especie de mediador entre la sociedad cabécar y la naturaleza, y a la vez funge de guía para la comunidad. Este interviene para alejar malos espíritus y para officiar rituales de curación con medicinas naturales. También es a quien se le confía el aviso para emprender ciertas actividades socioeconómicas (como p.ej. la pesca mediante trancas de árboles en el río Chirripó), o bien es quien trasmite conocimientos y saberes a las familias que le consultan⁸².

Los cabécares también conservan una tradición correspondiente a la preparación y uso de plantas medicinales para propósitos múltiples, que no solamente se restringe al *jawá*. Así, por ejemplo, han utilizado el *tirö*

⁸⁰ MEP, *ibíd.*, pp.23-24.

⁸¹ MEP, *ibíd.*, pp. 40-42.

⁸² MEP, *ibíd.*, pp. 17-66.

(bejuco hervido para dolores, fiebre o resfríos), el *chatikätik* (planta para problemas en los riñones y la vejiga), el *bukulukäli* (planta para un baño luego de un mal dormir), el zacate de limón (planta para la tos y enfermedades pulmonares), la *kuatkä* (arbusto que sirve como desinflamante, para evitar hemorragias y aliviar quemaduras), la hoja de estrella (que atiende el reumatismo), la cebolla (que es un desparasitante y un alimento), el *sök* (que es otro bejuco desparasitante), o el *puluplu* (planta desparasitante también)⁸³.

En relación al conocimiento ancestral agropecuario de los cabécares, este se encuentra regido por los cambios lunares, los cuales también condicionan otras prácticas humanas, además de la cosecha y siembra, como son la construcción de casas y la caza⁸⁴. Particularmente, en lo que a estas prácticas se refiere, la tradición oral les sugiere que se siembre preferiblemente en luna llena para obtener buenas cosechas y un crecimiento aceptable de la plantas; que se corten hojas para ranchos y casas en luna menguante; y que nunca se siembre en luna nueva, so pena de muerte de las plantas. Igualmente se recomienda capar animales solamente en luna llena para que engorden.

No obstante, debido al propio cambio climático (cambios percibidos en los meses más lluviosos), el seguimiento a estas pautas, así como la realización de las siembras óptimas de febrero, no se respetan de forma tan estricta⁸⁵. Por lo que interviene la observación, la experiencia agrícola de los cabécares de mayor edad, así como el seguimiento de los relatos

⁸³ MEP, *ibíd.*, pp.62-66. El nombre científico del zacate de limón es *Cymbopogon citratus* y el de la hoja de estrella es *Piper umbellatum*.

⁸⁴ MEP, *ibíd.*, p.25.

⁸⁵ ASIDII, *ibíd.*, pp.9-10.

antiguos en estos procesos socio-productivos⁸⁶. Aunque en general, los indígenas cabécares sienten incertidumbre en la actualidad sobre los momentos en que conviene realizar sus actividades agropecuarias ante los cambios climáticos estacionales y sus efectos sobre la flora y fauna disponible a su alrededor⁸⁷.

En Bajo Chirripó sobresale de igual forma, en el ámbito agrario, el cultivo tradicional *shawak*, que integra la conservación de algunas especies con la agricultura orgánica. Estas son prácticas en las que convergen plantas comestibles con árboles y arbustos de distintos tipos, por lo que en los espacios de cultivo resalta una gran diversidad biológica⁸⁸.

Parte de los rasgos culturales que han sido legados a las actuales generaciones de indígenas se reflejan también en los ranchos tradicionales anteriormente referidos. Estos, con techo cónico y divisiones internas son adaptaciones de la “casa cósmica” utilizada por los ancestros cabécares, que era una representación misma del universo de los indígenas (véase Fotografía 1). Donde el techo era representativo del cielo, y las demás divisiones interiores simbolizaban otras partes del todo universal como lo eran la tierra, el mundo de los espíritus invisibles y el lugar donde nace el sol “de dónde vienen las cosas buenas y malas”⁸⁹. En ese sentido, la permanencia de estas estructuras, pese a que no sean habitadas por el riesgo que implica vivir en ellas, resulta de suma importancia para el rescate de las raíces indígenas. Por esta razón, el MEP ha procurado construir algunas de sus escuelas a la par de estos ranchos, para la realización de “actividades

⁸⁶ MEP, *ibíd.*, p. 22; ASIDII, *ob. cit.*, 2011, p. 10.

⁸⁷ ASIDII, *ob. cit.*, 2011, pp. 9-11.

⁸⁸ GEF y PNUD, *ibíd.*, párr. 2.

⁸⁹ MEP, *ibíd.*, p. 19.

tradicionales dirigidas por los maestros de cultura y los maestros de cada escuela”⁹⁰.

Debido al proceso de transculturación desencadenado por la labor del MEP en el territorio, cada vez más las ideas y los conocimientos se han estado transmitiendo mediante la escritura. Esto pese a que la tradición de la oralidad ha sido el único recurso de transmisión cultural y educativa desde muchas generaciones atrás. Aun así, esta se encuentra muy arraigada y persiste. No obstante, de no mantenerse podría afectar los procesos de socialización a lo interno de las familias, la trascendencia de saberes, así como la comunicación estrecha entre cabécares y otras comunidades indígenas aledañas⁹¹. Algunas de las narraciones sagradas que explican la cosmovisión indígena, los conocimientos legados por Sibö y que se transmiten de forma oral de generación en generación entre cabécares son: “el origen de las ballenas”, “el lagarto”, “la iguana”, “la roca quemada”, “la madre de Surá Yaba”⁹².

Los anteriores conocimientos e historias también son reproducidos a través de cantos en lengua cabécar, muchos de los cuales cuentan con ecos por parte de varios interlocutores. Estos también cumplen una función social, ya que instan a seguir un comportamiento espiritual determinado, que es transmitido de padres a hijos. Así, algunos de estos cantos sagrados se refieren a “la protección de los dioses contra los malos espíritus, el quehacer del hombre en la montaña, [o la] relación y equilibrio con la naturaleza”⁹³. También, en su momento existieron cánticos antes de construir, de cazar o de sembrar; pero son prácticas cotidianas que han ido

⁹⁰ MEP, *ibíd.*, p. 85.

⁹¹ MEP, *ibíd.*, pp. 82-83.

⁹² MEP, *ibíd.*, pp.35-41.

⁹³ *Ibíd.*, 2013b, pp. 29-30.

poco a poco desapareciendo en poblados como Palmera de Bajo Chirripó, pese a que se mantienen las prácticas de pedirle permiso de forma hablada a la naturaleza previo al desarrollo de actividades productivas o extractivas⁹⁴. Los cánticos aparecen en celebraciones (de nacimientos o defunciones) y en ceremonias curativas; muchos de ellos en agradecimientos esporádicos a Sibö por parte de las personas mayores o abuelas, o bien por los *jawá* o personas que son cantores (*tsöklöwa*)⁹⁵.

Por otra parte, la cultura cabécar también ha integrado las danzas a los cánticos con música instrumental (producida por tambores conocidos como *sabak*, o cuernos). Las danzas más referenciadas son la “Danza el Busiqué” que se realiza en celebraciones especiales a Sibö, basada en un entrelazado de brazos entre hombre y mujeres, haciendo también alusión a animales como el zopilote, el armadillo, entre otros. Y también “el Mukake” interpretado en paso de marcha sólo por hombres⁹⁶. Algunas de las danzas tradicionales son promovidas en niños desde los centros educativos, sobre todo escuelas, para la celebración de efemérides como “el Día de las Culturas” (12 de octubre). Generalmente se les pone el vestido tradicional, hoy en desuso dentro de la vida cotidiana, que es elaborado “de la corteza del árbol de mastate [*Poulsenia armata*] que es resistente y moldeable [teñido con] tintes de las plantas del bosque [de] colores vistosos como el rojo, verde, azul, morado y negro”⁹⁷.

Dentro de las festividades de la comunidad cabécar, cabe mencionar las famosas “chichadas” que pueden tener una duración de varios días, en las que se da apertura a la socialización y acercamiento entre personas jóvenes

⁹⁴ ASIDII, ob. cit., 2012, p. 13.

⁹⁵ MEP, ibíd., pp. 30-31.

⁹⁶ MEP, ibíd., p. 32.

⁹⁷ MEP, ibíd., p. 48.

que no tienen pareja. Allí, se toman bebidas fermentadas a base de maíz, banano, yuca o pejibaye (*Bactris gasipaes*). Generalmente, la bebida de la chicha y también del cacao integra otras celebraciones, como por ejemplo, las inauguraciones de nuevas casas donde se agradece la colaboración de otros indígenas y familiares que contribuyeron a la construcción colectiva de la edificación y se ofrece comida. También está el “ritual de la cosecha”, en el que la comunidad purifica semillas previo a la siembra con la expectativa de tener en el futuro buena cosecha⁹⁸.

En cuanto a la producción de instrumentos de trabajo agropecuario, hoy en día la mayoría de chirriposeños los compran o intercambian en mercados de ciudades cercanas (como Matina, Turrialba o Siquirres, entre otros). Sin embargo, algunos cabécares resguardan conocimientos para la confección de machetes, hachas, palos puntiagudos y mochilas que guardan semillas a partir de materias primas naturales, que acompañan su trabajo diario en el campo⁹⁹. Parte del limitado patrimonio material identificable en el territorio indígena es también la artesanía de “canastas, guacales, collares, bolsos, arcos, flechas, hamacas, cerbatanas” a partir de técnicas manuales que incorporan recursos proveídos por la naturaleza como la “estococa [*Passiflora adenopoda*], el guarumo [*Cecropia peltata*], la pita [*Agave americana*], el burío [*Heliocarpus appendiculatus*] o el mastate”¹⁰⁰. Particularmente para la elaboración de lanzas, arcos y flechas se utilizan “estillones de la palmera de pejibaye, verolís [flor de caña de azúcar], caña brava y cuerda de pita”¹⁰¹. De igual forma, en el ámbito de la cocina, se hallan instrumentos como la piedra de moler maíz que son

⁹⁸ MEP, ibíd., pp. 34.

⁹⁹ MEP, ibíd., pp.49-50.

¹⁰⁰ MEP, ibíd., p.33.

¹⁰¹ MEP, ibíd., p. 51.

extraídas de montañas o quebradas; asimismo “platos, soperas, cucharas y coladores [que] se hacen de jícaras [fruto de la *Crescentia cujete*]”¹⁰².

Más contemporáneamente, a través de los propios centros educativos, se fomentan prácticas recreativas y deportivas como el fútbol, carreras de saco, el atletismo y el ajedrez. Asimismo se introdujo la música, a través de la conformación de bandas escolares y desfiles en efemérides patrias.

En general, como se entrevé en lo anterior, la cultura cabécar de Bajo Chirripó está constituida por una serie de manifestaciones prácticas que implican una demostración de un desarrollo sostenible con la implementación de conocimientos ancestrales. Las cuales, sin embargo, no están exentas de una serie de riesgos en el mediano plazo, entre ellos, la gradual aculturación, el cambio climático, la presión de no indígenas por los recursos naturales y la insuficiencia de su estructura económica para la satisfacción de necesidades básicas de varias familias chirriposeñas.

Características de las organizaciones locales en el TIBC

De acuerdo con el sociólogo y ecologista Osvaldo Durán:

“En Bajo Chirripó, [...] no hay organizaciones culturales cabécar de origen autóctono pues fueron sustituidas por una Asociación de Desarrollo Comunal, ADI, que tiene 454 afiliados formales y atiende a más de ochocientas personas”¹⁰³.

Esto habla de la centralización de la vida organizativa comunal en torno a una organización, que se apoya sobre todo en los recursos del Programa

¹⁰² MEP, *ibíd.*, p. 70.

¹⁰³ Durán, *ob. cit.*, párr. 3.

de Servicios Ambientales (PSA) para financiarse¹⁰⁴, al tener pocos vínculos con el Gobierno central. Esta organización local carga con múltiples responsabilidades y sus Juntas Directivas (que cambian frecuentemente) han presentado diversas contradicciones en el tiempo. Por ejemplo, cuando acordaron con el ICE, a cambio de empleos, la construcción de una represa en su territorio; los cuales implicaron daños ambientales durante la implementación de la fase exploratoria del proyecto, previo a que este fuera paralizado con un recurso de amparo¹⁰⁵.

La propia Asociación de Desarrollo Integral de la Reserva Indígena de Bajo Chirripó (ADIRI-BC), contrariamente también se ha involucrado en proyectos para la protección de bosques primarios en estado prístino y contrarios a la extracción ilegal de sus recursos (tanto forestales, como su fauna) con apoyo financiero de Fondo para el Medio Ambiente Mundial (GEF) y el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD). Como resultado de estos proyectos, se creó una red de guardas de los recursos comunales que fueron capacitados y que de forma preventiva monitorean, vigilan, alertan tempranamente y valoran delitos ambientales en el territorio indígena¹⁰⁶. Esta red se terminó llamando Comités de Vigilancia de los Recursos Naturales (COVIRENA) como estrategia vinculada al MINAE, y da cobertura a las comunidades de Namaldí, Chumico, Palmera, Pozo Azul y Xirinach (o Serinach). Estaba conformada por 14 integrantes, hombres y mujeres, quienes sin distinción de género realizaban las labores de vigilancia. También establecieron alianzas con la

¹⁰⁴ ADIRI-BC, “3600 hectáreas protegidas están cubiertas por el PSA en Bajo Chirripó” en *Informe de Avance de Proyecto Fortaleciendo al Grupo Guarda Recursos Naturales y Ambientales*, COS/56P/FPS/0P5/Y2/BD/12/60, 2013, párr.10.

¹⁰⁵ Durán, *ibíd.*, p. 41.

¹⁰⁶ GEF y PNUD, *ibíd.*, párr. 2-11.

PROYECTO ECOEPISTEME
ESTATUTO EPISTEMOLÓGICO DE LAS CIENCIAS AMBIENTALES

Fuerza Pública y personal del MINAE para las inspecciones de daños ambientales¹⁰⁷.

En Bajo Chirripó se identifica además la presencia de “sectas protestantes” y de la propia Iglesia Católica en el territorio, las cuales pueden haber estado llevando a los pobladores autóctonos a procesos de transculturación al desaprender los conocimientos heredados, las propias formas de interpretar el mundo, los sistemas de valores, su identidad y costumbres¹⁰⁸.

Una organización juvenil reciente en el territorio indígena es el grupo *Yawala*, que desde el 2021 ha procurado no solamente por la denuncia frente a violaciones de derechos humanos contra indígenas, y la propia interlocución con instituciones como el Poder Judicial (para informarse en temas legales), el Comité Cantonal de Deportes y Recreación de Matina (para solicitar capacitaciones y apoyo a sus iniciativas deportivas) y el Instituto Nacional de Aprendizaje (INA), para capacitarse en múltiples temas. Además, este grupo se ha enfocado también en el rescate de la cultura cabécar y el desarrollo de actividades deportivas en Namaldí, como torneos femeninos y masculinos de fútbol, e invitando a otras comunidades cabécar a participar en las mismas.

Se ubican igualmente organizaciones locales de mujeres quienes están relacionadas con la Coordinadora de Mujeres Líderes Territoriales de Centroamérica y con el grupo de Mujeres Artesanas Cabécares Dätsí, quienes han desarrollado actividades culturales de reciente data en la Plaza de Namaldí. Como por ejemplo, el desarrollo de artesanías, ventas de comidas y bebidas tradicionales, intercambio de productos, entre otras.

¹⁰⁷ ADIRI-BC, ob. cit., párr. 2-3.

¹⁰⁸ MEP, ibíd., p. 83.

Conflictividad social en el TIBC

La conflictividad social no es un fenómeno ausente de las comunidades indígenas establecidas dentro de la RBCVC. Durante los últimos seis años se suscitaron bloqueos y protestas frente a autoridades judiciales y de gobierno, así como enfrentamientos armados entre finqueros privados e indígenas. Por ejemplo, en enero de 2018 se realizó un bloqueo organizado por un grupo de indígenas cabécares, habitantes de Grano de Oro en el distrito de Tayutic del cantón de Turrialba, para demandar la urgente atención estatal de la Ruta 414 en mal estado que comunica con la ciudad cabecera de dicho cantón. Su deterioro agravado por las condiciones climáticas de la zona afectaba el desarrollo de sus actividades laborales y productivas¹⁰⁹.

También a finales de enero de 2022 se realizó una protesta pública por jóvenes del grupo *Yawala* de Bajo Chirripó, quienes acompañaron a la agrupación ambientalista Bloque Verde frente a las oficinas del Poder Judicial en San José para exigir un alto a la impunidad ante la violencia reciente ocurrida dentro de su comunidad. Por ejemplo, el ataque sucedido contra el líder indígena Leonel García Segura de Bajo Chirripó hacia finales de 2021, que se sumó a un historial de agresiones sin sentencias judiciales en firme contra las usurpaciones de tierras y agresiones físicas emprendidas por terratenientes de la zona contra indígenas cabécares¹¹⁰. Tanto la Asociación de Desarrollo Integral de Bajo Chirripó (representante

¹⁰⁹ “Vecinos bloquean entrada a Grano de Oro en Turrialba”, *La Extra*, 23 de enero de 2018, párr.1-2, <https://www.diarioextra.com/noticia/vecinos-bloquean-entrada-a-grano-de-oro-en-turrialba>.

¹¹⁰ Lucía Molina, “Jóvenes del territorio indígena de Bajo Chirripó se manifestarán frente al Poder Judicial”, *Semanario Universidad*, 26 de enero de 2022, párr.1-4, <https://semanariouniversidad.com/pais/grupo-de-jovenes-del-territorio-indigena-de-bajo-chirripo-se-manifestara-frente-al-poder-judicial/>. Durán, *ibíd.*, párr.2.

oficial y legítima del pueblo cabécar) como la Coordinadora de Lucha Sur Sur, habían emitido también una declaración pública contra el intento de homicidio de García y la invasión de tierras por no indígenas¹¹¹.

Más allá de las agresiones físicas impunes dentro de Bajo Chirripó, se puede identificar aún dentro de los relatos de su población un recuento de manifestaciones violentas de tipo racistas y sexistas en su contra, por parte de no indígenas. Muchos de los cuales han desconocido desde décadas atrás como válido tanto el reconocimiento estatal de dicho territorio indígena (su autonomía y autogobierno) como los propios derechos humanos de los cabécares¹¹².

Estos han estado expuestos a estafas materiales y engaños mediante compra-ventas ilegales de tierras o permisos arreglados sin valor jurídico.¹¹³ Y las mujeres condicionadas a “insinuaciones, intimidaciones, y agresiones verbales”¹¹⁴; estando presente también la violencia de Estado, al verse involucrados inclusive actores institucionales locales (como p.ej. el propio alcalde de la Municipalidad de Matina) en el ofrecimiento de “una mujer indígena al gerente de Operaciones de [la empresa constructora] MECO, Abel González, a cambio de la construcción o el

¹¹¹ Vinicio Chacón Soto, “ADI de Territorio Indígena Bajo Chirripó denuncia intento de homicidio contra uno de sus dirigentes”, *Semanario Universidad*, 7 de enero de 2022, párr.1-2, <https://semanariouniversidad.com/pais/adi-de-territorio-indigena-bajo-chirripodenuncia-intento-de-homicidio-contra-uno-de-sus-dirigentes/>.

¹¹² Durán, *ibíd.*, párr. 1-2.

¹¹³ Algunas normas vigentes que regulan los territorios indígenas costarricenses son: “Convenio 169 de la OIT, la Ley Indígena N°6172 y su Reglamento, la Ley N°9593 Acceso a la justicia de los pueblos indígenas de Costa Rica” en Durán, *ibíd.*, párr. 9.

¹¹⁴ Durán, *ibíd.*, párr. 2.

mantenimiento de una carretera”¹¹⁵. Asimismo, ante los proyectos hidroeléctricos del ICE en el río Duchí (Chirripó Atlántico) de “origen, historia y nombre cabécar”, sobre cuya cuenca alta habitan los propios indígenas cabécares de Bajo Chirripó y donde con dicho proyecto (obstaculizado hace más de una década), se comprometía la biodiversidad y la dirección del flujo de aguas permanentes en la zona, la voluntad política de las organizaciones indígenas y a la postre “toda la vida social y la cultura de la gente que la habita”¹¹⁶.

Observaciones climáticas y ambientales de la comunidad de Bajo Chirripó

El TIBC por ubicarse en parte en el piedemonte y en las estribaciones de la vertiente caribeña de la Cordillera de Talamanca, posee un clima tropical húmedo, por lo que experimenta la “influencia de vientos del noreste y del norte que arrastran humedad del Mar Caribe hacia la cordillera”¹¹⁷ y una temperatura cálida que se va refrescando conforme se asciende hacia la parte montañosa. Este clima, designado como Af a partir de la clasificación climática de Köppen, se caracteriza por la presencia de abundantes precipitaciones regulares durante todos los meses del año que exceden la evaporación, la ausencia de una estación seca claramente definida, una temperatura media superior a los 18°C todo el año y el invierno boreal no se manifiesta, aunque es preciso aclarar que el clima de

¹¹⁵ Juan Diego Córdoba González, “Wálter Céspedes afirma que ofrecimiento de indígena a gerente de MECO fue ‘una lamentable expresión’”, *La Nación*, 21 de febrero de 2022, párr.1, <https://www.nacion.com/el-pais/politica/walter-cespedes-jamas-he-ofrecido-a-una-mujer/Y3GYIYCVE5FY7CJ6OL3NFUQKE4/story>.

¹¹⁶ Durán, *ibíd.*, pp. 37-41. Durán, *ibíd.*, párr. 5.

¹¹⁷ Instituto de Desarrollo Rural, Dirección Huetar Caribe, Oficina Subregional de Batán, *Caracterización del Territorio Limón-Matina*, INDER, 2016, p. 23.

esta vertiente puede variar significativamente a partir de las condiciones topográficas¹¹⁸.

Aunque no existe como tal una estación lluviosa, en los meses de septiembre y octubre se presentan mínimos en las precipitaciones cuando disminuye la intensidad de los alisios, mientras que en el mes de marzo se registra otra reducción de las lluvias debido en parte a la escasa convergencia de humedad observada en el istmo centroamericano en los primeros meses del año¹¹⁹.

Durante la visita a Bajo Chirripó, realizada el 12 de octubre de 2024, justo en la época en que disminuyen las lluvias en la vertiente caribeña, se entrevistaron siete personas de edades que comprenden entre 25 y 43 años, y que han vivido durante toda su vida o gran parte de esta en el territorio indígena. Las personas entrevistadas consideran, en términos generales, que ha habido cambios en el medio biofísico. Sin embargo, para cada persona esos cambios han sido de diferentes características, en lo cual es posible que influya el tiempo de vivir en la zona y las actividades que desempeñan. Lo anterior quiere decir que las personas dedicadas principalmente a la agricultura y con mayor tiempo de habitar en la zona han logrado ofrecer mayores detalles sobre los cambios en el medio biofísico.

¹¹⁸ Eric J. Alfaro Martínez, Luis F. Alvarado Gamboa, Berny G. Fallas López, Natali P. Mora Sandí y Hugo G. Hidalgo, “Caracterización climática y análisis de mecanismos moduladores del descenso en las lluvias en la vertiente Caribe de América Central durante septiembre-octubre”, *Revista de Ciencias Ambientales*, 58, 1, 2024, <http://dx.doi.org/10.15359/rca.58-1.4>, p. 44.

¹¹⁹ Alfaro, Alvarado, Fallas, Mora e Hidalgo, ob. cit., p. 45 y 49-50. Instituto Meteorológico Nacional (IMN) y Comité Regional de Recursos Hidráulicos (CRRH), *El clima, su variabilidad y cambio climático en Costa Rica*, San José, IMN y CRRH, 2008, p. 27.

Entre los cambios que se manifiestan en las entrevistas se encuentra la abundancia de los animales silvestres; esas personas consideran que con el paso de los años algunas especies que anteriormente eran más comunes de observar en los alrededores de las casas han sido desplazados o sus poblaciones han sido reducidas por la cacería o la deforestación. A pesar de lo anterior, consideran que en tiempos recientes las personas pobladoras de Bajo Chirripó han pretendido protegerlas para que vuelvan a habitar esos espacios. Lo anterior también ha influido en que la percepción general sea que la vegetación no haya cambiado demasiado para las personas entrevistadas, o que esos cambios hayan sido revertidos.

Otra razón por la que las personas entrevistadas consideran que las poblaciones de animales silvestres se han reducido, es porque durante mucho tiempo fueron cazadas para alimento. Esa práctica, consideran, ha ido paulatinamente siendo reducida debido a la conciencia que algunas de las personas han tenido sobre la necesidad de no llegar a un punto de desaparición de esas especies en la zona. Entre los animales que mencionan se encuentran los saínos (*Pecari tajacu*), cabros de monte (*Mazama americana*), pavas (familia *Cracidae*) y tepezcuintles (*Cuniculus paca*), utilizados para la alimentación.

Esa conciencia por la importancia de la protección de los animales, afirma uno de los entrevistados, ha llevado a que incluso hayan llegado especies que él antes no veía, como dantas (*Tapirus bairdii*) o “tigres”, posiblemente en referencia al jaguar (*Panthera onca*). Otra de las personas entrevistadas reporta la reducción de poblaciones de aves como los tinamú (*Tinamus major*) y también de tucanes (familia *Ramphastidae*), que ocasionalmente han vuelto a aparecer posiblemente por la importancia que los pobladores le han otorgado a la protección de esas especies.

PROYECTO ECOEPISTEME
ESTATUTO EPISTEMOLÓGICO DE LAS CIENCIAS AMBIENTALES

En el ámbito de las percepciones sobre el clima, algunas de las personas entrevistadas intuyen que la tendencia ha sido hacia el incremento de las temperaturas que han tenido diferentes manifestaciones, especialmente en la agresividad de los fenómenos climáticos. Eso se expresa, según reportan las personas entrevistadas, en la ocasional reducción de caudales de las quebradas y ríos, con eventuales problemas de desabastecimiento de agua o déficit de este líquido para la agricultura, pero al mismo tiempo el incremento de esos caudales de forma considerable durante la época lluviosa, llevando incluso a riesgos de desbordamientos, inundaciones y otras situaciones que podrían poner en riesgo la población de la zona.

A pesar de lo anterior, las personas entrevistadas no han confirmado que en los últimos 20 o 10 años haya habido una disminución de las precipitaciones. El principal señalamiento es respecto a que la “época seca” (que en la vertiente del Caribe vendría siendo la disminución de las lluvias en marzo y de septiembre a octubre) es más seca que antes, y la lluviosa más lluviosa que antes. Esta situación se repite en otras características climáticas como el viento o la duración de la “estación seca”, la cual afirman que se extiende, en términos generales, de diciembre-enero a abril-mayo, aunque las versiones sobre ese período cambian dependiendo de la persona entrevistada debido a que hay meses que consideran secos en los cuales llueve. A pesar de lo anterior, algunas de las personas entrevistadas tienen más presente en su percepción la sensación de mayor calor durante la época seca.

Esa es una de las características más destacadas, ya que no necesariamente consideran que la intensidad de las lluvias ha cambiado, sino más bien las épocas del año en las que llueve y en las que no. Por lo tanto, en ambas estaciones afirman que ha habido lluvias intermitentes. Esos cambios en las precipitaciones han generado ocasionales afectaciones

a los cultivos y a algunas actividades culturales, lo cual es percibido con mayor o menor intensidad dependiendo de la persona entrevistada; aquellas con experiencia en la agricultura consideran que los cambios en la estacionalidad climática influyen en el éxito de los cultivos, y afirman que han aparecido especies que han llegado a convertirse en plagas para sus actividades agrícolas.

Las personas de Bajo Chirripó producen tradicionalmente maíz, arroz, frijoles y banano. Estos cultivos principales se utilizan tanto para el consumo local como para el comercio, sin embargo, debido a esas variaciones en la estacionalidad climática han sufrido complicaciones. Entre una de las que mencionan es la aparición de las taltuzas (*Orthogeomys*), un roedor que genera problemas en las raíces de las plantas. Además de eso se suma los problemas de la propia variabilidad, ya que los cultivos requieren de humedades específicas que se ven alteradas por estas situaciones.

Además de eso, algunas de las personas entrevistadas consideran que los bosques no han cambiado como consecuencia de las variaciones en el clima, sino que la reducción de su cobertura es una causa de la variación local del clima. Esta situación se ha dado, según indican, porque gran parte de la población de Bajo Chirripó se provee de materias primas del bosque como plantas medicinales, textiles, madera, entre otros. La sobreexplotación de esos recursos ha llevado a una reducción paulatina de la cobertura boscosa, lo cual es consecuencia de parte de las situaciones planteadas anteriormente, como la reducción de las poblaciones de animales y el incremento de las temperaturas en las comunidades.

Debido a las características socioeconómicas y ambientales de Bajo Chirripó, los indicadores que utilizan la mayoría de las personas

entrevistadas para identificar cambios en el medio biofísico se encuentran en las actividades agrícolas. Sin embargo, una de las personas mencionó un indicador un poco distinto, considerando que la construcción del puente sobre el río Zent (Fotografía 2) influyó en esa percepción poco precisa sobre el clima, ya que antes de la construcción del puente había un registro oral claro sobre el comportamiento del río debido a que debían cruzarlo a diario, y por lo tanto, de las precipitaciones. Lo anterior sugiere que conforme las personas se van alejando del medio biofísico y la necesidad de conocer a profundidad su comportamiento, van perdiendo paulatinamente los conocimientos sobre este.

Las especies de plantas con distintos usos fueron mencionadas en términos generales, sin especificar la situación de alguna de ellas en particular. Según una de las personas entrevistadas las personas han ido perdiendo los conocimientos sobre las plantas a pesar de dedicarse a la agricultura, una actividad con mucha cercanía al medio biofísico. Según comenta, algunas personas que van al campo a chapear terminan cortando especies de alto valor textil, medicinal o alimenticio, y eso ha provocado no solo ese olvido, sino también la reducción de esas especies.

Conclusiones

El TIBC constituye uno de los baluartes de la cultura tradicional cabécar en Costa Rica, debido al aislamiento que históricamente separó este espacio, establecido como reserva indígena en 1984, del resto del país. Precisamente, la Cordillera de Talamanca en donde se encuentra parte de este territorio, se convirtió en un espacio de resistencia frente al dominio español en el período colonial y dadas las dificultades de acceso, sus pobladores lograron preservar mejor su cultura.

A partir de su fundación, el TIBC ha experimentado una incipiente presencia del Estado costarricense y de otros actores no indígenas, que han contribuido con cambios en la sociedad, la cultura, la organización política y las actividades económicas en este espacio. No obstante, esta injerencia se desarrolla en un territorio cuya población ha mantenido sus estructuras políticas, sociales, económicas y culturales ancestrales. Las tensiones entre la población cabécar y los no indígenas tampoco han estado ausentes y se han dado algunos conflictos.

El trabajo de campo efectuado el 12 de octubre de 2024 evidenció la percepción que tienen las personas residentes en este territorio sobre variaciones experimentadas en el medio biofísico, especialmente en cuanto al clima tropical húmedo característico de la zona, en el que han notado posibles cambios en la estacionalidad de los períodos lluviosos con aquellos en los que las precipitaciones tienden a disminuir en esta vertiente, además de la sensación de un aumento en la temperatura, particularmente cuando merman las lluvias.

No fue posible comparar la información proporcionada por las fuentes orales con datos meteorológicos ubicadas dentro o cerca del TIBC. Nada más se tuvo acceso a la información recopilada por el Instituto Meteorológico Nacional en la obra publicada con ocasión de su centenario en 1988, que incluye datos pertenecientes a las estaciones de Batán (1966-1986), Boston (1978-1985) Bristol (1944-1960), Good Hope (1944-1960) y Zent (1923-28 y 1941-1960), poblados que se encuentran próximos a la zona de Bajo Chirripó pero por su antigüedad no permiten establecer comparaciones con las percepciones de sus habitantes en cuanto a aspectos climáticos¹²⁰. En futuras investigaciones, se deberá considerar el análisis

¹²⁰ Good Hope corresponde a La Esperanza de Matina. Instituto Meteorológico Nacional, *Catastro de las series de precipitaciones medidas en Costa Rica*, San José, IMN, 1988, pp. 155 y 183-185.

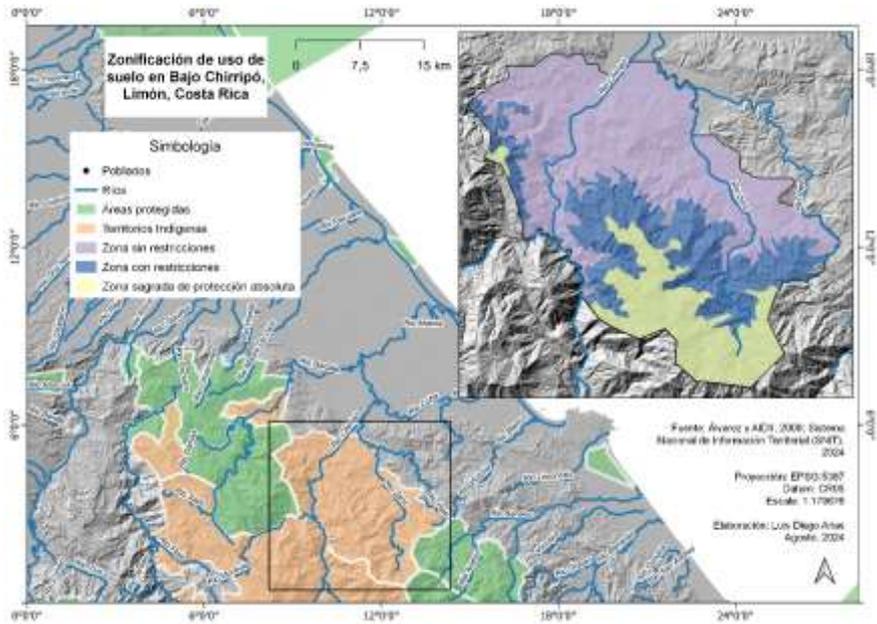
de datos meteorológicos comparándolos con la información proporcionada por medio de entrevistas realizadas a las personas que habitan este y otros territorios indígenas.

Las personas entrevistadas no establecen una relación directa entre estas variaciones con cambios en la flora y la fauna, que atribuyen más bien a las acciones antrópicas asociadas a la cacería y la extracción de recursos del bosque que ha tenido lugar principalmente en el sector norte del TIBC donde se ubican la mayor parte de los poblados chirripenseños que han adquirido una mayor conciencia de conservar los recursos de sus tierras.

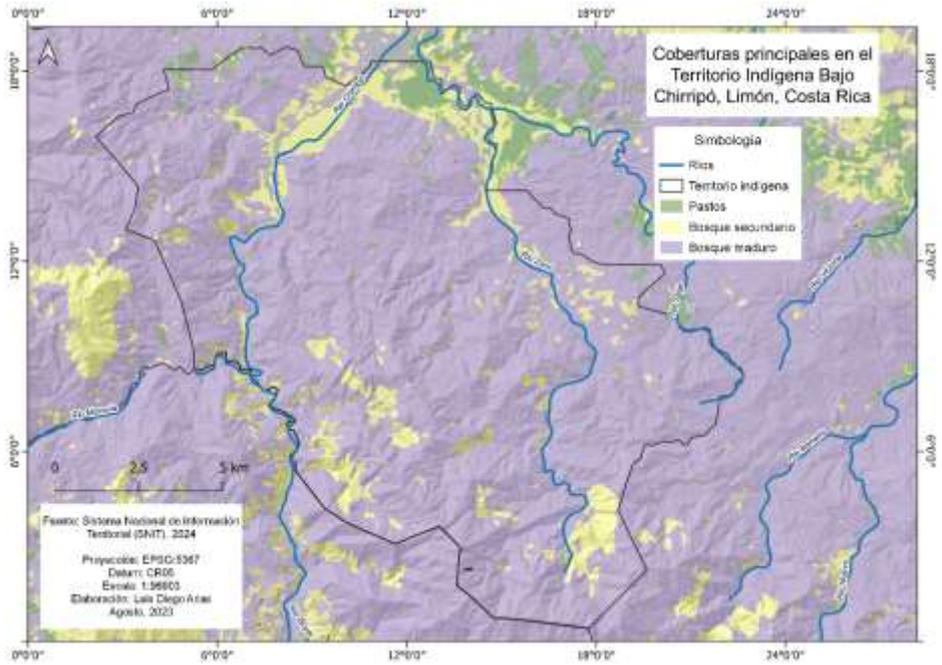
Agradecimiento

Los autores agradecen al Programa de Estudios Sociales de la Ciencia, la Técnica y el Medio Ambiente (PESCTMA, A4906) adscrito al Centro de Investigaciones Geofísicas (CIGEFI) de la Universidad de Costa Rica (UCR) por proveer el marco institucional para la realización del presente artículo. Además agradecen la colaboración de Dennis Jiménez Badilla y Michael Solano Mora, en la búsqueda de fuentes, en el trabajo de campo y en la revisión del texto, así como la geógrafa Paula Marcela Pérez Briceño por sus observaciones en los mapas elaborados durante el proceso de investigación y en la búsqueda de datos de las estaciones meteorológicas próximas al TIBC. A Cristina Quirós León, profesional en Turismo Ecológico, por su ayuda en la recopilación de fuentes orales y a Daniel Zamora Álvarez, por su ayuda con las imágenes tomadas durante la gira realizada a este territorio. También agradecen especialmente al Sr. Leonel García Segura, Regidor de la Municipalidad de Matina y a su familia, residentes en el poblado de Alto Palmera en el TIBC, por su aporte en la organización de la gira y en el trabajo de campo del 12 de octubre de 2024, como también a Odilio Aguilar Jiménez, Guadalupe Artavia Pino, Junior

Mapa 2



Mapa 3



Fotografía 1
**Representación de una casa cósmica en la Escuela de Palmera,
Territorio Indígena de Bajo Chirripó**



Fuente: Ronald Eduardo Díaz Bolaños, 12 de octubre de 2024.

Fotografía 2
Puente sobre el río Zent en una de las principales vías de acceso al TIBC



Fuente: Ronald Eduardo Díaz Bolaños, 12 de octubre de 2024.

**Retos y dificultades en la enseñanza de la conservación
y/o preservación de la biodiversidad
desde las instituciones formadoras de docentes**

*Laura Minerva Zaldívar Flores
Daniel Juárez Chilpa*

Introducción

Desde los años setenta la Educación para la conservación ha sido considerada como un tema central en la agenda mundial, sin embargo, no es hasta la década de los ochenta, como lo menciona García y Martínez¹, que surgieron los conceptos de Biodiversidad y Desarrollo Sostenible y hasta 1992 con la firma del Convenio sobre Diversidad Biológica (en el marco de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Medio Ambiente y Desarrollo de Río de Janeiro) que se introduce a la Educación como un componente esencial en la estrategia para la conservación, y hasta ese momento se reconoce la necesidad de crear programas de educación y sensibilización para la conservación y uso sostenible de la diversidad biológica.

¹ J. García Gómez y F. Martínez Bernat, “Cómo y qué enseñar de la biodiversidad en la alfabetización científica”, *Enseñanza de las Ciencias: revista de investigación y experiencias didácticas* 28, 2, 2010: 175-84.
<https://raco.cat/index.php/Ensenanza/article/view/199611>

PROYECTO ECOEPISTEME
ESTATUTO EPISTEMOLÓGICO DE LAS CIENCIAS AMBIENTALES

A pesar de ser un tema presente en el currículum y en la política desde hace varios años², actualmente se han incrementado los problemas ambientales, muchos de ellos debido a las malas prácticas que tenemos como sociedad entre las que se pueden mencionar algunas como: la contaminación y el desperdicio del agua, el uso excesivo de plásticos de un solo uso, la generación excesiva de residuos sin separar, la mala calidad del aire, la deforestación y una larga lista de acciones que van deteriorando el medio ambiente.

Como ya se mencionó, el tema de conservación y cuidado ambiental se revisa desde el ámbito de la Educación, comenzando desde la educación básica hasta la educación superior. En los niveles básicos se “encarga de concientizar, preparar y promover en las y los estudiantes un sentido crítico de la naturaleza y de todo lo que conlleva” (Jaimes, 2022)³ y en la educación superior de acuerdo con Molano y Herrera (2014)⁴ “debe enfocarse hacia la transformación del pensamiento y la formación de hábitos, actitudes y comportamientos favorables a una relación más armónica con el ambiente ecosistémico”. Como podemos ver, la educación ambiental se enfrenta a problemas muy complejos, desarrollar habilidades,

² Secretaría de Educación Pública, *La Nueva Escuela Mexicana: principios y orientaciones pedagógicas*. Microsoft Word - NEM principios y orientación pedagógica (1).docx (edomex.gob.mx), 2019.

³ K. Jaimes, “La educación ambiental en el nivel primaria: plan y programas de estudio, acciones y Covid-19. Diálogos sobre educación”, *Temas actuales en investigación educativa*, 13, 24, 2022:1-18, Epub 27 de enero de 2023. https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2007-21712022000100015, p. 1.

⁴ A. C. Molano Niño y J. F. Herrera Romero, “La formación ambiental en la educación superior: una revisión necesaria”, *Luna Azul*, 39, 2014:186–206. <https://revistasoj.s.ucaldas.edu.co/index.php/lunazul/article/view/1767>, p. 191.

hábitos y actitudes para atender y proponer soluciones ante la pérdida de diversidad biológica y su impacto en la supervivencia y bienestar del ser humano. Por lo que su atención debe involucrar una variedad de aspectos como son mencionados por García y Martínez⁵: los ideológicos, científicos, económicos, políticos, etc.

Ante esta situación los docentes de la ENSM, consideramos que la atención a la educación ambiental se puede dar desarrollando un compromiso ético ciudadano desde una educación para la sostenibilidad y revisada desde el currículum de la formación inicial de docentes, sin embargo, son muchos los retos y las dificultades que nos vamos encontrando al desarrollar las diferentes estrategias que nos permitan realizar un mayor acercamiento, comprensión y aprehensión de las problemáticas ambientales desde esta institución educativa. Para esta investigación se han identificado algunos retos y dificultades que podrán ser utilizadas para visualizar y proyectar las acciones que pueden ser aplicadas. A continuación, se mencionan algunas dificultades y retos que se han sido identificados a través de la observación durante las actividades docentes:

Dificultad 1: Entre las primeras dificultades que se identifican, es la falta de comprensión de la información con la que ya cuentan los estudiantes, por lo que no hay una toma de acciones y decisiones acordes a la información que ya conocen.

Dificultad 2: El liderazgo y compromiso que se asume en una institución. Esto está sujeto a los tiempos y circunstancias institucionales,

⁵ J. García Gómez y F. Martínez Bernat, ob. cit.

como períodos no laborales, disponibilidad de espacios y recursos para llevar a cabo las acciones y/o estrategias.

Dificultad 3. Conocimiento del comportamiento de las especies en sus propios ecosistemas que pueden cambiar en función de distintos factores como las actividades humanas.

Reto 1. Desarrollar un pensamiento crítico y reflexivo en los docentes en formación para la toma de decisiones.

Reto 1. Ambientalización institucional, es decir acción y decisión enmarcada en un referente ambiental.

Reto 2. Instalación de una cultura de la conservación entre los actores escolares

Al respecto la UNESCO⁶ comenta:

“Es preciso pues reconsiderar la finalidad de la Educación a la luz de una concepción renovada del desarrollo humano y social que sea a la vez justa y viable. Esta concepción de la sostenibilidad debe tener en cuenta las dimensiones sociales, medioambientales y económicas del desarrollo humano y las diferentes formas en que se relacionan con la educación: ‘Una auténtica educación es aquella que forma los recursos humanos que necesitamos para ser productivos, seguir aprendiendo, resolver problemas, ser creativos y vivir juntos y con la naturaleza en paz y armonía. Cuando las naciones toman medidas para que una educación así sea accesible a

⁶ UNESCO, *Replantear la educación ¿Hacia un bien común mundial?* Autor, UNESDOC biblioteca digital, 2015, p. 32.

todos a lo largo de toda su vida, se pone en marcha una revolución tranquila: la educación se convierte en el motor del desarrollo sostenible y la clave de un mundo mejor'. La educación puede y debe contribuir a un desarrollo sostenible mundial".

Problema

La Escuela Normal Superior de México es una institución formadora de docentes, busca formar profesores en la enseñanza de la Biología conscientes y comprometidos con el entorno natural. En el plan de estudios de esta licenciatura se considera desarrollar esta visión en los estudiantes en la que comprendan, analicen y valoren los diferentes componentes de la biodiversidad de los ecosistemas terrestres y que reconozcan la importancia de la conservación de los hábitats para las especies.

Cuando los estudiantes ingresan a la ENSM, en su mayoría vienen de entornos urbanos, al llevar a cabo las actividades, se identifica que cuentan con los conocimientos generales sobre problemáticas ambientales (posiblemente adquirida durante la educación básica y por los medios de comunicación), sin embargo, se ha identificado que, a pesar de contar con la información, esta no es totalmente comprendida y aplicada por los docentes en formación. Por lo anterior creemos que es fundamental profundizar en sus conocimientos; es decir, introducirlos al análisis y reflexión de los conceptos relacionados a la biodiversidad, abordarlos desde un enfoque más crítico y juicioso, con la finalidad de formar sujetos con conocimientos, habilidades y actitudes que desarrollen un compromiso para trabajar de manera individual y colectiva hacia la solución de los problemas existentes y prevención de nuevos conflictos ambientales.

PROYECTO ECOEPISTEME
ESTATUTO EPISTEMOLÓGICO DE LAS CIENCIAS AMBIENTALES

En la institución se han llevado a cabo distintos proyectos de creación de microespacios dentro de la realidad urbana, con ellos se busca que los estudiantes comprendan, analicen y valoren los diferentes componentes de la biodiversidad de los ecosistemas terrestres. Durante la ejecución de estos proyectos se han reconocido algunos retos como la instalación de una cultura de la conservación entre los distintos actores escolares y crear las condiciones institucionales para que los integrantes de la comunidad conozcan y se sientan involucrados con las problemáticas ambientales y romper con la cadena eventos que lleva al deterioro ambiental y como consecuencia la extinción de organismos clave en los ecosistemas como las especies endémicas.

El interés de esta investigación es identificar cuáles son las dificultades y los retos que se presentan en la formación de los estudiantes normalistas y que impiden procesos más reflexivos y críticos para hacer cambios en la inmediatez de sus acciones cotidianas. Por lo anterior el objetivo de esta investigación es el siguiente:

Objetivo general

Identificar y analizar las principales dificultades y retos en la enseñanza y aprendizaje de la conservación de la Biodiversidad en la formación de los docentes en entornos urbanos, a través de la observación de las diferentes posturas ideológicas reflejadas en las acciones relacionadas al cuidado del medio ambiente con la finalidad de generar y/o construir proyectos que ayuden a comprender la importancia de la conservación de todos los elementos que constituyen a los entornos naturales.

Marco Teórico

Para esta investigación nos interesa conocer la visión de general de la educación en y para la conservación, pues muchos de los problemas ambientales en los que actualmente se encuentra el planeta nos hacen poner especial atención en las acciones que se toman en los diferentes ámbitos, desde las responsabilidades políticas en la toma de decisiones, el conocimiento que se genera desde la ciencia y la tecnología, hasta la sensibilización y concientización que se puede generar a partir de la educación.

La introducción de la educación como parte de la Estrategia Mundial para la Conservación se dio en 1987, con la finalidad de incorporar la dimensión social para conseguir un cambio en las tendencias de pérdida de biodiversidad (González, 2002 citado en García y Martínez, 2010⁷), por lo que, la sociedad también juega un papel importante en la conservación de la biodiversidad.

García y Martínez mencionan que, con esta estrategia, los docentes de Biología juegan un papel muy importante, pues son ellos los que se enfrentan al desafío de atender la complejidad de un problema que atañe a nivel mundial retomando aspectos ideológicos, científicos, económicos, políticos, sociales, etc. por lo que se convierte en un campo que requiere una atención multidisciplinar.

La información en la página del Gobierno de México se identifica como un **campo multidisciplinario** en donde se integran conceptos de las ciencias naturales, ciencias sociales y humanidades, y que esta integración

⁷ García y Martínez, ob. cit.

PROYECTO ECOEPISTEME
ESTATUTO EPISTEMOLÓGICO DE LAS CIENCIAS AMBIENTALES

puede servir para promover una comprensión integral del medio ambiente y fomentar prácticas sostenibles en la comunidad. Lo que se busca es desarrollar una población mundial con conocimientos, habilidades, actitudes y compromiso para trabajar de manera individual y colectivamente hacia la solución de los problemas existentes y prevención de nuevos conflictos ambientales⁸.

Sin embargo, como lo mencionan Molano y Herrera⁹ a pesar de estos esfuerzos por integrar distintas disciplinas y de comenzar a atender desde los niveles educativos más básicos para iniciar con la formación de hábitos, actitudes y comportamientos favorables hasta la educación superior y de contar con experiencias didácticas enriquecedoras, se sigue observando una tendencia hacia la visión fragmentada de la realidad lo que impide una atención integrada desde los distintos ámbitos de la sociedad.

En otras investigaciones se propone que la formación ambiental debe estar presente en todos los ámbitos de la misión universitaria, incluyendo la docencia, la investigación, la gestión y la proyección social.

Molado y Herrera analizaron diferentes posturas y propuestas de distintos autores, con la finalidad de reconocer cuáles pueden dar mejores resultados en la atención a la problemática ambiental. Se identificaron cuatro posturas relacionadas a la formación en las universidades, a los

⁸ Instituto Mexicano de Tecnología del Agua (26 de enero de 2024) “Educación Ambiental: conocimiento y acción para salvaguardar el planeta”.
<https://www.gob.mx/imta/es/articulos/educacion-ambiental-conocimiento-y-accion-para-salvaguardar-el-planeta?idiom=es>

⁹A.C. Molano Niño y J. F. Herrera Romero, ob. cit.

aspectos pedagógicos, a las actividades didácticas y la incorporación del tema en el currículum institucional.

En cuanto a la **formación en las universidades**, se habla de una **Ambientalización**, lo que, para Mora, (2009 citado en Molano y Herrera 2014), implica que cada reflexión, acción y decisión está enmarcada en un referente de tipo ambiental lo que implica realizar acciones y demostrar el desarrollo de las capacidades adquiridas durante el proceso de formación ambiental a lo que llama competencias ambientales.

Otra idea para desarrollar una formación ambiental la desarrolla Sató (2003) citado en Molano y Herrera (2014) cuando dice que a través de la **Investigación** es posible construir marcos conceptuales y metodológicos con tendencia hacia una necesaria nueva ética para la comprensión de lo ambiental. La autora propone los procesos de investigación participativa para la formación y establece que cuando se realizan investigaciones que construyan conocimientos colectivamente respetando las formas académicas y populares de “conocer el mundo” lo cual implica un necesario diálogo de saberes que deja atrás las formas autoritarias y hegemónicas impuestas por las filosofías occidentales.

Para la segunda postura, es decir los *aspectos pedagógicos* se menciona desarrollar una **conciencia ambiental** a través de la ética con sentido social a través de los conocimientos (conceptuales, procedimentales y actitudinales). Se sugiere el rescate de saberes ancestrales y se apuesta por el diálogo entre culturas, pues la ética incluye una racionalidad compartida entre los colectivos, sus conocimientos, sus perspectivas y sus potencialidades, respeto por la vida.

La tercera postura, analiza la **intervención didáctica** que se ha realizado a través de estrategias y/o modelos didácticos utilizando **metodologías interdisciplinarias** que superen la fragmentación del conocimiento disciplinar. Las actividades a través de los **modelos que incluyen la resolución de problemas**. Parra (2002) menciona que, a partir de la identificación de problemas, se promueve el análisis, la investigación y la formulación de políticas y prácticas de manejo de recursos naturales. Se propone la **investigación-acción-participación** con el desarrollo de talleres y aprendizaje cooperativo. Herrero (2006 in Molano y Herrera, 2014) considera que existen relaciones dialécticas entre el conocimiento académico y los saberes sociales y culturales.

Finalmente, en la cuarta postura, es decir, incluir la **formación ambiental en el currículum** se menciona la postura de varios autores, por ejemplo, Gomera (2008)¹⁰ dice que se puede generar una formación integral y transversal del alumno, que traspase la línea del mero conocimiento hacia la enseñanza de las percepciones, las actitudes y la conducta. Parra (2002, cit. in Molano y Herrera, 2014) establece la importancia de mirar lo ambiental desde múltiples puntos de vista, también menciona que es necesario abordarlo desde múltiples disciplinas. Ferreira da Silva (2002 cit. en Molano y Herrera, 2014) dice que la educación ambiental debe realizarse integrando varias áreas de conocimiento, crear líneas y núcleos de investigación y extensión con los estudiantes. Herrero (2006. in Molano y Herrera, 2014) reconoce que la orientación curricular se puede dirigir hacia la complejidad y hacia la sistematicidad para brindar una integración real universidad-sociedad y que los procesos formativos trasciendan más allá de la vida universitaria. Por último, Gonzales (2009,

¹⁰ A. Gomera, “La conciencia ambiental como herramienta para la educación ambiental: conclusiones y reflexiones de un estudio en el ámbito universitario”, Universidad de Córdoba, 2008. Microsoft Word - Plantillareflexiones.doc.

in Molano y Herrera, 2014) habla de una “ambientalización curricular” lo que implica establecer la forma en la cual las disciplinas dejan de serlo para converger en cosmovisiones compartidas que permitan no solo dar solución a los problemas sino generar transformaciones reales desde el mismo modo de conocer y concebir el mundo

En cuanto a la visión desde la educación Cuello (2003)¹¹ describe el término, mencionando algunos aspectos que se pueden considerar importantes, por ejemplo, la educación ambiental no sustituye la responsabilidad política ni el conocimiento científico-tecnológico, sin embargo sí es muy importante tenerla, pues con ella se pueden crear las condiciones culturales en la sociedad a partir de situar y reconocer los problemas y sus consecuencias, admitir que nos afectan, y sobre todo valorar nuestro papel como importante para la toma de **acciones como una sociedad educada ambientalmente**. Otro punto que se considera importante es cuando hace referencia de los **escolares que, aunque no toman decisiones de forma directa si constituyen una parte de la sociedad de especial sensibilidad**.

Por lo anterior García (2004) citado en Flores¹² , reconoce la importancia que “en la educación ambiental debe tener presente que los problemas ambientales son un punto de referencia fundamental en la

¹¹ A. Cuello, “Problemas ambientales y educación ambiental en la escuela. Documento de trabajo para la Estrategia Andaluza de Educación Ambiental”, Reflexiones Educación Ambiental.PDF (uhu.es), 2003.

¹² R. Flores, “La formación de maestros en educación ambiental. Una experiencia con base a la elaboración de situaciones problema y alternativas de solución”, *Educación em Revista, Curitiba*, 38, 2022: 1-20.
<https://www.scielo.br/j/er/a/vYFr6FLpgLx7Xs9WHQ8kfmN/?format=pdf&lang=es>, p. 1.

determinación del conocimiento deseable; por lo que se debe de abordar el conocimiento cotidiano a través de problemas ambientales, abiertos y complejos” por lo que podemos decir que un enfoque pedagógico centrado en problemas ambientales permite a los futuros docentes intentar trascender más allá de la mera transmisión de conocimientos teóricos, es decir, presentar escenarios abiertos y complejos que estimulan el pensamiento crítico, la investigación y la búsqueda de soluciones innovadoras. De esta manera, se contribuye a formar profesionales de la educación capaces de enfrentar los desafíos ambientales actuales y futuros.

A. Molano y R. Herrera (2014) reconocieron cuatro categorías para abordar la formación ambiental, a continuación, se analizan cada una de ellas.

Conexión entre conocimiento y contexto. Se destaca la importancia de vincular el conocimiento teórico sobre problemas ambientales con situaciones reales y concretas. Esto implica que el aprendizaje no es abstracto, sino que se construye a partir de la experiencia y la reflexión sobre el entorno.

Desarrollo del pensamiento crítico. La resolución de problemas ambientales promueve el desarrollo de habilidades cognitivas superiores como el análisis, la síntesis y la evaluación. Los futuros docentes aprenden a identificar las causas y consecuencias de los problemas, a buscar información relevante y a tomar decisiones fundamentadas.

Aprendizaje significativo. Al abordar problemas ambientales, los estudiantes construyen un conocimiento más significativo y duradero, ya que lo relacionan con su propia vida y con los desafíos de la sociedad.

Preparación para la acción. Este enfoque prepara a los futuros docentes para formar a sus propios estudiantes en competencias como la ciudadanía ambiental, la participación activa y la búsqueda de soluciones sostenibles.

En cuanto a los retos y dificultades Monrós (2008) citado en Molano y Herrera (2014), identifica como debilidad descentralización de servicios universitarios que alejan a los usuarios de la gestión, la falta de criterios ambientales para el diseño y construcción de infraestructuras y la despersonalización de la gestión por el exceso de reglamentación.

A partir de la revisión que hace Molano hace referencia a la gestión institucional como uno de los ámbitos en los cuales no se ha trabajado suficientemente y en el que se pueden materializar las acciones ambientales propuestas por las universidades.

La toma de decisiones, la transformación del entorno cultural, natural y social y el cambio en las concepciones ambientales de los individuos y colectivos, no se logra única y exclusivamente desde los elementos conceptuales y metodológicos que brinda la gestión ambiental

Herrero (2005) dice que se debe trabajar hacia la transformación del pensamiento -actuando sobre su estructura- y, por ende, la formación de hábitos, actitudes y comportamientos favorables a una relación más armónica con el ambiente ecosistémico y para ello propone trabajar sobre los fines y la materialización de la educación ambiental, sobre el currículum oculto y también el explícito, sobre la *episteme*, la *empírea* y la *doxa* y también en la docencia, la investigación y la gestión.

La transformación del pensamiento -actuando sobre su estructura- y por ende, la formación de hábitos, actitudes y comportamientos favorables a una relación más armónica con el ambiente ecosistémico.

Por último, en cuanto a la Formación de docentes; formar docentes conscientes y comprometidos como agentes transformadores resulta imperativo pues en la actualidad y, en cierta manera en tiempos anteriores los docentes han sido conscientes de lo que el alumno debe aprender, esto se refleja con el compromiso que cada uno tiene en el aula, sin embargo, quedarse en el aula no es suficiente, razón por la cual en la actualidad el docente debe ser un agente transformador. El docente como agente transformador desempeña un papel fundamental en la formación integral de los estudiantes y, por ende, en la construcción de una sociedad busca resolver los problemas inmediatos. La figura del docente ha ido cambiando a través del tiempo, anteriormente solo era un transmisor de conocimientos y, en la actualidad su rol ha cambiado (debido a las necesidades) y se ha convertido en un guía que promueve el cambio. En la actualidad el docente debe atender no solo necesidades individuales sino también colectivas para promover un aprendizaje significativo y, en medida de lo posible “personalizado”.

Aprendizaje y rendimiento académico.

En este sentido, Román y Gallego (2008)¹³ destacan cuatro procesos esenciales para favorecer aprendizajes.

Selección: atención selectiva a una parte de la información entrante que pasa a la memoria de trabajo.

¹³ J. M. Román y S. Gallego, *Estrategias de aprendizaje*, ACRA, Tea Ediciones, 2008.

Adquisición: proceso de transferencia de la información desde la memoria de trabajo a la memoria de largo plazo.

Construcción: proceso de elaboración de materiales informativos, estableciendo conexiones entre las ideas almacenadas en la memoria de trabajo.

Integración: proceso de búsqueda de conocimientos previos para transformarlos en la memoria de trabajo. Se establecen conexiones externas entre la información entrante y el conocimiento previo.

Metodología

Paradigma histórico hermenéutico: en esta investigación se busca interpretar y comprender los motivos internos de las acciones de la comunidad académica mediante diferentes procesos.

Esta metodología hace referencia a la investigación cualitativa; haciendo énfasis en lo cultural y lo discursible.

La hermenéutica estudia Hechos Históricos, Culturales, Sociales, Posturas ideológicas y Motivaciones psicológicas.

Dilthey (1990) sostiene que no solo los textos escritos, no toda la expresión de la vida humana es objeto natural de la interpretación hermenéutica.

Partiendo de esto se puede decir que se busca comprender los significados de las acciones humanas; mismas que pueden ser o tener una

importancia histórica y cultural, esto se puede realizar a partir de la interpretación de textos, discursos y prácticas sociales.

- Entrevista
- Análisis de documentos
- Observación.

Se trabajó con un grupo de 64 estudiantes de la Licenciatura que se imparten en la ENSM para este estudio se consideraron tres preguntas:

1. ¿Conoce el significado de Biodiversidad?
2. ¿Qué entiende por biodiversidad?
3. ¿La Biodiversidad tiene relación con usted?

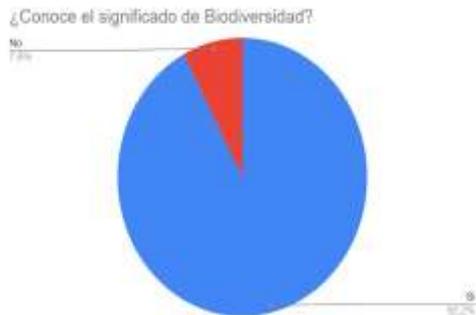
Resultados

Los resultados que se obtuvieron nos van a permitir conocer las concepciones (erróneas y acertadas) para diseñar intervenciones que los hagan conscientes de la problemática ambiental

Pregunta 1 ¿Conoce el significado de Biodiversidad?

De las 64 respuestas:

- 59 (92.2%) dicen que si lo conocen.
- Las 5 (7.8%) restantes dicen que no lo conocen.



Partiendo de los resultados obtenidos se puede interpretar que hay un alto porcentaje de estudiantes que afirman conocer el significado de biodiversidad, esto es un indicador positivo (pues estamos hablando de futuros docentes de Biología). Tomando en cuenta que es un concepto general es esencial recordar que la biología es una ciencia compleja y en constante cambio, por lo tanto, es necesario no solo conocer el concepto sino también sus posibles aplicaciones y relaciones que se tienen a partir de este en la vida cotidiana.

Profundizar en conceptos como los niveles de biodiversidad, los servicios ecosistémicos, las amenazas y las estrategias de conservación será crucial para formar docentes capaces de transmitir conocimientos de manera clara y actualizada.

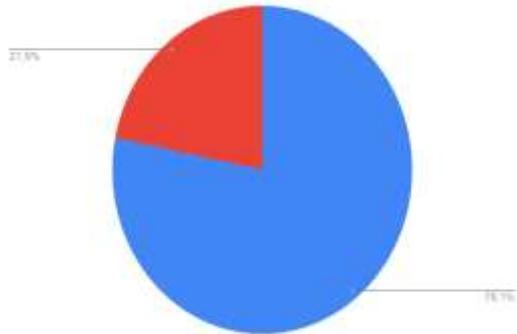
Estos resultados sugieren que los estudiantes de biología tienen el potencial de convertirse en agentes de cambio en la promoción de la educación ambiental. Sin embargo, es importante que durante su formación docente se les brinde las herramientas necesarias para diseñar actividades pedagógicas innovadoras y significativas que fomenten la comprensión profunda de la biodiversidad en sus futuros estudiantes.

Además de los conocimientos científicos, es fundamental que los futuros profesores adquieran habilidades pedagógicas para transmitir conceptos complejos de manera clara y atractiva. Esto implica dominar diversas estrategias didácticas, como el uso de ejemplos prácticos, la realización de actividades experimentales y el fomento del pensamiento crítico.

Pregunta 2 ¿Qué entiende por biodiversidad?

De las 64 respuestas:

- 50 personas no logran expresar con claridad sus ideas acerca del concepto de biodiversidad.
- 14 personas logran tener claridad en cuanto al concepto de biodiversidad.



Los resultados de la encuesta revelan una brecha significativa entre el conocimiento teórico y la capacidad de los futuros docentes de biología para expresar de manera clara y concisa el concepto de biodiversidad. A pesar de que se espera que los estudiantes tengan una sólida base en esta área de conocimiento relacionado a la Biología. El hecho de que solo el 21.9% de los encuestados no haya demostrado una comprensión clara del concepto es preocupante.

Posibles causas de la falta de claridad:

- Falta de práctica en la comunicación científica: Es posible que los estudiantes hayan adquirido los conocimientos teóricos sobre biodiversidad, pero no hayan tenido suficientes oportunidades para practicar la comunicación de estos conceptos de manera clara y sencilla; previo al ingreso a la ENSM.
- Enfoque excesivamente teórico en la formación: Si los estudiantes en formación (futuros docentes) han tenido sólo aspectos teóricos y no han

tenido/relacionado la formación práctica esto podría explicar la dificultad para expresar el concepto de manera clara.

Implicaciones pedagógicas y recomendaciones:

- Fortalecer la comunicación científica:

--Práctica constante: Incorporar actividades que promuevan la comunicación oral y escrita de conceptos científicos de manera clara y concisa.

--Uso de diferentes formatos: Variar las formas de comunicación, como presentaciones, debates, elaboración de materiales didácticos, etc.

--*Feedback* constructivo: Proporcionar retroalimentación detallada y específica a los estudiantes sobre la claridad y precisión de sus explicaciones.

- Profundizar en la comprensión conceptual:

--Ejemplos concretos: Utilizar ejemplos cotidianos y cercanos a los estudiantes para ilustrar los diferentes niveles de biodiversidad y su importancia.

--Actividades prácticas: Realizar actividades de campo, experimentos y observaciones directas de la naturaleza para fomentar una comprensión más profunda del concepto.

--Relación con otras disciplinas: Conectar/vincular/asociar la biodiversidad con otras áreas del conocimiento, como la ecología, la evolución y la conservación.

- Desarrollar habilidades pedagógicas:

--Diseño de actividades: Formar a los futuros docentes en el diseño de actividades didácticas innovadoras y significativas que promuevan el aprendizaje activo y colaborativo.

--Uso de recursos didácticos: Familiarizar a los estudiantes con una variedad de recursos didácticos, como materiales audiovisuales, simulaciones y plataformas digitales.

PROYECTO ECOEPISTEME
ESTATUTO EPISTEMOLÓGICO DE LAS CIENCIAS AMBIENTALES

--Evaluación formativa: Implementar estrategias de evaluación que permitan identificar las dificultades de los estudiantes y ajustar las estrategias de enseñanza en consecuencia.

Estrategias específicas:

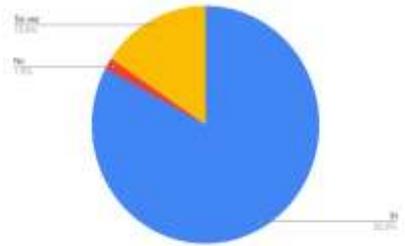
- Talleres de comunicación científica: Organizar talleres donde los estudiantes practiquen la elaboración de presentaciones, la redacción de informes y la participación en debates sobre temas relacionados con la biodiversidad.
- Proyectos de investigación: Promover la realización de proyectos de investigación que permitan a los estudiantes aplicar sus conocimientos teóricos a situaciones reales y comunicar sus resultados de manera efectiva.
- Visitas a centros de investigación y áreas naturales: Organizar salidas de campo para que los estudiantes puedan observar la biodiversidad de primera mano y establecer conexiones entre los conceptos teóricos y la realidad.

En resumen, los resultados de la encuesta señalan la necesidad de fortalecer la formación de los futuros docentes de biología en el área de la comunicación científica y la comprensión profunda de conceptos como la biodiversidad. Al implementar las recomendaciones propuestas, se puede contribuir a formar profesionales más competentes y capaces de transmitir de manera efectiva el conocimiento sobre la biodiversidad a sus futuros estudiantes.

Pregunta 3 ¿La Biodiversidad tiene relación con usted?

De las 64 respuestas:

- 51 personas mencionan que la biodiversidad si tiene relación con ellas.
- 10 personas dicen que tal vez la biodiversidad tiene una relación con ellas
- 1 persona dice que la biodiversidad no tiene relación con ella.



Como se puede observar en el gráfico en esta ocasión se registraron tres tipos de respuesta (Sí, no y tal vez), partiendo de esto se puede inferir de manera general lo siguiente.

El 80% afirmó que la biodiversidad tiene una relación directa con ellos. Esto indica que la mayoría logra vincular su relación con el término, podríamos decir que la mayoría de los futuros docentes reconoce la importancia de la biodiversidad en su vida y, probablemente en su futura profesión. Esto sugiere una comprensión sólida de los conceptos básicos y quizá una motivación para enseñar estos temas a sus futuros estudiantes.

El 16% manifestaron que posiblemente exista una relación. Este grupo sugiere una falta de conexión o relación del concepto “biodiversidad”. Este grupo representa una oportunidad para profundizar en la enseñanza del concepto y la importancia del tema/concepto de biodiversidad, quizá al explorar las razones detrás de esta respuesta, se podrían identificar áreas donde los estudiantes necesitan más información o herramientas para establecer una conexión más fuerte con el tema/concepto.

PROYECTO ECOEPISTEME
ESTATUTO EPISTEMOLÓGICO DE LAS CIENCIAS AMBIENTALES

De manera más detallada y con base en el resultado anterior se puede mencionar que hay tres posibles causas de la respuesta que son:

- **Falta de claridad conceptual:** Los estudiantes podrían no tener una definición clara y completa de biodiversidad.
- **Conexión personal débil:** Aunque reconocen la importancia del tema, no han establecido una conexión personal significativa con la biodiversidad.
- **Falta de experiencias prácticas:** Es posible que los estudiantes no hayan tenido suficientes oportunidades para experimentar la biodiversidad de primera mano, a través de actividades al aire libre o proyectos de investigación.

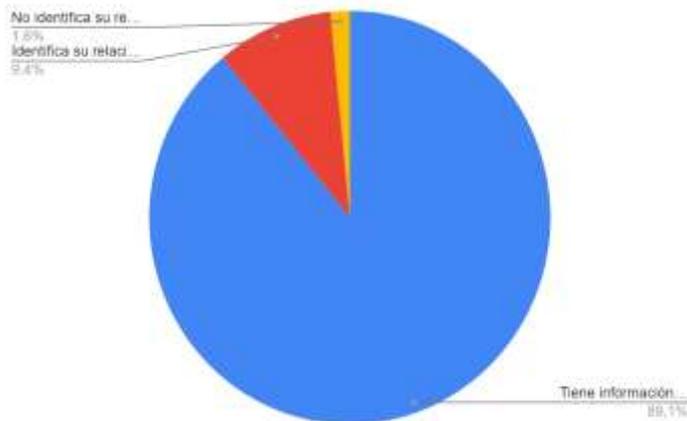
El 2% indicó que no ve relación alguna. Este resultado, aunque es minoritario puede deberse a diversos factores, entre ellos conocimiento o falta de interés sobre el tema, una parte fundamental sería investigar las razones detrás de esta percepción.

A manera de resumen los resultados de la encuesta muestran un alto nivel de conciencia sobre la importancia de la biodiversidad entre los futuros docentes de biología. Sin embargo, también revelan oportunidades para mejorar la enseñanza de este tema, especialmente en lo que respecta a fortalecer la conexión personal y la comprensión conceptual de los estudiantes.

Para finalizar se le pidió al estudiante explicar la pregunta: ¿La Biodiversidad tiene relación con usted? esto con el fin de observar si hay una relación entre el concepto y la percepción de este en nuestra vida inmediata.

A partir de los resultados obtenidos se fijaron tres categorías.

- Tienen la información, pero no identifican su relación con la biodiversidad: 57 (89.1%) personas de 64 totales.
- Identifican su relación en diferentes ámbitos: 6 (9.4%) personas de 64 totales.
- No se identifica como parte de la biodiversidad: 1 (1.6%) de 64 totales.



A continuación, se presenta el análisis de cada una de las tres categorías; con base en la información obtenida.

1. Tienen la información, pero no identifican su relación (89.1%)

Como se puede observar en los resultados a pesar de conocer el término "biodiversidad", una gran mayoría de los estudiantes no logra establecer un vínculo directo entre este concepto y su propia experiencia. Esto sugiere que falta una conexión práctica y personal con el tema que pudo haberse

dado a lo largo de su formación académica, a continuación, se enumeran algunas de las posibles causas:

- **Falta de ejemplos concretos.** Los estudiantes pueden carecer de ejemplos claros y cotidianos que ilustren o relacionen cómo la biodiversidad impacta sus vidas.
- **Enfoque teórico.** La enseñanza de la biodiversidad podría estar centrada en aspectos teóricos y conceptuales, sin enfatizar suficiente en las aplicaciones prácticas de su vida cotidiana.
- **Desconexión con el entorno.** Los estudiantes podrían no ser conscientes de la biodiversidad presente en su entorno inmediato: esto generaría como tal una desvinculación entre en concepto y sus aplicaciones.

2. Identifican su relación en diferentes ámbitos (9.4%)

Un pequeño grupo de estudiantes muestra una comprensión más profunda del concepto e incluso su relevancia en diversos aspectos de su vida. esto se puede deber a que los alumnos podrían haber tenido experiencias directas con la naturaleza o haber participado en actividades relacionadas con la conservación durante su formación académica, agregado a ello puede haber un interés personal en temas ambientales, por lo tanto, su aprendizaje se pudo haber visto beneficiado.

3. No se identifica como parte de la biodiversidad (1.6%)

Partiendo de que un solo estudiante anotó esta respuesta da como resultado un porcentaje mínimo, pero no menos importante, lo ideal sería profundizar en el ¿Por qué?, a partir de lo observado se puede inferir que el manejo del concepto es erróneo o limitado o bien hay un desinterés general por el tema, **esta última sería algo grave ya que es un futuro docente de Biología.**

Conclusiones y Recomendaciones

Necesidad de un enfoque más práctico. Es fundamental complementar la enseñanza teórica de la biodiversidad con actividades prácticas que permitan a los estudiantes experimentar y valorar la diversidad de la vida en su entorno.

Conectar la biodiversidad con la vida cotidiana. Se debe enfatizar la relevancia de la biodiversidad para la vida humana, utilizando ejemplos cotidianos y cercanos a los estudiantes.

Promover la reflexión y el análisis. Es importante fomentar la reflexión crítica sobre la relación entre el ser humano y la naturaleza, así como el análisis de las consecuencias de la pérdida de biodiversidad.

Aprovechar las experiencias personales. Se pueden diseñar actividades que permitan a los estudiantes compartir sus propias experiencias con la naturaleza y establecer conexiones con el concepto de biodiversidad.

Al llevar a cabo estos proyectos, nos encontramos con retos en los diferentes niveles de intervención institucional, por ejemplo, el liderazgo y compromiso que se asume en una institución está sujeto a los tiempos y circunstancias institucionales, como los períodos no laborales; otro aspecto son los ejercicios de gestión para la vinculación con la comunidad, particularmente desde las instancias institucionales

Una dificultad que se presenta en la institución es lograr una alfabetización y posterior compromiso de la comunidad académica es el

PROYECTO ECOEPISTEME
ESTATUTO EPISTEMOLÓGICO DE LAS CIENCIAS AMBIENTALES

desconocimiento del impacto de las acciones humanas en el comportamiento de las especies en ecosistemas

El proyecto consiste en aprovechar los espacios para la interacción de las personas con las especies endémicas para desarrollar el conocimiento crítico en cuanto a la actividad humana sostenible y sustentable, en ese sentido, se ha propiciado una intervención pedagógica y de investigación educativa con la intención de aprovechar los espacios creados para la interacción de las personas con especies endémicas en la Ciudad de México, en concreto, en la Escuela Normal Superior de México, se ha utilizado un invernadero, una posada de insectos y la hortaliza como dispositivos para la generación de conocimientos relacionados con la Biología, sin embargo, el aprovechamiento de estos medios resulta más amplia cuando se reconoce la importancia de las relaciones entre elementos bióticos y abióticos en la comprensión de las actividades sostenibles y sustentables.

Formar al sujeto para vivir en equilibrio con su entorno y con las demás especies que habitamos el planeta

La gestión del riesgo de desastres aplicada al patrimonio biocultural

Felipe de Jesús Juárez Villanueva

Introducción

El objetivo de la ponencia fue: Reflexionar sobre las implicaciones de la gestión del riesgo de desastres aplicada al patrimonio biocultural, desde un acercamiento de la geografía, con base en distintos ejemplos de fuentes relativamente recientes tanto a nivel internacional, como en México, que permitan realizar una contextualización más profunda en otra ocasión.

La ponencia dio inicio con el cuestionamiento ¿Qué es el patrimonio biocultural? Para lo cual se emplearon dos fuentes. La primera, considera al patrimonio biocultural como “el conocimiento ecológico local, al cuerpo de conocimientos, creencias, tradiciones, prácticas, instituciones y puntos de vista que desarrollan las personas en su interacción con el ambiente”. Álvarez, Vera, Ramos (2016, 214)¹.

La segunda, un tanto parecida a la anterior, pero con la inclusión de distintos actores. La cual define al patrimonio biocultural como “el conjunto de conocimientos ecológicos locales, culturales y puntos de vista

¹ Guadalupe Álvarez, Gabriela Vera y Dora Ramos. “Vulnerabilidad y patrimonio biocultural en Tacotalpa, Tabasco”, *Política y cultura*, 45,2016: 211-239, p. 214 Recuperado de: <https://www.scielo.org.mx/pdf/polcul/n45/0188-7742-polcul-45-00211.pdf>.

de las personas e instituciones en su interacción con el ambiente”, Martínez, Álvarez, Cruz².

Cabe mencionar que, para el autor de la ponencia, desde la Geografía el patrimonio biocultural puede ser analizado por lo menos desde dos enfoques, ya sea mediante un espacio contenedor de elementos inamovibles de corte enciclopédico. Por otro lado, correspondiente a un espacio dinámico, vívido cuyas transformaciones son productos de las relaciones entre la sociedad y la naturaleza. Lo anterior puede ser expresado por medio de dos vías, una relacionada con cada uno de los componentes del espacio geográfico: natural, social, económico, político y cultural. Otra más ambiciosa, que sea capaz de realizar una integración de los anteriores componentes. Ésta última puede ser enseñada dentro de las Escuelas Normales con alcances al nivel secundaria en México.

A continuación, se describen los principales elementos que conformaron los tres momentos de la ponencia: La gestión del riesgo; Preparación ante escenarios en riesgo; Ocurrencia de desastres y afectaciones al patrimonio biocultural; Líneas de acción frente a las afectaciones: Mundo y México.

Primer momento

La gestión del riesgo: preparación ante escenarios en riesgo

El primer momento inició con una breve explicación sobre las causas de los desastres. Entre sus diversas interpretaciones destacan dos: las que

² César Martínez, Guadalupe Álvarez y Elisa Cruz. 2021. “Gestión de riesgos y estrategias comunitarias ante los desastres en localidades de la región Istmo-Costa en Chiapas”, *Liminar*, 19, 2, 21021; 188-200, p. 192. Recuperado de: <https://www.scielo.org.mx/pdf/liminar/v19n2/1665-8027-liminar-19-02-188.pdf>.

los vinculan con la naturaleza, y aquellas que evocan a procesos sociales. En ambos casos los puntos de referencia son las visiones de los desastres: la dominante para el causal natural, la alternativa para la construcción social de riesgos (Hewitt, 1993)³.

Se explicó que los Desastres son el resultado de riesgos no previstos, los cuales son integrados por amenazas socio-naturales y distintas vulnerabilidades (UNISDR, 2009)⁴, a las cuales están expuestas tanto las comunidades como sus patrimonios bioculturales. Cuando son referidos los escenarios en riesgo, se deben reconocer los conceptos anteriormente descritos, pero a estos se les adiciona un elemento vinculado con la respuesta ante los desastres, que pueden jerarquizarse en dos grandes ámbitos. En primer lugar, la reactiva sin anticipación. En segundo lugar, la prospectiva, que mira hacia los futuros desastres y pretende anticiparse a la ocurrencia de eventos.

En este sentido, las afectaciones de desastres sobre el patrimonio biocultural: donde convergen la diversidad biológica y la diversidad biocultural, pueden seguir las rutas anteriormente marcadas. Son producto de la naturaleza y se debe intervenir hasta que ocurran los desastres, o por el contrario, se puede anticipar a que estos se manifiesten porque su causalidad no es exclusivamente natural, sino antrópica.

En profundidad con lo anterior, se especificó que existe una relación intrínseca y en ocasiones extrínseca entre el patrimonio biocultural y los

³ En Elizabeth Mansilla. (Edit.). “Desastres modelo para armar colección de piezas de un rompecabezas social” *La Red*. 1996: 11-29.

⁴ UNISDR, *Terminología sobre la reducción del riesgo de desastres. Estrategia Internacional para la reducción de desastres de las Naciones Unidas*, Génova. 2009. p. 43.

riesgos socio-naturales: divididos en México desde la Ley General de Protección Civil (2023)⁵ en geológicos, hidrometeorológicos, químico-tecnológicos, sanitario-ecológicos y socio organizativos, la pregunta central es ¿cuáles amenazan al patrimonio biocultural? Estos riesgos pueden estar presentes en distintas escalas espaciales tales como la federal, estatal y municipal. Sin embargo, es posible que el patrimonio biocultural tenga otro tipo de fronteras, lo cual su estudio y líneas de acción para su atención pueden ser más complejas.

Se retomó la vulnerabilidad global, término acuñado por Wilches-Chaux (1993)⁶ hace poco más de tres décadas, para quien existen once tipos distintos que se presentan con distintos pesos por así llamarlo: cinco de ellas correspondientes a los componentes del espacio geográfico (natural, social, económica, política y cultural), acompañadas de otras como física, técnica, ideológica, educativa, ecológica, institucional.

Todas las anteriores, deberían formar parte de los estudios de desastres para identificar los niveles o grados de vulnerabilidad de la sociedad, las organizaciones, los gobiernos, en general, de los territorios. Adicionalmente, se presentaron algunas preguntas para reflexionar tales como: ¿el patrimonio biocultural es vulnerable o es vulnerado? ¿es por igual dentro de las comunidades? ¿quiénes son vulnerables? ¿dónde están? ¿a qué se es vulnerable? Y la principal que permitiría referir procesos: ¿por qué el patrimonio biocultural es vulnerable?

⁵ Ley General de Protección Civil. Última reforma publicada DOF 29-11-2023. Recuperado de:

<https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LFPPCPCIA.pdf>

⁶ Gustavo Wilches-Chaux, “La vulnerabilidad global”. Andrew Maskrey (Comp.). *Los desastres no son naturales*, La Red., 1993: 11 a 44.

La aproximación a la gestión del riesgo de desastres (GRD) se enlaza con lo anterior. Se explicó que la prevención se enfoca en la reducción o eliminación de amenazas, la mitigación pretende reducir o eliminar las vulnerabilidades. La conjugación de prevención + reducción dan sentido a la preparación, la cual considera tanto a las amenazas como a las vulnerabilidades. De esta manera, una eficiente preparación tiene como consecuencia la reducción del periodo de emergencias y/o desastres (Wilchaes-Chaux, 1993).

Como último punto del primer momento, se mencionó que la gestión del riesgo de desastres (al menos en México) documentalmente está conformada por ocho fases articuladas de forma cíclica como si fuera un espiral de acciones que inciden conforme se presentan. Inicia con la **identificación de riesgos** (por lo tanto, se deben incluir amenazas y vulnerabilidades). Posteriormente aparecen la **prevención, mitigación y preparación** (explicados previamente). Para dar paso al **auxilio**⁷ (que debería ser denominado respuesta). Subsecuentemente surge la fase de **recuperación** (tras el recuento de los daños). Seguidamente se inicia el periodo de **reconstrucción**, que en algunos casos puede ser más prolongado si en las fases que le precedieron, no fueron realizadas las acciones pertinentes para afrontar las adversidades, Por último, la suma de todas las anteriores fases, tendrían que incidir en la **previsión** de futuros escenarios de emergencias y/o desastres (LGPC, 2023)⁸.

⁷ El autor de la ponencia considera que el término auxilio evoca a medias reactivas que disipan la preparación anticipada.

⁸ Ley General de Protección Civil. Última reforma publicada DOF 29-11-2023. Recuperado de:
<https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LFPPCPCIA.pdf>.

Con base en los anteriores antecedentes en materia de gestión del riesgo, se dio paso al segundo momento donde el tema biocultural tiene mayor relevancia.

Segundo momento

Ocurrencia de desastres y afectaciones al patrimonio biocultural

En esta sección se abordaron distintos ejemplos sobre la ocurrencia de desastres relacionados con algún tipo de riesgo, que dejaron afectaciones a distintos tipos de patrimonios. Eventos que acontecieron principalmente en México. La intención de los casos presentados, es motivar la reflexión sobre si las miradas ante los desastres, se limitan a analizar los fenómenos causantes (lluvias, inundaciones, sismos, entre otros), o rebasan las fronteras de lo natural, y se posicionan más allá del fenómeno que “provoca” daños, lo cual evoca la importancia y la necesidad de realizar acciones de gestión de riesgos de desastres.

Daño y pérdida de biodiversidad, CEPAL (2022)

En un contexto internacional, la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), organismo dependiente de la Organización de las Naciones Unidas (ONU), ha hecho referencia a los daños que vinculan los desastres con distintos tipos de patrimonio.

La CEPAL, menciona que como consecuencia del desarrollo de la sociedad, al existir un mayor aumento y distribución de la población en espacios urbanos, se genera un incremento en el producción y consumo de alimentos, de energía acorde a los múltiples estilos de vida. Estas necesidades impactan negativamente en la naturaleza, ya que el ser

humano presiona con distintas intensidades a los ecosistemas, los cuales pueden verse rebasados en su capacidad para afrontar esas alteraciones⁹.

Costo de las afectaciones de los desastres en México

Se recuperaron algunos datos duros sobre los costos que los desastres han generado en México. En el periodo de 2000 al 2023 sumaron \$698,283 millones de pesos en moneda nacional (a precios corrientes) cf. *El Economista* (2024)¹⁰. Los años donde se registraron un mayor costo fueron: 2010, 2023, 2017, 2013, 2005 que sumaron el 54% del total, Sin que la nota haga alusión a las afectaciones directas al patrimonio biocultural, en los años a los que hace referencia el gráfico ocurrieron huracanes como Odile (2013), Otis (2023), los sismos del mes de septiembre de 2017, por mencionar algunos cuantos eventos.

Con base en datos publicados en la página de CENAPRED (2024)¹¹ se identificó que en México, entre el periodo del 1 de septiembre de 1999 al 19 de octubre de 2024 se registraron un total de **34,453 declaratorias a nivel municipal**, de las cuales **17,344 de emergencias**, **11891 de desastres** y 5218 de contingencias climatológicas. Lo cual se traduce en que el 50 %

⁹ CEPAL. *Daño y pérdida de biodiversidad*, 2022. Recuperado de: <https://www.cepal.org/es/temas/biodiversidad/perdida-biodiversidad>

¹⁰ *El Economista*, “Evolución de los costos de los desastres en México entre 2000 y 2023”, Publicado por *El Economista*, el 13 de octubre de 2024. Recuperado de: <https://www.eleconomista.com.mx/politica/evolucion-costos-desastres-mexico-2000-y-20241013-729798.html>

¹¹ CENAPRED, *Base de datos de declaratorias de 2000 a 2021, 2024*, Recuperado de: <http://www.atlalnacionalderiesgos.gob.mx/archivo/descargas.html>.

PROYECTO ECOEPISTEME
ESTATUTO EPISTEMOLÓGICO DE LAS CIENCIAS AMBIENTALES

de los datos corresponden a emergencias, un 35 % a desastres y el restante 15 % a contingencias.

En profundidad, La Tabla 1, permite identificar la distribución del total de los más de once mil desastres registrados a nivel municipal en México a lo largo de 26 años. De esta manera, Oaxaca, Veracruz, Chiapas, Puebla, Nuevo León, Guerrero, Chihuahua, Jalisco Sonora y Yucatán, representan el 78.2 de todos los eventos registrados. Los anteriores datos fueron cartografiados en la Figura 1, la cual contiene la información de las 32 entidades federativas.

Tabla 1. Desastres ocurridos en México entre 1999 y 2024

Estado	Desastres	Porcentaje
Oaxaca*	2794	23.5
Veracruz*	2290	19.3
Chiapas*	824	6.9
Puebla*	610	5.1
Nuevo León*	598	5.0
Guerrero*	537	4.5
Chihuahua*	509	4.3
Jalisco*	402	3.4
Sonora*	401	3.4
Yucatán*	331	2.8
Durango	284	2.4
Tamaulipas	264	2.2
Hidalgo	248	2.1
San Luis Potosí	246	2.1
Michoacán	214	1.8
Zacatecas	165	1.4

CONSERVACIÓN DE LA NATURALEZA: DESIDERATUM PARA LA HUMANIDAD

Sinaloa	120	1.0
Tlaxcala	113	1.0
Colima	110	0.9
Tabasco	109	0.9
Coahuila	105	0.9
Quintana Roo	104	0.9
Guanajuato	97	0.8
Baja California Sur	94	0.8
Nayarit	82	0.7
Campeche	49	0.4
México	48	0.4
Morelos	44	0.4
Querétaro	30	0.3
Baja California	29	0.2
Ciudad de México	21	0.2
<i>Grupo de 10 estados*</i>	<i>9296</i>	<i>78.2</i>
<i>Resto de estados</i>	<i>2595</i>	<i>21.8</i>
Total	11891	100

Fuente: Elaboración propia con base en el *Atlas Nacional de Riesgos*, CENAPRED (2024).

Figura 1. Desastres ocurridos en México entre 1999 y 2024



La Tabla 1 permite identificar con mayor exactitud los datos de la Figura 1.

Fuente: Elaboración propia con base en el *Atlas Nacional de Riesgos*, CENAPRED (2024).

Tipos de afectaciones al patrimonio biocultural en México

En el anterior punto se especificó el número de desastres acontecidos a nivel municipal a lo largo de 26 años, sin embargo, no se precisó el tipo de riesgo al que correspondían. En resumen, los datos de CENAPRED (2024), permitieron identificar que 11891 desastres registrados, el 85 % se

asociaron a eventos hidrometeorológicos¹², un 14 % a geológicos¹³, y el restante 1 % a químicos¹⁴. Aunque la información es general a nivel municipal, existen casos donde alguno de estos desastres generó afectaciones al patrimonio biocultural en México.

Algunos de los ejemplos mencionados dentro del territorio nacional, permitieron identificar por lo menos tres datos: lugares, años y tipos de patrimonio biocultural afectados. En el primer caso, uno de los más lejanos correspondió al de Tabasco, en el año 2007 una **inundación** por desbordamiento de ríos, dejó daños tanto al patrimonio cultural como al arqueológico, Figura 2. (Excelsior, 2024)¹⁵.

¹² En total de los geológicos sumaron 1634: 1313 sismos; 195 deslizamientos; 126 deslaves CENAPRED (2024).

¹³ Sumaron 10107 eventos hidrometeorológicos, los de mayor frecuencia fueron: 4935 lluvias; 2451 ciclones tropicales; 1967 sequías y; 456 municipios inundados.

¹⁴ El total fueron 150 incendios forestales.

¹⁵ *Excelsior*. (2024). Desborde de ríos inunda la capital de Tabasco y pasan de 300,000 damnificados. Publicado por Excelsior, el 30 de octubre de 2007. Recuperado de: <https://www.excelsiorcalifornia.com/2007/10/31/desborde-de-ros-inunda-la-capital-de-tabasco-y-pasan-de-300000-damnificados/>.

Figura 2. Cabeza Olmeca en La Venta, Tabasco



Fuente: El Siglo de Torreón¹⁶. Publicado el 7 de noviembre de 2007.

El segundo caso referido, fue el denominado por *Greenpeace* como el peor desastre ecológico en México, suscitado en Sonora en el año 2014. Se presentó el **derrame** de 40,000 cúbicos de lixiviados de sulfato de cobre acidulado (CuSO_4) pertenecientes a una empresa minera. Entre las repercusiones a la población fueron daños a la salud de miles de habitantes, además de generarse procesos de migración en algunos residentes de las comunidades cercanas a los afluentes de los ríos Bacanuchi y Sonora. Otro de los efectos fue la migración¹⁷.

¹⁶ Fuente de imagen: <https://tecolotito.elsiglodetorreon.com.mx/cdn-cgi/image/format=webp,width=773,quality=85/i/2007/11/34848.jpeg>.

¹⁷ María Ibarra y José Moreno, “La justicia ambiental en el Río Sonora”, *RevIISE-Revista de Ciencias Sociales y Humanas*, 10, 10, 2017: 135-155. Recuperado de: <https://www.redalyc.org/jatsRepo/5535/553559586012/html/index.html>.

El tercer caso, corresponde al **incendio** en el Santuario del Jaguar, Oaxaca, 2023. La repercusión del evento propicio el robo de cámaras y equipo de monitoreo de jaguares, que forman parte de un programa para la liberación de estas especies. Previamente a ello, el director había solicitado de seguridad, pero no fueron atendida¹⁸.

El cuarto caso, considera una actualización de información sobre la rehabilitación del patrimonio histórico, por los **sismos** de septiembre de 2017. La fuente refiere que de los 3629 inmuebles históricos y zonas arqueológicas dañadas en 11 entidades por los terremotos del mes de septiembre, hasta el 2023 alcanzaron un 65 % de avances en la entrega de avances¹⁹. Esto permite comprender que ante algunos desastres, los procesos de recuperación pueden superar los seis años. Algo que también debiera considerarse es qué sucede con las comunidades cuyo sustento económico depende directamente de este tipo de patrimonios.

El último caso de este momento, es considerado un “desastre biocultural apícola”, sucedido en Hopelchén, Campeche en 2023. El autor refiere que una investigación del Colegio de la Frontera Sur, determinó que la pérdida de tres mil 365 colmenas, fue producida por una **intoxicación por insecticidas** empleadas en ranchos contiguos. Fueron afectadas 80 familias

¹⁸ *El Universal*, “Previo a incendio, ignoraron peticiones de seguridad, denuncia director del “Santuario del Jaguar en Oaxaca”. Publicado por *El Universal* el 25 de octubre de 2023. Recuperado de:

<https://oaxaca.eluniversal.com.mx/municipios/previo-incendio-ignoraron-peticiones-de-seguridad-denuncia-director-del-santuario-del>.

¹⁹ INAH, “Entra en su recta final la rehabilitación del patrimonio histórico afectado por los sismos de 2017”. Publicado el 20 de septiembre de 2023. Recuperado de: <https://www.inah.gob.mx/boletines/entra-en-su-recta-final-la-rehabilitacion-del-patrimonio-historico-afectado-por-los-sismos-de-2017>.

dedicadas a la apicultura y quienes calculan pérdidas por pérdidas por 13 millones de pesos (US 650 mil)²⁰.

Como cierre del penúltimo punto, se mencionó que los casos presentados son una muestra de las implicaciones que, en más de un caso, terminan por representar desastres para las comunidades quienes han sido afectadas. En este sentido, la ocurrencia de desastres y las afectaciones directas al patrimonio biocultural pueden dimensionarse y espacializarse desde la Geografía, pero esto requiere líneas de acción que forman parte del último momento de la ponencia.

Tercer momento

Líneas de acción frente a las afectaciones: mundo y México

El último momento de la ponencia ahondó en las líneas de acción frente a las afectaciones por desastres bajo el enfoque de gestión del riesgo. Se consideraron algunos ejemplos internacionales y otros más en México.

Panorama internacional

Uno de los aspectos más relevantes de la presentación correspondió al **proceso de análisis de riesgos**, de la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO). Una propuesta organizada en cuatro aspectos que propician acciones: Enlistar factores naturales y antropogénicos (que pueden corresponder a las amenazas socio-naturales). Identificar factores de vulnerabilidad (en este elemento

²⁰ Octavio Martínez. “Mortandad apícola en Campeche, desastre biocultural. Publicado por Proceso el 25 de mayo de 2023”. Recuperado de: <https://www.proceso.com.mx/reportajes/2023/5/25/mortandad-apicola-en-campeche-desastre-biocultural-307661.html>.

cobra relevancia la propuesta de Wilches Chaux, presentada anteriormente). Analizar relaciones de causa y efecto (los casos presentados en el segundo momento pudieran ser adecuados). La propuesta finaliza, con “analizar efectos potenciales sobre los valores del patrimonio”, UNESCO (2014, 28)²¹. Esta propuesta puede ser enriquecida si se consideran otras fases de la gestión del riesgo, como la descrita en el primer momento.

Adicionalmente, se refirió la existencia de un **Fondo de emergencias para el patrimonio**, creado por la UNESCO en 2015. Consiste en un mecanismo de donaciones de hasta \$100 mil dólares. La finalidad es permitir responder de forma rápida y eficaz a las crisis resultantes de conflictos armados y desastres causados por peligros naturales o antropogénicos en todas partes del mundo²².

Por otra parte, se describió el **plan para atacar la pérdida de Biodiversidad en Colombia para el 2030**. Medida que pretende que 19 millones de hectáreas sean gestionadas desde el cambio climático y la biodiversidad. Se pretende que al menos 5 millones de hectáreas sean reconvertidas a modelos productivos sostenibles. También, que en un futuro un 3% del producto interno bruto, provenga de la biodiversidad. Lo cual requiere que al menos el 34 % del territorio colombiano tenga algún

²¹ UNESCO, *Gestión del riesgo de desastres para el patrimonio mundial*. UNESCO, 2014. Recuperado de:

<https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000228134> .

²² UNESCO, *Fondo de emergencias para el patrimonio*, 2024. Recuperado de: <https://www.unesco.org/es/culture-emergencies/heritage-emergency-fund>.

tipo de protección legal. El plan también considera necesario el tratamiento de aguas residuales²³.

Un posible camino sobre los aspectos abordados anteriormente, dan el salto de la teoría a la realidad. En la ponencia se mencionó la existencia de **La Red Latinoamericana para la defensa del Patrimonio Biocultural**²⁴. La cual agrupa diversos temas afines al tema central de la ponencia. Tales como: Agroecología; Áreas naturales protegidas; Arte y biocultura; Cartografía social; Participación ciudadana; Defensa de territorios; Educación socioambiental; Expresiones artísticas bioculturales; Legislación biocultural; Turismo biocultural, por referir algunas de la Figura 3.

Al respecto, el ponente consideró que estos temas pudieran formar parte de las dimensiones de análisis de lo biocultural desde una visión geográfica. Donde pudieran ser identificados diversos casos no sólo en México, sino en otros países. De esta manera se pueden focalizar las acciones, y principalmente los retos que enfrentan las y los actores en su afán de conservar, respetar, proteger, promover, valorar los distintos patrimonios bioculturales que forman parte de la herencia de conocimientos tradicionales.

Figura 3.

²³ María Monsalves, ·Seis metas y 76 billones de pesos: el plan de Colombia para atacar la pérdida de biodiversidad·, Publicado por *El País*, el 21 de octubre de 2024. Recuperado de: <https://elpais.com/america-futura/2024-10-21/seis-metas-y-76-billones-de-pesos-el-plan-de-colombia-para-atacar-la-perdida-de-biodiversidad.html>.

²⁴ La Red Latinoamericana para la defensa del Patrimonio Biocultural. Recuperado de: <https://www.redlatambiocultural.org/areas-tematicas-bioculturales/>.

Acciones de la Red Latinoamericana para la defensa del Patrimonio Biocultural



Fuente: <https://www.redlatambiocultural.org/areas-tematicas-bioculturales/>

Panorama nacional mexicano

Un punto de partida dentro de esta sección, surgió por medio de la revisión de la legislación del Patrimonio Biocultural en México. Ante ello, se consultaron cuatro ejemplos de legislación: Tres del ámbito Federal y una más a nivel estatal. Se identificó que en México existe la Ley Federal de protección del patrimonio cultural de los pueblos y comunidades indígenas y afromexicanas (publicada en el Diario Oficial de la Federación

PROYECTO ECOEPISTEME
ESTATUTO EPISTEMOLÓGICO DE LAS CIENCIAS AMBIENTALES

el 29 de noviembre de 2023)²⁵. Por otro lado, la Ciudad de México cuenta con la Ley de Patrimonio Cultural, Natural y Biocultural (publicada el 31 de octubre de 2020)²⁶. En ambos casos, son un ejemplo de la consideración del patrimonio cultural y biocultural en material legal en México.

Tras consultar la Ley General de Cambio Climático (última reforma publicada en el DOF el 1 de abril de 2024)²⁷, y La Ley General de Protección Civil (última reforma publicada en el DOF el 21 de diciembre de 2023)²⁸, se pudo identificar que ninguna refiere el término “Biocultural”, por lo tanto, ningún artículo de ambos documentos lo consideran, siendo así una laguna legal, que debiera ser considerada, para cubrir futuros huecos en materia de acciones, ya sea de índole federal, regional, estatal o municipal.

²⁵ Ley Federal de protección del patrimonio cultural de los pueblos y comunidades indígenas y afromexicanas. Última reforma publicada DOF 29-11-2023. Recuperado de:

<https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LFPPCPCIA.pdf>.

²⁶ Secretaría de Cultura de la Ciudad de México. Publicado el 31 de octubre de 2020. Recuperado de:

<https://www.cultura.cdmx.gob.mx/comunicacion/nota/0806-20>.

²⁷ Ley General de Cambio Climático. Última reforma publicada DOF 01-04-2024. Recuperado de:

<https://biblioteca.semarnat.gob.mx/janium/Documentos/Ciga/agenda/PP03/LGC C.pdf>.

²⁸ Ley General de Protección Civil. Última reforma publicada DOF 29-11-2023. Recuperado de:

<https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LFPPCPCIA.pdf>.

Según el INAH²⁹, el **turismo biocultural** en la entidad de Tlaxcala, acarrea beneficios tales como, evitar la migración, al mismo tiempo que propicia la defensa del territorio en manos de las propias comunidades. Promueve actividades que favorecen el desarrollo local y una derrama económica para sus habitantes. Se comparten costumbres y pensamientos colectivos que forman parte de la herencia a conservar. Un ejemplo que pudiera ser replicado en otros espacios.

Múltiples enfoques de estudio sobre el Patrimonio Biocultural.

Casi al término de la ponencia, fueron mencionados de manera resumida tres investigaciones efectuadas en México que consideran el concepto biocultural. Cabe resaltar que la búsqueda fue realizada en el mes de octubre de 2024, en la plataforma de Google académico en la temática “Patrimonio biocultural en México”.

El primero corresponde al de Beatriz Méndez tituló a su artículo “Guardianes de la laguna y del manglar en riesgo: Puerto Marqués, entre violencias, turismo y desastres”, ella hace explícito en su resumen la memoria biocultural “como una alternativa ante la catástrofe” que se vive en el puerto guerrerense. Emplea la geografía crítica orientada desde la óptica de los estudios alternativos de los desastres (cuyos causales no es la naturaleza, sino el ser humano), que tienen como consecuencia distintas repercusiones en las comunidades, producto de las transformaciones territoriales asociadas a las actividades turísticas, al clima de violencia que

²⁹ INAH, “Turismo biocultural en Tlaxcala evita la migración y propicia la defensa del territorio entre comunidades”. Publicado el 26 de agosto de 2022. Recuperado de: <https://www.inah.gob.mx/boletines/turismo-biocultural-en-tlaxcala-evita-la-migracion-y-propicia-la-defensa-del-territorio-entre-comunidades>.

vive la entidad, y a la ocurrencia de desastres en su mayoría asociados a distintos huracanes, incluida la pandemia por COVID-19³⁰.

Otro aporte, Villagómez³¹, quien escribió sobre las “Políticas públicas para la conservación del patrimonio biocultural de México desde una perspectiva centrada en el campesinado”. El autor partiendo de la idea de que en el sector ambiental se han otorgado concesiones que termina por explotar los recursos naturales y fomentan su privatización. Como consecuencia se transforman los territorios, cuyos efectos son visibles en el campo mexicano. Ante esta situación se requieren acciones de regulación desde lo legal. Como ejemplo de lo anterior, el documento refiere las implicaciones de la Ley General del Agua que se discute en la Cámara de diputados, en el sentido de las concesiones de derecho al acceso al agua en el marco del *fracking*, del acceso de mineras, la privatización de los servicios de agua potable y drenaje, por citar algunos ejemplos, que de ser aprobada, el autor considera que habrá “un impacto negativo en los ecosistemas y en la conservación de la biodiversidad”, Villagómez (2022,48). Ante ello, el autor muestra un ejemplo de vinculación de ecosistemas, y actividades que realizan comunidades campesinas para el desarrollo rural de estos espacios mexicanos.

³⁰ Beatriz Méndez, “Guardianes de la laguna y del manglar en riesgo: Puerto Marqués, entre violencias, turismo y desastres”, *Análisis Jurídico-Político*, 6, 12, 2024: 69-99. Recuperado de:

<https://hemeroteca.unad.edu.co/index.php/analisis/article/view/7866>.

³¹ Yanga Villagómez, *Políticas públicas para la conservación del patrimonio biocultural de México desde una perspectiva centrada en el campesinado*, Emanuel Gómez, *Biodiversidad y políticas públicas en México*. Chapingo, Texcoco, Estado de México, Universidad Autónoma Chapingo, 2022. Recuperado de: <https://www.academica.org/biopoliticas/15.pdf>

El tercer aporte, es de García, Mendieta y Yaerim³², titulado “Promover el patrimonio biocultural y conocimiento tradicional ancestral desde la dimensión educativa”. El cual considera como principal objetivo conservar, reproducir, preservar y valorar los conocimientos tradicionales acentuados en los territorios, donde convergen las manifestaciones culturales, económicas y artísticas, que propician prácticas del cuidado de la naturaleza. En este sentido, el texto pretende que las y los lectores reflexionen sobre la promoción de saberes asociados a lo biocultural desde el campo educativo en México, situado desde los niveles de jardín de niños, primaria y secundaria. Teniendo como punto de orientación, los aspectos curriculares para cada grado, además de propuestas para fortalecer el patrimonio biocultural de los pueblos originarios.

En conclusión

Se recomienda analizar bajo la gestión del riesgo de desastres aplicada al patrimonio biocultural, partiendo de la identificación de las amenazas socio-organizativas, además de las vulnerabilidades que lo conforman. En esta relación, pueden ser focalizadas distintas experiencias tanto de éxito, como de fracaso en aras de optimizar los resultados de gestión, que consideren los ejemplos descritos a lo largo de la ponencia u otros casos. Esto poder emerger a partir de la identificación de aprendizajes significativos tanto en las comunidades, como en otros sectores de las y los actores involucrados. Una línea a seguir puede estar planteada desde la identificación de ante qué y cómo estamos preparados como sociedad, en

³² Saúl García, Araceli Mendieta y Felisa Yaerim, “Promover el patrimonio biocultural y conocimiento tradicional ancestral desde la dimensión educativa”. *Revista Habitus-Revista do Instituto Goiano de Pré-História e Antropologia*, 20, 1, 2022: 105-118. Recuperado de: <https://seer.pucgoias.edu.br/index.php/habitus/article/view/12348>.

PROYECTO ECOEPISTEME
ESTATUTO EPISTEMOLÓGICO DE LAS CIENCIAS AMBIENTALES

el marco de una preparación eficiente (con metas claras que optimicen los recursos) ante futuros desastres. Esto último bajo cuatro grandes premisas: Reconocer los principales problemas comunitarios en materia del patrimonio biocultural; Identificar las necesidades de las y los afectados; Retomar las propuestas que las comunidades consideran pertinentes; Llevar esas propuestas al campo de las acciones, una labor donde pueden surgir puntos de encuentro y desencuentro. Elementos que pueden ser analizados y espacializados desde la Geografía, con la combinación de las geotecnologías, de la cartografía participativa y el mapeo de problemas, por citar algunos puntos de salida.

Ciudadanía ambiental y conservación

Bernardo Bolaños Guerra

1. Introducción: ciudadanía ambiental

Las ciudades nos comemos, literalmente, selvas y bosques. En el sistema alimentario agroindustrial y cárnico contemporáneo está, como veremos, la principal clave de la pérdida acelerada de biodiversidad. Los ciudadanos del campo y de la ciudad, unidos en movimientos sociales coordinados, podríamos detener la extinción masiva de especies. En este capítulo, abordaremos la literatura sobre ciudadanía ambiental que dialoga fructíferamente con el tema de la educación ambiental. Distinguiremos el activismo ambientalista del campo del de la ciudad, el del Sur Global y el del Norte Global. Veremos que las diferencias entre esos movimientos sociales configuran parte de lo que Karl Marx llamó la “fractura metabólica”, es decir, la destrucción de las áreas naturales por la succión de recursos naturales que, de manera unidireccional, realizan los grandes complejos urbanos e industriales¹. Se hace necesario, entonces, reformar el sistema agroalimentario (local, regional y global) para hacerlo sostenible y circular (de modo que las ciudades produzcan biofertilizantes a partir de sus desechos). Esta reforma requiere forzosamente de los movimientos ambientalistas, tanto los que defienden el territorio de comunidades rurales e indígenas como los que buscan reformar la sociedad industrial y de consumo. Pero nos preguntaremos también si la democracia puede admitir dos tipos de ciudadanía ambiental

¹ John Bellamy Foster, *La ecología de Marx: materialismo y naturaleza*, Editorial El Viejo Topo, 2004.

con derechos y responsabilidades diferenciados: la de los guardianes *in situ* de las áreas naturales y la de los ambientalistas urbanos.

El concepto de ciudadanía ambiental implica que las personas tienen el derecho y la responsabilidad de elegir formas de vida sostenibles, participar en la formulación de políticas ambientales y cumplir con las leyes ambientales². La ciudadanía ambiental invita a individuos y comunidades a asumir un papel activo en la protección y preservación del medio ambiente. Va más allá de la idea de ser simplemente un habitante pasivo del planeta y, en su lugar, busca que cada persona asuma la responsabilidad de contribuir al bienestar de la biosfera.

La conciencia ambiental comienza con la comprensión de los principales problemas ambientales, como son el cambio climático, la pérdida de biodiversidad (tanto pérdida de genoma como de especies y ecosistemas), la reducción de la capa de ozono estratosférico, la acidificación del océano, la deforestación y la contaminación del agua, el aire y el suelo, entre otros³.

Es obviamente importante que las ciudadanas y ciudadanos ambientales reconozcan su propia huella, su propia responsabilidad en la preservación de un medio ambiente sano. Este reconocimiento está asociado con la elección de un estilo de vida que, por ejemplo, reduzca el consumo de energía, minimice la generación de basura y, en el caso

² Raúl Pacheco Vega, “Ciudadanía ambiental global: Un recorte analítico para el estudio de la sociedad civil transnacional”, *Espiral* (Guadalajara) 12, n. 35, 2006: 149-172; Analiese Richard, “Ciudadanía ambiental y movimientos ambientales en el México contemporáneo”, *Sociedad y ambiente* 24, 2021: 1-28.

³ Johan Rockström et al., “Planetary boundaries: exploring the safe operating space for humanity”, *Ecology and society* 14.2, 2009:1-32.

específico de la pérdida de biodiversidad, opte por alimentos que no expropien su hábitat a animales y plantas. Consumir la carne del ganado que ocupa lo que ha sido parte de la selva amazónica es contribuir a la desaparición de especies de monos, tapires, jaguares, insectos y plantas. Cada ciudadano ambiental debe comprender que sus propias acciones tienen impactos positivos y negativos en el planeta y, en consecuencia, debe actuar de tal forma que minimice su huella ecológica (huella de carbono y huella de biodiversidad). Pero, más allá de sus acciones personales, puede y debe participar como ciudadano ambiental con el fin de que otras personas y organizaciones también minimicen dicha huella. Más allá de mi contribución material individual objetiva a la crisis ambiental, importa mi responsabilidad ambiental en sentido amplio (la cual incluye el impacto que mis acciones pueden ejercer en la conducta de otros).

Los ciudadanos ambientales participan en protestas, acuden a tribunales (litigio estratégico y acciones colectivas), firman desplegados y, en general, se oponen activamente a legislaciones y regulaciones que consideran perjudiciales al medio ambiente⁴. Ejemplos concretos relacionados con la biodiversidad son: detener la construcción de una carretera en Canadá que perturba la migración de caribús, denunciar el efecto mortífero de los bloqueadores solares en los arrecifes de coral en el Caribe, favorecer una dieta basada en plantas que detenga la expansión de la frontera agrícola destinada a alimentar al ganado (así como la tierra directamente ocupada por éste) en la Amazonia.

La sostenibilidad es un concepto central de la ciudadanía ambiental. Ella implica que el uso de recursos satisfaga las necesidades actuales sin

⁴ Analiese Richard, ob. cit.

comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer sus respectivas necesidades, según la célebre formulación del informe Brundtland. La biodiversidad es, desde un enfoque antropocéntrico, parte de los recursos naturales y debe explotarse sosteniblemente. Pero, desde un enfoque biocéntrico, la diversidad de plantas y animales es un fin en sí mismo.

Junto con el rechazo al racismo, al sexismo, a la discriminación por edad o a las personas con discapacidad, debemos rechazar la discriminación a las generaciones futuras que deja a los niños y a los no nacidos con graves desafíos existenciales que tendrán que enfrentar en el futuro. Ante ello, no sirve proponer un nuevo contrato social, ya que quienes serían favorecidos por él aún no tienen capacidad jurídica o aún no han nacido; no son, en una palabra, contratantes⁵. La ciudadanía ambiental no es contractualista.

2.- Elinor Ostrom y los ciudadanos ambientales rurales

Elinor Ostrom (1933-2012) fue una economista política estadounidense y la primera mujer en recibir el Premio Nobel en Economía, que le fue concedido en 2009. Es reconocida por su trabajo pionero en la gobernanza de recursos de uso común, como bosques, sistemas de riego, así como lagos y mares explotados para la pesca. La investigación de Ostrom desafió el principio de John Locke según el cual los recursos comunes son mejor gestionados cuando se transforman en propiedad privada. De acuerdo con Locke...

⁵ Andrew Dobson, "Ecological citizenship: a disruptive influence?". En Ch. Pierson y S. Tormey (editores), *Politics at the Edge*, Londres, Palgrave Macmillan, 2000: 40-62.

“aquél que, mediante su propio esfuerzo, se apropia de una parcela de tierra, no sólo no disminuye la propiedad común de la humanidad, sino que la acrecienta; pues los frutos en beneficio de la vida humana que son producidos por un acre de tierra cultivada, resultan ser –sin exageración– diez veces más que los producidos por un acre de tierra igualmente fértil que no es aprovechado y continúa siendo terreno comunal”⁶.

La perspectiva de Locke fue desarrollada en el siglo XX, entre otros, por Hardin, en lo que se conoce como el argumento de “la tragedia de los comunes”⁷. Según éste, la propiedad privada es cuidada mejor que la propiedad colectiva; pues esta última lleva al agotamiento de los recursos naturales. Sin embargo, Ostrom mostró que, en muchos casos, las comunidades locales podían gestionar eficazmente los recursos de uso común a través de la autogestión y la cooperación, sin necesidad de privatizar para conservar⁸.

⁶ John Locke, *Segundo tratado sobre el gobierno civil*. Traducción de Carlos Mellizo, Madrid, Alianza Editorial, § 37, 2000, p. 64.

⁷ Garrett Hardin, “The tragedy of the commons: the population problem has no technical solution; it requires a fundamental extension in morality”, *Science* 162.3859, 1968: 1243-1248.

⁸ A pesar de ello, la obra de Ostrom sigue siendo ignorada por muchos filósofos políticos, en particular libertarios y anarcocapitalistas. Por ejemplo, Schmidtz escribe el siguiente párrafo como si la obra de la Premio Nobel de Economía no existiera: “[...] la apropiación y luego la regulación del acceso a los recursos escasos es precisamente la forma en que las personas evitan la tragedia de los comunes, ya que así se preservan los recursos para el futuro, y de este modo se satisface la estipulación [lockeana]. Cuando los recursos son abundantes, la estipulación permite la apropiación; cuando los recursos son escasos, la estipulación exige la apropiación. La gente puede apropiarse sin perjudicar a las generaciones futuras. De hecho, cuando los recursos son escasos, dejarlos como bienes comunes arruina a las generaciones futuras”. David Schmidtz, *The*

PROYECTO ECOEPISTEME
ESTATUTO EPISTEMOLÓGICO DE LAS CIENCIAS AMBIENTALES

Aunque el trabajo de Ostrom se inscribe en el estudio de las instituciones y la gobernanza en general, su investigación tiene especial importancia para la gestión ambiental y de los recursos naturales (en particular para la conservación de la biodiversidad), ya que se presenta como una alternativa tanto a la regulación gubernamental centralizada como a la privatización de las áreas naturales (la tiranía de la propiedad privada). Ostrom nos ayuda a entender por qué, dentro de los territorios indígenas, se conserva mejor la biodiversidad que en las tierras explotadas por individuos y compañías privadas, como lo reconoce la Organización de la Naciones Unidas y ecólogos científicos⁹.

Ahora bien, el hecho de que Ostrom represente una alternativa frente a Locke, a Hardin y, en general, a libertarios y anarcocapitalistas en materia de gestión o gobernanza de los recursos naturales, no significa que su posición sea comunista o estatista, que sea una invitación a abolir totalmente el derecho de propiedad privada en favor de un libre acceso de cualquiera a todos los recursos del planeta. Tal opción no sería mejor desde el punto de vista de la conservación de la biodiversidad. Hardin y Ostrom coinciden en que un bosque, un pastizal o un lago abierto a todos y a cada uno de quienes quieran explotarlo se agotaría.

Según Ostrom, para que cualquier persona involucrada en la explotación y conservación de recursos de uso común (como mantos freáticos, bancos de peces o bosques maderables) tenga un mínimo interés en coordinarse con otros y definir los patrones de apropiación y provisión, “algunos deben ser capaces de excluir a otros del acceso y los

elements of justice, Cambridge University Press, 2006, p. 156.

⁹ Programa para el Medio Ambiente de la Organización de Naciones Unidas, *Héroes y heroínas anónimos de la conservación: los Pueblos Indígenas luchan por los bosques*, 5 de abril del 2023. <https://www.unep.org/>.

derechos de apropiación”¹⁰. Dicho de otra manera, un ciudadano ambiental que explote sosteniblemente un área natural (un indígena, un montañés hijo y nieto de montañeses, un pescador tradicional, etc.) debe de gozar de un privilegio que no todos tengan. La primera regla, dice Ostrom, es que “existan límites claramente definidos”. Es decir, los individuos o familias con derechos para extraer unidades de recursos de uso común deben estar nítidamente especificados, al igual que los límites de dicho recurso.

Desde luego, no basta con evitar el libre acceso para lograr la conservación. El libro pionero de Ostrom señala otros principios: (2) las reglas de gestión de los recursos de uso común deben adaptarse a las circunstancias locales, (3) la toma de decisiones participativa es vital, (4) los bienes comunes deben ser monitoreados, (5) las sanciones para quienes abusen de los bienes comunes deben graduarse, (6) en el caso de los conflictos, su resolución debe ser fácilmente accesible y (7) los bienes comunes funcionan mejor cuando están anidados dentro de redes más grandes.

Si se lo piensa un poco, resulta bastante intuitivo que, al definir qué personas o grupos de personas tienen derecho de explotar ciertos bienes, también se establezca, aunque sea implícitamente, quiénes son excluidos de este derecho. La literatura sobre ciudadanía muestra que definir quién es ciudadano supone constituir también el conjunto de quienes no lo son. Se trata de la dialéctica de inclusión-exclusión que también ha ocupado las reflexiones de Joseph Carens, Seyla Benhabib, Roberto Esposito, entre muchos otros pensadores políticos¹¹.

¹⁰ Elinor Ostrom, *El gobierno de los comunes. La evolución de las instituciones de la acción colectiva*, México, FCE – UNAM, México, 2000, p. 149.

¹¹ Seyla Benhabib, *The rights of others: Aliens, residents, and citizens*,

Ostrom lo explica así:

“La definición de los límites del RUC [Recurso de Uso Común] y la especificación de quienes están autorizados a usarlo puede considerarse como un primer paso de la organización para la acción colectiva”¹².

De otro modo, explica, si los límites del recurso o la especificación de las personas que pueden usarlo son inciertos, nadie sabría qué es lo que se está administrando o para quién. Sin una definición de los límites de los recursos de uso común y de su cierre a los “de afuera”, los propietarios locales y los apropiadores legítimos enfrentarían el peligro de que todos los beneficios que producen a partir de sus esfuerzos sean cosechados por los “meros beneficiarios”, es decir, aquellos que no han contribuido. Así, la definición de los límites de los bienes comunes y la especificación de quiénes son responsables de cuidarlos es un primer paso hacia la conservación.

Con estos argumentos, Ostrom está contribuyendo a ofrecer una definición de la ciudadanía ambiental rural, dado que distingue entre personas con derechos de explotar sosteniblemente los recursos naturales (sembrar, cortar algunos árboles, cazar, practicar ecoturismo) y otras personas, no reconocidas, como son los habitantes de las ciudades, pero también los meros vecindados y forzados a ganarse la vida con actividades distintas a la explotación o extracción de la riqueza natural.

Cambridge, Cambridge University Press, 2004; Joseph H. Carens, “Extranjeros y ciudadanos: Un argumento a favor de las fronteras abiertas”, *Isonomía* 30, 2009: 53-78; Roberto Esposito, *Immunitas: Protección y Negación de La Vida*, Buenos Aires: Amorrortu, 2005.

¹² Elinor Ostrom, ob. cit., p. 149.

Este tipo de diferenciación no tiene por qué ser percibida trágicamente: existe quien se ocupa de extraer madera o de llevar a pastar a sus vacas para producir queso, mientras que otras personas en una comunidad fabrican muebles o venden zapatos y unas más se dedican a los servicios (son maestros, médicos, contadores o escriben este capítulo). Es cierto que el problema desde el punto de vista liberal y de los derechos humanos podrían ser los obstáculos que las reglas de Ostrom suponen para quienes quieran elegir un oficio relacionado con la explotación de recursos naturales. Pero dichos diques institucionales, aparte de no ser arbitrarios, no son insalvables. Los ejemplos que menciona la propia Ostrom a lo largo de su libro más famoso son comunidades con derechos adquiridos a lo largo de generaciones (granjeros suizos, leñadores japoneses, agricultores españoles), pero ellos no son estamentos medievales. Eventualmente se puede llegar a formar parte de esos grupos mediante compra de derechos o alianzas matrimoniales. Tampoco los pueblos indígenas en América Latina constituyen grupos completamente cerrados al resto de la sociedad. Además, tampoco es sencillo acceder a los privilegios de otros sectores (no puedo decidir ser el heredero de una gran fortuna) y nadie pega el grito en el cielo por ello.

3. Emmanuel Levinas y los ciudadanos ambientales de las ciudades

Hemos hablado en la sección anterior de los ciudadanos ambientales del campo que tienen el privilegio y la responsabilidad de explotar recursos naturales. Ahora discutamos el caso de los ciudadanos ambientales de las ciudades. La ciudadanía ambiental en las ciudades enfrenta un desafío fundamental: mientras el campo representa la defensa directa de la naturaleza, el entorno urbano demanda cambios de estilo de vida y consumo. La urbanización desbordada y el ritmo acelerado de la

PROYECTO ECOEPISTEME
ESTATUTO EPISTEMOLÓGICO DE LAS CIENCIAS AMBIENTALES

vida moderna han impulsado un distanciamiento creciente entre los habitantes urbanos y las fuentes de los recursos naturales que sostienen su vida diaria. A menudo, se da por hecho que el agua, los alimentos y la energía siempre estarán disponibles sin tener que pensar en los procesos complejos que involucran su extracción, transporte y consumo. En esta desconexión reside una de las mayores dificultades, pero también una oportunidad de transformación radical.

La conciencia ambiental urbana es, en gran medida, una cuestión de responsabilidad informada y de coherencia entre valores y acciones. Mientras las comunidades rurales e indígenas se ven obligadas a proteger su territorio porque sus vidas están directamente ligadas a la tierra, el ciudadano urbano tiene la oportunidad, y el deber, de reconfigurar sus hábitos de consumo para reducir la presión sobre los ecosistemas. Entre estas acciones, la adopción de una dieta basada en plantas es una de las medidas más poderosas y al alcance de la mayoría de la población. No necesariamente vegetarianismo, menos aún veganismo, sino una reducción en el consumo de carne, en particular de res. Esta dieta no solo mitiga el impacto del sector agroalimentario sobre la biodiversidad, sino que también contribuye a la reducción de gases de efecto invernadero y de la deforestación, efectos de los que usualmente el ciudadano urbano es indirectamente responsable.

El consumo de productos de origen animal, especialmente carne y lácteos, requiere una cantidad desproporcionada de agua y tierra en comparación con una dieta mayoritariamente vegetal. Esta realidad sitúa a los ciudadanos urbanos en una posición clave para transformar el sistema agroalimentario hacia uno más sostenible. Al reducir la demanda de productos que contribuyen a la deforestación y la pérdida de biodiversidad, el habitante urbano puede influir de manera significativa

en la preservación de hábitats naturales. De este modo, la “ciudadanía ambiental” en las ciudades no es simplemente una etiqueta, sino una serie de elecciones concretas que tienen efectos tangibles en el planeta y sus especies.

Sin embargo, esta transición requiere un cambio de mentalidad que supere los hábitos de consumo promovidos por la cultura de la abundancia y el hiperconsumo, fenómenos prevalentes en los núcleos urbanos. Las campañas de concientización sobre dietas sostenibles y prácticas de consumo responsables son esenciales para difundir esta urgencia. Además, los gobiernos locales deben facilitar este cambio mediante políticas públicas que promuevan una alimentación saludable y sostenible, como el apoyo a mercados de productos locales y vegetales, así como la reducción de subsidios a productos cárnicos que tienen un impacto ambiental elevado.

Mientras que los estudios iniciales sobre la ciudadanía ambiental global y en los países desarrollados la concebían como una forma antropocéntrica de promover la responsabilidad individual hacia la naturaleza¹³, los debates en América Latina tienden a centrarse ya en una perspectiva biocéntrica, enfoque que reconoce los derechos de la naturaleza¹⁴. Además de la alimentación, los ciudadanos ambientales

¹³ Derek R. Bell, “Liberal environmental citizenship”, *Environmental politics*, Vol. 14, n. 2, 2005:179-194.

¹⁴ Fábio De Castro, “Multi-scale environmental citizenship”, en Alex Latta y Hannah Wittman, *Environment and citizenship in Latin America: natures, subjects and struggles*, Berghahn Books, Nueva York, 2012: 39-58; Eduardo Guydnas, “Ciudadanía ambiental y meta-ciudadanías ecológicas: revisión y alternativas en América Latina”. *Desenvolvimento e Meio Ambiente*, n. 19, 2009: 53-72; Analiese Richard, “Ciudadanía ambiental y movimientos ambientales en

urbanos deben repensar su relación con el espacio que habitan. Las ciudades tienen el potencial de transformarse en centros de biodiversidad urbana y de prácticas sostenibles que marquen una diferencia a nivel local y global. La implementación de jardines urbanos con flora y fauna locales (con especies no invasivas) y la rehabilitación de humedales en las ciudades y sus alrededores también contribuyen a reducir la huella de biodiversidad de las ciudades. Dado que en las áreas naturales protegidas están hacinados un gran número de animales silvestres, por la pérdida de sus hábitats originales¹⁵, se debe practicar la hospitalidad hacia ellos en parques urbanos. Pero, para ello, el ciudadano ambiental no puede ser un mero militante animalista que defienda palomas, ardillas canadienses, perros y gatos domésticos, sino un auténtico ecólogo ciudadano, un defensor de ese Otro que es el animal “salvaje”. En lugar de una oposición binaria entre antropocentrismo y biocentrismo, el ciudadano ambiental de las ciudades reconoce que, junto a los seres humanos, hay otras especies que contribuyen a la pérdida de biodiversidad por su crecimiento desbordado. Especies invasoras.

Un enfoque animalista antropocéntrico, poco informado de la co-evolución cultural, cree que la domesticación de gatos y perros fue un proceso unidireccional en el cual esas especies fueron víctimas y los humanos meros victimarios; pero, en realidad, los *Homo sapiens* también fuimos domesticados con y por otras especies, adquiriendo los rasgos gráciles que nos caracterizan (pérdida de pelaje, de corpulencia y de colmillos)¹⁶. Lo anterior viene a cuento porque la extinción masiva de

el México contemporáneo”, *Sociedad y ambiente*, núm. 24, 2021: 1-28.

¹⁵ Martí Boada y Víctor M. Toledo, *El planeta, nuestro cuerpo: la ecología, el ambientalismo y la crisis de la modernidad*, México, FCE, 2003.

¹⁶ James C. Scott, *Against the grain: A deep history of the earliest states*, Yale University Press, 2017.

especies silvestres no es causada únicamente por 8 mil millones de seres humanos sino por cientos de millones de perros, gatos, cerdos, bovinos, etc. Las ciudades son espacios importantes que pueden abrir sus murallas a especies amenazadas: a osos de anteojos en los cerros de Bogotá; a tucanes y micos leones dorados en fragmentos de selva tropical dentro de São Paulo; a salamandras comunes y erizos europeos en áreas naturales cerca de Barcelona; a zorros grises en los suburbios de Los Ángeles; a ranas y caracales cerca de Ciudad del Cabo; a leopardos en el Parque Nacional Sanjay Gandhi y nutrias lisas en los manglares cercanos a la ciudad de Mumbai; a koalas y cacatúas negras en Melbourne; a civetas y nutrias de pelo liso en Singapur; a murciélagos y zorros rojos en Berlín y a axolotes y cacomixtles en Ciudad de México. Cerca de Buenos Aires, dos especies emblemáticas que podrían beneficiarse de la protección en parques urbanos son quizá: el carpincho o capibara (*Hydrochoerus hydrochaeris*) y el ñandú (*Rhea americana*), ave de las pampas, reintroduciéndola en grandes espacios verdes.

La protección urbana de algunas de estas especies no solo las protegería sino que también educaría a la población de las ciudades sobre la importancia de la biodiversidad, más allá de las mascotas y de las especies liminales (aquellas que ocupan un espacio intermedio entre lo salvaje y lo domesticado, adaptándose a los márgenes de los entornos humanos, como son las palomas y las ardillas canadienses). Los programas exitosos de coexistencia con fauna silvestre en las ciudades imitan hábitats naturales en áreas urbanas (en vez de geométricos jardines a la francesa), prohíben a los paseantes alimentar a los animales para evitar su domesticación y establecen corredores biológicos. Así ha ocurrido con castores en Londres y halcones peregrinos en Nueva York.

Diversos autores han conectado la ética de Emmanuel Levinas (1906-

1995) con los problemas ambientales y el maltrato a los animales¹⁷. Desde la perspectiva del filósofo lituano, el Otro es aquel que interpela nuestra existencia al recordarnos nuestra responsabilidad ética hacia lo que es diferente¹⁸. En este sentido, los animales silvestres, marginados y desplazados por la expansión humana y de nuestras especies domesticadas, son los Otros que nos desafían a reconfigurar nuestra relación con el entorno natural.

El excesivo apego a nuestras mascotas, muchas de las cuales desde el punto de vista biológico son especies invasoras, puede interpretarse como un apego narcisista: buscamos en ellas un reflejo de nosotros mismos, seres que amamos porque comparten nuestros espacios, emociones y dependencias. Pero esta relación, centrada en el control y la domesticación, puede eclipsar la mirada ética hacia los animales silvestres, cuya alteridad es radicalmente diferente.

Desde una perspectiva levinasiana, el rostro del animal silvestre, su simple existencia en un entorno que nosotros alteramos, nos llama a responder no desde la explotación o la utilidad, sino desde una apertura ética. Reconocer al lince en las montañas de un parque cercano a la ciudad y al axolote en los lagos de ésta, debe ser aceptar que sus existencias tienen un valor intrínseco, independiente de su valorización en términos humanos.

Esto implica una ruptura con la instrumentalización que hemos impuesto sobre la naturaleza y un paso hacia una relación más justa, donde los animales silvestres sean protegidos no solo porque “nos beneficien”, sino porque son Otros que merecen vivir en un mundo

¹⁷ Jacques Derrida, *El animal que luego estoy si(gui)endo*, Madrid, Trotta, 2008.

¹⁸ Emmanuel Levinas, *Ética e infinito*, Madrid, Antonio Machado Libros, 2015.

compartido. La reintroducción de especies nativas en entornos urbanos no es solo una medida ecológica, sino también un acto ético que reconoce su derecho a existir junto a nosotros.

4. Karl Marx y la fractura de la ciudadanía ambiental

Como vimos, el sistema alimentario es la primera causa de que se superen los límites planetarios. Es decir, la producción industrial de alimentos es el mayor emisor de gases de todos los sectores económicos y también, con mucho, la causa principal de la pérdida de biodiversidad¹⁹. Podemos pensar en este problema como la ampliación de la fractura metabólica entre el campo y la ciudad que observó Karl Marx (1818-1883). El filósofo de melena y barba de león estudió y se convenció de que la urbanización contribuye significativamente a la pérdida de fertilidad del suelo al alterar el ciclo natural de los nutrientes. Cuando se cosechan los cultivos y se transportan a las ciudades para su consumo, se extraen nutrientes esenciales del ecosistema del suelo rural; pero, en lugar de ser devueltos al suelo a través de procesos naturales (como materia vegetal en descomposición o estiércol), estos nutrientes terminan en los desechos urbanos o en el drenaje²⁰. En las ciudades, los desechos de alimentos a menudo se convierten en basura en lugar de abono, por lo que los valiosos nutrientes que contienen se pierden en lugar de reciclarse en las tierras de cultivo.

Esta pérdida de nutrientes es un problema importante porque el nitrógeno, el fósforo y el potasio (los nutrientes primarios que necesitan

¹⁹ Armando Quesada Webb, “Johan Rockström, científico climático: ‘Los países ricos deben hacer una gran transición hacia una dieta basada en plantas’”, *El País*, 17 octubre 2024.

²⁰ John Bellamy Foster, ob. cit.

PROYECTO ECOEPISTEME
ESTATUTO EPISTEMOLÓGICO DE LAS CIENCIAS AMBIENTALES

las plantas para crecer) no se reponen de forma natural y circular. Cuando se extraen de las tierras de cultivo y terminan en vertederos urbanos o instalaciones de tratamiento de residuos, los suelos se vuelven gradualmente menos fértiles y requieren una reposición natural a través de composta o fertilizantes sintéticos. Con el tiempo, sin prácticas sostenibles como el compostaje de los desechos de alimentos y su devolución a las tierras agrícolas, Marx predijo que se agotarían los suelos rurales y que el capitalismo entraría en crisis.

Paralelamente a la degradación de los suelos rurales, los urbanos están expuestos a posibles crisis. París y Ciudad de México dependen casi por completo de otras áreas para sus insumos²¹. Pero es posible mejorar en el intercambio de flujos, en el metabolismo urbano-rural, de manera que estas metrópolis arrojen menos contaminantes al aire, empleen menos agua, generen biofertilizantes y produzcan una parte de sus alimentos mediante huertos urbanos. La implementación de sistemas de circuito cerrado, donde los residuos alimentarios urbanos se compostan y se utilizan como fertilizante, podría ayudar a abordar este desequilibrio, promoviendo un ciclo más sostenible y preservando la salud del suelo.

El hecho de que el sistema alimentario sea la primera causa de la superación de los límites planetarios (como cambio climático y pérdida de biodiversidad), nos debe llevar a discutir la división campo/ciudad en siglo XXI. En términos de ciudadanía ambiental y de educación ambiental, debemos apelar y reconocer tanto a los defensores del territorio (que son asesinados en muchas regiones del mundo por el crimen organizado y por intereses extractivistas) como a los

²¹ Sabine Barles, “Urban metabolism of Paris and its region”, *Journal of industrial ecology*, Vol. 13, n. 6, 2009: 898-913, p. 907.

consumidores urbanos que tratan de transformar la sociedad industrial. Más aún, se trata de luchas interconectadas, pues dado que el problema de la pérdida de biodiversidad se enfrenta evitando que las áreas naturales sean destruidas para introducir ganado o monocultivos, ello se logra mediante la resistencia rural y la transformación voluntaria del consumo. Si la división entre el campo y la ciudad perpetúa un sistema que trata la producción de alimentos como un proceso industrial, en lugar de ecológico, las dos ciudadanía ambientales pueden contribuir a reducir esa “fractura metabólica” en sentido amplio. Los sistemas alimentarios circulares y localizados podrían ayudar a acercar la producción de alimentos a los centros urbanos, reducir las emisiones relacionadas con el transporte, reciclar nutrientes y conservar la biodiversidad al minimizar la presión para despejar nuevas tierras para la agricultura.

Los movimientos urbanos y rurales comparten el objetivo común de sostenibilidad, pero están divididos por prioridades y perspectivas que reflejan sus diferentes entornos. Al unir sus esfuerzos, podrían abordar el sistema agroalimentario de manera holística, desde la protección de los habitantes rurales contra la violencia hasta el consumo consciente y la gestión de residuos en las ciudades. En México, un movimiento ecologista que unió estos extremos fue “Sin maíz, no hay país”. Contra las semillas transgénicas y los monocultivos industriales que emplean herbicidas que devastan la biodiversidad, esa alianza de campesinos, científicos y consumidores ha defendido al sistema de milpa y a las variedades tradicionales de maíz²². Las dietas tradicionales, a partir de los ecosistemas locales, dan pistas para lograr la preservación de especies. En las milpas mexicanas, por ejemplo, se han seleccionado como

²² Analiese Richard, “Sin Maíz No Hay País”, *Environment and citizenship in Latin America: Natures, subjects and struggles*, Nueva York, Berghahn Books, 2012: 59-76.

alimentos, a lo largo de miles de años, malezas (quelites), parásitos (como el hongo del maíz: huitlacoche), además del propio maíz, el frijol y la calabaza. Estos cultivos son complementarios en términos químicos y nutricionales, además de que alojan biodiversidad.

Conclusión

En los casos de conservación a través de la filantropía privada, es decir, áreas naturales amuralladas y confiadas a la buena fe de algún multimillonario, ciudadanos y gobiernos se ven marginados. Pensemos en el ejemplo icónico del Parque Nacional Gorongosa en Mozambique, África, financiado por Gregory C. Carr, un empresario estadounidense. Allí se han salvado innumerables pangolines y elefantes, entre otras especies en peligro de extinción, pero los residentes locales sufren la humillación de que el parque sea propiedad de un millonario extranjero. La empresa desempeña funciones cuasi gubernamentales, como arrestar a cazadores furtivos y someterlos a trabajos forzados como castigo y compensación. El personal mozambiqueño que gestiona el parque está formado por “actores híbridos”, mitad ciudadanos, mitad empleados²³.

El problema de esquemas privatizadores como el recién mencionado es que, en términos ideales, la ciudadanía moderna es inseparable del principio de igualdad. En una nación soberana, cada ciudadano debe

²³ “La presencia de dos directores mozambiqueños entre el equipo administrativo es, por lo tanto, un medio de afirmar cierta legitimidad a este aparato conservacionista impulsado externamente. Pueden ser vistos como 'intermediarios de transferencias' [...] su papel es el de ser actores 'intermedios', entre el Estado y los donantes”. Rozenn Nakanabo Diallo, “Conservation Philanthropy and the Shadow of State Power in Gorongosa National Park”, *Conservation & Society* 13, 2, 2015: 119-128, p. 123.

disfrutar aproximadamente de la misma influencia y consideración por parte del Estado²⁴. A lo largo de este ensayo, sin embargo, hemos visto que frente a las reservas naturales amuralladas (por la iniciativa privada, como en Mozambique, pero también por el Estado, como en el caso emblemático de Costa Rica) la alternativa es la propiedad social, la gestión de los recursos naturales de manera común. México, con 70% de su territorio confiado a campesinos e indígenas, es un caso claro de este esquema de ciudadanía ambiental rural. Sin embargo, también en este caso se trata de una ciudadanía ambiental desigual. Según la obra clásica de la premio Nobel de economía Elinor Ostrom, el acceso a los bienes comunes (aguas subterráneas, pastos para el ganado, madera del bosque, pesca, etc.) debe ser limitado como condición necesaria para su preservación. Recursos naturales totalmente abiertos a quien guste explotarlos se agotarán inevitablemente. El esquema alternativo estudiado por Ostrom y sus seguidores en diferentes partes del mundo es el de las áreas naturales gestionadas por comunidades tradicionales (¡comunidades, más que individuos!).

Como resultado, en esta opción no estatista, ni privatizadora, junto a los ciudadanos ambientales de pleno derecho (miembros de las comunidades tradicionales) que explotan los recursos naturales compartidos, existen otras personas que viven indirectamente de esa riqueza natural (como empleados, vendedores, burócratas, visitantes regulares, etc.). Un ecoturista, por ejemplo, es, por definición, una persona privada de sus propios espacios naturales que paga por visitarlos. No es dueño del territorio.

Este modelo de ciudadanía ambiental diferenciada (rural/urbana) es

²⁴ Niko Kolodny, *The Pecking Order: Social Hierarchy as a Philosophical Problem*, Cambridge y Londres. Harvard University Press, 2023.

PROYECTO ECOEPISTEME
ESTATUTO EPISTEMOLÓGICO DE LAS CIENCIAS AMBIENTALES

más justo y más efectivo que los acuerdos estatistas o neoliberales en los que no hay bienes comunes, sino murallas para proteger la biodiversidad. A largo plazo, los pueblos indígenas han mostrado ser mejores conservacionistas que gobiernos (sometidos a los vaivenes electorales) y filántropos (a veces con una vida breve).

Aunque sea un reto para la teoría democrática, es razonable que algunos ciudadanos disfruten del privilegio de gestionar directamente recursos naturales escasos, a diferencia de otros. La legitimidad de los primeros proviene de la pertenencia a un pueblo originario o a una comunidad tradicional (es decir, a la lotería del nacimiento y a la sabiduría de la tradición, más que a una inversión estratégica). Eso es lo que hemos llamado la ciudadanía ambiental rural y que debe coexistir con ciudadanos urbanos que no estén privados de derechos y responsabilidades ambientales, pero éstas deben ser diferentes. El metabolismo social que estudió Karl Marx nos muestra la importancia de dividirse el trabajo de la conservación, de distinguir las responsabilidades ambientales de rurales y urbanos, de países industrializados y naciones del Sur Global con extensas áreas naturales. Para, de un lado, enfrentar a los señores del extractivismo voraz y, del otro, reformar la sociedad de consumo para adaptarla a la era de la crisis ambiental global.

La literatura sobre ciudadanía ambiental dialoga perfectamente con los textos sobre educación ambiental, disciplina importante en el presente libro. En ambos casos, se trata de la participación general en la solución de los problemas ambientales, como lo es la pérdida de biodiversidad. Campesinos y comunidades indígenas fueron considerados durante el siglo XIX como ciudadanos de segunda²⁵, pero, paradójicamente, en el

²⁵ Analiese Richard, *The Unsettled Sector. NGOs and the cultivation of democratic citizenship in rural Mexico*, Stanford, Stanford University Press, 2016.

siglo XXI son tratados como súper ciudadanos ambientales, gracias a su cultura de protección de la naturaleza, también por su condición de auténticos mártires. Los asesinatos de ambientalistas del Sur Global (el crimen organizado e intereses extractivistas transnacionales) se ensañan particularmente contra pequeñas comunidades rurales que viven de su territorio (de la agricultura tradicional, del ecoturismo, de la explotación sostenible de la selva).

En el otro extremo del metabolismo social, la ciudadanía ambiental urbana tiene bajo su responsabilidad medidas fundamentales para lograr detener la pérdida de biodiversidad, en particular la generalización de una dieta basada en plantas que haga sostenible al sistema alimentario (lo que no significa necesariamente vegetarianismo o veganismo). Sanar la fractura metabólica entre el campo y la ciudad, tema que preocupó a Karl Marx, supone preservar las áreas naturales que quedan mientras a toda prisa se reforma el consumismo urbano (para hacerlo sostenible) y se toman las medidas para establecer flujos de regreso hacia el campo (biofertilizantes hacia los suelos agrícolas degradados). La transformación del sistema alimentario es, en concreto, la medida más urgente, para liberar terrenos de pastura en favor de la biodiversidad.

Hemos mencionado una segunda medida conservacionista que está en manos de los ciudadanos. Se trata de la apertura de las murallas de nuestras ciudades a las especies silvestres y locales que fueron expulsadas de ellas, esos Otros en términos de la ética de Emmanuel Levinas. Las especies de seres vivos más oprimidas no son gatos y perros domésticos, ni siquiera animales liminales como palomas, ratas o ardillas acostumbradas a trepar en los cables eléctricos; menos aún las variedades

PROYECTO ECOEPISTEME
ESTATUTO EPISTEMOLÓGICO DE LAS CIENCIAS AMBIENTALES

comunes de plantas y árboles de ornato que se han popularizado en todas las zonas residenciales del mundo (el verde césped, las rosas rojas y un puñado de variedades de árboles decorativos). La fauna y la flora silvestres que corren el riesgo de desaparecer deben beneficiarse de la reconversión de nuestros parques y jardines en refugios de especies locales, desplazadas por la urbanización. El pensamiento zen que nos enseña la belleza de las pequeñas cosas, nos debe guiar para disfrutar de las flores, malezas e insectos que durante décadas combatimos y que hoy estamos perdiendo para siempre.

Dispositivos para la enseñanza y aprendizaje de contenidos sobre diversidad biológica. El huerto escolar

*María Teresa Sánchez Martínez
Pamela Yessenia Pérez Mendoza
Gilberto Castillo Peña*

Introducción

La conservación de la diversidad biológica en ambientes urbanos es un reto en virtud de la fuerte demanda de bienes que la concentración poblacional ejerce sobre los ecosistemas. Una aproximación a esta problemática puede darse desde la educación para la sostenibilidad, prevista en el currículum actual de la educación básica y de la formación inicial de docentes. ¿Qué características tienen las construcciones epistémicas de sujetos urbanos sobre diversidad biológica, y cómo se transforman a partir de los dispositivos didácticos comunitarios e interdisciplinarios, para apoyar el acercamiento de las y los estudiantes a contenidos sobre la biodiversidad en contextos urbanos y la importancia de su preservación?

En este artículo presentamos los resultados del análisis de dispositivos didácticos destinados al aprendizaje de contenidos relacionados con la diversidad biológica en ambientes urbanos. Se basa tanto en un estudio de caso de las reflexiones de una estudiante para profesora sobre su intervención con las y los estudiantes de secundaria, como del relato de los formadores sobre la experiencia con dispositivos en la formación docente. Los resultados apuntan a la necesidad de reconocer animales, plantas y el

vínculo energético con el ecosistema; una simbiosis biológica entre organismos, incluida la especie humana, que dependen unos de otros para la sobrevivencia; una racionalización espacial y temporal en el entorno urbano; reconocer y mitigar en microclimas el impacto de los cambios climatológicos, desarrollar actitudes de colaboración para la sostenibilidad a partir del cuidado del huerto escolar. Se reconoce como un obstáculo epistémico para la apropiación de la diversidad biológica el contexto cultural y la territorialidad urbana.

Problema

Observaciones directas en el aula y en las prácticas profesionales, permite ver que los docentes en formación de la Licenciatura de Enseñanza y Aprendizaje de la Biología (LEAB) de la Escuela Normal Superior de México (ENSM) presentan dificultades para comprender conceptos biológicos en general y de la biodiversidad en particular; situación que se evidencia en la falta de interés, esto preocupa, ya que con ello ignoran la trascendencia de los temas relacionados con el conocimiento y conservación.

El poco interés demostrado por los estudiantes implica problemas prácticos en el diseño didáctico del contenido, ya que son incapaces de resolver problemas y enfrentar los desafíos que surgen con la forma en que se genera, valida y aplica el acercamiento a este objeto de conocimiento en las transposiciones didácticas que diseñan. Para Gurrero, Orellana, Juárez y Ramírez¹ estas dificultades epistémicas se pueden manifestar de diversas

¹ Roxana Nayeli Guerrero, José Eduardo Orellana, Melocio Honorio Juárez y Sergio Alberto Ramírez, “Bioética en contextos pluriculturales: problemas epistemológicos y su relación con los derechos humanos”, *Revista de bioética y*

formas y tienen profundas implicaciones en cómo se desarrolla el conocimiento de la disciplina; algunos aspectos clave de estas dificultades son: Relación Sujeto-Objeto, Reduccionismo contra Enfoques Holísticos, Fuentes del Conocimiento, Paradojas del Aprendizaje y el Relativismo Cultural.

Desde hace años en la ENSM, en la formación de docentes especialistas en la enseñanza de la Biología, se ha recurrido al uso de dispositivos didácticos diseñados como “laboratorios para el aprendizaje” como los huertos escolares, el invernadero, hoteles de insectos, expediciones, exposiciones, muestras didácticas y los propios laboratorios escolares; tratando de crear ambientes favorables y promotores del conocimiento, pues como señala Anijovich y Cappelletti, los dispositivos apoyan a orientar la reflexión docente². En ese sentido, ante la pregunta de cómo apoyar el acercamiento y la valoración de los docentes en formación a contenidos sobre biodiversidad en contextos urbanos decidimos vincular el abordaje de la información con el uso de los dispositivos ya que en términos de lo expuesto por Miori, permiten **lugarizar la didáctica** en un contexto **contra-didáctico**³.

derecho, 58, 2023: 5-24, <https://scielo.isciii.es/pdf/bioetica/n58/1886-5887-bioetica-58-5.pdf>.

² Rebeca Anijovich, y Graciela Cappelletti, Graciela, “La práctica reflexiva en los docentes en servicio. Posibilidades y limitaciones”, n *Espacios en blanco, Revista de Educación*, 28, 2018: 75-90, https://www.scielo.org.ar/scielo.php?pid=S1515-94852018000100005&script=sci_arttext.

³ Gabriela Miori, “Despatriarcalizar la enseñanza: aportes de la ESI para pensar una contra-Didáctica”. *Praxis educativa*, 28, 1, 2024: 1-10. <https://repo.unlpam.edu.ar/bitstream/handle/unlpam/8849/v28n1a13miori.pdf?sequence=1&isAllowed=y>.

Pero en el contexto de la formación de docentes, nos preguntamos ¿qué observaciones epistemológicas son posibles en el uso del dispositivo didáctico en la enseñanza y valoración de la biodiversidad?

Justificación

Dos ideas son indispensables en la formación de docentes, sus conocimientos y sus transformaciones; de acuerdo con Zambrano⁴ el profesor es poseedor de tres tipos de saberes el saber disciplinar, el saber pedagógico y el saber académico; mismos que se encuentran relacionados, además, permiten prácticas específicas, que aparecen configuradas por las habilidades, actitudes, valores, conocimientos, el tiempo, vivencias, las experiencias escolares y de vida. El mismo Zambrano reconoce otros conocimientos: el disciplinar, el saber pedagógico, el conocimiento didáctico y el conocimiento contextual.

Zambrano destaca la posibilidad de transformación de los conocimientos del profesor, esto sucede durante la práctica, o antes o después de ella⁵. Es en la práctica dónde se movilizan los saberes, el saber pedagógico cobra sentido y la articulación del conocimiento y la manifestación de los significados que da el profesor se manifiesta a través de la práctica en su conocimiento y organización didáctica; pero más importante aún, esto propicia la transformación del conocimiento⁶, en especial cuando el profesional de la educación evalúa su proceder.

⁴ Armando Zambrano, “Tres tipos de saber del profesor y competencias: una relación compleja” (U. d. Andes, Ed.) *Educere La revista Venezolana de Educación*, 2006:225- 232, 2006. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/356/35603303.pdf>

⁵ *Ibíd.*

⁶ *Ibíd.*

Salazar distingue que el conocimiento disciplinar especializado o sobre especializado tiene una situación bivalente, ya que por un lado se establece que permite vislumbrar relaciones en el contenido, pero al mismo tiempo puede obstaculizar la visualización de problemas de aprendizaje⁷. Aquí el autor destaca las posibilidades del “Conocimiento pedagógico del contenido”, pues involucra los saberes que le permiten al docente mostrar los temas particulares, problemas o situaciones, organizadas, representadas, adaptadas para la enseñanza, por tanto, consiste en hacer enseñable el contenido por medio de representaciones como las analogías, ilustraciones, dispositivos didácticos, demostraciones, etc.

La importancia del conocimiento del profesor ha quedado en manifiesto, pero es necesario revisar cómo el docente va construyendo saberes profesionales, para Perrenaud el conocimiento profesional se propicia, amplía o transforma a partir de la práctica profesional, distingue la formación inicial y la continua como momentos distintos en que el conocimiento del profesional de la educación se construye, en el primero las personas están más propicias a escuchar planteamientos y a organizar y preparar las clases en una nueva lógica, pero con la angustia permanente de recurrir a las prácticas vividas como estudiante de educación preuniversitaria, mientras que en la formación continua el conocimiento disciplinar y las prácticas que han sido aparentemente exitosas son un obstáculo que impide la aceptación de nuevos conceptos o modificaciones de la práctica⁸.

⁷ Susan Francis Salazar, “El conocimiento pedagógico del contenido como categoría de estudio de la formación docente”, *Revista Actualidades Investigativas de la Educación*, 2005: 5, 1-18, Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/447/44750211.pdf>

⁸ Philippe Perrenoud, *Desarrollar la práctica reflexiva*, Barcelona, Graó, 2011. Disponible en:

Perrenoud propone que el análisis de la práctica en grupos permite recurrir a la interpretación clínica, lo que brinda profundidad a la reflexión como ejercicio personal, la importancia del dispositivo desde el cual se ve la actividad educativa permite situar la interpretación en puntos específicos del ejercicio, lo que brinda posibilidades de generación o transformación del conocimiento profesional⁹. En ese sentido Perrenoud distingue cinco tipos de dispositivo: Enseñanzas planificadas, Trabajo por situaciones-problema, Seminarios de análisis de la práctica, Habitus profesional y el inconsciente práctico y Grupos de desarrollo profesional, de análisis de dimensiones psicoanalíticas del deseo de enseñar, de la relación educativa, de la relación con el poder y con el saber¹⁰.

En el presente trabajo, se considera que el uso de los dispositivos de enseñanza en la formación de los docentes es esencial para la formación de conocimientos de la docencia, el huerto escolar y el currículo es un lugar de discusión natural para los docentes que se forman como especialistas en la enseñanza de la biología, por un lado se exploran nociones conceptuales en la naturaleza artificial en un contexto urbano, por otro, se permite la discusión de los componentes e intenciones curriculares.

Los huertos escolares, como un dispositivo para el proceso de enseñanza-aprendizaje tiene beneficios importantes, porque apoyan el abordaje de contenidos teóricos, desde una perspectiva integral, mediante una interacción social colaborativa, en espacios comunitarios, a través de los cuales se desarrollan situaciones reales, permitiendo así un

<https://josedominguezblog.wordpress.com/wp-content/uploads/2015/06/desarrollar-la-practica-reflexiva-en-el-oficio-de-ensenar.pdf>.

⁹ Ibid.

¹⁰ Ibid.

aprendizaje más significativo.

- Permite probar, experimentar y “aprender haciendo”, lo que da autenticidad y significado a lo aprendido.

- Promueve en los alumnos pertenecientes a ambientes urbanos, una conciencia de cuidado y respeto por el medio ambiente; desarrollando en ellos un mejor conocimiento de la diversidad biológica, toda vez que al realizar actividades relacionadas con el cultivo de plantas, hortalizas, etc., se desarrolla su sensibilidad y capacidad de comprensión de las relaciones entre los organismos y su ambiente.

- Desarrolla y fortalece valores como: el respeto a los organismos y su ambiente; tolerancia y compromiso ante los retos a resolver; además de responsabilidad en la conclusión y seguimiento de los proyectos relacionados con el trabajo en los huertos escolares, entre otros.

- Desarrolla y fortalece el trabajo colaborativo y cooperativo entre los alumnos, pues al compartir diversas tareas se generan ambientes propicios para la planeación conjunta de acciones, establecimiento de consensos y toma de decisiones.

- Permite a los alumnos conocer procesos relacionados con las labores agrícolas mediante el cultivo de plantas medicinales, alimenticias, de ornato, a fin de favorecer la salud, el consumo de una dieta saludable y la importancia de nuestra diversidad vegetal como parte del patrimonio natural y cultural de nuestro país.

- Genera una mayor sensibilidad en los participantes hacia el trabajo de los campesinos, valorando el esfuerzo que realizan para la producción de alimentos en el campo.

- Fomenta la participación e integración de la comunidad y familias de los estudiantes de secundarias en los proyectos que ellos realizan en los huertos escolares.

Marco teórico

Para Miori, en la enseñanza de la sexualidad integral está privilegiada por la exposición del profesor, lo que promueve y extiende una visión personal sesgada, que no permite que los estudiantes, generen sus conocimientos respetando sus valores, lo que implica que “Los conocimientos [también tienen] ideas políticas, sociales y morales”¹¹. En ese sentido se apuesta por las estrategias contra-didácticas, es decir, que la enseñanza se encuentra situada en espacios de formación que permita la interacción de los estudiantes con el contenido en el que se respeten sus subjetividades, experimenten las relaciones conceptuales en espacios eco-formativos.

Peña recuerda que la ciencia se construye a partir de transformaciones, cita a Kuhn (1971) para establecer que en la historia de las disciplinas se han presentado tensiones y dificultades entre paradigmas dominantes y recesivos, en ese sentido, retoma a Bachelard (1948) quien reconoce como principal obstáculo para el desarrollo del conocimiento científico el propio conocimiento, es decir, lo que se sabe o se cree saber de una disciplina propicia estancamientos, afirma

“De lo anterior, se entiende que, el racionalismo en contra del empirismo es conciencia de una ciencia rectificada, así, la acción del

¹¹ Gabriela Miori, “Despatriarcar la enseñanza: aportes de la ESI para pensar una contradidáctica”, *Praxis educativa*, 28. 1, 2024: 1-10, 2024. Disponible en: <https://repo.unlpam.edu.ar/bitstream/handle/unlpam/8849/v28n1a13miori.pdf?sequence=1&isAllowed=y>.

racionalismo se enfoca en una ciencia que se ajusta y se corrige constantemente con el fin de alcanzar el conocimiento”¹².

En el presente ensayo, se reconoce que los estudiantes de educación normal tienen conocimientos, su origen e implicaciones tendrían que ser analizados, pero en el sentido de las intervenciones diseñadas para su formación es indispensable tomarlos en cuenta como punto de partida, ya que implica reconocer las transformaciones conceptuales necesarias para la formación docente. Nos parece importante reconocer que el dispositivo didáctico utilizado en la ENSM puede ser considerado un *ñiminkaley* – dispositivo didáctico intercultural–, ya que son herramientas que permiten generar experiencias de enseñanza y aprendizaje, en términos de lo expuesto por Miorin, quien afirma que se trata de

“articular variedad de mundos, respuestas pluriversales, en conexión parcial. Requiere del distanciamiento de los imperativos modernos, caracterizados por una relacionalidad dualista débil y una teleología fuerte, una onto-epistemología de sujetos y objetos preconstituidos y su temporalidad lineal. Tal distanciamiento implica el desplazamiento hacia su opuesto: una relacionalidad fuerte y una teleología débil, donde las entidades no son preexistentes a la relación, sino que ésta las constituye de modo que todo es mutuamente constituido. Un diseño didáctico intercultural,

¹² Dora Rocío Peña, *Los obstáculos Epistemológicos de Bachelard, el Concepto de Campo y la Reproducción Social en Bourdieu, transferencia a la Esfera de la Praxis Educativa* [Tesis de doctorado]. Universidad Pedagógica Nacional. 2024, p. 18.

<http://repositorio.pedagogica.edu.co/bitstream/handle/20.500.12209/20119/Los%20obstaculos%20epistemol%20en%20bachelard%20.pdf?sequence=1&isAllowed=y>.

anticapacitista y despatriarcalizado sería, en ese sentido, una composición abierta”¹³.

Lo que nos permite asegurar que el dispositivo didáctico es un espacio de formación contra-didáctica, en los mismos términos de Miorin¹⁴, pero al mismo tiempo, es un espacio de experimentación formativa del formador de docentes, quien puede reconocer las subjetividades de los estudiantes de educación normal y, más importante aún, transformar sus conocimientos en visiones académicamente sustentadas.

Metodología

El estudio puede ser caracterizado desde un enfoque histórico - hermenéutico, en términos de lo expuesto por Ortiz¹⁵, en el sentido que se encuentra ubicado en un momento de tránsito entre el paradigma de enseñanza que considera los aprendizajes clave y las definiciones curriculares desde una perspectiva institucional. La Nueva Escuela Mexicana (NEM) es una propuesta educativa implementada por la Secretaría de Educación Pública, que busca transformar el sistema educativo nacional. Esta iniciativa se deriva del Acuerdo Educativo Nacional, presentado en diciembre de 2018, aunque su implementación comenzó oficialmente en el ciclo escolar 2021-2022 y representa un cambio significativo respecto a reformas educativas anteriores, buscando un enfoque más inclusivo y centrado en el bienestar integral del estudiante, por lo que su principal objetivo es alcanzar la equidad y la excelencia en la educación, centrándose en el desarrollo integral de los estudiantes.

¹³ Gabriela Miori. ob. cit., p. 7.

¹⁴ *Ibíd.*

¹⁵ Alexander Ortiz, *Enfoques y métodos de investigación en las ciencias sociales*. Bogotá, 2015.

En la ENSM, a través de la implementación del nuevo plan de estudios 2022, se consideran modificaciones estructurales denominadas curriculum deliberativo, que permiten el surgimiento de una construcción curricular plasmada en programas analíticos contruidos desde la realidad escolar con la participación directa de los actores del proceso formativo.

La metodología es cualitativa como método que produce datos descriptivos. El diseño de las actividades experimentales en el huerto escolar desde el aprendizaje por descubrimiento y, en concordancia, esta investigación parte de un enfoque interpretativo-comprensivo, tal como lo define Ortiz¹⁶, ya que se recurre a la observación directa de las acciones desarrolladas y presentadas en un Trabajo de titulación de una docente en formación de la ENSM de la especialidad de Biología, conformándose, de esta forma, en un estudio de caso.

En el ejercicio que a continuación se presenta, se estudia el Producto de titulación de una estudiante que egresó de la ENSM, por lo que la investigación recurre al estudio de caso¹⁷, se aprovecha la oportunidad metodológica de profundizar en las ideas expuestas por la autora del documento y hacer algunas generalizaciones básicas en torno a su noción de la biodiversidad.

El diseño de la investigación es un estudio descriptivo transversal, con un enfoque de tipo cualitativo en el que se busca hacer interpretaciones de las expresiones sobre la biodiversidad que tuvo la estudiante de la ENSM cuando realizaba planificaciones, interpretaciones y ejercicios prácticos de enseñanza, reportados en su Producto de titulación.

¹⁶ *Ibíd.*

¹⁷ Roberto Hernández, Carlos Fernández. y Pilar Baptista, *Metodología de la investigación*. México, McGraw Hill, vva, vved.

Resultados

En el análisis del producto de Titulación, que en el caso del presente estudio corresponde a un reporte de práctica, que es una de las formas de elaboración de tesis que presentan los estudiantes de la ENSM, consiste en un documento en el que la docente en formación elige un tema, planifica un conjunto de sesiones y las lleva a la práctica, el ejercicio intelectual conlleva el análisis de la práctica profesional con evidencias que permiten observar la implementación de la propuesta y su valoración subjetiva o sustentada en la investigación educativa. El tema elegido está orientado a lo que es definir varios componentes de la biología, pero en específico se encuentra la noción de biodiversidad.

Se observa que la docente en formación identifica y hace ver a los estudiantes que hay plantas que pueden y tienen un sentido utilitario, en ese sentido, en su planificación solicita a los estudiantes “Elegir en equipo una planta medicinal que será cultivada para el proyecto huerto escolar”, con la acción se puede decir que hay, desde Mori¹⁸, un establecimiento de una contra-didáctica, en tanto parte de las decisiones de construcción están centradas en la acción de los estudiantes, al mismo tiempo, existen relaciones establecidas entre los conocimientos, la concepción de diversidad en su modalidad de uso sustentable y la clasificación funcional de los organismos.

Nos preguntamos cómo es que la docente en formación construye la concepción sobre composteo y deducimos que este concepto lo precisa a partir de la prescripción que al respecto hace el currículo; ella sigue una serie de recomendaciones curriculares que le apoyan a entender y a diseñar

¹⁸ Gabriela Miori, ob. cit.

actividades para que sus alumnos busquen información, expliquen y elaboren composta y asocia la disminución de la contaminación a partir de la elaboración de composta con los residuos orgánicos que serán utilizados para proporcionar nutrientes a las plantas que cultivan en el huerto escolar. Ella establece una relación, meramente empírica, entre las nociones de composteo, cultivo de plantas y contaminación, una “realidad” que de forma simplista socializa curricularmente con sus alumnos.

Resulta importante analizar la realidad que observa e interpreta la docente en formación cuando señala que, basándose en una evaluación diagnóstica de los conocimientos previos que poseen sus alumnos, se dio cuenta de que ellos mostraban un bajo rendimiento académico, que mejoró gradualmente gracias a las estrategias implementadas dentro del huerto escolar. La alumna interpreta desde su experiencia y por tanto de forma subjetiva, que los alumnos movieron sus saberes gracias al trabajo realizado en los huertos, omitiendo otras razones que pudieron haber sido causas también del progreso de los estudiantes.

Los huertos son dispositivos que favorecen el proceso de enseñanza - aprendizaje de los alumnos, son una herramienta poderosa, debido a que puede ayudar a los alumnos a aprender contenidos relacionados con la Biología. abordar temas sobre nutrición, sostenibilidad, biodiversidad, etcétera.; además de que los ayuda a conocer y comprender las interrelaciones entre los organismos y su ambiente. El huerto escolar, junto con otros dispositivos, permitió desarrollar una mayor sensibilidad y empatía hacia las labores agrícolas que se realizan para obtener los alimentos provenientes del campo, lo que resulta revelador y generador de nuevas experiencias de aprendizaje para nuestros alumnos cuyo contexto ha sido prioritariamente urbano. Acercarse, mediante este dispositivo, a conocer la complejidad e importancia del cultivo de plantas y a realizar

PROYECTO ECOEPISTEME
ESTATUTO EPISTEMOLÓGICO DE LAS CIENCIAS AMBIENTALES

tareas agrícolas, favorece en el futuro docente, el desarrollo de conocimientos, habilidades, capacidades y emociones necesarias para comprender y preservar la gran biodiversidad de nuestro país. Por otro lado, los huertos escolares permiten enriquecer el trabajo colaborativo, la responsabilidad y el respeto por el medio ambiente, también permite mejorar el bienestar emocional al proporcionar un espacio verde y relajante, es por esto que los huertos son dispositivos que favorecen el aprendizaje de una forma significativa en el aprendizaje puede ser integral y significativo. En la Figura 1 se puede observar el título del documento y su relación con la biodiversidad.

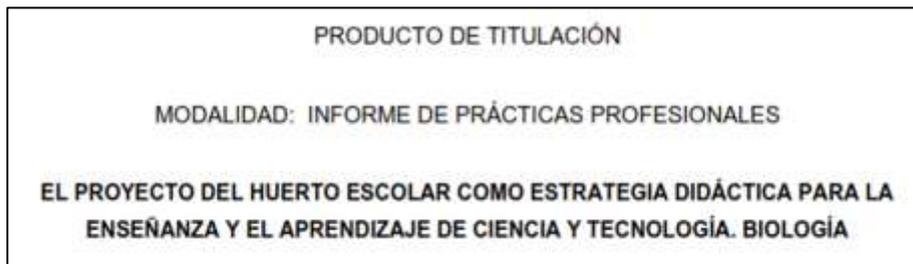


Figura 1. Fragmento de la portada del documento analizado

Enseñar Biología en la actualidad, implica el conocimiento y aplicación de metodologías específicas y el uso de todo tipo de recursos de enseñanza que apoyen la actividad creativa de los estudiantes, en particular de los docentes en formación de la Escuela Normal Superior de México. De lo anterior, es importante destacar que el dispositivo didáctico fue implementado en dos dimensiones, como sitio de posicionamiento de enseñanza de la docente en formación y como punto de enseñanza de los estudiantes de la escuela secundaria; el valor asociado a su intención de

elaboración del documento comienza a partir de las clases en la ENSM, en dónde el dispositivo fue utilizado para su formación como docente, es ahí donde observa el valor de la estrategia y la implementa en su ejercicio de enseñanza en la escuela secundaria.

Por tal razón los dispositivos didácticos permiten la mediación entre el conocimiento experto, el conocimiento escolar en un contexto en el que los estudiantes ponen en juego lo que saben y lo validan o ponen en duda de acuerdo con su funcionalidad en la situación elegida como dispositivo. En ese sentido es posible visualizar el huerto que son espacios dedicados al cultivo de plantas y alimentos dentro del entorno educativo. Varían en tamaños y tipos que van desde pequeñas macetas, hasta grandes parcelas en terrenos escolares, mismos que representan un compromiso con la educación ambiental y la sostenibilidad, ofreciendo a los estudiantes una experiencia de aprendizaje única y tangible que se convierten en aulas vivas, en donde los jóvenes aprenden sobre Biología, ecología y la importancia de cuidar nuestro planeta.

Los huertos escolares son considerados una poderosa herramienta pedagógica, para aprender sobre el cuidado ambiental y la formación de hábitos alimenticios entre otros factores más. Cuyo objetivo principal es que los estudiantes aprendan sobre la siembra, cultivo, consumo de frutas, verduras, hortalizas, hierbas de olor y plantas medicinales. Siendo así el mejor modelo de enseñanza que tienen niñas, niños y adolescentes para aprender sobre el cuidado ambiental, atendiendo a su entorno, y al apreciar mejor el mundo que les rodea, haciéndose consciente sobre la importancia de hacer uso responsable del agua, la tierra, el sol y el aire.

En este mismo sentido, los huertos escolares contribuyen en gran medida a la formación de hábitos alimenticios y nutricionales; que

PROYECTO ECOEPISTEME
ESTATUTO EPISTEMOLÓGICO DE LAS CIENCIAS AMBIENTALES

permiten conocer los tipos de semillas, la labor de las lombrices y de las abejas en la naturaleza, además de mejorar la calidad de la nutrición al producir alimentos sanos, fomentar una dieta adecuada, al consumir los productos frescos de la huerta, mismos que favorece a su salud, es por esto que los huertos escolares son una buena alternativa para la formación de las niñas, niños, tenido un impacto en sus familias, pues varios proyectos de huertos escolares han influido en la creación de huertos familiares o granjas familiares, teniendo efectos en una mejor alimentación además de proveer a la familia alimentos complementarios, otros productos que les permite generar ingresos económicos adicionales, tanto en zonas rurales y urbanas de los países en desarrollo¹⁹.

Cabe destacar que este es un dispositivo didáctico de muchos otros, ofrecen diversos beneficios, debido a que es flexible y que permite la integración de contenidos curriculares de manera interdisciplinaria, que permite reforzar materias básicas del aprendizaje como la lectura, la escritura, la Biología, aritmética, además de contribuir a la educación medioambiental y al desarrollo individual y social, como hoy lo establece el nuevo modelo educativo “La Nueva Escuela Mexicana”, además de fomentar la colaboración y la participación de la comunidad educativa²⁰. Es indispensable señalar que otro dispositivo que fue visualizado en el análisis del Producto de titulación es el propio currículum, en ese sentido, al revisar la práctica de la docente en formación se pueden identificar la exploración de conceptos como la noción Darwiniana, utilitaria, cultural y

¹⁹ ONU. FAO subraya importancia de huertos escolares en educación y nutrición. *Noticias ONU mirada global Historias humanas*. 2005. Obtenido de <https://news.un.org/es/story/2005/06/1059361>.

²⁰ SEP. *Plan de estudios para la educación básica*. México, 2022. Obtenido de <https://www.sep.gob.mx/marcurricular/>.

sistémica de la biodiversidad²¹, esto llevó al equipo de investigación a preguntarse de dónde surgen estos conocimientos y cómo es que son llevados a la práctica en una visión polisémica, la explicación proviene de la visión experta del elaborador del programa sintético de la Secretaría de Educación Pública en México, quien desde la estructura curricular solicita a los docentes que se hagan exploraciones de enseñanza y aprendizaje desde distintas miradas. Lo anterior pone de manifiesto la importancia de la construcción curricular experta en temas de ciencia, pero especialmente en los que tiene que ver con el cuidado del medio ambiente.

Conclusiones

En el ejercicio de investigación educativa se puso de manifiesto la importancia del dispositivo didáctico como mediador entre el conocimiento experto, el conocimiento escolar y el conocimiento con el que cuenta el estudiante; su capacidad para desestabilizar los conocimientos de manera que las nuevas nociones puedan ser construidas en un sitio de posicionamiento.

En el presente trabajo, el huerto escolar permite valorar y entender las relaciones sistémicas implicadas en la biodiversidad, tanto en la formación de docentes como en la enseñanza en las escuelas de educación básica, en uno como en otro, los saberes urbanos se erigen como saberes que obstaculizan la comprensión de lo biológico, pero que pueden ser superados con el uso de dispositivos.

²¹ Guillermo Fonseca, “El Conocimiento Didáctico del Contenido del concepto de biodiversidad en profesores en formación de biología”, *Bio-grafía*, 2011: 401-412,

<https://revistas.upn.edu.co/index.php/bio-grafia/article/download/1567/1509>

PROYECTO ECOEPISTEME
ESTATUTO EPISTEMOLÓGICO DE LAS CIENCIAS AMBIENTALES

La aparición del *curriculum* como dispositivo de formación docente permite distinguir la importancia de los documentos, que desde el conocimiento experto permite explorar y profundizar en ideas que el profesor no ha reconocido o que se encuentra en construcción, lo que implica que los programas de estudio también “enseñan” a los docentes.

Concepciones de docentes en Formación Inicial sobre biodiversidad

Alejandra Avalos-Rogel

Gilberto Castillo Peña

Laura Minerva Zaldivar Flores

Introducción

Preocupados por la visión que tienen los futuros docentes para la educación secundaria sobre temas de medio ambiente, se decidió indagar qué concepción tienen en relación a varios conceptos: biodiversidad, medio ambiente, calentamiento global, sustentabilidad y sostenibilidad; haciendo uso de formularios de Google, se analizaron las respuestas de docentes en formación de distintas licenciaturas que se imparten en la Escuela Normal Superior de México. A partir de las actividades que se realizan con los docentes en formación se identifica la diversidad de concepciones relacionadas al concepto de Biodiversidad, por esta razón, esta investigación tiene por objetivo conocer y comprender cómo se relacionan los estudiantes con el concepto desde sus propias construcciones ¿Cuáles son las concepciones de los términos estudiados, su origen y los retos educativos que se desprenden de ellas? ¿cuáles podrían ser las estrategias de intervención para concientizar a los docentes en formación sobre la importancia de emprender acciones desde la escuela para la conservación de la biodiversidad

Entendemos concepciones desde las múltiples definiciones e ideas de los autores, por ejemplo, para Domínguez **concepción** la define como “la estructura mental que construyen los sujetos de los conceptos eruditos en

estudio, y que constituyen la parte cognitiva de sus representaciones, que se obtuvieron de lo que dicen y de sus declaraciones acerca de los conceptos”¹. Estas construcciones son influenciadas a partir de los procesos formativos en los anteriores niveles educativos, a través de los medios de comunicación y la parte cultural del contexto de los estudiantes. Biodiversidad es un concepto complejo, Savard *et al.* (2000, citado en Nuñez et al., 2003)² lo identifican así pues este concepto trasciende los niveles de vida, desde los genes hasta las comunidades. La propia evolución humana debe verse como un proceso vinculado al origen y mantenimiento de la diversidad biológica en su conjunto³.

Pérez (2016) lo identifica como un proyecto de desarrollo fundado en fenómenos sociales que toman como el “modelo el eurocéntrico de la sociedad capitalista, burguesa, urbano-industrial (Dussel, 1994); con un intenso y sostenido proceso de explotación, cuyas raíces devienen de la colonización de América latina (Nieto, 2006)”⁴; lo que obliga a poner en el centro de la atención la concepción de la biodiversidad.

¹ Raquel Domínguez y Natalia Campos, “La construcción de concepciones de ciencia en estudiantes de psicología. *Revista Electrónica "Actualidades Investigativas en Educación"*, Costa Rica, 10, 2, 2010: 1-30.

<https://www.redalyc.org/pdf/447/44717910003.pdf>

² Irma Nuñez, Edgar González-Gaudio y Ana Barahona, “La biodiversidad: historia y contexto de un concepto”. *Interciencia*, 28. 7, 2003: 387-393.

<https://www.redalyc.org/pdf/339/33908204.pdf>.

³ *Ibíd.*

⁴ María Rocío Pérez. *Diversidad cultural y concepciones de biodiversidad de docentes en formación inicial de licenciatura en Biología* [Tesis doctoral].

Universidad Distrital Francisco José de Caldas, 2016, pp. 34 – 35,

<https://www.proquest.com/docview/3086755157?fromopenview=true&pq-origsite=gscholar&sourcetype=Dissertations%20&%20Theses>.

Para Pérez durante el siglo XIX se establecieron modelos económicos sociales que golpearon las formas culturales y de producción económica comunitaria que eran los utilizados por las personas que originalmente estaban asentadas en las regiones de América latina, cita a Ulloa (2011), para reconocer que

“permea la orientación de los procesos educativos en los que se reproduce un modelo monocultural occidental homogenizante, y también emergen las resistencias, que visibilizan la pluralidad de conocimientos y permiten entender los nuevos escenarios de negociación, resignificación y confrontación, asociados con las formas de concebir la biodiversidad y las relaciones cultura-naturaleza de manera compleja”⁵.

Ghilarov (1996), citado por Pérez⁶, recuerda que el término biodiversidad, tenía un origen político, con relaciones con el ambiente, la tecnología y la política, en el devenir de la construcción social. En ese marco, Pérez, recuerda que en la Convención de la Diversidad Biológica en la cumbre de Río 1992 se define biodiversidad como:

“la variabilidad de organismos vivos de todo origen comprendido, entre otros, los ecosistemas terrestres, acuáticos y los complejos ecológicos de los cuales hacen parte; ello comprende la diversidad en el seno de las especies y entre las especies así como la de los ecosistemas”⁷.

⁵ María Rocío Pérez, ob. cit., p 38.

⁶ *Ibíd.*

⁷ *Ibíd.*

PROYECTO ECOEPISTEME
ESTATUTO EPISTEMOLÓGICO DE LAS CIENCIAS AMBIENTALES

Fonseca cita a varios autores para establecer que la biodiversidad puede ser considerada como un concepto polisémico⁸, ya que puede verse desde una ampliación de la teoría de la evolución de Darwin y su relación con una “base hereditaria” (Wilson, 1992); como la acción de procesos ecológicos que lleva a ver diferencias en distintas escalas biológicas (Martínez, 2002); destaca, citando a Escobar (1999), que también es vista como recurso: en valores, económico, científico, cultural, recreativo, estético y para el mantenimiento de la vida; cita a Pinillos (2005) para subrayar una visión sistémica compleja entre organismos; en el ámbito comunitario, se destaca la visión de Escobar (1999), quien dice que la producción económica se vincula con procesos tradicionales que respeta la diversidad.

En el ámbito científico, toma una especial relevancia al ser un concepto ampliamente utilizado por distintos sectores para la negociación de convenios y acuerdos internacionales para tomar decisiones, por lo que la biodiversidad toma importancia en términos económicos de impacto social. Para Savard (2000), se reconoce que el concepto biodiversidad es complejo pues trasciende los niveles de vida desde los genes hasta las comunidades así como todas las escalas de espacio y tiempo⁹.

La importancia del concepto de la biodiversidad en educación es destacada por Fonseca, citando a Aleixander (2003), Banet (2000), Castro y Valbuena (2007) y Gagliardi (1981); para destacar el papel articulador

⁸ Guillermo Fonseca, “El Conocimiento Didáctico del Contenido del concepto de biodiversidad en profesores en formación de biología”, *Bio-grafía*, 2011: 401-412, <https://revistas.upn.edu.co/index.php/bio-grafia/article/download/1567/1509>

⁹ Irma Núñez, Edgar González-Gaudiano y Ana Barahona, ob. cit.

del concepto en la enseñanza de la biología y la clasificación o sistematización en el estudio de distintos estratos de variedad¹⁰.

Falconí e Hidalgo aseguran que los docentes deben conocer, además del conocimiento de su asignatura, temas del cuidado del medio ambiente, de calentamiento global; para los autores es indispensable la labor del docente en la educación de la población y en su propio comportamiento como ciudadanos¹¹, esto tiene implicaciones en la formación de personas responsables e interesadas en temas medioambientales, pero en especial por la función social que desempeñan al guiar nuevas generaciones. Sosa¹², cita a Dobson (2010) a quien atribuye la fundación del concepto **Ciudadanía medioambiental**, para destacar que la distinción entre la vida privada y la pública de las personas es difusa en cuanto al cuidado del medio ambiente, de hecho, la actividad individual del consumidor tiene impacto y relación con la vida social pública; por lo que Sosa establece que es una práctica entre “individuos, sociedad, Estado y naturaleza que se extiende más allá de la relación formal de deberes y derechos y hacer que los individuos contribuyan al bienestar global a través el comportamiento individual”¹³.

¹⁰ G. Fonseca, ob. cit.

¹¹ Fander Falconi y Edwin Hidalgo, “Educación ambiental y formación docente en el Ecuador”, *Cuaderno de Política Educativa*, 7, 2019: 1-21. Disponible en: <http://201.159.222.12:8080/bitstream/56000/1210/1/Falconi%20e%20Hidalgo%2c%20EDUCACION%20AMBIENTAL.pdf>.

¹² Mayra Guadalupe Sosa, “Concepciones de los estudiantes universitarios sobre el consumo responsable y activismo ambiental a través de prácticas propuestas por la ciudadanía”, *Psicología, educación y sociedad*, 2, 3, 2023: 1-20, <https://revistas.uaq.mx/index.php/psicologia/article/view/1244/963>

¹³ Mayra Guadalupe Sosa, ob. cit., p. 3.

En ese sentido, el Cuerpo Académico de Ciencia Tecnología y Sociedad en la Educación obligatoria de la Escuela Normal Superior de México, preocupado por la formación de los docentes en la ciudadanía ambiental y en una intención de estudio diagnóstico, se propuso indagar sobre las concepciones que tienen los docentes en formación de distintas especialidades que se cursan licenciatura. La pregunta ronda en torno a las concepciones y visiones sobre el tema, con la intención de determinar puntos de acción académica en su preparación y concientización.

Marco teórico

Como marco teórico se recupera el artículo de Fonseca¹⁴, que como ya se mencionó anteriormente, recupera el sentido polisémico de la Biodiversidad considerando cinco acepciones del término.

1. Concepción centrada en la Teoría de la evolución de Darwin y/o Teoría sintética de la evolución. Centra la mirada en la organización de las especies, en las que se establece la siguiente jerarquía: “Ecosistema, comunidad, género, especie, organismo, gen” según Wilson (1992), citado por Fonseca¹⁵.

2. Concepción centrada en la concepción conjunta de procesos ecológicos. Pone atención en las relaciones y consecuencias de la organización jerarquizada de los seres vivos sin dejar de lado su origen genético evolutivo. Martínez (2002), citado por Fonseca, establece que

¹⁴ Guillermo Fonseca, ob. cit.

¹⁵ *Ibíd.*

“Vamos a considerar pues que los procesos evolutivos y ecológicos que han originado y mantienen la diversidad biológica forman parte del concepto de biodiversidad en sí mismos, en especial en el contexto de la teoría y práctica de la conservación, asumiendo la postura que para conservar las especies y variedades de animales y plantas necesitamos conservar los procesos en que estos se encuentran inmersos”¹⁶.

3. Concepción centrada en el producto. Reconoce el valor de la biodiversidad en distintas dimensiones: diversidad biológica, ecológica, genética, económica, científica, educativa, cultural, recreativa y estética. Por lo que la utilización de los recursos naturales debe vincularse con su cuidado, por lo que es necesaria una visión sostenible, en la que las personas aprovechen en sus actividades productivas las materias primas del ambiente, pero buscando que no haya consecuencias negativas en el entorno natural.

4. Concepción sistémica. Fonseca¹⁷, cita a Pinillos (2005), para establecer que la biodiversidad puede ser vista o entendida como un producto complejo, en una visión sistémica que intenta comprender las relaciones en niveles integrados, superiores e inferiores.

5. Concepción cultural. Considera las prácticas emergentes de grupos sociales quienes se apartan de la concepción dominante de biodiversidad, promovida por los grandes grupos e instituciones. Escobar (1999), citado por Fonseca, destaca el término “territorio cultural” que define “una

¹⁶ *Ibíd.*, p. 404.

¹⁷ *Ibíd.*

“región-territorio de grupos étnicos”, es decir una unidad ecológica y cultural amalgama por las prácticas cotidianas de las comunidades”¹⁸

El uso de la conceptualización vista y reconocida por la comunidad científica, permite ubicar como ejercicio categorial las concepciones que los docentes en formación tienen cuando se refieren a la biodiversidad.

Metodología

En el presente artículo se utiliza una práctica recurrente en los estudios de concepción, se elaboró un cuestionario enviado por la plataforma de Google Works, en su modalidad de formulario, las preguntas rondaron en torno a la conceptualización que tiene los estudiantes de la Biodiversidad, al cambio climático y a su participación ideológica. Participaron 64 docentes en formación, cinco de las preguntas fueron cerradas y son cuantificables, sin recurrir a hipótesis cuantitativa, ocho preguntas son abiertas, en cuatro de ellas se pide definir conceptos o indicar posturas, las restantes se dedican a explicar esas ideas, con la intención de profundizar en las conceptualizaciones.

Desde una perspectiva de la investigación histórico-hermenéutica, según Ortíz¹⁹, la indagación se inscribe en el momento en que la preocupación global por el cambio climático y sus implicaciones en la biodiversidad, asimismo, se encuentra vigente el debate sobre la la formación de los ciudadanos en torno al cuidado del medio ambiente, a las interpretaciones de lo que se denomina calentamiento global y al ejercicio productivo sostenible. El componente interpretativo de la investigación se

¹⁸ Ob. cit., p. 405.

¹⁹ Alexander Ortíz, *Enfoques y Métodos de investigación en la ciencias sociales y humanas*, Bogotá, Ediciones de la U, 2015.

encuentra en el análisis de las preguntas del cuestionario que fue diseñado y distribuido a una población abierta, misma que participó de forma voluntaria en la Escuela Normal Superior de México, institución que imparte 11 licenciaturas, entre las que se encuentra biología, todas ellas enfocadas a la formación de docentes de Educación Secundaria y Media Superior.

Las categorías se han definido en el componente teórico del presente documento, corresponden a las distintas acepciones o visiones que las comunidades tienen sobre el concepto de la Biodiversidad, que fueron tomadas del artículo de Fonseca²⁰. Para el análisis de los datos se recurrió a la ponderación que brinda la misma plataforma de Google Works, pero se acompaña del análisis interpretativo de las expresiones que escribieron los docentes en formación, sin recurrir a la metodología cuantitativa, ya que en todo momento se privilegia la práctica de análisis cualitativo.

Resultados

Las relaciones entre las concepciones y posturas ideológicas se vieron reflejadas en las respuestas de los estudiantes, tanto en las preguntas cerradas como abiertas y que a continuación se analizan, destaca uno de los docentes en formación, quién responde a la pregunta si la biodiversidad tiene relación con su persona, dice que no, explica que en tanto sus estudios no son de biología, entonces, no tiene implicación con el tema, es así que el posicionamiento en torno al tema es revelado.

El 92% de los estudiantes reconoce la importancia de la biodiversidad, conceptualizada desde lo que puede verse como distintas acepciones,

²⁰ Guillermo Fonseca, ob. cit.

desde la perspectiva de Fonseca²¹, sin que con ello pueda decirse que los docentes en formación conocen, interpretan o se posicionan en una categoría teórica. También es importante mencionar que no es posible separar del todo las concepciones en las categorías usadas, ya que los docentes en formación articulan en sus respuestas distintas posturas, lo que permite ver cómo éstas se complementan y articulan en los enunciados.

Concepciones centradas en la teoría Darwiniana y/o Teoría sintética de la evolución

En las respuestas relacionadas con la concepción de la biodiversidad, es posible distinguir la variedad en tanto origen genético evolutivo, un docente en formación afirma “Nosotros formamos parte de la biodiversidad ya que somos resultado de la variabilidad y la evolución” (Cuestionario, participación 4), mientras que otro asegura que “Es la diversidad de vida, la variedad de seres vivos que existen en el planeta y las relaciones que establecen entre sí y con el medio que los rodea, también creo que es los millones de años de evolución” (Cuestionario, participación 50).

Lo anterior permite ver que al mismo tiempo que la concepción Darwiniana recurre a los componentes sistémicos; una buena parte de las respuestas pueden ser incluidas en la categoría, completa o parcialmente, ya que como se dijo antes, en las declaraciones conviven distintas visiones. Cuando se exploran las respuestas de los docentes en relación a la concepción de la biodiversidad, el 53% reconoce que representa la variedad de seres vivos, plantas, especies e incluso los genes. Es de interés la concepción de otro estudiante, quien refiere que es “la variedad de vida

²¹ *Ibíd.*

en una zona” (Cuestionario, participante 44), esto cobra significado, ya que se reconoce e integra a su definición las ubicaciones geográficas como determinantes, y esto es así cuando reconocemos que la adaptación de las especies está relacionada con un espacio determinado.

Otra respuesta que evidencia la concepción centrada en la evolución es la que a continuación se presenta en donde el mismo se ve integrado como parte de la variedad, incluso dice “no saber” si ha contribuido al cambio global, pero reconoce su responsabilidad, al mismo tiempo, este docente recurre a una concepción sistémica, ya que indica que en la acción humana se afecta al medio ambiente (cuestionario, participante 50); otras de sus respuestas deberán ser analizadas más adelante, ya que la convivencia de concepciones es notoria en su caso.

Concepción centrada en la concepción conjunta de procesos ecológicos

La concepción ecológica o de sistema de la biodiversidad no fue enunciada como parte de una definición propia, aparece como parte de las actividades humanas que pueden ser interpretadas como política sustentable, en ese sentido, las respuestas de los docentes en formación nos ayudan a identificar el posicionamiento que presentan.

Uno de ellos menciona “El desarrollo de necesidades adquiridas, que no comprometen y por el contrario, contribuyen al cuidado y protección de la ecología” (Cuestionario, participante 30), se distinguen las necesidades de las personas y el respeto al entorno natural; en otra dimensión, el mismo participante señala “Que nuestras acciones del día de hoy no afecten a nuestra huella ecológica” (Cuestionario, participante 30).

PROYECTO ECOEPISTEME
ESTATUTO EPISTEMOLÓGICO DE LAS CIENCIAS AMBIENTALES

Como podemos ver, estas respuestas hacen ver que el docente en formación se integra a una lógica sistémica de su participación en las relaciones entre el entorno y los seres vivos, pero sin definir propiamente las relaciones entre ellos.

Las respuestas observadas a lo largo del cuestionario mantienen la noción procesual en torno a las relaciones de los seres humanos en la naturaleza, a nivel de afectación o de posibilidad de realizar actividades productivas de forma sustentable y/o sostenible, la falta de reconocimiento de las relaciones procesales implica la falta de declaración de ciclos en el entorno biológico, por ejemplo, cuando se reconoce el ciclo de agua como evento climático, es posible identificar que en zonas geográficas existen periodos de estiaje prolongados, que incluso pueden durar años, sin embargo, los organismos se adaptan a esas condiciones, como los árboles y plantas que “tiran” sus hojas en esos periodos, lo que contribuye significativamente a la diversidad biológica.

La concepción de la biodiversidad como proceso ecológico fue la categoría menos utilizada, ya que representa el 1% del universo de respuestas dadas por los docentes en formación, eso es significativo y representa un área de oportunidad en la formación de docentes, la dimensión ecológica desde Fonseca²² representa el reconocimiento de las relaciones entre organismos y de estos con su medio ambiente a nivel procesal; para los docentes que se especializan en biología, y para los que tiene otro tipo de formación, es importante reconocer las relaciones ecológicas, en el sentido de formación especializada y de la alfabetización ambiental.

²² *Ibíd.*

Concepción centrada en el producto

La concepción de uso de la biodiversidad en la producción de bienes y el aprovechamiento de los recursos naturales, estuvo presente en las respuestas de los docentes en formación en dos niveles, en primer lugar se visualiza la afectación del ser humano al entorno natural y por otro la posibilidad del uso de los recursos naturales sin afectación a la biodiversidad. Como ejemplo del primer posicionamiento un docente en formación escribe: “Si pues resulta que nos puede afectar de muchas maneras como por ejemplo se nos pueden desarrollar enfermedades, hay sequía, la producción de alimentos disminuye etc” (Cuestionario, participante 20).

El nivel de afectación reconocido está dividido en tres dimensiones, la primera tiene que ver con los problemas para la producción de bienes, los medioambientales y los problemas que pueden ser causados a los propios seres humanos, en ese sentido. Aquí conviene recordar que las respuestas brindadas por los docentes en formación están formadas por amalgamas de concepciones estudiadas por Fonseca²³, es así que implícitamente se reconoce una visión holística-procesal, el cambio climático afecta componentes abióticos y bióticos, esto afecta directamente o indirectamente a los seres humanos.

Dos de los docentes en formación acompañan una concepción participativa en el entorno natural, ya que se indican que son parte del mismo, con una visión sostenible del uso de los recursos, en sus declaraciones dice lo importante el uso racional y evitar la afectación, uno de ellos destaca cuando indica que tiene un huerto en el que cultiva

²³ *Ibíd.*

verduras para consumo personal, considera su decisión permite evitar afectaciones al medio ambiente y, por ello, a la biodiversidad; si bien esto lo dice, no explica o fundamenta su afirmación, tal vez por la falta de espacio en un documento muy concreto, por lo que es necesario profundizar en sus visiones, tal vez utilizando entrevistas en su modalidad clínica.

Concepción sistémica

El 16% de los docentes en formación recurren a utilizar la noción sistémica de la biodiversidad, siempre en amalgama con otras visiones que están siendo utilizadas en el análisis del presente artículo, uno de ellos únicamente hace referencia a la variedad de flora y fauna, dejando de lado otro tipo de organismos; el reconocimiento de la noción de ecosistema es consistente con estructuras sistémicas, ya que reconocen componentes bióticos y abióticos; tres docentes en formación reconocen “los organismos en un ecosistema”, lo que permite identificar que la variedad tienen relaciones en sistemas, que pueden ser interpretados como cerrados.

Destaca la concepción de uno de los docentes en formación, quien destaca “Se refiere a la variedad de vida en la Tierra, incluyendo la diversidad de especies de plantas, animales, hongos y microorganismos, así como los ecosistemas en los que viven. Es crucial para el equilibrio y la estabilidad de los ecosistemas, y es fundamental para el bienestar humano” (cuestionario, participante 10).

Esta visión es más completa y abarcativa, ya que se reconoce que el planeta se integra por conjuntos sistémicos, además, hace diferenciaciones entre organismos y la integración de los humanos; sin embargo no declara

la relación entre ecosistemas, es necesario recordar que la convivencia de ecosistemas permiten visualizar al planeta como sistema complejo.

Concepción cultural

Dos estudiantes consideran la responsabilidad del sector industrial en la afectación del medio ambiente y, por ende, en los problemas que enfrenta la biodiversidad, lo que está acorde con Pérez (2016) en el sentido de depredación del medio ambiente, sin embargo, las respuestas analizadas implican una descarga de su propia responsabilidad, uno de ellos señala: “No trabajo en el sector industrial” (Cuestionario, participación 2), otro caso dice “Uno como individuo contribuye al calentamiento global, pero considero que son las industrias las que han perjudicado al medio ambiente con mayor impacto, con el fin de ofrecer un servicio a la humanidad pero a la vez contribuyendo a destruir el lugar donde habitamos” (Cuestionario, participación 12).

El reconocimiento de los factores que causan daño al medio ambiente es importante, más en el contexto de un mundo globalizado que ha tendido al neoliberalismo, pero sería importante que reconozcan que todos los individuos contribuimos al calentamiento global y la afectación de la biodiversidad.

La visión de contribución en tanto se utilizan producciones agrícolas sustentable y/o sostenible se encontró en la respuesta de un estudiante, el cual afirma: “ya que en mi caso, logro tener como jitomate, cebollines un arbol de limon, haciendo que pueda convivir con el entorno que me rodea” (Cuestionario, participación 50). Es acorde a lo señalado por Escobar

(1999), citado por Fonseca²⁴, cuando señala que grupos sociales que responden a culturas originarias o que se oponen a la visión industrializada, contribuyen al cuidado del medio ambiente realizando actividades productivas integradas al ecosistema, al mismo tiempo, en oposición a lo visualizado en el párrafo anterior, el sujeto se ve implicado en el daño y solución con acciones individualizadas.

Concepción negacionista

Un dato que apareció en las respuestas de los docentes en formación es el relacionado con lo que Abellán²⁵ denomina como negacionismo climático, cuando contesta el cuestionario hace varias declaraciones que tienen esa visión, en la respuesta que hace referencia a su implicación en la diversidad, dice: “no estudié biología”; en la pregunta en que se le inquiriere sobre su participación en el calentamiento global, contesta “No trabajó en el sector industrial” (Cuestionario, participante 1); una pregunta que deja en blanco es la relacionada al trabajo que desarrolla como docente practicante en la escuela secundaria, es necesario recordar que actualmente en México la Nueva escuela Mexicana implica el trabajo interdisciplinario, de manera que existan cruces epistemológicos entre asignaturas, por lo que es inquietante que no haga exploraciones profesionales en su práctica de enseñanza.

En ese sentido, se observa en las respuestas un posicionamiento en lo que se denomina, como movimiento negacionista, en principio el docente en formación recurre al “efecto liberador”, en tanto su posición como

²⁴ *Ibíd.*

²⁵ María Ángeles Abellán, “El cambio climático: negacionismo, escepticismo y desinformación”, *Tabula rasa*, 37, 2021: 283-301.

[.http://www.scielo.org.co/pdf/tara/n37/1794-2489-tara-37-283.pdf](http://www.scielo.org.co/pdf/tara/n37/1794-2489-tara-37-283.pdf)

sujeto en una disciplina distinta a la biología, lo libera de pensar o implicarse en el problema; el deslindamiento como ciudadano global se observa en dos dimensiones, en principio no visualiza acciones en su proceder que permitan la solución de problemas ambientales, en otro sentido, no hace ejercicios profesionales en visualizar prácticas de enseñanza que lleven a la conciencia de los problemas, cuando la Nueva Escuela Mexicana implican el reconocimiento de los problemas comunitarios y el estudio para propiciar conocimientos contextualizados que impliquen soluciones.

Conclusiones

Desde el punto de vista metodológico es posible ver que las acepciones de un concepto polisémico utilizadas por la comunidad experta en el tema de la biodiversidad, pueden ser útiles como categorías de estudio en las concepciones de los docentes en formación; esto puede deberse a los referentes con que cuentan los ciudadanos, ya que es un tema y problemática que está en discusión a nivel global.

Las concepciones que tienen los docentes en formato recurren a una visión polisémica, es decir, en un sujeto se aprecian una o más posiciones enunciadas por Fonseca (2011), sin embargo, es necesario ampliar el panorama con el que cuentan los docentes en formación, ya que el formato de respuesta corta de Google no permite ampliar la mirada, por lo que sería recomendable realizar entrevistas semiestructuradas.

La aparición de una categoría no esperada, lleva al equipo de trabajo a reflexionar sobre la posibilidad de explorar la corriente del negacionismo,

PROYECTO ECOEPISTEME
ESTATUTO EPISTEMOLÓGICO DE LAS CIENCIAS AMBIENTALES

el escepticismo y la desinformación, en el sentido de Abellán²⁶; para ello es necesario plantear modelos distintos de investigación.

Profundizar en las concepciones de los docentes en formación permite reconocer puntos de referencia para planificar modelos de intervención, en la enseñanza en el aula y en la concientización de la comunidad escolar; lo que puede generar prácticas de uso sostenible y sustentable.

²⁶ *Ibíd.*

Políticas educativas para atenuar el impacto del cambio climático en México: los microclimas en la Ciudad de México

*Alejandra Avalos Rogel
Maricela Hernández Chamorro*

Introducción

El Cuerpo Académico “ENSMEX-CA-8 Ciencia, tecnología y sociedad en la educación obligatoria y la formación de docentes” ha abordado la línea de trabajo sobre el microclima como una forma de caracterizar algunos ecosistemas con componentes urbanos con condiciones climáticas específicas, que se presentan en un área pequeña, como un barrio, un parque o incluso un edificio escolar. El estudio de los microclimas en la Ciudad de México podría brindar elementos para el diseño de proyectos educativos y sociales que tiendan a atenuar el cambio climático derivado del calentamiento del ambiente provocado por la ciudad y de la emisión de gases de efecto invernadero.

Como veremos en este texto, la estrategia para el abordaje es doble: analizar las políticas para el cambio climático en México, particularmente la agenda de la Ciudad de México; y analizar las políticas educativas que impulsen formas de abordar el tema con un paradigma no antropocéntrico, desde perspectivas comunagógicas y de vinculación con sostenibilidad del planeta, particularmente lo referente al calentamiento global y los efectos en la vida.

Las políticas para atenuar el impacto del cambio climático en México

A continuación, se presentan algunos ejemplos de cómo se ha implementado y desarrollado.

En cuanto al ámbito normativo, existe la *Ley general del equilibrio ecológico y la protección al ambiente*¹, de observancia nacional.

Además México cuenta con varias políticas y estrategias para abordar el cambio climático y reducir las emisiones de gases de efecto invernadero.

Algunas de ellas son las siguientes.

1. Ley General de Cambio Climático. Esta ley, publicada en 2012, establece los objetivos y estrategias nacionales para abordar el cambio climático, incluyendo la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero².

2. Estrategia Nacional de Cambio Climático. Esta estrategia, publicada en 2013, establece los objetivos y acciones para abordar el cambio climático en México³.

¹ Diario oficial de la Federación, *Ley general del equilibrio ecológico y la protección al ambiente*, 1988, Última modificación elaborada en 01/04/2024. Cámara de Diputados del Congreso de la Unión. Gobierno de la República.

² Diario oficial de la Federación, *Ley general de cambio climático*, 2012 Última modificación elaborada en 01/04/2024 Cámara de Diputados del Congreso de la Unión. Gobierno de la República.

³ Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, *Estrategia Nacional de Cambio Climático. Visión 10-20-40*. Gobierno de la República [Subsecretaría de

3. Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024. Este plan incluye objetivos y estrategias para abordar el cambio climático. El gobierno electo en 2024, desde su plan de campaña electoral, también manifestó la intención de continuar con dichas estrategias.

4. Programa Especial de Cambio Climático. Este programa, publicado en 2019, establece acciones y estrategias intersecretariales, es decir, que son de competencia de otras instancias gubernamentales para abordar el cambio climático en México: Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (Presidente), Secretaría de Gobernación, Secretaría de Relaciones Exteriores, Secretaría de Marina Secretaría de Hacienda y Crédito Público, Secretaría de Bienestar, Secretaría de Energía, Secretaría de Economía, Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural, Secretaría de Infraestructura, Comunicaciones y Transportes, Secretaría de Educación Pública, Secretaría de Salud, Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano, Secretaría de Turismo, y la Secretaría de Seguridad y Protección Ciudadana⁴.

5. Ley para el Aprovechamiento de Energías Renovables y el Financiamiento de la Transición Energética (LAERFTE)⁵. A partir de esta ley se crea la Iniciativa de Estrategia Nacional de Transición Energética y Aprovechamiento Sustentable de la Energía (ENTEASE).

Planeación y Política Ambiental - Dirección General de Políticas para el Cambio Climático], 2013.

⁴ Diario oficial de la Federación, *Programa especial derivado del Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024. Comisión intersecretarial de cambio climático.* Gobierno de la República, 2012.

⁵ Diario oficial de la Federación, *Ley para el Aprovechamiento de Energías Renovables y el Financiamiento de la Transición Energética*, Gobierno de la República, 2008. Última modificación elaborada en 07/06/2013.

PROYECTO ECOEPISTEME
ESTATUTO EPISTEMOLÓGICO DE LAS CIENCIAS AMBIENTALES

Esta iniciativa, lanzada en 2020, busca promover la transición hacia una economía baja en carbono y reducir las emisiones de gases de efecto invernadero en el sector energético.

También hay políticas públicas asociadas con el sector hacendario y financiero del país, derivadas de las políticas internacionales para la mitigación del calentamiento global. Estas políticas han sido diseñadas para promover la inversión en proyectos sostenibles que favorezcan la reducción del impacto ambiental.

En el marco del Consejo Nacional de la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible, creado por el Gobierno de México para alinearse con los ODS, resalta el *Marco de referencia de los bonos soberanos vinculados a los objetivos de desarrollo sostenible (ODS)*⁶, que regula la emisión de Bonos ODS emitidos por México, y que pueden adoptar la forma de Bonos ODS Verdes, Bonos ODS Sociales o Bonos ODS Sostenibles. Con esto se busca promover la inversión en proyectos sostenibles, y favorecer la *Estrategia de Movilización de Financiamiento sostenible*⁷.

Estas políticas buscan alianzas estratégicas para bajar el impacto del sector productivo en el ambiente, que es de las fuentes principales de contaminación en el país.

⁶ Secretaría de Hacienda y Crédito Público, *Marco de referencia de los bonos soberanos vinculados a los objetivos de desarrollo sostenible (ODS)*. Estados Unidos Mexicanos. Construyendo prosperidad: financiando los ODS para una economía incluyente. Gobierno de la República, 2019.

⁷ Secretaría de Hacienda y Crédito Público (2023). *Estrategia de Movilización de Financiamiento Sostenible*. Documento de consulta. Gobierno de México. Disponible en:

https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/857379/Docu_EMFS_V4.pdf.

Las políticas para la Ciudad de México

El estudio del microclima en la Escuela Normal Superior de México entra en consonancia con algunas políticas de la Ciudad de México, que es una de las ciudades más contaminantes del país. A continuación se mencionan algunas políticas al respecto.

1. Programa de Microclimas Urbanos. En 2019, el gobierno de la Ciudad de México lanzó el programa de Microclimas Urbanos. Este busca identificar y caracterizar los microclimas en diferentes áreas de la ciudad. El programa también busca desarrollar estrategias para mejorar la calidad del aire y reducir el impacto del cambio climático en la ciudad.

A partir del estudio que llevamos a cabo, se llegó a la conclusión de que la escuela es un microclima, en virtud de que tenemos a un lado un parque artificial, creado con los desechos de la construcción de la estación del metro El Rosario; con un vaso recolector de aguas pluviales, que dota de humedad al entorno, y por la misma vegetación de la escuela. Sin embargo, también identificamos la alta contaminación por un corredor de aire formado por la orografía del lugar, y que acarrea contaminación de la zona industrial de Naucalpan y Tlalnepantla, que están al norte de la escuela, y que sólo el microclima del Bosque de Chapultepec llega a amortiguar un poco.

2. Creación de jardines y espacios verdes. La Ciudad de México ha implementado programas para crear jardines y espacios verdes en diferentes áreas de la ciudad. Estos espacios no solo mejoran la calidad del aire y reducen la contaminación acústica, sino que también ayudan a regular el microclima local. Algunos de estos espacios verdes están siendo

monitoreados como lugares de hábitats para insectos polinizadores. Asimismo con ejemplares de plantas y árboles atenuantes ambientales.

3. Diseño de edificios y espacios públicos. La Ciudad de México ha implementado normas y regulaciones para el diseño de edificios y espacios públicos que tengan en cuenta el microclima local. Por ejemplo, se promueve el uso de materiales de construcción que absorban el calor y reduzcan la necesidad de aire acondicionado. También la creación de muros verdes y de huertos urbanos en las azoteas.

4. Monitoreo del clima urbano. La Ciudad de México cuenta con una red de estaciones meteorológicas que monitorean las condiciones climáticas en diferentes áreas de la ciudad. Esta información se utiliza para entender mejor el microclima local y desarrollar estrategias para mejorar la calidad del aire y reducir el impacto del cambio climático. La Escuela Normal Superior de México contaba con una estación meteorológica, asociada con el proyecto de la Mapoteca Nacional, del que forma parte. También el Cuerpo Académico ENSMEX-CA-8 diseñó una estación meteorológica para monitorear el flujo del aire del norte de la ciudad.

La educación ambiental en México

La educación ambiental se concibe como un proceso formativo, permanente, que pretende, por un lado, propiciar saberes, habilidades y actitudes necesaria o deseables para la conservación del planeta⁸ y, por el

⁸ Carta de Belgrado/UNESCO, *Seminario internacional de educación ambiental*. Belgrado, Yugoslavia. Informe Final. ED-76/WS/95. UNESCO-PNUMA, 1975. Disponible en:
<https://www.sib.gob.ar/portal/wp-content/uploads/2019/02/Seminario-Internacional-de-Educaci%C3%B3n-Ambiental-Carta-de-Belgrado-1975.pdf>.

otro lado, informar a la ciudadanía de las causas y consecuencias de los problemas asociados al deterioro del medio ambiente con la intención de que reconozcan las derivaciones de sus acciones y motivarla a modificar la forma en que se relaciona con su entorno y a trabajar individual y/o colectivamente en la búsqueda de procesos que minimicen su deterioro y que contribuyan en la solución y prevención de problemas medioambientales⁹.

En México, la educación ambiental se incorporó al Sistema Educativo del nivel básico a partir de la Reforma educativa de 1993, "...concretamente, en el Programa Nacional para la Modernización Educativa 1989-1994 (PROMODE)"¹⁰.

Con la convicción de que el cuidado del medio ambiente es responsabilidad de todos, que no es privativo de un sector de la población, la educación ambiental se dirige a toda la población, tanto en el ámbito escolar como en el ámbito extraescolar.

⁹ J. Lara Arzate, "Los retos de la educación ambiental en México", 2021. Disponible en: <https://www.gob.mx/semarnat/educacionambiental/articulos/los-retos-de-la-educacion-ambiental-en-mexico?idiom=es>. Ministerio del Medio ambiente (s/d)." ¿Qué es la educación ambiental? Educación ambiental y participación ciudadana". Disponible en: <https://educacion.mma.gob.cl/que-es-educacion-ambiental/>.

¹⁰ E. Terrón Amigón, "Esbozo de la educación ambiental en el currículum de educación básica en México. Una revisión retrospectiva de los planes y programas de estudio", *Revista Latinoamericana de Estudios Educativos*, 49, 1, 2019: 315-346, p. 7. <https://doi.org/10.48102/rlee.2019.49.1.42>.

PROYECTO ECOEPISTEME
ESTATUTO EPISTEMOLÓGICO DE LAS CIENCIAS AMBIENTALES

En relación con esto, en la Sección VIII del Capítulo IV de la *Ley General de equilibrio ecológico y protección del ambiente*, LGEEPA¹¹, se establecen orientaciones o mecanismos para instrumentar la educación ambiental en ambos ámbitos. Al respecto se lee:

“Las autoridades competentes promoverán la incorporación de contenidos ecológicos, desarrollo sustentable, mitigación, adaptación y reducción de la vulnerabilidad ante el cambio climático, protección del ambiente, conocimientos, valores y competencias, en los diversos ciclos educativos, especialmente en el nivel básico, así como en la formación cultural de la niñez y la juventud.

La Secretaría, con la participación de la Secretaría de Educación Pública, promoverá que las instituciones de Educación Superior y los organismos dedicados a la investigación científica y tecnológica, desarrollen planes y programas para la formación de especialistas en la materia, en todo el territorio nacional...” (Art. 39).

2En otro orden de ideas, es pertinente indicar que en cuanto a la educación extraescolar se refiere: el Artículo 40 y 41 del mismo documento y sección se establece que el sector productivo propiciará la capacitación e instrucción en materia de protección al ambiente; preservación y restauración del equilibrio ecológico; así como la incorporación de contenidos ecológicos en los programas de seguridad e higiene.

También refiere se fomente la investigación científica, el desarrollo tecnológico e innovación y la promoción de programas para el desarrollo

¹¹ Diario oficial de la Federación, *Ley general del equilibrio ecológico y la protección al ambiente*, Gobierno de la República, 1988. Última reforma publicada DOF 01-04-2024.

de técnicas y procedimientos que permitan tanto prevenir, controlar y abatir la contaminación, como propiciar el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales y restaurar los ecosistemas para prevenir desequilibrios ecológicos y daños ambientales, entre otros aspectos.

En los referidos Artículos de la LGEEPA se identifican cuatro aspectos, primero, en cuanto a la educación formal compete, que la educación ambiental debe iniciar, en las instituciones educativas desde la edad más temprana, en el preescolar, pues en palabras de Salinas y Guzmán es "...la etapa en que el individuo es más susceptible de ser encaminado hacia los principios y valores en materia ecológica..."¹², en lo personal aprecio que muestra más disposición o que es más receptivo y/o asimilador; es decir muestran más disposición a recibir y asimilar la nueva información.

Segundo, que la educación ambiental es competencia de todos los ámbitos, no solo de las instituciones educativas; tercero, debe promoverse en todos los niveles educativos.

Al respecto la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, SEMARNAT puntualiza¹³:

¹² René Adrián Salinas y Gerardo Iván Guzmán, "La educación ambiental en México: Según el reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la protección al ambiente en materia de prevención y control de la contaminación de la atmósfera", *Revista DELOS*, 5,15, 2013:1-15: p.6, §12. Disponible en: <https://ojs.revistadelos.com/ojs/index.php/delos/article/view/295/288>.

¹³ SEMARNAT, "La educación ambiental", en *Compendio de Estadísticas ambientales 2018*. Disponible en: https://apps1.semarnat.gob.mx:8443/dgeia/compendio_2018/dgeiawf.semarnat.gob.mx_8080/ibi_apps/WFServleta7ab.html.

“En lo que refiere a la educación escolar, es muy importante no considerar a la educación ambiental como una materia más dentro del curriculum, pues ésta puede y debe estar incorporada en todas las asignaturas..., la educación ambiental debe mostrar la confluencia de todas las áreas disciplinarias y del conocimiento que contribuyen al análisis y comprensión de las relaciones que, los hombres han establecido con su entorno” (Tercer párrafo).

Y cuarto, las instituciones de nivel superior además de gestionar la educación ambiental deben formar especialistas e impulsar la investigación.

La educación ambiental se enmarca en los Objetivos de Desarrollo del Milenio, ODM, y los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS).

Programas educativos derivados de las políticas para atenuar el cambio climático

Con la intención de diseñar y gestionar estrategias, programas y/o acciones dirigidas a impulsar procesos formativos que coadyuven al desarrollo de saberes, capacidades y actitudes para el cuidado, la protección y conservación del ambiente, tanto como el aprovechamiento sustentable de los bienes naturales y el fortalecimiento de una cultura ambiental en distintos grupos y sectores sociales se creó el Centro de Educación y Capacitación para el Desarrollo Sustentable, CECADESU¹⁴.

¹⁴ Dirección de Comunicación Educativa, *Acciones del CECADESU*, 2024. Disponible en:
<https://www.gob.mx/semarnat%7Ceducacionambiental/es/articulos/acciones-del-cecadesu>.

El CECADESU dirige sus acciones a fortalecer las capacidades de las organizaciones civiles y sociales que desarrollan proyectos y programas de educación ambiental, así como los vínculos con instituciones de educación superior y con la Secretaría de Educación Pública.

La gestión del CECADESU se sustenta en el Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024 y el Programa Sectorial de Medio Ambiente y Recursos Naturales 2020-2024, por lo que ha influido sustancialmente en la educación ambiental formal, a partir de que la SEMARNAT suscribió un convenio de colaboración en el 2021 con la Secretaría de Educación Pública, SEP, para desarrollar programas de educación ambiental en escuelas públicas de todos los niveles y modalidades educativas del país.

Algunos de sus proyectos se presentan a continuación.

- Regresa a Clases con un Árbol

Propósito: Vincular a la comunidad educativa con la naturaleza a partir de la germinación de semillas y la plantación y cuidado de árboles.

- Días Ambientales Conmemorativos

Propósito: Recordar fechas ambientales nacionales e internacionales para difundir, valorar y preservar el patrimonio biocultural.

- Escuelas con Trayectoria Ambiental.

Lanzar una convocatoria con 600 propuestas de escuelas de todo el país.

Algunas líneas de acción:

- Sistemas Agroecológicos y Soberanía Alimentaria.

- Educación Popular Ambiental.

- Alimentación Saludable y Patrimonio Biocultural Alimentario; Territorio y Comunidad.

- Territorio y comunidad.

- Bienes Comunes, Agua y Energía.

PROYECTO ECOEPISTEME
ESTATUTO EPISTEMOLÓGICO DE LAS CIENCIAS AMBIENTALES

- Consumo Responsable, Gestión y Manejo de Residuos Sólidos.

Propósitos:

- Reconocer y estimular la realización de proyectos ambientales escolares comunitarios.

- Establecer un convenio de colaboración entre la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) y la Secretaría de Educación (SEP)

- Diplomado en Educación Popular Ambiental Intercultural

Contribuir a la formación de educadores ambientales, a través del modelo de educación popular, para el diseño y la implementación de proyectos y actividades formativas enfocadas al cuidado de la Madre Tierra, la defensa del territorio y el patrimonio biocultural.

- Jornadas por la Educación Ambiental

Propósito: Aportar a la formación en educación ambiental de servidoras(es) públicos.

- Elaboración de materiales educativos:

Propósito: Generar las orientaciones didácticas y los materiales de apoyo para la realización de los proyectos.

Proyectos de educación ambiental a distancia

Desde la educación popular ambiental no formal se desarrollaron cursos, talleres, diplomados, foros, conferencias, en línea o abiertos para apoyar la formación de educadores ambientales para contribuir a la formación ambiental de destinatarios específicos y público en general¹⁵.

¹⁵ SEMARNAT/EDUCACIONAMBIENTAL. “Educación Ambiental a Distancia”, 2024. Disponible en:

Algunos de ellos son los siguientes.

- El diplomado en Derecho Ambiental, Indígena y Agrario, (cuatro ediciones).

Propósito: Comprender los principios, bases e instrumentos del Derecho para acompañar a la población en procesos de promoción, difusión y defensa del territorio.

- Los conversatorios en temas de educación ambiental y problemas socioambientales.

Propósito: Poner a la disposición de los educadores ambientales y público en general interesado en la educación ambiental una serie de eventos de formación como cursos, talleres, diplomados, conferencias, foros en la modalidad remota, en línea o abierta que contribuyan a la construcción de conocimientos que enriquezcan la práctica y favorezcan la profesionalización de las personas que se desempeñan en los diversos ámbitos educativos.

- Los cursos en línea desde la plataforma digital del CECADESU¹⁶.

- El sitio web de educación ambiental y la producción de materiales didácticos

- Diversos manuales y/o guías para elaborar proyectos escolares, por ejemplo:

3 R´s Reducir-reusar-reciclar;

<https://www.gob.mx/semarnat/educacionambiental/acciones-y-programas/educacion-ambiental-a-distancia>.

¹⁶ <https://www.biodiversidad.gob.mx/conabio/ecos-de-la-naturaleza>.

PROYECTO ECOEPISTEME
ESTATUTO EPISTEMOLÓGICO DE LAS CIENCIAS AMBIENTALES

Un hogar para la fauna: El patio escolar; Conservación y Uso Sustentable del agua¹⁷.

Guía didáctica. Educación popular ambiental a través del diálogo de saberes para el cuidado del medio ambiente¹⁸.

- Proyecto Editorial

Se generan publicaciones y materiales didácticos, digitales e impresos, para difundir conocimientos que coadyuven a la comprensión de la situación y la problemática socio-ambiental, divulgar principios y valores de la sustentabilidad y reflexionar sobre los retos, oportunidades y perspectivas de la educación ambiental en México¹⁹.

- Los seminarios sobre escuelas mexicanas con trayectoria ambiental.

Como parte del convenio de colaboración entre la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (Semarnat) y la Secretaría de Educación (SEP) se creó el Portal: Escuelas ambientales

Propósito: Sensibilizar a los estudiantes sobre la importancia de cuidar el medio ambiente. A través de actividades como reforestaciones, campañas de reciclaje o educación ambiental, las escuelas pueden contribuir a la construcción de un futuro más sostenible.

¹⁷ SEMARNAT. Papel y tinta. Guía para hacer impresos de educación ambiental <https://biblioteca.semarnat.gob.mx/janium/Documentos/Ciga/Libros2011/PAPEL.pdf>.

¹⁸

https://dsiappsdev.semarnat.gob.mx/datos/portal/ccadesu/Guia_didactica_EPA_dialogo_de_saberes.pdf.

¹⁹ <https://www.gob.mx/semarnat/educacionambiental/acciones-y-programas/proyecto-editorial>.

Dimensiones abordadas para el estudio de Microclima en el cuerpo académico

La línea de trabajo del cuerpo académico ENSMEX-CA-8 en la Escuela Normal Superior de México se justifica por que podría ser una alternativa para atenuar el cambio climático en la Ciudad de México, desde varias dimensiones investigativas.

a) Desde las Ciencias naturales interdisciplinarias –Biología, Geografía, Química y Física-, se ha intentado reconceptualizar y deslindar clima de microclima, pues las condiciones climáticas pueden ser diferentes a las del clima general de la región debido a factores como la topografía, la vegetación, la arquitectura y la actividad humana. Esta aportación ha arrojado una primera aportación en términos de la conceptualización de los significados de clima y microclima, y de las diversas variables bio~eco organizativas. Un primer impacto se puede apreciar en el tipo de conceptualizaciones que pueden ser abordadas en las ciencias naturales escolares, en los programas de formación de docentes, y en la divulgación de la ciencia como una estrategia de vinculación con la comunidad. En esta dimensión, se ubica el **análisis de políticas para la sostenibilidad**, queda en el marco de pertinencia de las acciones realizadas.

b) Desde las Ciencias de la educación y la Didáctica de las ciencias. Esta dimensión pretende abordar los procesos asociados a la enseñanza y aprendizaje en ciencias, aspectos que son relevantes en el caso de la educación ambiental y la iniciación científica de niñas, niños y adolescentes, los cuales son fundamentales en el desarrollo del pensamiento crítico, y el desarrollo de una conciencia ambiental. En esta dimensión se ubica en el análisis de los **componentes educativos en las políticas para la sustentabilidad y la sostenibilidad (cambio climático)**.

Particularmente los referidos a la formación científica, a la construcción de la ciencia en la formación inicial, y la elaboración de materiales de apoyo al trabajo docente, los libros de consulta, y los textos interdisciplinarios.

c) Desde la innovación en la enseñanza de las ciencias, en donde se aborda el enfoque STEM para la educación ambiental, la interseccionalidad, la resolución de problemas, el pensamiento reflexivo, entre otras aportación metodológicas. En esta dimensión se abordan las **acciones comunitarias desde las políticas educativas para la sostenibilidad (cambio climático)**, desde la interdisciplinariedad.

Sin duda para la Ciudad de México, y como estrategia para el estudio del microclima es particularmente importante debido a la complejidad de la ciudad y la variedad de condiciones climáticas que se presentan en diferentes áreas.

Conclusiones

México ha diseñado políticas diversas y robustas para alinearse con políticas internacionales para mitigar el calentamiento global y sus efectos. Sin embargo, el análisis de las políticas para la sostenibilidad y su concreción en programas gubernamentales muestra que han sido más bien débiles, con poco presupuesto, y no hay estudios sobre el impacto real de éstos, pues al integrarse con programas de bienestar social, no es claro el impacto real en el ambiente.

Desde el punto de vista de la academia, técnicamente ha habido aproximaciones interdisciplinarias para comprender de qué manera las condiciones climáticas de un lugar, por ejemplo las asociadas al

microclima, pueden ser diferentes a las del clima general de la región, debido a factores como la humedad, la topografía, la vegetación, la arquitectura y la actividad humana.

Una segunda mirada de este tema estuvo centrada en algunas políticas educativas, incluyendo los programas educativos. Sin embargo, el enfoque por competencias que se instaló hasta 2018, no permitió ver el impacto del estudio de las relaciones que podían establecerse entre hombre-naturaleza desde el conocimiento escolar.

Sin embargo, la postura que asumimos es optimista. Un nuevo concepto de microclima en la Ciudad de México, un plan de acción desde la formación de docentes y las escuelas con fundamentos teóricos, metodológicos y técnicos, y una nueva perspectiva desde los planes de estudio que tenga en la mira el vínculo escuela-comunidad, podrá permitir acciones concretas y una mayor conciencia del impacto de nuestras decisiones en el mundo.

PROYECTO ECOEPISTEME
ESTATUTO EPISTEMOLÓGICO DE LAS CIENCIAS AMBIENTALES

DOCUMENTOS

Convenio de Basilea sobre el control de los movimientos transfronterizos de los desechos peligrosos y su eliminación

Organización de las Naciones Unidas

Preámbulo

Las Partes en el presente Convenio.

Conscientes de que los desechos peligrosos y otros desechos y sus movimientos transfronterizos pueden causar daños a la salud humana y al medio ambiente representan la generación y la complejidad cada vez mayores de los desechos peligrosos y otros desechos, así como sus movimientos transfronterizos.

Teniendo presente también que la manera más eficaz de proteger la salud humana y el medio ambiente contra los daños que entrañan tales desechos consiste en reducir su generación al mínimo desde el punto de vista de la cantidad y los peligros potenciales.

Convencidas de que los Estados deben tomar las medidas necesarias para que el manejo de los desechos peligrosos y otros desechos, incluyendo sus movimientos transfronterizos y su eliminación, sea compatible con la protección de la salud humana y del medio ambiente, cualquiera que sea el lugar de su eliminación.

Tomando nota de que los Estados tienen la obligación de velar porque el generador cumpla sus funciones con respecto al transporte y a la

eliminación de la salud humana y del medio ambiente, cualquiera que sea el lugar de su eliminación.

Tomando nota de que los Estados tienen la obligación de velar porque el generador cumpla sus funciones con respecto al transporte y a la eliminación de los desechos peligrosos y otros desechos de forma compatible con la protección de la salud humana y del medio ambiente, sea cual fuere el lugar en que se efectúe la eliminación.

Reconociendo plenamente que todo Estado tiene el derecho soberano de prohibir la entrada o la eliminación de desechos peligrosos y otros desechos ajenos en su territorio.

Reconociendo también el creciente deseo de que se prohíban los movimientos transfronterizos de los desechos peligrosos y su eliminación en otros Estados, en particular en los países en desarrollo.

Convencida de que, en la medida en que ello sea compatible con un manejo ambientalmente racional y eficiente, los desechos peligrosos y otros desechos deben eliminarse en el Estado en que se hayan generado.

Teniendo presente asimismo que los movimientos transfronterizos de tales desechos desde el Estado en que se hayan generado hasta cualquier otro Estado deben permitirse solamente cuando se realicen en condiciones que no representen peligro para la salud humana y el medio ambiente, y en condiciones que se ajusten a lo dispuesto en el presente Convenio.

Considerando que un mejor control de los movimientos transfronterizos de desechos peligrosos y otros desechos actuará como incentivo para su

manejo ambientalmente racional y para la reducción del volumen de tales movimientos transfronterizos.

Convencida de que los Estados deben adoptar medidas para el adecuado intercambio de información sobre los movimientos transfronterizos de los desechos peligrosos y otros desechos que salen de esos Estados o entran en ellos, y para el adecuado control de tales movimientos.

Tomando nota de que varios acuerdos internacionales y regionales han abordado la cuestión de la protección y conservación del medio ambiente en lo que concierne al tránsito de mercancías peligrosas,

Teniendo en cuenta la Declaración de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Humano (Estocolmo, 1972), las Directrices y Principios de El Cairo para el manejo ambientalmente racional de desechos peligrosos, Unidas para el Medio Ambiente por su decisión 14/30, de 17 de junio de 1987, las recomendaciones del Comité de Expertos en el Transporte de Mercaderías Peligrosas, de las Naciones Unidas (formuladas en 1957 y actualizadas cada dos años), las recomendaciones, declaraciones, instrumentos y reglamentaciones pertinentes adoptados dentro del sistema de las Naciones Unidas y la labor y los estudios realizados por otras organizaciones internacionales y regionales,

Teniendo presente el espíritu, los principios, los objetivos y las funciones de la Carta Mundial de la Naturaleza aprobada por la Asamblea General de las Naciones Unidas en su trigésimo séptimo período de sesiones (1982) como norma ética con respecto a la protección del medio humano y a la conservación de los recursos naturales,

PROYECTO ECOEPISTEME
ESTATUTO EPISTEMOLÓGICO DE LAS CIENCIAS AMBIENTALES

Afirmando que los Estados han de cumplir sus obligaciones internacionales relativas a la protección de la salud humana y a la protección y conservación del medio ambiente, y son responsables de los daños de conformidad con el derecho internacional,

Reconociendo que, de producirse una violación grave de las disposiciones del presente convenio o de cualquiera de sus protocolos, se aplicarán las normas pertinentes del derecho internacional de los tratados,

Conscientes de que es preciso seguir desarrollando y aplicando tecnologías ambientalmente racionales que generen escasos desechos, medidas de reciclado y buenos sistemas de administración y de manejo que permitan reducir al mínimo la generación de desechos peligrosos y otros desechos,

Conscientes también de la creciente preocupación internacional por la necesidad de controlar rigurosamente los movimientos transfronterizos de desechos peligrosos y otros desechos, así como de la necesidad de reducir, en la medida de lo posible, esos movimientos al mínimo,

Preocupadas por el problema del tráfico ilícito transfronterizo de desechos peligrosos, y otros desechos,

Teniendo en cuenta también que los países en desarrollo tienen una capacidad limitada para manejar los desechos peligrosos y otros desechos,

Reconociendo que es preciso promover la transferencia de tecnología para el manejo racional de los desechos peligrosos y otros desechos de producción local, particularmente a los países en desarrollo, de conformidad con las Directrices de El Cairo y la decisión 14/16 del

Consejo de Administración del Programa de las Naciones Unidas para el medio Ambiente sobre la promoción de la transferencia de tecnología de protección ambiental,

Reconociendo también que los desechos peligrosos y otros desechos deben transportarse de conformidad con los convenios y las recomendaciones internacionales pertinentes,

Convencidas asimismo de que los movimientos transfronterizos de desechos peligrosos y otros desechos deben permitirse sólo cuando el transporte y la eliminación final de tales desechos sean ambientalmente racionales, y

Decididas a proteger, mediante un estricto control, la salud humana y el medio ambiente contra los efectos nocivos que pueden derivarse de la generación y el manejo de los desechos peligrosos y otros desechos,

Han acordado lo siguiente:

Artículo 1. Alcance del convenio

1. Serán “desechos peligrosos” a los efectos del presente Convenio los siguientes desechos que sean objeto de movimiento transfronterizos:

a) Los desechos que pertenezcan a cualquiera de las categorías enumeradas en el Anexo I, a menos que no tengan ninguna de las características descritas en el Anexo III; y

b) Los desechos no incluidos en el apartado a), pero definidos o considerados peligrosos por la legislación interna de la Parte que sea Estado de exportación, de importación o de tránsito.

2. Los desechos que pertenezcan a cualesquiera de las categorías contenidas en el Anexo II y que sean objeto de movimientos transfronterizos serán considerados “otros desechos” a los efectos del presente Convenio.

3. Los desechos que, por ser radiactivos, estén sometidos a otros sistemas de control internacional, incluidos instrumentos internacionales, que se apliquen específicamente a los materiales radioactivos, quedarán excluidos del ámbito del presente Convenio.

4. Los desechos derivados de las operaciones normales de los buques, cuya descarga esté regulada por otro instrumento internacional, quedarán excluidos del ámbito del presente Convenio.

Artículo 2. Definiciones

A los efectos del presente Convenio:

1. Por “desechos” se entienden las sustancias u objetos a cuya eliminación se procede, se propone proceder o se está obligado a proceder en virtud de lo dispuesto en la legislación nacional.

2. Por “manejo” se entiende la recolección, el transporte y la eliminación de los desechos peligrosos o de otros desechos, incluida la vigilancia de los lugares de eliminación.

3. Por “movimiento transfronterizo” se entiende todo movimiento de desechos peligrosos o de otros desechos procedente de una zona sometida a la jurisdicción nacional de un Estado y destinado a una zona sometida a

la jurisdicción nacional de otro Estado, o a través de esta zona, o a una zona no sometida a la jurisdicción nacional de ningún Estado, o a través de esta zona, siempre que el movimiento afecte a dos Estados por lo menos.

4. Por “eliminación” se entiende cualquiera de las operaciones especificadas en el Anexo IV del presente Convenio.

5. Por “lugar o instalación aprobado” se entiende un lugar o una instalación de eliminación de desechos peligrosos o de otros desechos que haya recibido una autorización o un permiso de explotación a tal efecto de una autoridad competente del Estado en que esté situado el lugar o la instalación.

6. Por “autoridad competente” se entiende la autoridad gubernamental designada por una Parte para recibir, en la zona geográfica que la Parte considere conveniente, la notificación de un movimiento transfronterizo de desechos peligrosos o de otros desechos, así como cualquier información al respecto, \y para responder a esa notificación, de conformidad con lo dispuesto en el Artículo 6.

7. Por “punto de contacto” se entiende el organismo de una Parte a que se refiere el Artículo 5 encargado de recibir y proporcionar información de conformidad con lo dispuesto en los Artículos 13 y 15.

8. Por “manejo ambientalmente racional de los desechos peligrosos o de otros desechos” se entiende la adopción de todas las medidas posibles para garantizar que los desechos peligrosos y otros desechos se manejen de manera que queden protegidos el medio ambiente y la salud humana contra los efectos nocivos que pueden derivarse de tales desechos.

9. Por “zona sometida a la jurisdicción nacional de un Estado” se entiende toda zona terrestre, marítima o del espacio aéreo en que un Estado ejerce, conforme al derecho internacional, competencias administrativas y normativas en relación con la protección de la salud humana o del medio ambiente.

10. Por “Estado de exportación” se entiende toda Parte desde la cual se proyecte iniciar o se inicie un movimiento transfronterizo de desechos peligrosos o de otros desechos.

11. Por “Estado de importación” se entiende toda Parte hacia la cual se proyecte efectuar o se efectúe un movimiento transfronterizo de desechos peligrosos o de otros desechos con el propósito de eliminarlos en él o de proceder a su carga para su eliminación en una zona no sometida a la jurisdicción nacional de ningún Estado.

12. Por “Estado de tránsito” se entiende todo Estado, distinto del Estado de exportación o del Estado de importación, a través del cual se proyecte efectuar o se efectúe un movimiento de desechos peligrosos o de otros desechos.

13. Por “Estados interesados” se entienden las Partes que sean Estados de exportación o Estados de importación y los Estados de tránsito, sean o no Partes.

14. Por “personall” se entiende toda persona natural o jurídica.

15. Por “exportador” se entiende toda persona que organice la exportación de desechos peligrosos o de otros desechos y esté sometida a la jurisdicción del Estado de exportación.

16. Por “importador” se entiende toda persona que organice la importación de desechos peligrosos o de otros desechos y esté sometida a la jurisdicción del Estado de importación.

17. Por “transportista” se entiende toda persona que ejecute el transporte de desechos peligrosos o de otros desechos.

18. Por “generador” se entiende toda persona cuya actividad produzca desechos peligrosos u otros desechos que sea objeto de un movimiento transfronterizo o, si esa persona es desconocida, la persona que esté en posesión de esos desechos y/o los controle.

19. Por “eliminador” se entiende toda persona a la que se expidan desechos peligrosos u otros desechos y que ejecute la eliminación de tales desechos.

20. Por “organización de integración política y/o económica” se entiende toda organización constituida por Estados soberanos a la que sus Estados miembros le hayan transferido competencia en las esferas regidas por el presente Convenio y que haya sido debidamente autorizada, de conformidad con sus procedimientos internos, para firmar, ratificar, aceptar, aprobar o confirmar formalmente el Convenio, o para adherirse a él.

21. Por “tráfico ilícito” se entiende cualquier movimiento transfronterizo de desechos peligrosos o de otros desechos efectuado conforme a lo especificado en el artículo 9.

Artículo 3. Definiciones nacionales de desechos peligrosos

1. Toda Parte enviará a la Secretaria del Convenio, dentro de los seis meses siguientes a la fecha en que se haga Parte en el presente Convenio, información sobre los desechos, salvo los enumerados en los anexos I y II, considerados o definidos como peligrosos en virtud de su legislación nacional y sobre cualquier requisito relativo a los procedimientos de movimiento transfronterizo aplicables a tales desechos.
2. Posteriormente, toda parte comunicará a la Secretaría cualquier modificación importante de la información que haya proporcionado en cumplimiento del párrafo 1.
3. La Secretaría transmitirá inmediatamente a todas las Partes la información que haya recibido en cumplimiento de los párrafos 1 y 2.
4. Las Partes estarán obligadas a poner a la disposición de sus exportadores la información que les transmita la Secretaria en cumplimiento del párrafo 3.

Artículo 4. Obligaciones Generales

1.
 - a) Las Partes que ejerzan su derecho a prohibir la importación de desechos peligrosos y otros desechos para su eliminación, comunicarán a las demás Partes su decisión de conformidad con el Artículo 13;
 - b) Las Partes prohibirán o no permitirán la exportación de desechos peligrosos y otros desechos a las Partes que hayan prohibido la importación

de esos desechos, cuando dicha prohibición se les haya comunicado de conformidad con el apartado a) del presente artículo;

c) Las partes prohibirán o no permitirán la exportación de desechos peligrosos y otros desechos si el Estado de importación no da su consentimiento por escrito a la importación de que se trate, siempre que dicho Estado de importación no haya prohibido la importación de tales desechos.

2. Cada Parte tomará las medidas apropiadas para:

a) Reducir al mínimo la generación de desechos peligrosos y otros desechos en ella, teniendo en cuenta los aspectos sociales, tecnológicos y económicos;

b) Establecer instalaciones adecuadas de eliminación para el manejo ambientalmente racional de los desechos peligrosos y otros desechos, cualquiera que sea el lugar donde se efectúa su eliminación que, en la medida de lo posible, estará situado dentro de ella;

c) Velar por que las personas que participen en el manejo de los desechos peligrosos y otros desechos dentro de ella adpten las medidas necesarias para impedir que ese manejo dé lugar a una contaminación y, en caso de que se produzca ésta, para reducir al mínimo sus consecuencias sobre la salud humana y el medio ambiente;

d) Velar por que el movimiento transfronterizo de los desechos peligrosos y otros desechos se reduzca al mínimo compatible con un manejo ambientalmente racional y eficiente de esos desechos, y que se lleve a cabo de forma que se protejan la salud humana y el medio ambiente de los efectos nocivos que puedan derivarse de ese movimiento;

e) No permitir la exportación de desechos peligrosos y otros desechos a un Estado o grupo de Estados pertenecientes a una organización de integración económica y/o política que sean Partes, particularmente a países en desarrollo, que hayan prohibido en su legislación todas las

importaciones, o si tienen razones para creer que tales desechos no serán sometidos a un manejo ambientalmente racional, de conformidad con los criterios que adopten las Partes en su primera reunión.

f) Exigir que se proporcione información a los Estados interesados sobre el movimiento transfronterizo de desechos peligrosos y otros desechos propuesto, con arreglo a lo dispuesto en el Anexo V A, para que se declaren abiertamente los efectos del movimiento propuesto sobre la salud humana y el medio ambiente;

g) Impedir la importación de desechos peligrosos y otros desechos si tiene razones para creer que tales desechos no serán sometidos a un manejo ambientalmente racional;

h) Cooperar con otras Partes y organizaciones interesadas directamente y por conducto de la Secretaría en actividades como la difusión de información sobre los movimientos transfronterizos de desechos peligrosos y otros desechos, a fin de mejorar el manejo ambientalmente racional de esos desechos e impedir su tráfico ilícito;

3. Las Partes considerarán que el tráfico ilícito de desechos peligrosos y otros desechos es delictivo.

4. Toda Parte adoptará las medidas jurídicas, administrativas y de otra índole que sean necesarias para aplicar y hacer cumplir las disposiciones del presente Convenio, incluyendo medidas para prevenir y reprimir los actos que contravengan el presente Convenio.

5. Ninguna Parte permitirá que los desechos peligrosos y otros desechos se exporten a un Estado que no sea Parte o se importen de un Estado que no sea Parte.

6. Las Partes acuerdan no permitir la exportación de desechos peligrosos y otros desechos para su eliminación en la zona situada al sur de los 60° de

latitud sur, sean o no esos desechos objeto de un movimiento transfronterizo.

7. Además, toda parte:

a) Prohibirá a todas las personas sometidas a su jurisdicción nacional el transporte o la eliminación de desechos peligrosos y otros desechos, a menos que esas personas estén autorizadas o habilitadas para realizar ese tipo de operaciones;

b) Exigirá que los desechos peligrosos y otros desechos que sean objeto de un movimiento transfronterizo se embalen, etiqueten y transporten de conformidad con los reglamentos y normas internacionales generalmente aceptados y reconocidos en materia de embalaje, etiquetado y transporte y teniendo debidamente en cuenta los usos internacionalmente admitidos al respecto;

c) Exigirá que los desechos peligrosos y otros desechos vayan acompañados de un documento sobre el movimiento desde el punto en que se inicie el movimiento transfronterizo hasta el punto en que se eliminen los desechos.

8. Toda Parte exigirá que los desechos peligrosos y otros desechos, que se vayan a exportar, sea manejados de manera ambientalmente racional en el Estado de importación y en los demás lugares. En su primera reunión las Partes adoptarán directrices técnicas para el manejo ambientalmente racional de los desechos sometidos a este Convenio.

9. Las Partes tomarán las medidas apropiadas para que sólo se permita el movimiento transfronterizo de desechos peligrosos y otros desechos si:

a) el Estado de exportación no dispone de la capacidad técnica ni de los servicios requeridos o de lugares de eliminación adecuados a fin de

eliminar los desechos de que se trate de manera ambientalmente racional y eficiente; o

b) los desechos de que se trate son necesarios como materias primas para las industrias de reciclado o recuperación en el Estado de importación; o

c) el movimiento transfronterizo de que se trate se efectúa de conformidad con otros criterios que puedan decidir las Partes, a condición de que esos criterios no contradigan los objetivos de este Convenio.

10. En ninguna circunstancia podrá transferirse a los Estados de importación o de tránsito la obligación que incumbe, con arreglo a este Convenio, a los Estados en los cuales se generan desechos peligrosos y otros desechos, de exigir que tales desechos sean manejados en forma ambiental racional.

11. Nada de lo dispuesto en el presente Convenio impedirá que una Parte imponga exigencias adicionales que sean conformes a las disposiciones del presente Convenio y estén de acuerdo con las normas del derecho internacional, a fin de proteger mejor la salud humana y el medio ambiente.

12. Nada de lo dispuesto en el presente Convenio afectará de manera alguna a la soberanía de los Estados sobre su mar territorial establecida de conformidad con el derecho internacional, ni a los derechos soberanos y la jurisdicción que poseen los Estados en su zonas económicas exclusivas y en el derecho internacional y reflejados en los instrumentos internacionales pertinentes.

13. Las Partes se comprometen a estudiar periódicamente las posibilidades de reducir la cuantía y/o el potencial de contaminación de los

desechos peligrosos y otros desechos que se exporten a otros Estados, en particular a países en desarrollo.

Artículo 5. Designación de las autoridades competentes y del punto de contacto

Para facilitar la aplicación del presente Convenio, las Partes:

1. Designarán o establecerán una o varias autoridades competentes y un punto de contacto. Se designará una autoridad competente para que reciba las notificaciones en el caso de un Estado de tránsito.
2. Comunicarán a la Secretaría, dentro de los tres meses siguientes a la entrada en vigor del presente Convenio para ellas, cuáles son los órganos que han designado como punto de contacto y cuáles son sus autoridades competentes.
3. Comunicarán a la Secretaría, dentro del mes siguiente a la fecha de la decisión, cualquier cambio relativo a la designación hecha por ellas en cumplimiento del párrafo 2 de este Artículo.

Artículo 6. Movimientos transfronterizos entre Partes

1. El Estado de exportación notificará por escrito, o exigirá al generador o al exportador que notifique por escrito, por conducto de la autoridad competente del Estado de exportación, a la autoridad competente de los Estados interesados cualquier movimiento transfronterizo de desechos peligrosos o de otros desechos. Tal notificación contendrá las

declaraciones y la información requeridas en el Anexo V A, escritas en el idioma del Estado de importación. Sólo será necesario enviar una notificación a cada Estado interesado.

2. El Estado de importación responderá por escrito al notificador, consintiendo en el movimiento con o sin condiciones, rechazando el movimiento o pidiendo más información. Se enviará copia de la respuesta definitiva del Estado de importación a las autoridades competentes de los Estados interesados que sean Partes.

3. El Estado de exportación no permitirá que el generador o el exportador inicie el movimiento transfronterizo hasta que haya recibido confirmación por escrito de que:

a) El notificador ha recibido el consentimiento escrito del Estado de importación, y

b) El notificador ha recibido del Estado de importación confirmación de la existencia de un contrato entre el exportador y el eliminador en el que se estipule que se deberá proceder a un manejo ambientalmente racional de los desechos en cuestión.

4. Todo Estado de tránsito acusará prontamente recibo de la notificación al notificador. Posteriormente podrá responder por escrito al notificador, dentro de un plazo de 60 días, consintiendo en el movimiento con o sin condiciones, rechazando el movimiento o pidiendo más información. El Estado de exportación no permitirá que comience el movimiento transfronterizo hasta que haya recibido el consentimiento escrito del Estado de tránsito. No obstante, si una Parte decide en cualquier momento renunciar a pedir el consentimiento previo por escrito, de manera general o bajo determinadas condiciones, para los movimientos transfronterizos de tránsito de desechos peligrosos o de otros desechos, o bien modifica sus

condiciones a este respecto, informará sin demora de su decisión a las demás Partes de exportación no recibiera respuesta alguna en el plazo de 60 días a partir de la recepción de una notificación del Estado de tránsito, el Estado de exportación podrá permitir que se proceda a la exportación a través del Estado de tránsito.

5. Cuando, en un movimiento transfronterizo de desechos, los desechos no hayan sido definidos legalmente o no estén considerados como desechos peligrosos más que:

a) en el Estado de exportación, las disposiciones del párrafo 9 de este Artículo aplicables al importador o al eliminador y al Estado de importación serán aplicables mutatis mutandis al exportador y al Estado de exportación, respectivamente, o

b) en el Estado de importación o en los Estados de importación y de tránsito que sean Partes, las disposiciones de los párrafos 1, 3, 4 y 6 de este Artículo aplicables al exportador y al Estado de exportación, serán aplicables mutatis mutandis al importador o al eliminador y al Estado de importación, respectivamente, o

c) en cualquier Estado de tránsito que sea Parte, serán aplicables las disposiciones del párrafo 4.

6. El Estado de exportación podrá, siempre que obtenga el permiso escrito de los Estados interesados, permitir que el generador o el exportador hagan una notificación general cuando unos desechos peligrosos u otros desechos que tengan las mismas características físicas y químicas se envíen regularmente al mismo eliminador por la misma oficina de aduanas de salida del Estado de exportación, por la misma oficina de aduanas de entrada del Estado de importación y, en caso de tránsito, por

las mismas oficinas de aduanas de entrada y de salida del Estado o los Estados de tránsito.

7. Los Estados interesados podrán hacer que su consentimiento escrito para la utilización de la notificación general a que se refiere el párrafo 6 dependa de que se proporcione cierta información, tal como las cantidades exactas de los desechos peligrosos u otros desechos que se vayan a enviar o unas listas periódicas de esos desechos.

8. La notificación general y el consentimiento escrito a que se refieren los párrafos 6 y 7 podrán abarcar múltiples envíos de desechos peligrosos o de otros desechos durante un plazo máximo de 12 meses.

9. Las Partes exigirán que toda persona que participe en un envío transfronterizo de desechos peligrosos o de otros desechos firme el documento relativo a ese movimiento en el momento de la entrega o de la recepción de los desechos de que se trate. Exigirán también que el eliminador informe de que ha recibido los desechos en cuestión y, a su debido tiempo, de que se ha concluido la eliminación de conformidad con lo indicado en la notificación. Si el Estado de exportación no recibe esa información, la autoridad competente del Estado de exportación o el exportador lo comunicarán al Estado de importación.

10. La notificación y la respuesta exigidas en este Artículo se transmitirán a la autoridad competente de las Partes interesadas o a la autoridad gubernamental que corresponda en el caso de los Estados que no sean Partes.

11. El Estado de importación o cualquier Estado de tránsito que sea Parte podrá exigir que todo movimiento transfronterizo de desechos peligrosos esté cubierto por un seguro, una fianza u otra garantía.

Artículo 7. Movimiento transfronterizo de una Parte a través de estados que no sean Partes

El párrafo 1 del Artículo 6 del presente Convenio se aplicará mutatis mutandis al movimiento transfronterizo de los desechos peligrosos o de otros desechos de una parte a través de un Estado o Estados que no sean Partes.

Artículo 8. Obligación de reimportar

Cuando un movimiento transfronterizo de desechos peligrosos o de otros desechos para el que los Estados interesados hayan dado su consentimiento con arreglo a las disposiciones del presente Convenio no se pueda llevar a término de conformidad con las condiciones del contrato, el Estado de exportación velará por que los desechos peligrosos en cuestión sean devueltos al Estado de exportación por el exportación y a la Secretaría, o dentro del plazo en que convengan los Estados interesados. Con este fin, ninguna Parte que sea Estado de tránsito ni el Estado de exportación se opondrán a la devolución de tales desechos al Estado de exportación, ni la obstaculizarán o impedirán.

Artículo 9. Tráfico ilícito

1. a los efectos del presente Convenio, todo movimiento transfronterizo de desechos peligrosos o de otros desechos realizado:

a) sin notificación a todos los Estados interesados conforme a las disposiciones del presente Convenio; o

b) sin el consentimiento de un Estado interesado conforme a las disposiciones del presente Convenio; o

c) con consentimiento obtenido de los Estados interesados mediante falsificación, falsas declaraciones o fraude; o

d) de manera que no corresponda a los documentos en un aspecto esencial; o

e) que entrañe la eliminación deliberada (por ejemplo, vertimiento) de los desechos peligrosos o de otros desechos en contravención de este Convenio y de los principios generales del derecho internacional, se considerará tráfico ilícito.

2. En el caso de un movimiento transfronterizo de desechos peligrosos o de otros desechos considerado tráfico ilícito como consecuencia de la conducta del exportador o le generador, el Estado de exportación velará por que dichos desechos sean:

a) devueltos por el exportador o el generador o, si fuera necesario, por él mismo, al Estado de exportación o, si esto no fuese posible,

b) eliminados de otro modo de conformidad con las disposiciones de este Convenio, en el plazo de 30 días desde el momento en que el Estado de exportación haya sido informado del tráfico ilícito, o dentro de cualquier otro período de tiempo que convengan los Estados interesados. A tal efecto, las Partes interesadas no se opondrán a la devolución de dichos desechos al Estado de exportación, ni la obstaculizarán o impedirán.

3. Cuando un movimiento transfronterizo de desechos peligrosos o de otros desechos sea considerado tráfico ilícito como consecuencia de la conducta del importador o el eliminador, el Estado de importación velará por que los desechos peligrosos de que se trata sean eliminados de manera ambientalmente racional por el importador o el eliminador o, en caso necesario, por él mismo, en el plazo de 30 días a contar del momento en que el Estado de importación ha tenido conocimiento del tráfico ilícito, o en cualquier otro interesadas cooperarán, según sea necesario, para la eliminación de los desechos en forma ambientalmente racional.

4. Cuando la responsabilidad por el tráfico ilícito no pueda atribuirse al exportador o generador ni al importador o eliminador, las Partes interesadas u otras partes, según proceda, cooperarán para garantizar que los desechos de que se trate se eliminen lo antes posible de manera ambientalmente racional en el Estado de exportación, en el Estado de importación o en cualquier otro lugar que sea conveniente.

5. Cada Parte promulgará las disposiciones legislativas nacionales adecuadas para prevenir y castigar el tráfico ilícito. Las Partes Contratantes cooperarán con miras a alcanzar los objetivos de este artículo.

Artículo 10. Cooperación Internacional

1. Las partes cooperarán entre si para mejorar o conseguir el manejo ambientalmente racional de los desechos peligrosos y otros desechos.

2. Con este fin, las Partes deberán:

a) Cuando se solicite, proporcionar información, ya sea sobre una base bilateral o multilateral, con miras a promover el manejo ambientalmente

racional de los desechos peligrosos y otros desechos, incluida la armonización de normas y prácticas técnicas para el manejo adecuado de los desechos peligrosos y otros desechos;

b) Cooperar en la vigilancia de los efectos del manejo de los desechos peligrosos sobre la salud humana y el medio ambiente;

c) Cooperar, con sujeción a sus leyes, reglamentos y políticas nacionales, en el desarrollo y la aplicación de nuevas tecnologías ambientalmente racionales y que generen escasos desechos y en el mejoramiento de las tecnologías actuales con miras a eliminar, en la mayor medida posible, la generación de desechos peligrosos y otros desechos y a lograr métodos más eficaces y eficientes para su manejo ambientalmente racional, incluido el estudio de los efectos económicos, sociales y ambientales de la adopción de tales tecnologías nuevas o mejoradas;

d) Cooperar activamente, con sujeción a sus leyes, reglamentos y políticas nacionales, en la transferencia de tecnología y los sistemas de administración relacionados con el manejo ambientalmente racional de los desechos peligrosos y otros desechos. Asimismo, deberán cooperar para desarrollar la capacidad técnica entre las Partes, especialmente las que necesiten y soliciten asistencia en esta esfera;

e) Cooperar en la elaboración de las directrices técnicas o los códigos de práctica apropiados, o ambas cosas.

3. Las Partes utilizarán medios adecuados de cooperación para el fin de prestar asistencia a los países en desarrollo en lo que concierne a la aplicación de los apartados a), b) y c) del párrafo 2 del Artículo 4.

4. Habida cuenta de las necesidades de los países en desarrollo, la cooperación entre las Partes y las organizaciones internacionales pertinentes debe promover, entre otras cosas, la toma de conciencia

pública, el desarrollo del manejo racional de los desechos peligrosos y otros desechos y la adopción de nuevas tecnologías que generen escasos desechos.

Artículo 11. Acuerdos bilaterales, multilaterales y regionales

1. No obstante lo dispuesto en el párrafo 5 del artículo 4, las Partes podrán concertar acuerdos o arreglos bilaterales, multilaterales o regionales sobre el movimiento transfronterizo de los desechos peligrosos y otros desechos, con Partes o con Estados que no sean Partes siempre que dichos acuerdos o arreglos no menoscaben el manejo ambientalmente racional de los desechos peligrosos y otros desechos que estipula el presente Convenio. Estos acuerdos o arreglos estipularán disposiciones que no sean menos ambientalmente racionales que las previstas en el presente Convenio, tomando en cuenta en particular los intereses de los países en desarrollo.

2. Las Partes notificarán a la Secretaría todos los acuerdos o arreglos bilaterales, multilaterales y regionales que se refiere el párrafo 1, así como los que hayan concertado con anterioridad a la entrada en vigor del presente Convenio para ellos, con el fin de controlar los movimientos transfronterizos de los desechos peligrosos y otros desechos que se llevan a cabo enteramente entre las partes en tales acuerdos. Las disposiciones de este Convenio no afectarán a los movimientos transfronterizos que se efectúan con la gestión ambientalmente racional de los desechos peligrosos y otros desechos que estipula el presente Convenio.

Artículo 12. Consultas sobre la responsabilidad

Las Partes cooperarán con miras a adoptar cuanto antes un protocolo que establezca las normas y procedimientos apropiados en lo que se refiere a la responsabilidad y la indemnización de los daños resultantes del movimiento transfronterizo y la eliminación de los desechos peligrosos y otros desechos.

Artículo 13. Transmisión de información

1. Las Partes velarán por que, cuando llegue a su conocimiento, se informe inmediatamente a los Estados interesados en el caso de un accidente ocurrido durante los movimientos transfronterizos de desechos peligrosos o de otros desechos o su eliminación que pueda presentar riesgos para la salud humana y el medio ambiente en otros Estados.

2. Las Partes se informarán entre sí, por conducto de la Secretaría, acerca de:

a) Los cambios relativos a la designación de las autoridades competentes y/o los puntos de contacto, de conformidad con el artículo 5;

b) Los cambios en su definición nacional de desechos peligrosos, con arreglo al artículo 3;y,lo antes posible, acerca de:

c) Las decisiones que hayan tomado de no autorizar, total o parcialmente, la importación de desechos peligrosos u otros desechos para su eliminación dentro de la zona bajo su jurisdicción nacional;

d) Las decisiones que hayan tomado de limitar o prohibir la exportación de desechos peligrosos u otros desechos;

e) Toda otra información que se requiera con arreglo al párrafo 4 de este Artículo.

3. Las Partes, en consonancia con las leyes y reglamentos nacionales, transmitirán, por conducto de la Secretaria, a la Conferencia de las Partes establecida en cumplimiento del artículo 15, antes del final de cada año civil, un informe sobre el año civil precedente que conenga la siguiente información:

a) Las autoridades competentes y los puntos de contacto que hayan designado con arreglo al artículo 5;

b) Información sobre los movimientos transfronterizos de desechos peligrosos o de otros desechos en los que hayan participado, incluidas:

i) la cantidad de desechos peligrosos y otros desechos exportados, sus características, su destino, el país de tránsito y el método de eliminación, tal como constan en la respuesta a la notificación;

ii) la cantidad de desechos peligrosos importados, su categoría, características, origen y el método de eliminación;

iii) las operaciones de eliminación a las que no procedieron en la forma prevista;

iv) los esfuerzos realizados para obtener una reducción de la cantidad de desechos peligrosos y otros desechos sujetos a movimiento transfronterizo;

c) Información sobre las medidas que hayan adoptado en cumplimiento del presente Convenio;

d) Información sobre las estadísticas calificadas que hayan compilado acerca de los efectos que tengan sobre la salud humana y el medio ambiente la generación, el transporte y la eliminación de los desechos peligrosos;

e) Información sobre los acuerdos y arreglos bilaterales, unilaterales y regionales concertados de conformidad con el artículo 11 del presente Convenio;

f) Información sobre los accidentes ocurridos durante los movimientos transfronterizos y la eliminación de desechos peligrosos y otros desechos y sobre las medidas tomadas para subsanarlos;

g) Información sobre los diversos métodos de eliminación utilizados dentro de las zonas bajo su jurisdicción nacional;

h) Información sobre las medidas adaptadas a fin de desarrollar tecnologías para la reducción y/o eliminación de la generación de desechos peligrosos y otros desechos; y

i) Las demás cuestiones que la Conferencia de las partes considere pertinentes.

4. Las Partes, de conformidad con las leyes y los reglamentos nacionales, velarán por que se envíen a la Secretaría copias de cada notificación relativa a cualquier movimiento transfronterizo puede afectar a su medio ambiente haya solicitado que así se haga.

Artículo 14. Aspectos Financieros

1. Las Partes convienen en que, en función de las necesidades específicas de las diferentes regiones y subregiones, deben establecerse centros regionales de capacitación y transferencia de tecnología con respecto al manejo de desechos peligrosos y otros desechos y a la reducción al mínimo de su generación. Las Partes Contratantes adptarán una decisión sobre el establecimiento de mecanismos de financiación apropiados de carácter voluntario.

2. Las Partes examinarán la conveniencia de establecer un fondo rotatorio para prestar asistencia provisional, en situaciones de emergencia, con el fin de reducir al mínimo los daños debidos a accidentes causados por el

movimiento transfronterizo y la eliminación de desechos peligrosos y otros desechos.

Artículo 15. Conferencia de las Partes

1. Queda establecida una conferencia de las Partes. El Director Ejecutivo del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente convocará la primera reunión de la Conferencia de las Partes a más tardar un año después de la entrada en vigor del presente Convenio. Ulteriormente, se celebrarán reuniones ordinarias de la Conferencia de las Partes a los intervalos regulares que determine la Conferencia en su primera reunión

2. Las reuniones extraordinarias de la Conferencia de las Partes se celebrarán cuando la Conferencia lo estime necesario o cuando cualquiera de las Partes lo solicite por escrito, siempre que, dentro de los seis meses siguientes a la fecha en que la solicitud les sea comunicada por la Secretaría, un tercio de las Partes, como mínimo, apoye esa solicitud.

3. La Conferencia de las Partes acordará y adoptará por consenso su reglamento interno y los de cualesquiera órganos subsidiarios que establezca, así como las normas financieras para determinar, en particular, la anticipación financiera de las Partes con arreglo al presente Convenio.

4. En su primera reunión, las Partes considerarán las medidas adicionales necesarias para facilitar el cumplimiento de sus responsabilidades con respecto a la protección y conservación del medio ambiente marino en el contexto del presente Convenio.

5. La Conferencia de las Partes examinará y evaluará permanentemente la aplicación efectiva del presente Convenio, y además:

a) Promoverá la armonización de políticas, estrategias y medidas apropiadas para reducir al mínimo los daños causados a la salud humana y el medio ambiente por los desechos peligrosos y otros desechos;

b) Examinará y adoptará, según proceda, las enmiendas al presente Convenio y sus anexos, teniendo en cuenta, entre otras cosas, la información científica, técnica, económica y ambiental disponible;

c) Examinará y tomará todas las demás medidas necesarias para la consecución de los fines del presente Convenio a la luz de la experiencia adquirida durante su aplicación y en la de los acuerdos y arreglos a que se refiere el artículo 11;

d) Examinará y adoptará protocolos según proceda; y

e) Creará los órganos subsidiarios que se estimen necesarios para la aplicación del presente Convenio.

6. Las Naciones Unidas y sus organismos especializados, así como todo Estado que no sea Parte en el presente Convenio, podrán estar representados como observadores en las reuniones de la Conferencia de las Partes. Cualquier otro órgano u organismo nacional o internacional, gubernamental o no gubernamental, con competencia en las esferas relacionadas con los desechos peligrosos y otros desechos que haya informado a la Secretaría de su deseo de estar representado en una reunión de la Conferencia de las Partes como observador podrá ser admitido a participar a menos que un tercio por lo menos de las Partes presentes se opongan a ello. La admisión y participación de observadores estarán sujetas al reglamento aprobado por la Conferencia de las Partes.

7. La Conferencia de las Partes procederá, tres años después de la entrada en vigor del Convenio, y ulteriormente por lo menos cada seis años, a

evaluar su eficacia y, si fuera necesario, a estudiar la posibilidad de establecer una prohibición completa o parcial de los movimientos transfronterizos de los desechos peligrosos y otros desechos a la luz de la información científica, ambiental, técnica y económica más reciente.

Artículo 16. Secretaría

1. La Secretaría tendrá las siguientes funciones:

a) Organizar las reuniones a que se refieren los artículos 15 y 17 y prestarles servicios;

b) Preparar y transmitir informes basados en la información recibida de conformidad con los artículos 3, 4, 11 y 13, así como en la información obtenida con ocasión de las reuniones de los órganos subsidiarios creados con arreglo a lo dispuesto en el artículo 15, y también, cuando proceda, en la información proporcionada por las entidades intergubernamentales y no gubernamentales pertinentes;

c) Preparar informes acerca de las actividades que realice en el desempeño de sus funciones con arreglo al presente Convenio y presentarlos a la Conferencia de las Partes;

d) Velar por la coordinación necesaria con otros órganos internacionales pertinentes y, en particular, concertar los arreglos administrativos y contractuales que puedan ser necesarios para el desempeño eficaz de sus funciones;

e) Comunicarse con las autoridades competentes y los puntos de contacto establecidos por las Partes de conformidad con el artículo 5 del presente Convenio;

f) Recabar información sobre los lugares e instalaciones nacionales autorizados de las Partes, disponibles para la eliminación de sus desechos peligrosos y otros desechos, y distribuir esa información entre las Partes;

- g)** Recibir y transmitir información de y a las Partes sobre:
- fuentes de asistencia y capacitación técnicas;
 - conocimientos técnicos y científicos disponibles;
 - fuentes de asesoramiento y conocimientos prácticos; y
 - disponibilidad de recursos, con miras a prestar asistencia a las Partes que lo soliciten en sectores como:
- el funcionamiento del sistema de notificación establecido en el presente Convenio;
 - el manejo de desechos peligrosos y otros desechos;
 - las tecnologías ambientalmente racionales relacionadas con los desechos peligrosos y otros desechos, como las tecnologías que generan pocos o ningún desecho;
 - la evaluación de las capacidades y los lugares de eliminación;
 - la vigilancia de los desechos peligrosos y otros desechos;
 - las medidas de emergencia;
- h)** Proporcionar a las Partes que lo soliciten información sobre consultores o entidades consultivas que posean la competencia técnica necesaria en esta esfera y puedan prestarles asistencia para examinar la notificación de un movimiento transfronterizo, la conformidad de un envío de desechos peligrosos o de otros desechos con la notificación pertinente y/o la idoneidad de las instalaciones propuestas para la eliminación ambientalmente para creer que tales desechos no se manejarán de manera ambientalmente racional. Ninguno de estos exámenes debería correr a cargo de la Secretaría;
- i)** Prestar asistencia a las Partes que lo soliciten para determinar los casos de tráfico ilícito y distribuir de inmediato a las Partes interesadas toda información que haya recibido en relación con el tráfico ilícito;
- j)** Cooperar con las Partes y con las organizaciones y los organismos internacionales pertinentes y competentes en el suministro de expertos y

equipo a fin de prestar rápidamente asistencia a los Estados en caso de situaciones de emergencia; y

k) Desempeñar las demás funciones relacionadas con los fines del presente Convenio que determine la Conferencia de las Partes.

2. El Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente desempeñará con carácter provisional las funciones de secretaría hasta que termine la primera reunión de la Conferencia de las Partes celebrada de conformidad con lo dispuesto en el artículo 15.

3. En su primera reunión, la Conferencia de las Partes designará la secretaría de entre las organizaciones intergubernamentales competentes existentes que hayan declarado que están dispuestas a desempeñar las funciones de secretaría establecidas en el presente Convenio. En esa reunión, la Conferencia de las Partes también evaluará la ejecución por la Secretaría interina de las funciones que le hubieren sido encomendadas, particularmente en virtud del párrafo 1 de este artículo, y decidirá las estructuras apropiadas para el desempeño de esas funciones.

Artículo 17. Enmiendas al Convenio

1. Cualquiera de las Partes podrá proponer enmiendas al presente Convenio y cualquier Parte en un protocolo podrá proponer enmiendas a dicho protocolo. En esas enmiendas se tendrán debidamente en cuenta, entre otras cosas, las consideraciones científicas y técnicas pertinentes.

2. Las enmiendas al presente Convenio se adoptarán en una reunión de la Conferencia de las Partes. Las enmiendas a cualquier protocolo se aprobarán en una reunión de las Partes en el protocolo de que se trate. El

texto de cualquier enmienda propuesta al presente Convenio o a cualquier protocolo, salvo si en tal protocolo se dispone otra cosa, será comunicado a las Partes por la Secretaría por lo menos seis meses antes de la reunión en que se proponga su adopción. La Secretaría comunicará también las enmiendas propuestas a los signatarios del presente Convenio para su información.

3. Las Partes harán todo lo posible por llegar a un acuerdo por consenso sobre cualquier propuesta de enmienda al presente Convenio. Una vez agotados todos los esfuerzos por lograr un consenso sin que se haya llegado a un acuerdo, la enmienda se adoptará, como último recurso, por mayoría de tres cuartos de las Partes presentes y votantes en la reunión, y será presentada a todas las Partes por el Depositario para su ratificación, aprobación, confirmación formal o aceptación.

4. El procedimiento mencionado en el párrafo 3 de este artículo se aplicará a las enmiendas de cualquier protocolo, con la salvedad de que para su adopción bastará una mayoría de dos tercios de las Partes en dicho protocolo presentes y votantes en la reunión.

5. Los instrumentos de ratificación, aprobación, confirmación formal o aceptación de las enmiendas se depositarán con el Depositario. Las enmiendas adoptadas de conformidad con los párrafos 3 ó 4 de este artículo entrarán en vigor, respecto de las Partes que las hayan aceptado, el nonagésimo día después de la fecha en que el Depositario haya recibido el instrumento de su ratificación, aprobación, confirmación formal o aceptación por tres cuartos, como mínimo, de las Partes que hayan aceptado las enmiendas al protocolo de que se trate, salvo si en éste se ha dispuesto otra cosa. Las enmiendas entrarán en vigor respecto de cualquier otra Parte el nonagésimo día después de la fecha en que esa Parte haya

depositado su instrumento de ratificación, aprobación, confirmación formal o aceptación de las enmiendas.

6. A los efectos de este artículo, por —Partes presentes y votantes se entiende las Partes que estén presentes y emitan un voto afirmativo o negativo.

Artículo 18. Adopción y enmienda de Anexos

1. Los anexos del presente Convenio o de cualquier protocolo formarán parte integrante del presente Convenio o del protocolo de que se trate, según proceda y, a menos que se disponga expresamente otra cosa, se entenderá que toda referencia al presente Convenio o a sus protocolos se refiere al mismo tiempo a cualquiera de los anexos. Esos anexos estarán limitados a cuestiones científicas, técnicas y administrativas.

2. Salvo si se dispone otra cosa en cualquiera de los protocolos respecto de sus anexos, para la propuesta, adopción y entrada en vigor de anexos adicionales del presente Convenio o de anexos de un protocolo, se seguirá el siguiente procedimiento:

a) Los anexos del presente Convenio y de sus protocolos serán propuestos y adoptados según el procedimiento prescrito en los párrafos 2, 3 y 4 del artículo 17;

b) Cualquiera de las Partes que no pueda aceptar un anexo adicional del presente Convenio o un anexo de cualquiera de los protocolos en que sea parte, lo notificará por escrito al Depositario dentro de los seis meses siguientes a la fecha de la comunicación de la adopción por el Depositario. El Depositario comunicará sin demora a todas las Partes cualquier notificación recibida. Una Parte podrá en cualquier momento sustituir una

declaración anterior de objeción por una aceptación y, en tal caso, los anexos entrarán en vigor respecto de dicha Parte;

c) Al vencer el plazo de seis meses desde la fecha de la distribución de la comunicación por el Depositario, el anexo surtirá efecto para todas las Partes en el presente Convenio o en el protocolo de que se trate que no hayan hecho una notificación de conformidad con lo dispuesto en el apartado b) de este párrafo.

3. Para la propuesta, adopción y entrada en vigor de enmiendas a los anexos del presente Convenio o de cualquier protocolo se aplicará el mismo procedimiento que para la propuesta, adopción y entrada en vigor de anexos del Convenio o anexos de un protocolo. En los anexos y sus enmiendas se deberán tener debidamente en cuenta, entre otras cosas, las consideraciones científicas y técnicas pertinentes.

4. Cuando un nuevo anexo o una enmienda a un anexo entrañe una enmienda al presente Convenio o a cualquier protocolo, el nuevo anexo o el anexo modificado no entrará en vigor hasta que entre en vigor la enmienda al presente Convenio o al protocolo.

Artículo 19. Verificación

Toda parte que tenga razones para creer que otra Parte está actuando o ha actuado en violación de sus obligaciones con arreglo al presente Convenio podrá informar de ello a la Secretaría y, en ese caso, informará simultánea e inmediatamente, directamente o por conducto de la Secretaría, a la Parte contra la que ha presentado la alegación. La Secretaría facilitará toda la información pertinente a las Partes.

Artículo 20. Solución de Controversias

1. Si se suscita una controversia entre Partes en relación con la interpretación, aplicación o cumplimiento del presente Convenio o de cualquiera de sus protocolos, las Partes tratarán de resolverla mediante la negociación o por cualquier otro medio pacífico de su elección.

2. Si las Partes interesadas no pueden resolver su controversia por los medios mencionados en el párrafo anterior, la controversia se someterá, si las Partes en la controversia así lo acuerdan, a la Corte Internacional de Justicia o a arbitraje en las condiciones establecidas en el anexo VI sobre arbitraje. No obstante, si no existe común acuerdo para someter la controversia a la Corte Internacional de Justicia o a arbitraje, las Partes no quedarán exentas de la obligación de seguir tratando de resolverla por los medios mencionados en el párrafo 1.

3. Al ratificar, aceptar, aprobar o confirmar formalmente el presente Convenio, o al adherirse a él, o en cualquier momento posterior, un Estado u organización de integración política y/o económica podrá declarar que reconoce como obligatoria de pleno derecho y sin acuerdo especial, respecto de cualquier otra Parte que acepte la misma obligación, la sumisión de la controversia:

- a)** a la Corte Internacional de Justicia y/o
- b)** a arbitraje de conformidad con los procedimientos establecidos en el anexo VI.

Esa declaración se notificará por escrito a la Secretaría, la cual la comunicará a las Partes.

Artículo 21. Firma

El presente Convenio estará abierto a la firma de los Estados, de Namibia, representada por el Consejo de las Naciones Unidas para Namibia, y de las organizaciones de integración política y/o económica, en Basilea el 22 de marzo de 1989, en el Departamento Federal de Relaciones Exteriores de Suiza, en Berna, desde el 23 de marzo hasta el 30 de junio de 1989 y en la Sede de las Naciones Unidas en Nueva York desde el 1.º de julio de 1989 hasta el 22 de marzo de 1990.

Artículo 22. Ratificación, aceptación, confirmación formal o aprobación

1. El presente Convenio estará sujeto a ratificación, aceptación o aprobación por los Estados y por Namibia, representada por el Consejo de las Naciones Unidas para Namibia, y a confirmación formal o aprobación por las organizaciones de integración política y/o económica. Los instrumentos de ratificación, aceptación, confirmación formal o aprobación se depositarán en poder del Depositario.

2. Toda organización de la índole a que se refiere el párrafo 1 de este artículo que llegue a ser Parte en el presente Convenio sin que sea Parte en él ninguno de sus Estados miembros, estará sujeta a todas las obligaciones enunciadas en el Convenio. Cuando uno o varios Estados miembros de esas organizaciones sean Partes en el Convenio, la organización y sus Estados miembros decidirán acerca de sus responsabilidades respectivas en lo que concierne a la ejecución de las obligaciones que les incumben en virtud del convenio. En tales casos, la organización y los Estados

miembros no estarán facultados para ejercer simultáneamente los derechos que establezca el Convenio.

3. En sus instrumentos de confirmación formal o aprobación, las organizaciones a que se refiere el párrafo 1 de este artículo especificarán el alcance de sus competencias en las materias regidas por el Convenio. Esas organizaciones informarán asimismo al Depositario, quien informará a las Partes Contratantes, de cualquier modificación importante del alcance de sus competencias.

Artículo 23. Adhesión

1. El presente Convenio estará abierto a la adhesión de los Estados, de Namibia, representada por el Consejo de las Naciones Unidas para Namibia, y de las organizaciones de integración política y/o económica desde el día siguiente a la fecha en que el Convenio haya quedado cerrado a la firma. Los instrumentos de adhesión se depositarán en poder del Depositario.

2. En sus instrumentos de adhesión, las organizaciones a que se refiere el párrafo 1 de este artículo especificarán el alcance de sus competencias en las materias regidas por el Convenio. Esas organizaciones informará asimismo al Depositario de cualquier modificación importante del alcance de sus competencias.

3. Las disposiciones del párrafo 2 del artículo 22 se aplicarán a las organizaciones de integración política y/o económica que se adhieran al presente Convenio.

Artículo 24. Derecho de voto

1. Salvo lo dispuesto en el párrafo 2 de este artículo, cada Parte en el presente Convenio tendrá un voto.

2. Las organizaciones de integración política y/o económica ejercerán su derecho de voto, en asuntos de su competencia, de conformidad con el párrafo 3 del Artículo 22 y el párrafo 2 del Artículo 23, con un número de votos igual al número de sus Estados miembros que sean Partes en el Convenio o en los protocolos pertinentes. Esas organizaciones no ejercerán su derecho de voto si sus Estados miembros ejercen el suyo, y viceversa.

Artículo 25. Entrada en vigor

1. El presente Convenio entrará en vigor el nonagésimo día siguiente a la fecha en que haya sido depositado el vigésimo instrumento de ratificación, aceptación, confirmación formal, aprobación o adhesión.

2. Respecto de cada Estado u organización de integración política y/o económica que ratifique, acepte, apruebe o confirme formalmente el presente Convenio o se adhiera a él después de la fecha de depósito del vigésimo instrumento de ratificación, aceptación, aprobación, confirmación formal o adhesión, el Convenio entrará en vigor el nonagésimo día siguiente a la fecha en que ese Estado u organización de integración política y/o económica haya depositado su instrumento de ratificación, aceptación, aprobación, confirmación formal o adhesión.

3. A los efectos de los párrafos 1 y 2 de este artículo, los instrumentos depositados por una organización de integración política y/o económica no

se considerarán adicionales a los depositados por los Estados miembros de tal organización.

Artículo 26. Reservas y Declaraciones

1. No se podrán formular reservas ni excepciones al presente Convenio.
2. El párrafo 1 del presente artículo no impedirá que, al firmar, ratificar, aceptar, aprobar o confirmar formalmente este Convenio, o al adherirse a él, un Estado o una organización de integración política y/o económica formule declaraciones o manifestaciones, cualesquiera que sean su redacción y título, con miras, entre otras cosas, a la armonización de sus leyes y reglamentos con las disposiciones del Convenio, a condición de que no se interprete que esas declaraciones o manifestaciones excluyen o modifican los efectos jurídicos de las disposiciones del Convenio y su aplicación a ese Estado.

Artículo 27. Denuncia

1. En cualquier momento después de la expiración de un plazo de tres años contado desde la fecha de la entrada en vigor del presente Convenio respecto de una Parte, esa Parte podrá denunciar el Convenio mediante notificación hecha por escrito al Depositario.
2. La denuncia será efectiva un año después de la fecha en que el Depositario haya recibido la notificación o en cualquier fecha posterior que en ésta se señale.

Artículo 28. Depositario

El Secretario General de las Naciones Unidas será Depositario del presente Convenio y de todos sus Protocolos.

Artículo 29. Textos Auténticos

Los textos en árabe, chino, español, francés, inglés y ruso del presente Convenio son igualmente auténticos. **En testimonio de lo cual** los infrascriptos, debidamente autorizados para ello, han firmado el presente Convenio. Basilea Marzo

Hecho en el día 22 de de 1989.

Anexo I

Categorías de desechos que hay que controlar

Corrientes de desechos:

Y1 Desechos clínicos resultantes de la atención médica prestada en hospitales, centros médicos y clínicas.

Y2 Desechos resultantes de la producción y preparación de productos farmacéuticos.

Y3 Desechos de medicamentos y productos farmacéuticos.

Y4 Desechos resultantes de la producción, la preparación y la utilización de biocidas y productos fitofarmacéuticos.

Y5 Desechos resultantes de la fabricación, preparación y utilización de productos químicos para la preservación de la madera.

Y6 Desechos resultantes de la producción, la preparación y la utilización de disolventes orgánicos.

Y7 Desechos, que contenga cianuros, resultantes del tratamiento térmico y las operaciones de temple.

Y8 Desechos de aceites minerales no aptos para el uso a que estaban destinados.

Y9 Mezclas y emulsiones de desecho de aceite y agua o de hidrocarburos y agua.

Y10 Sustancias y artículos de desecho que contengan, o estén contaminados por, bifenilos policlorados (PCB), terfenilos policlorados (PCT) o bifenilos polibromados (PBB).

Y11 Residuos alquitranados resultantes de la refinación, destilación o cualquier otro tratamiento pirolítico.

Y12 Desechos resultantes de la producción, preparación y utilización de tintas, colorantes, pigmentos, pinturas, lacas o barnices.

Y13 Desechos resultantes de la producción, preparación y utilización de resinas, látex, plastificantes o colas y adhesivos.

Y14 Sustancias químicas de desecho, no identificadas o nuevas, resultantes de la investigación y el desarrollo o de las actividades de enseñanza y cuyos efectos en el ser humano o el medio ambiente no se conozcan Y15 Desechos de carácter explosivo que no estén sometidos a una legislación diferente.

Y16 Desechos resultantes de la producción, preparación y utilización de productos químicos y materiales para fines fotográficos.

Y17 Desechos resultantes del tratamiento de superficie de metales y plásticos.

Y18 Residuos resultantes de las operaciones de eliminación de desechos industriales.

Desechos que tengan como constituyentes:

Y19 Metales carbonilos.

Y20 Berilio, compuestos de berilio.

Y21 Compuestos de cromo hexavalente.

Y22 Compuestos de cobre.

Y23 Compuestos de zinc.

Y24 Arsénico, compuestos de arsénico.

Y25 Selenio, compuestos de selenio.

Y26 Cadmio, compuestos de cadmio.

Y27 Antimonio, compuestos de antimonio.

Y28 Telurio, compuestos de telurio.

Y29 Mercurio, compuestos de mercurio.

Y30 Talio, compuestos de talio.

Y31 Plomo, compuestos de plomo.

Y32 Compuestos inorgánicos de flúor, con exclusión del fluoruro cálcico.

Y33 Cianuros inorgánicos.

Y34 Soluciones ácidas o ácidos en forma sólida.

Y35 Soluciones básicos o bases en forma sólida.

Y36 Asbesto (polvo y fibras).

Y37 Compuestos orgánicos de fósforo.

Y38 Cianuros orgánicos.

Y39 Fenoles, compuestos fenólicos, con inclusión de clorofenoles.

Y40 Eteres.

Y41 Solventes orgánicos halogenados.

Y42 Disolventes orgánicos, con exclusión de disolventes halogenados.

Y43 Cualquier sustancia del grupo de los dibenzofuranos policlorados.

Y44 Cualquier sustancia del grupo de las dibenzoparadioxinas policloradas.

Y45 Compuestos organohalogenados, que no sean las sustancias mencionadas en el presente anexo (por ejemplo, Y39, Y41, Y42, Y43, Y44).

Anexo II
Categorías de desechos que requieren una consideración especial

Y46 Desechos recogidos de los hogares.

Y47 Residuos resultantes de la incineración de desechos de los hogares.

Anexo III

Lista de características peligrosas

Clase de las Naciones Unidas* N. de Código Características

1 H1 Explosivos

Por sustancia explosiva o desecho se entiende toda sustancia o desecho sólido o líquido (o mezcla de sustancias o desechos) que por sí misma es capaz, mediante reacción química, de emitir un gas a una temperatura, presión y velocidad tales que puedan ocasionar daño a la zona circundante.

3 H3 Líquidos inflamables

Por líquidos inflamables se entiende aquellos líquidos, o mezclas de líquidos, o líquidos con sólidos en solución o suspensión (por ejemplo, pinturas, barnices, lacas, etc. pero sin incluir sustancias o desechos clasificados de otra manera debido a sus características peligrosas) que emiten vapores inflamables a temperaturas no mayores de 60,5°C en ensayos con cubeta cerrada, o no más de 65,6°C, en ensayos con cubeta abierta. (Como los resultados de los ensayos con cubeta abierta y con cubeta cerrada no son estrictamente comparables, e incluso los resultados obtenidos mediante un mismo ensayo a menudo difieren entre sí, la reglamentación que se apartara de las cifras antes mencionadas para tener en cuenta tales diferencias sería compatible con el espíritu de esta definición.)

4.1 H4.1 Sólidos inflamables

Se trata de los sólidos, o desechos sólidos, distintos a los clasificados como explosivos, que en las condiciones prevalecientes durante el transporte son fácilmente combustibles o pueden ausar un incendio o contribuir al mismo, debido a la fricción.

4.2 H4.2 Sustancias o desechos susceptibles de combustión espontánea

Se trata de sustancias o desechos susceptibles de calentamiento espontáneo en las condiciones normales del transporte, o de calentamiento en contacto con el aire, y que pueden entonces encenderse.

4.3 H4.3 Sustancias o desechos que, en contacto con el agua, emiten gases inflamables

Sustancias o desechos que, por reacción con el agua, son susceptibles de inflamación espontánea o de emisión de gases inflamables en cantidades peligrosas.

5.1 H5.1 Oxidantes

Sustancias o desechos que, sin ser necesariamente combustibles, pueden, en general, al ceder oxígeno, causar o favorecer la combustión de otros materiales.

5.2 H5.2 Peróxidos orgánicos

Las sustancias o los desechos orgánicos que contienen la estructura bivalente -O-O- son sustancias inestables térmicamente que pueden sufrir una descomposición autoacelerada exotérmica.

6.1 H6.1 Tóxicos (Venenos) agudos

Sustancias o desechos que pueden causar la muerte o lesiones graves o daños a la salud humana, si se ingieren o inhalan o entran en contacto con la piel.

6.2 H6.2 Sustancias infecciosas

Sustancias o desechos que contienen microorganismos viables o sus toxinas, agentes conocidos o supuestos de enfermedades en los animales o en el hombre.

8 H8 Corrosivos

Sustancias o desechos que, por acción química, causan daños graves en los tejidos vivos que tocan, o que, en caso de fuga, pueden dañar gravemente, o hasta destruir, otras mercaderías o los medios de transporte; o pueden también provocar otros peligros.

9 H10 Liberación de gases tóxicos en contacto con el aire o el agua

Sustancias o desechos que, por reacción con el aire o el agua, pueden emitir gases tóxicos en cantidades peligrosas.

9 H11 Sustancias tóxicas (con efectos retardados o crónicos)

Sustancias o desechos que, de ser aspirados o ingeridos, o de penetrar en la piel, pueden entrañar efectos retardados o crónicos, incluso la carcinogenia

9 H12 Ecotóxicos

Sustancias o desechos que, si se liberan, inmediatos o retardados en el medio ambiente, debido a la bioacumulación o los efectos tóxicos en los sistemas bióticos.

9 H13 Sustancias [peligrosas]

Sustancias que pueden, por algún medio, después de su eliminación, dar origen a otra sustancia, por ejemplo, un producto de lixiviación, que posee alguna de las características arriba expuestas.

* Corresponde al sistema de numeración de clases de peligros de las recomendaciones de las Naciones Unidas sobre el transporte de mercaderías peligrosas (ST/SG/AC.10/1/Rev.5, Naciones Unidas, Nueva York, 1988).

Pruebas

Los peligros que pueden entrañar ciertos tipos de desechos no se conocen plenamente todavía no existen pruebas para hacer una apreciación cuantitativa de esos peligros. Es preciso realizar investigaciones más profundas a fin de elaborar medios de caracterizar los peligros potenciales que tienen estos desechos para el ser humano o el medio ambiente. Se han elaborado pruebas normalizadas con respecto a sustancias y materiales puros.

Muchos Estados han elaborado pruebas nacionales que pueden aplicarse a los materiales enumerados en el anexo I, a fin de decidir si estos materiales muestran algunas de las características descritas en el presente anexo.

Anexo IV

Operaciones de eliminacion

A. Operaciones que no pueden conducir a la recuperacion de recursos. el reciclado, la regeneracion, la reutilizacion directa u otros usos

La Sección abarca todas las operaciones de eliminación que se realizan en la práctica.

D1 Depósito dentro o sobre la tierra (por ejemplo, rellenos, etc.).

D2 Tratamiento de la tierra (por ejemplo, biodegradación de desperdicios líquidos fangosos en suelos, etc.).

D3 Inyección profunda (por ejemplo, inyección de desperdicios bombeables en pozos, domos de sal, fallas geológicas naturales, etc.).

D4 Embalse superficial (por ejemplo, vertido de desperdicios líquidos o fangosos en pozos, estanques, agunas, etc.).

D5 Rellenos especialmente diseñados (por ejemplo, vertido en compartimientos estancos separados, recubiertos y aislados unos de otros y del ambiente, etc.).

D6 Vertido en una extensión de agua, con excepción de mares y oceanos.

D7 Vertido en mares y océanos, inclusive la inserción en el lecho marino.

D8 Tratamiento biológico no especificado en otra parte de este anexo que dé lugar a compuestos o mezclas finales que se eliminen mediante cualquiera de las operaciones indicadas en la sección A.

D9 Tratamiento fisicoquímico no especificado en otra parte de este anexo que dé lugar a compuestos o mezclas finales que se eliminen mediante cualquiera de las operaciones indicadas en la sección A (por ejemplo, evaporación, secado, calcinación, neutralización, precipitación, etc.).

D10 Incineración en la tierra D.

11 Incineración en el mar.

D12 Depósito permanente (por ejemplo, colocación de contenedores en una mina, etc.).

D13 Combinación o mezcla con anterioridad a cualquiera de las operaciones indicadas en la sección A.

D14 Reempaque con anterioridad a cualquiera de las operaciones indicadas en la sección A.

D15 Almacenamiento previo a cualquiera de las operaciones indicadas en la sección A.

B. Operaciones que pueden conducir a la recuperación de recursos. el reciclado, la regeneración, la reutilización directa y otros usos.

La sección B comprende todas las operaciones con respecto a materiales que son considerados o definidos jurídicamente como desechos

peligrosos y que de otro modo habrían sido destinados a una de las operaciones indicadas en la sección A.

R1 Utilización como combustible (que no sea en la incineración directa) u otros medios de generar energía **R2** Recuperación o regeneración de disolventes.

R3 Reciclado o recuperación de sustancias orgánicas que no se utilizan como disolventes.

R4 Reciclado o recuperación de metales y compuestos metálicos **R5** Reciclado o recuperación de otras materias inorgánicas.

R6 Regeneración de ácidos o bases.

R7 Recuperación de componentes utilizados para reducir la contaminación

R8 Recuperación de componentes provenientes de catalizadores.

R9 Regeneración u otra reutilización de aceites usados.

R10 Tratamiento de suelos en beneficio de la agricultura o el mejoramiento ecológico.

R11 Utilización de materiales residuales resultantes de cualquiera de las operaciones numeradas R1 a R10.

R12 Intercambio de desechos para someterlos a cualquiera de las operaciones numeradas R1 a R11.

R13 Acumulación de materiales destinados a cualquiera de las operaciones indicadas en la sección B.

Anexo V - A
Información que hay que proporcionar con la notificación previa

1. Razones de la exportación de desechos.
2. Exportador de los desechos 1/.
3. Generador(es) de los desechos y lugar de generación 1/.
4. Eliminator de los desechos y lugar efectivo de eliminación 1/.
5. Transportista(s) previsto(s) de los desechos o sus agentes, de ser conocido(s) 1/.
6. Estado de exportación de los desechos Autoridad competente 2/.
7. Estados de tránsito previstos Autoridad competente 2/.
8. Estado de importación de los desechos Autoridad competente 2/.
9. Notificación general o singular.
10. Fechas(s) prevista(s) del (de los) embarque(s), período de tiempo durante el cual se exportarán los desechos e itinerario propuesto (incluidos los puntos de entrada y salida) 3/.
11. Medios de transporte previstos (transporte por carretera, ferrocarril, marítimo, aéreo, vía de navegación interior).

12. Información relativa al seguro 4/.
13. Designación y descripción física de los desechos, incluidos su número Y y su número de las Naciones Unidas, y de su composición 5/ e información sobre los requisitos especiales de manipulación, incluidas las disposiciones de emergencia en caso de accidente.
14. Tipo de empaque previsto (por ejemplo, carga a granel, bidones, tanques).
15. Cantidad estimada en peso/volumen 6/.
16. Proceso por el que se generaron los desechos 7/.
17. Para los desechos enumerados en el anexo I, las clasificaciones del anexo II: Características peligrosas, número H y clase de las Naciones Unidas.
18. Método de eliminación según el anexo III.
19. Declaración del generador y el exportador de que la información es correcta.
20. Información (incluida la descripción técnica de la planta) comunicada al exportador o al generador por el eliminador de los desechos y en la que éste ha basado su suposición de que no hay razón para creer que los desechos no serán manejados en forma ambientalmente racional de conformidad con las leyes y reglamentos del Estado de importación.
21. Información relativa al contrato entre el exportador y el eliminador..

Notas

1/ Nombre y apellidos y dirección, número de teléfono, de télex o de telefax, y nombre, dirección, número de teléfono, de télex o de telefax de la persona con quien haya que comunicarse.

2/ Nombre y apellidos y dirección, número de teléfono, de télex o de telefax.

3/ En caso de notificación general que comprenda varios embarques, indíquense las fechas previstas de cada embarque o, de no conocerse éstas, la frecuencia prevista de los embarques.

4/ Información que hay que proporcionar sobre los requisitos pertinentes en materia de seguro y la forma en que los cumple el exportador, el transportista y el eliminador.

5/ Indíquese la naturaleza y la concentración de los componentes más peligrosos, en función de la toxicidad y otros peligros que presentan los desechos, tanto en su manipulación como en relación con el método de eliminación propuesto.

6/ En caso de notificación general que comprenda varios embarques, indíquese tanto la cantidad total estimada como las cantidades estimadas para cada uno de los embarques.

7/ En la medida en que ello sea necesario para evaluar el riesgo y determinar la idoneidad de la operación de eliminación propuesta.

Anexo V - B
Información que hay que proporcionar
en el documento relativo al movimiento

1. Exportador de los desechos 1/.
2. Generador(es) de los desechos y lugar de generación 1/.
3. Eliminador de los desechos y lugar efectivo de la eliminación 1/.
4. Transportista(s) de los desechos 1/ o su(s) agente(s).
5. Sujeto a notificación general o singular.
6. Fecha en que se inició el movimiento transfronterizo y fecha(s) y acuse de recibo de cada persona que maneje los desechos.
7. Medios de transporte (por carretera, ferrocarril, vía de navegación interior, marítimo, aéreo) incluidos los Estados de exportación, tránsito e importación, así como puntos de entrada y salida cuando se han indicado.
8. Descripción general de los desechos (estado físico, nombre distintivo y clase de las Naciones Unidas con el que se embarca, número de las Naciones Unidas, número Y y número H cuando proceda).
9. Información sobre los requisitos especiales de manipulación incluidas las disposiciones de emergencia en caso de accidente.
10. Tipo y número de bultos.

11. Cantidad en peso/volumen.
12. Declaración del generador o el exportador de que la información es correcta.
13. Declaración del generador o el exportador de que no hay objeciones por parte de las autoridades competentes de todos los Estados interesados que sean Partes.
14. Certificación por el eliminador de la recepción de los desechos en la instalación designada e indicación del método de eliminación y la fecha aproximada de eliminación.

Notas

La información que debe constar en el documento sobre el movimiento debe integrarse cuando sea posible en un documento junto con la que se requiera en las normas de transporte. Cuando ello no sea posible, la información complementará, no repetirá, los datos que se faciliten de conformidad con las normas de transporte. El documento sobre el movimiento debe contener instrucciones sobre las personas que deban proporcionar información y llenar los formularios del caso.

1/ Nombre y apellidos y dirección, número de teléfono, de télex o de telefax, y nombre, dirección, número de teléfono, de télex o de telefax de la persona con quien haya que comunicarse en caso de emergencia.

Anexo VI Arbitraje

Artículo 1

Salvo que el compromiso a que se refiere el artículo 20 del Convenio disponga otra cosa, el procedimiento de arbitraje se regirá por los artículos 2 a 10 del presente anexo.

Artículo 2

La Parte demandante notificará a la Secretaría que las Partes han convenido en someter la controversia a arbitraje de conformidad con el párrafo 2 o el párrafo 3 del artículo 20 del Convenio, indicando, en particular, los artículos del Convenio cuya interpretación o aplicación sean objeto de la controversia. La Secretaría comunicará las informaciones recibidas a todas las Partes en el Convenio.

Artículo 3

El tribunal arbitral estará compuesto de tres miembros. Cada una de las Partes en la controversia nombrará un árbitro y los dos árbitros así nombrados designarán de común acuerdo al tercer árbitro, quien asumirá la presidencia del tribunal. Ese último árbitro no deberá ser nacional de ninguna de las Partes en la controversia, ni tener su residencia habitual en el territorio de ninguna de esas Partes, ni estar al servicio de ninguna de ellas, ni haberse ocupado ya del asunto en ningún otro concepto.

Artículo 4

1. Si dos meses después de haberse nombrado el segundo árbitro no se ha designado al presidente del tribunal arbitral, el Secretario General de las Naciones Unidas, a petición de cualquiera de las partes, procederá a su designación en un nuevo plazo de dos meses.

2. Si dos meses después de la recepción de la demanda una de las Partes en la controversia no ha procedido al nombramiento de un árbitro, la otra Parte podrá dirigirse al Secretario General de las Naciones Unidas, quien designará al presidente del tribunal arbitral en un nuevo plazo de dos meses. Una vez designado, el presidente del tribunal arbitral pedirá a la Parte que aún no haya nombrado árbitro que lo haga en un plazo de dos meses. Transcurrido ese plazo, el presidente del tribunal arbitral se dirigirá al Secretario General de las Naciones Unidas, quien procederá a dicho nombramiento en un nuevo plazo de dos meses.

Artículo 5

1. El tribunal arbitral dictará su laudo de conformidad con el derecho internacional y con las disposiciones del presente Convenio.

2. Cualquier tribunal arbitral que se constituya de conformidad con el presente anexo adaptará su propio reglamento.

Artículo 6

- 1.** Las decisiones del tribunal arbitral, tanto en materia de procedimiento como sobre el fondo, serán adoptadas por mayoría de sus miembros.
- 2.** Las Partes en la controversia darán todas las facilidades necesarias para el desarrollo eficaz del procedimiento.
- 3.** La ausencia o incomparecencia de una Parte en la controversia no interrumpirá el procedimiento.

Artículo 7

El tribunal podrá conocer de las reconveniciones directamente basadas en el objeto de la controversia y resolver sobre ellas.

Artículo 8

Salvo que el tribunal arbitral decida otra cosa en razón de las circunstancias particulares del caso, los gastos del tribunal, incluida la remuneración de sus miembros, serán sufragados, a partes iguales, por las Partes en la controversia. El tribunal llevará una relación de todos sus gastos y presentará a las Partes un estado final de los mismos.

Artículo 9

Toda Parte que tenga en el objeto de la controversia un interés de carácter jurídico que pueda resultar afectado por el laudo podrá intervenir en el proceso con el consentimiento del tribunal.

Artículo 10

- 1.** El tribunal dictará su laudo en un plazo de cinco meses contado desde la fecha en que se haya constituido, a menos que juzgue necesario prolongar ese plazo por un período que no debería exceder de cinco meses.
- 2.** El laudo del tribunal arbitral será motivado. Será firme y obligatorio para las Partes en la controversia.
- 3.** Cualquier controversia que surja entre las Partes relativa a la interpretación o la ejecución del laudo podrá ser sometida por cualquiera de las Partes al tribunal arbitral que lo haya dictado o, si no fuere posible someterla a éste, a otro tribunal constituido al efecto de la misma manera que el primero.

**Convenio Internacional sobre responsabilidad civil
por daños causados por la contaminación
de las aguas del mar por hidrocarburos.**

29 de noviembre de 1969 - vigente

Los Estados Partes del presente Convenio,

Conscientes de los peligros de contaminación creados por el transporte marítimo internacional de hidrocarburos a granel,

Convencidos de la necesidad de garantizar una indemnización suficiente a las personas que sufran daños causados por la contaminación resultante de derrames o descargas de hidrocarburos procedentes de los barcos,

Deseosos de adoptar a escala internacional reglas y procedimientos uniformes para dirimir toda cuestión de responsabilidad y prever una indemnización equitativa en tales casos,

Han convenido lo siguiente:

Artículo I

Para los efectos de este Convenio:

1. “Barco” significa toda nave apta para la navegación marítima y todo artefacto flotante en el mar que esté transportando hidrocarburos a granel.
2. “Personal” significa todo individuo o sociedad, o entidad de derecho público o privado, ya esté o no constituida en compañía, inclusive un Estado o cualquiera de sus subdivisiones políticas.

3. “Propietario” significa la persona o personas matriculadas como dueñas del barco o, si el barco no está matriculado, la persona o personas propietarias del mismo. No obstante, cuando un Estado tenga la propiedad de un barco explotado por una compañía que esté matriculada en ese Estado como empresario del barco, se entenderá que el “propietario” es dicha compañía.
4. “Estado de matrícula del barco” significa, con relación a los barcos matriculados, el Estado en que el barco está matriculado y, con relación a los barcos no matriculados, el Estado cuyo pabellón enarbola el barco.
5. “Hidrocarburos” significa todo hidrocarburo persistente, como crudos de petróleo, fuel-oil, aceite diesel pesado, aceite lubricante y aceite de ballena, ya sean éstos transportados a bordo de un barco como cargamento o en los depósitos de combustible de ese barco.
6. “Daños por contaminación” significa pérdidas o daños causados fuera del barco que transporte los hidrocarburos por la contaminación resultante de derrames o descargas procedentes del barco, dondequiera que ocurran tales derrames o descargas, e incluye el costo de las medidas preventivas y las pérdidas o daños causados por tales medidas preventivas.
7. “Medidas preventivas” significa todas las medidas razonables tomadas por cualquier persona después de ocurrir un siniestro con objeto de prevenir o minimizar los daños por contaminación.
8. “Siniestro” significa todo acontecimiento o serie de acontecimientos, cuyo origen sea el mismo, que cause daños por contaminación.
9. “Organización” significa la Organización Consultiva Marítima Intergubernamental.

Artículo II

Este Convenio se aplicará exclusivamente a los daños por contaminación causados en el territorio, inclusive el mar territorial, de un Estado contratante y a las medidas preventivas tomadas para prevenir o minimizar esos daños.

Artículo III

1. Salvo cuando se den las circunstancias previstas en los párrafos 2 y 3 de este Artículo, el propietario de un barco al ocurrir un siniestro o al ocurrir el primer acontecimiento si el siniestro consistiera en una serie de acontecimientos, será responsable de todos los daños por contaminación causados por los hidrocarburos derramados o descargados desde el barco a resultas del siniestro.

2. No podrá imputarse responsabilidad alguna al propietario si prueba que los daños por contaminación

a) resultaron de un acto de guerra, hostilidades, guerra civil e insurrección o de un fenómeno natural de carácter excepcional, inevitable e irresistible, o

b) fue totalmente causado por una acción u omisión intencionada de un tercero para causar daños, o

c) fue totalmente causada por la negligencia u otro acto lesivo de cualquier Gobierno u otra autoridad responsable del mantenimiento de luces u otras ayudas a la navegación en el ejercicio de esa función.

3. Si el propietario prueba que los daños por contaminación resultaron total o parcialmente de una acción u omisión intencionada para causar daños por parte de la persona que sufrió los daños, o de la negligencia de esa persona, el propietario podrá ser exonerado total o parcialmente de su responsabilidad frente a esa persona.

4. No podrá elevarse contra el propietario ninguna reclamación de indemnización para resarcimiento de daños por contaminación que no se

atenga a las disposiciones de este Convenio. No podrá elevarse ninguna reclamación basada en daños por contaminación, en virtud de este Convenio o de otro modo, contra los dependientes o agentes del propietario.

5. Ninguna disposición de este Convenio limitará el derecho que ampare al propietario para interponer recurso contra terceros.

Artículo IV

Cuando se produzcan derrames o descargas de hidrocarburos procedentes de dos o más barcos y de sus mismos resulten daños por contaminación, los propietarios de los barcos encausados que no estén exonerados en virtud de lo establecido en el Artículo III incurrirán en responsabilidad mancomunada y solidaria por todos los daños que no sea posible prorratear razonablemente.

Artículo V

1. El propietario de un barco tendrá derecho a limitar su responsabilidad en virtud de este Convenio, con respecto a cada siniestro, a una cuantía total de 2.000 francos por tonelada de arqueo del barco. Esa cuantía no excederá en ningún caso de 210 millones de francos.

2. Si el siniestro ha sido causado por una falta concreta o culpa del propietario, éste no podrá valerse del derecho a la limitación prevista en el párrafo 1 de este Artículo.

3. Para poder beneficiarse de la limitación prevista en el párrafo 1 de este Artículo, el propietario tendrá que constituir ante el Tribunal u otra autoridad competente de cualquiera de los Estados contratantes en los que se interponga la acción en virtud del Artículo IX, un fondo cuya cuantía ascienda al límite de su responsabilidad. El fondo podrá constituirse consignando la suma o depositando una garantía bancaria o de otra clase reconocida por la legislación del Estado contratante en el que se constituya el fondo y considerada suficiente

por el Tribunal u otra autoridad competente.

4. El fondo será distribuido entre los acreedores a prorrata del importe de sus respectivas reclamaciones previamente aceptadas.

5. Si antes de hacerse efectiva la distribución del fondo el propietario o cualquiera de sus dependientes o agentes, o cualquier persona que le provea el seguro u otra garantía financiera a resultas del siniestro, hubiera pagado indemnización basada en daños por contaminación, esa persona se subrogará, hasta la totalidad del importe pagado, a los derechos que la persona indemnizada hubiera recibido en virtud de este Convenio.

6. El derecho de subrogación previsto en el párrafo 5 de este Artículo puede también ser ejercitado por una persona distinta de las mencionadas en el mismo respecto de cualquier cuantía de indemnización basada en daños por contaminación que esa persona haya pagado, a condición de que tal subrogación esté permitida por la ley nacional aplicable al caso.

7. Cuando el propietario o cualquier otra persona demuestre que puede verse obligado a pagar posteriormente, en todo o en parte, una suma respecto de la cual se hubiera beneficiado del derecho de subrogación previsto en los párrafos 5 ó 6 de este Artículo si la indemnización hubiera sido pagada antes de distribuirse el fondo, el Tribunal u otra autoridad competente del Estado en que haya sido constituido el fondo podrá ordenar que sea consignada provisionalmente una suma suficiente para permitir que esa persona pueda resarcirse de sus derechos imputables al fondo.

8. Cuando el propietario incurra en gastos razonables o haga voluntariamente sacrificios razonables para prevenir o minimizar los daños por contaminación, su derecho a resarcimiento respecto de los mismos gozará de la misma preferencia que las demás reclamaciones imputables al fondo.

9. El franco mencionado en este Artículo será una unidad constituida por sesenta y cinco miligramos y medio de oro fino de novecientas milésimas. La

cuantía mencionada en el párrafo 1 de este Artículo será convertida en la moneda nacional del Estado en donde se constituya el fondo efectuándose la conversión, según el valor oficial de esa moneda con relación a la unidad definida más arriba, el día de la constitución del fondo.

10. Para los efectos de este Artículo se entenderá que el arqueo del barco es el arqueo neto más el volumen que para determinar el arqueo neto se haya deducido del arqueo bruto por concepto de espacio reservado a la sala de máquinas. Cuando se trate de un barco cuyo arqueo no pueda medirse aplicando las reglas corrientes para el cálculo del arqueo, se supondrá que el arqueo del barco es el 40 por ciento del peso en toneladas (de 2.249 libras) de los hidrocarburos que pueda transportar el barco.

11. El asegurador u otra persona que provea la garantía financiera podrá constituir un fondo con arreglo a este Artículo en las mismas condiciones y con los mismos efectos que si lo constituyera el propietario. Puede constituirse ese fondo incluso si hubo falta concreta o culpa del propietario, pero dicha constitución no limitará los derechos de resarcimiento de cualquier acreedor frente al propietario.

Artículo VI

1. Cuando, después de un siniestro, el propietario haya constituido un fondo con arreglo al Artículo V y tenga derecho a limitar su responsabilidad,

a) no habrá lugar al resarcimiento alguno de daños por contaminación derivados de ese siniestro sobre los otros bienes del propietario,

b) el Tribunal u otra autoridad competente de cualquier Estado contratante ordenará la liberación de cualquier barco u otros bienes pertenecientes al propietario que hayan sido embargados como garantía de un resarcimiento de daños por contaminación derivados de ese siniestro, y liberará igualmente toda fianza u otra caución consignada para evitar el embargo.

2. No obstante, las disposiciones precedentes sólo se aplicarán si el acreedor

tiene acceso al Tribunal que administre el fondo y se puede efectivamente disponer de ese fondo para indemnizarle.

Artículo VII

1. El propietario de un barco que esté matriculado en un Estado contratante y transporte más de 2.000 toneladas de hidrocarburos a granel como cargamento tendrá que suscribir un seguro u otra garantía financiera, como la garantía de un banco o un certificado expedido por un fondo internacional de indemnizaciones, por el importe a que asciendan los límites de responsabilidad previstos en el Artículo V, párrafo 1, para cubrir su responsabilidad por daños causados por la contaminación con arreglo a este Convenio.

2. A cada barco se le expedirá un certificado que haga fe de que existe un seguro u otra garantía financiera vigente con arreglo a las disposiciones de este Convenio. Este documento será expedido o certificado por la autoridad competente del Estado de matrícula del barco después de comprobar que se han cumplido los requisitos del párrafo 1 de este Artículo. El certificado será formalizado según el modelo que figura en el adjunto anexo y contendrá los siguientes particulares:

- a)** nombre y puerto de matrícula del barco;
- b)** nombre y lugar del establecimiento principal del propietario;
- c)** tipo de garantía;
- d)** nombre y lugar del establecimiento principal del asegurador u otra persona que provea la garantía y, cuando proceda, lugar del establecimiento en donde se haya suscrito el seguro o la garantía;
- e)** plazo de validez del certificado que no deberá exceder la vigencia del seguro u otra garantía.

3. El certificado será redactado en el idioma o idiomas oficiales del Estado que lo expida. Si el idioma usado no es ni francés ni inglés, el texto incluirá una traducción a uno de esos idiomas.

4. El certificado deberá ser llevado a bordo del barco y quedará una copia del mismo en poder de las autoridades que mantengan el registro de matrícula del barco.

5. Un seguro u otra garantía financiera no satisfará los requisitos de este Artículo si pueden cesar sus efectos, por razones distintas del plazo de validez del seguro o garantía especificado en el certificado con arreglo al párrafo 2 de este Artículo, antes de haber transcurrido tres meses desde la fecha en que se notifique su término a las autoridades referidas en el párrafo 4 de este Artículo, a menos que el certificado haya sido devuelto a esas autoridades o un nuevo certificado haya sido expedido dentro de ese plazo. Las disposiciones precedentes se aplicarán igualmente a toda modificación que tenga por efecto alterar el seguro o garantía de modo que ya no satisfaga los requisitos de este Artículo.

6. A reserva de lo dispuesto en este Artículo, el Estado de matrícula fijará las condiciones de expedición y validez del certificado.

7. Los certificados expedidos o visados bajo la responsabilidad de un Estado contratante serán aceptados por otros Estados contratantes para los efectos de este Convenio y serán considerados por otros Estados como documentos con el mismo valor que los certificados expedidos o visados por ellos. Un Estado contratante puede en cualquier momento pedir al Estado de matrícula de un barco la celebración de consultas si estima que el asegurador o el fiador nombrado en el certificado no tiene solvencia suficiente para cumplir las obligaciones impuestas por este Convenio.

8. Podrá interponerse cualquier acción para el resarcimiento de daños por contaminación directamente contra el asegurador o contra toda persona que provea la garantía financiera para cubrir la responsabilidad del propietario respecto de daños por contaminación. En tal caso el demandado podrá ampararse en los límites de responsabilidad previstos en el Artículo V, párrafo 1, ya mediara o no falta concreta o culpa del propietario. Podrá valerse

también de los medios de defensa (que no sean los de quiebra o liquidación de bienes del propietario) que pudiera invocar el mismo propietario. Además el demandado podrá invocar la defensa de que los daños por contaminación resultaron de un acto doloso del mismo propietario, pero el demandado no podrá ampararse en ningún otro de los medios de defensa que le hubiera sido posible invocar en un proceso entablado por el propietario contra él. El demandado tendrá en todo caso el derecho de exigir al propietario que concurra con él en el procedimiento.

9. Los depósitos constituidos por un seguro u otra garantía financiera consignados con arreglo al párrafo 1 de este Artículo quedarán exclusivamente reservados a satisfacer las indemnizaciones exigibles en virtud de este Convenio.

10. Un Estado contratante no dará permiso de comerciar a ningún barco sometido a lo dispuesto en este Artículo y que enarbole su pabellón si dicho barco no tiene un certificado expedido con arreglo a las disposiciones del párrafo 2 ó 12 de este Artículo.

11. A reserva de lo dispuesto en este Artículo, cada Estado contratante hará lo oportuno para garantizar en virtud de su legislación nacional que todos los barcos, dondequiera que estén matriculados, que entren o salgan de un puerto cualquiera de su territorio, o que arriben o zarpen de un fondeadero o estación terminar en su mar territorial, estén cubiertos por un seguro u otra garantía en la cuantía especificada según el párrafo 1 de este Artículo, cuando se trate de barcos que transporten efectivamente más de 2.000 toneladas de hidrocarburos a granel como carga.

12. Las disposiciones pertinentes de este Artículo no se aplicarán a los barcos que sean propiedad de un Estado contratante y no estén cubiertos por un seguro u otra garantía financiera. No obstante, el barco deberá llevar un certificado expedido por las autoridades competentes de su Estado de matrícula en el que se haga constar que el barco es propiedad del Estado y que la responsabilidad del barco está cubierta hasta los límites previstos por el

Artículo V, párrafo 1. Este certificado estará formulado siguiendo tan de cerca como sea posible el modelo prescrito en el párrafo 2 de este Artículo.

Artículo VIII

Los derechos a indemnización previstos en este Convenio prescribirán si la acción intentada en virtud del mismo no es interpuesta dentro de los tres años a partir de la fecha en que ocurrió el daño. Sin embargo, no podrá interponerse ninguna acción después de transcurridos seis años desde la fecha del siniestro que causó el daño. Cuando este siniestro consista en una serie de acontecimientos el plazo de seis años de contará desde la fecha del primer acontecimiento.

Artículo IX

1. Cuando un siniestro haya causado daños por contaminación en el territorio, inclusive el mar territorial, de uno o más Estados contratantes o se hayan tomado medidas preventivas para prevenir o minimizar los daños por contaminación en ese territorio, inclusive el mar territorial, sólo podrán interponerse acciones en demanda de indemnización ante los tribunales de ese o esos Estados contratantes. La interposición de dicha acción será notificada al demandado dentro de un plazo razonable.

2. Cada Estado contratante hará lo oportuno para garantizar que sus tribunales gocen de la necesaria jurisdicción para entender de tales acciones en demanda de indemnización.

3. Constituido que haya sido el fondo de conformidad con el Artículo V, los tribunales del Estado en que esté consignado el fondo serán los únicos competentes para pronunciar sobre toda cuestión relativa al prorrateo o distribución del fondo.

Artículo X

1. Todo fallo pronunciado por un tribunal con jurisdicción en virtud del Artículo IX que sea ejecutorio en el Estado de origen en el cual ya no pueda ser objeto de recurso ordinario será reconocido en cualquier otro Estado contratante, excepto

a) Si el juicio se obtuvo fraudulentamente o

b) Si el demandado no fue notificado en un plazo razonable dándosele oportunidad bastante para presentar su defensa.

2. Los fallos reconocidos en virtud del párrafo 1 de este Artículo serán ejecutorios en todos los Estados contratantes tan pronto como se hayan cumplido las formalidades requeridas en esos Estados. Esas formalidades no permitirán ninguna revisión del fondo de la controversia.

Artículo XI

1. Las disposiciones de este Convenio no se aplicarán a buques de guerra u otros barcos cuya propiedad o explotación corresponda a un Estado y destinados exclusivamente, en el momento considerado, a servicios no comerciales del Gobierno.

2. Con respecto a barcos cuya propiedad corresponda a un Estado contratante y afectados a servicios comerciales, cada Estado podrá ser perseguido ante las jurisdicciones señaladas en el Artículo IX y deberá renunciar a todas las defensas en que pudiera ampararse por su condición de Estado soberano.

Artículo XII

Este Convenio derogará cualesquiera otros convenios internacionales que, en la fecha en que se abre la firma, estén en vigor o abiertos a la firma, ratificación o adhesión; no obstante, esta derogación se aplicará únicamente a

las disposiciones de esos convenios que contravengan lo previsto en el presente. En todo caso, lo dispuesto en este Artículo no afectará en modo alguno las obligaciones contraídas por los Estados contratantes ante los Estados no contratantes en virtud de esos otros convenios internacionales.

Artículo XIII

1. El presente Convenio quedará abierto a la firma hasta el 31 de diciembre de 1970 y seguirá posteriormente abierto a la adhesión.

2. Los Estados Miembros de las Naciones Unidas o de cualquiera de sus Organismos Especializados o del Organismo Internacional de Energía Atómica, o Partes del Estatuto de la Corte Internacional de Justicia podrán adquirir la calidad de Partes de este Convenio mediante:

- a) firma sin reserva en cuanto a ratificación, aceptación o aprobación;
- b) firma con reserva de ratificación, aceptación o aprobación, seguida de ratificación, aceptación o aprobación; o
- c) adhesión.

Artículo XIV

1. La ratificación, aceptación, aprobación o adhesión se efectuará depositando ante el Secretario General de la Organización un instrumento expedido a dicho efecto en la debida forma.

2. Cuando se deposite el instrumento de ratificación, aceptación, aprobación o adhesión después de entrar en vigor una enmienda al presente Convenio que sea aplicable a todos los Estados contratantes existentes o después de cumplidas todas las medidas requeridas para la entrada en vigor de la enmienda respecto de esos Estados contratantes, se entenderá que dicho instrumento se aplica al Convenio modificado por esa enmienda.

Artículo XV

1. El presente Convenio entrará en vigor noventa días después de la fecha en que los Gobiernos de ocho Estados, incluidos cinco Estados cuyas flotas de buques-cisternas representen un mínimo de un millón de toneladas brutas, hayan o bien firmado el Convenio sin reserva en cuanto a ratificación, aceptación o aprobación, o bien depositado instrumentos de ratificación, aceptación, aprobación o adhesión ante el Secretario General de la Organización.

2. Para cada uno de los Estados que posteriormente ratifiquen, acepten o aprueben el Convenio, o se adhieran al mismo, el presente Convenio entrará en vigor a los noventa días de ser depositado por ese Estado el instrumento pertinente.

Artículo XVI

1. El presente Convenio puede ser denunciado por cualquier Estado contratante en cualquier momento después de la fecha en que el Convenio entre en vigor para dicho Estado.

2. La denuncia se efectuará depositando un instrumento ante el Secretario General de la Organización.

3. La denuncia surtirá efecto un año después de la fecha de depósito del instrumento de denuncia ante el Secretario General de la Organización, o al expirar el plazo estipulado en el mismo si éste es más largo.

Artículo XVII

1. Las Naciones Unidas, cuando sean la autoridad administradora de un territorio, o todo Estado contratante responsable de las relaciones

PROYECTO ECOEPISTEME
ESTATUTO EPISTEMOLÓGICO DE LAS CIENCIAS AMBIENTALES

internacionales de un territorio, deberá consultar lo antes posible con las autoridades competentes de dicho territorio o tomar las medidas que parezcan oportunas para extender el presente Convenio a ese territorio y podrán declarar en cualquier momento que el Convenio se extenderá al citado territorio, notificándolo por escrito al Secretario General de la Organización.

2. El presente Convenio se extenderá al territorio mencionado en la notificación a partir de la fecha de recepción de la misma o de cualquier otra fecha que en ella se estipule.

3. En cualquier momento después de la fecha en que el Convenio haya quedado así extendido a un territorio, las Naciones Unidas o cualquiera de los Estados contratantes que hayan hecho una declaración en ese sentido de conformidad con el párrafo 1 de este Artículo podrán declarar, notificándolo por escrito al Secretario General de la Organización, que el presente Convenio dejará de aplicarse al territorio mencionado en la notificación.

4. El presente Convenio dejará de aplicarse en el territorio mencionado en dicha notificación un año después de la fecha en que el Secretario General de la Organización haya recibido la notificación, o al expirar el plazo que en ella se estipule si éste es más largo.

Artículo XVIII

1. La Organización puede convocar una Conferencia con objeto de revisar o enmendar el presente Convenio.

2. La Organización convocará una Conferencia de los Estados contratantes para revisar o enmendar el presente Convenio a petición de por lo menos un tercio de los Estados contratantes.

Artículo XIX

1. El presente Convenio será depositado ante el Secretario General de la Organización.

2. El Secretario General de la Organización:

a) informará a todos los Estados que hayan firmado el Convenio o se hayan adherido al mismo de

i) cada nueva firma o depósito de instrumento indicando la fecha del acto;

ii) todo depósito de instrumento de denuncia de este Convenio, indicando la fecha del depósito;

iii) la extensión del presente Convenio a cualquier territorio de conformidad con el párrafo 1 del Artículo XVII y del término de esa extensión según lo dispuesto en el párrafo 4 de ese Artículo, indicando en cada caso la fecha en que el presente Convenio quedó extendido o dejó de estarlo;

b) transmitirá copias auténticadas del presente Convenio a todos los Estados signatarios y a todos los Estados que se adhieran al presente Convenio.

Artículo XX

El Secretario General de la Organización transmitirá el texto del presente Convenio a la Secretaría de las Naciones Unidas tan pronto como entre en vigor con objeto de que sea registrado y publicado de conformidad con el Artículo 102 de la Carta de las Naciones Unidas.

Artículo XXI

El presente Convenio queda redactado en un solo ejemplar en los idiomas francés e inglés, siendo ambos textos igualmente auténticos. Con el original

PROYECTO ECOEPISTEME
ESTATUTO EPISTEMOLÓGICO DE LAS CIENCIAS AMBIENTALES

rubricado serán depositadas traducciones oficiales en los idiomas español y ruso.

En fe de lo cual los infrascritos, debidamente autorizados al efecto por sus respectivos Gobiernos, han firmado el presente Convenio.*

Hecho en Bruselas el veintinueve de noviembre de mil novecientos sesenta y nueve. * Nota del editor: no se han incluido las firmas

Anexo

Certificado de seguro u otra garantía financiera relativo a la responsabilidad civil por daños causados por la contaminación en las aguas del mar por hidrocarburos

Expedido de conformidad con las disposiciones del Artículo III del Convenio Internacional sobre Responsabilidad Civil por Daños Causados por la Contaminación de las Aguas del Mar por Hidrocarburos,

Nombre del barco	Letras o numero distinto	Puerto de matricula	Nombre y dirección del propietario

El infrascrito certifica que el barco aquí nombrado está cubierto por una póliza de seguro u otra garantía financiera que satisface los requisitos del Artículo III del Convenio Internacional sobre Responsabilidad Civil por Daños Causados por la Contaminación de las Aguas del Mar por Hidrocarburos, 1969.

Tipo de Garantía

.....

Duración de la Garantía

.....
.....
Nombre y dirección del asegurador (o aseguradores) y (o) del fiador (fiadores)

Nombre.....

Dirección.....

Este certificado es válido hasta

Expedido o visado por el Gobierno de
(nombre completo del Estado)

En..... a
(Lugar) (Fecha)

.....
Firma y título del funcionario que expide o visa el certificado

Notas explicativas

1. A discreción, al designar el Estado se puede mencionar la autoridad pública competente del país en que el certificado es expedido.
2. Si el importe total de la garantía procede de varias fuentes, deberá indicarse la cuantía consignada por cada una de ellas.
3. Si la garantía es consignada bajo diversas formas, deberán enumerarse.
4. Bajo el encabezamiento “Duración de la Garantía” debe estipularse la fecha en que empieza a surtir efectos la garantía.

PROYECTO ECOEPISTEME
ESTATUTO EPISTEMOLÓGICO DE LAS CIENCIAS AMBIENTALES

Tratado entre las Repúblicas de El Salvador, Guatemala y Honduras para la ejecución del Plan Trifinio

Suscripción 31 de octubre de 1997 - Vigente

[El objeto de este Tratado es el fortalecimiento institucional del Plan Trifinio, reconociendo la región del trifinio como área de especial interés de los tres países que representa una unidad ecológica indivisible en la que solo una acción conjunta y coordinada de los tres países podrá dar solución satisfactoria a los problemas de sus poblaciones y al manejo sostenible de sus recursos Naturales]

Los Gobiernos de las Repúblicas de El Salvador, Guatemala y Honduras,
(en adelante, indistintamente, las Partes),

Considerando

Que los Gobiernos partes en el presente Tratado, con la Secretaría General de la Organización de los Estados Americanos (SG-OEA) y el Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (ILCA), suscribieron el 12 de noviembre de 1986 un Acuerdo de Cooperación Técnica con el objeto de formular un Plan de Desarrollo Integral en la Región Fronteriza de El Salvador, Guatemala y Honduras, denominado Plan Trifinio, el cual fue ratificado por los tres países;

Que el proceso de formulación del Plan Trifinio concluyó habiendo sido recibido y aprobado por la Comisión Coordinadora instituida en el Acuerdo durante su segunda reunión, celebrada en Copán Ruinas de Santa Rosa de Copán, Honduras, los días 14 y 15 de octubre de 1988;

PROYECTO ECOEPISTEME
ESTATUTO EPISTEMOLÓGICO DE LAS CIENCIAS AMBIENTALES

Que en enero de 1993, los Vicepresidentes de El Salvador y Guatemala y el Designado a la Presidencia de Honduras, aprobaron una versión actualizada del Plan, “Plan Trifinio El Salvador - Guatemala- Honduras 1992”, el cual se encuentra actualmente en ejecución;

Que los Vicepresidentes de El Salvador y Guatemala y el Designado a Presidencia de Honduras han desarrollado una importante labor en relación a la ejecución del Plan y la gestión del financiamiento de los Programas, Subprogramas y proyectos contenidos en él;

Que es de permanente interés para las Partes el desarrollo sostenible de la Región del Trifinio en el marco de la integración centroamericana, de manera que se mejoren las condiciones de vida de las poblaciones y se preserve la riqueza biológica;

Que con fecha 21 de Noviembre de 1987, los Vicepresidentes de El Salvador y Guatemala y el Designado a la Presidencia de Honduras, a nombre de sus respectivos Gobiernos, firmaron la “Declaración de la Reserva Internacional de la Biósfera La Fraternidad”, por la que se establecen, en el Macizo de Montecristo, un área de bosque nebuloso, un área de amortiguamiento y un área de uso múltiple; como importante complemento a las Reservas Naturales de la Biósfera de la Región del Trifinio creadas en cada país para conservar y desarrollar los recursos naturales protegiendo al mismo tiempo los patrimonios nacionales, tanto históricos como culturales;

Que las Partes realizan gestiones para la formulación de un Plan de Manejo de la Reserva de la Biósfera de la Fraternidad y para integrar el bosque nebuloso de la Región del Trifinio a la Red de Reservas de la Biósfera a nivel mundial, en el marco del Programa del Hombre y la Biósfera de la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO);

Que es necesario fortalecer la institucionalidad del Plan Trifinio, contando con una entidad trinacional que vele por la ejecución del Plan y su permanente

actualización, garantizando la integridad, coherencia o interdependencia de las acciones llevadas a cabo en la Región común del Trifinio y el aprovechamiento equitativo de las mismas;

Acuerdan

Celebrar el Tratado entre las Repúblicas de El Salvador, Guatemala y Honduras, para la ejecución del Plan Trifinio.

Capítulo I

Objeto del Tratado

Artículo 1.

El objeto del presente Tratado es el fortalecimiento institucional del Plan Trifinio a través del reconocimiento y la normación de las funciones de la Comisión Trinacional y de sus órganos encargados de velar por la ejecución del Plan y de su permanente actualización.

Artículo 2.

El Plan Trifinio comprende todos los Programas, Subprogramas, proyectos y acciones coordinados de forma trinacional a ejecutarse en la Región del Trifinio, que se delimita a continuación.

Capítulo II

Región del Trifinio

Artículo 3.

Las Partes reconocen la Región del Trifinio como área de especial interés de los países, que representa una unidad ecológica indivisible, en la que sólo una acción conjunta y coordinada de los tres países podrá dar solución satisfactoria a los problemas de sus poblaciones y al manejo sostenible de sus recursos naturales.

Artículo 4.

Las Partes delimitan la Región del Trifinio, para efectos del presente Tratado, de la siguiente manera: un área de siete mil quinientos cuarenta y un kilómetros cuadrados, cuyo centro lo constituye la cúspide del Macizo de Montecristo, ubicada en los catorce grados, veinticinco minutos y diez segundos de latitud Norte y ochenta y nueve grados, veintiún minutos y dos segundos de longitud este.

A partir de ese punto se define como Región del Trifinio el área comprendida por cuarenta y cinco municipios: Ocho en El Salvador: En el Departamento de Santa Ana, los Municipios de Metapán, Santa Rosa Güachipilín, San Antonio Pajonal, Masahuat y Santiago de La Frontera; y en el Departamento de Chalatenango, los Municipios de Citalá, San Ignacio y La Palma Quince en Guatemala: Todos los Municipios del Departamento de Chiquimula y en el Departamento de Jutiapa los Municipios de Agua Blanca, Asunción Mita, Santa Catarina Mita y Atescatempa. Veintidós en Honduras: Todos los municipios del Departamento de Ocotepeque y en el Departamento de Copán los Municipios de Copán Ruinas, Cabañas, Santa Rita, San Agustín, La Unión y Concepción.

Capítulo III

La Comisión Trinacional

Artículo 5.

Las Partes reconocen a la Comisión Trinacional, integrada por los Vicepresidentes de las Repúblicas de Guatemala y El Salvador y uno de los Designados a la Presidencia de la República de Honduras, como el ente encargado de tutelar la ejecución del Plan Trifinio y de su permanente actualización, con autonomía administrativa, financiera y técnica y personalidad jurídica propia.

Artículo 6.

Para el cumplimiento de las anteriores funciones, la Comisión Trinacional tendrá una Secretaría Ejecutiva Trinacional y un Comité Consultivo, más las Unidades Técnicas Trinacionales que se considere necesario conformar para el desarrollo, en cada caso, de cada uno de los componentes del Plan. Así mismo la Comisión Trinacional contará con el apoyo de los Ministerios, Secretarías de Estado, Instituciones e Instancias gubernamentales relacionados con los Programas, Subprogramas, proyectos y acciones del Plan.

Artículo 7.

Para el cumplimiento de dichos fines, la Comisión Trinacional ejercerá las siguientes funciones:

- a) Actuar como órgano permanente de coordinación y consulta para la definición de políticas y la correcta orientación de los Programas, Subprogramas y proyectos contenidos en el Plan Trifinio;
- b) Servir de foro de alto nivel para analizar los problemas del desarrollo sostenible de la Región del Trifinio y proponer soluciones, mediante acciones

que sean realizadas conjuntamente, a las autoridades competentes de los tres países;

c) Aprobar las políticas, los planes y programas de trabajo anuales, relativos a la ejecución del Plan Trifinio;

d) Examinar y aprobar los ajustes de actualización del Plan Trifinio, previo estudio y dictamen de los mismos por parte de las instituciones de los tres países involucrados en su preparación y ejecución;

e) Promover la cooperación técnica y financiera para la ejecución de los proyectos previstos en el Plan y evaluar y recomendar los acuerdos que sobre estas materias deban firmar las autoridades competentes de cada país;

f) Aceptar las donaciones y recibir la cooperación técnica y financiera no reembolsable que requiera para su funcionamiento y fortalecimiento institucional y la preparación de estudios relacionados con la ejecución o actualización del Plan Trifinio;

g) Recabar la opinión del Comité Consultivo del Plan Trifinio, en todos aquellos asuntos relativos a la ejecución, evaluación y actualización del Plan que sean de interés de las asociaciones, gremios y entidades locales que lo componen, así como atender por intermedio del Secretario Ejecutivo Trinacional sus iniciativas y gestionar con las autoridades nacionales competentes las acciones que sus denuncias requieran.

h) Aprobar los planes operativos anuales de la Secretaría Ejecutiva Trinacional, los informes de actividades y los estados financieros que debe presentarle el Secretario Ejecutivo Trinacional;

i) Aprobar su propio Reglamento de Funcionamiento, así como las normas de funcionamiento de la Secretaría Ejecutiva y del Comité Consultivo y cualquier modificación ulterior de los mismos;

j) Las demás que sean necesarias para el cabal cumplimiento de sus funciones.

Artículo 8.

La Comisión Trinacional celebrará dos reuniones ordinarias al año y las extraordinarias que sean necesarias. Las reuniones extraordinarias de la Comisión deberán ser convocadas con la suficiente antelación y el consenso

de todos sus miembros. Presidirá las reuniones de la Comisión el miembro de la misma perteneciente al país donde se realice. El Vicepresidente de la reunión será el miembro de la misma perteneciente al país donde se realizó la última reunión. El quórum de las reuniones de la Comisión Trinacional será el de todos sus miembros. Sus decisiones las tomará por consenso.

Artículo 9.

La Comisión Trinacional gozará internacionalmente y en cada uno de los países parte de capacidad jurídica para el ejercicio de sus funciones y el cumplimiento de sus propósitos. Podrá en particular adquirir o enajenar bienes muebles e inmuebles, celebrar contratos y acuerdos, comparecer en juicio, conservar sus fondos en cualquier moneda y hacer transferencias.

Capítulo IV

La Secretaría Ejecutiva Trinacional

Artículo 10.

La Secretaría Ejecutiva Trinacional es el órgano ejecutivo permanente de la Comisión Trinacional y su objetivo fundamental es el de contribuir a la realización de los objetivos del presente Tratado. La Secretaría Ejecutiva Trinacional estará integrada por:

- a) Un Secretario Ejecutivo Trinacional, quien será el Coordinador de la misma; y
- b) Un Director Ejecutivo Nacional por cada uno de los países partes.

Artículo 11.

La Secretaría Ejecutiva Trinacional tendrá como funciones, las siguientes:

- a) Ejecutar los mandatos que la Comisión Trinacional le encomiende.
- b) Evaluar periódicamente la ejecución y actualización del Plan Trifinio y rendir informes de su estado de avance a la Comisión Trinacional, cubriendo todos los aspectos técnicos, administrativos y financieros.
- c) Supervisar la administración de los recursos asignados por los Gobiernos, así como las donaciones y recursos financieros no reembolsables, para la realización de estudios o el fortalecimiento institucional del Plan.
- d) Analizar las demandas de las instituciones nacionales y organismos locales, así como de las Asociaciones civiles, vinculados al Plan y proponer acciones a la Comisión Trinacional.
- e) Revisar y evaluar los informes parciales y anuales preparados por el Secretario Ejecutivo Trinacional, antes de que sean presentados a la Comisión Trinacional.
- f) Preparar las reuniones de la Comisión Trinacional.

Capítulo V

El Secretario Ejecutivo Trinacional

Artículo 12.

El Secretario Ejecutivo Trinacional será nombrado por la Comisión Trinacional, por el término de cuatro años no prorrogables. El mismo dependerá jerárquicamente de la Comisión y tendrá la representación legal de la misma.

Artículo 13.

Para ser Secretario Ejecutivo Trinacional se requerirá:

- a) Ser nacional de uno de los países parte.
- b) Tener conocimientos y experiencia en materia de relaciones internacionales y de la integración centroamericana en particular.
- c) Tener experiencia en proyectos de desarrollo.

- d) Tener dedicación exclusiva al cargo.
- e) Ser propuesto por los Gobiernos de los países partes, por intermedio de los Directores Ejecutivos Nacionales.

Artículo 14.

El Secretario Ejecutivo Trinacional tendrá las siguientes funciones:

- a) Ejecutar todos los mandatos que le encargue la Comisión Trinacional, relacionados con el cumplimiento de sus funciones.
- b) Proponer a la Comisión Trinacional, en consulta con los Directores Ejecutivos Nacionales, las políticas y los planes y programas de trabajo anuales, relativos a la ejecución del Plan Trifinio.
- c) Coordinar la participación de las instituciones nacionales en relación a los Programas, Subprogramas, proyectos y acciones del Plan Trifinio, con el apoyo de los Directores Ejecutivos Nacionales.
- d) Gestionar, por delegación de la Comisión Trinacional, la cooperación técnica y financiera para la ejecución de los proyectos y evaluar y recomendar los acuerdos que sobre estas materias deban firmar las autoridades competentes de cada país.
- e) Preparar los informes parciales y anuales y presentarlos a la Secretaría Ejecutiva Trinacional para su previa consideración, antes de ser presentados a la Comisión Trinacional.
- f) Canalizar las demandas de las instituciones nacionales, organismos locales y asociaciones civiles vinculadas al Plan y someterlas a la Secretaría Ejecutiva Trinacional.
- g) Preparar, en consulta con los Directores Ejecutivos Nacionales, el Plan Operativo Anual.
- h) Dirigir desde el punto de vista administrativo la Secretaría Ejecutiva Trinacional y hacer las contrataciones necesarias para su funcionamiento.
- i) Elaborar, en consulta con los Directores Ejecutivos Nacionales, el Reglamento de funcionamiento de la Comisión Trinacional, de la Secretaría Ejecutiva Trinacional y del Comité Consultivo y cualquier modificación ulterior de los mismos.

- j) Participar y dar seguimiento a las reuniones del Comité Consultivo.
- k) Preparar y coordinar las reuniones de la Secretaría Ejecutiva Trinacional.

Capítulo VI

Los Directores Ejecutivos Nacionales

Artículo 15.

Los Directores Ejecutivos Nacionales serán designados por el respectivo Vicepresidente o Designado a la Presidencia de cada país.

Artículo 16.

El Director Ejecutivo Nacional dependerá jerárquicamente de su respectivo Vicepresidente o Designado a la Presidencia. Sus funciones serán las siguientes:

- a) Mantener permanentemente informado a su respectivo Vicepresidente o Designado a la Presidencia de las actuaciones de la Secretaría Ejecutiva Trinacional;
- b) Asegurar el cumplimiento a nivel nacional de los mandatos de la comisión Trinacional, en el marco del presente Acuerdo.
- c) Apoyar al Secretario Ejecutivo Trinacional en el cumplimiento de sus funciones, particularmente en la gestión de asistencia técnica y financiera para la realización de estudios, formulación y ejecución de proyectos enmarcados en el Plan Trifinio.
- d) Servir de enlace y coordinación permanente entre las instituciones y asociaciones nacionales vinculadas al Plan Trifinio.
- e) Mantener relaciones de cooperación con organismos y programas regionales o internacionales y con entidades gubernamentales o privadas que persigan objetivos comprendidos o afines a los del Plan Trifinio.
- f) Asistir y participar en las reuniones de la Secretaría Ejecutiva Trinacional.

g) Divulgar las decisiones de la Comisión Trinacional del Plan Trifinio y los resultados de sus actividades.

h) Cualesquiera otra que le asigne el Vicepresidente o Designado a la Presidencia respectivo, en relación a los objetivos y fines del presente Tratado.

Artículo 17.

La sede de la Secretaría Ejecutiva Trinacional y del Secretario Ejecutivo Trinacional será la ciudad de San Salvador, República de El Salvador. El país sede contribuirá al sostenimiento de las instalaciones físicas de la misma y dará las facilidades, franquicias, privilegios, e inmunidades que se otorga normalmente a las instituciones y funcionarios internacionales y de la integración centroamericana en particular, en el marco del Acuerdo de Sede que para estos efectos deberá suscribirse.

Capítulo VII

El Comité Consultivo

Artículo 18.

El Comité Consultivo estará conformado por los Gobernadores departamentales y los Alcaldes municipales de la Región del Trifinio; los representantes de las Asociaciones del Trifinio para el Desarrollo Sostenible (ATRIDEST) de El Salvador, Guatemala y Honduras y de las cooperativas, organizaciones no gubernamentales y otras asociaciones civiles de cualquier naturaleza interesadas en apoyar la ejecución del Plan Trifinio y que sean aceptadas por la Junta Directiva del Comité, conforme a las normas de funcionamiento que apruebe al Comisión Trinacional.

Artículo 19.

Serán funciones del Comité Consultivo:

- a) Emitir opinión sobre cualquier proyecto a desarrollarse o en desarrollo en la región del Trifinio, y elevarla a través de la Secretaría Ejecutiva Trinacional a la Comisión Trinacional.
- b) Proponer acciones y proyectos a ser desarrollados en el área del Trifinio, que puedan pasar a ser parte integral del Plan mediante aprobación de la Comisión Trinacional.
- c) Impulsar iniciativas y acciones de apoyo a la ejecución concertada del Plan Trifinio.
- d) Elevar a la Comisión Trinacional, a través de la Secretaría Ejecutiva Trinacional, denuncias de actividades ilícitas en la Región del Trifinio, que pongan en peligro el medio ambiente y los recursos naturales o atenten contra la integridad de la Reserva de la Biósfera de la Fraternidad
- e) Todas aquellas otras funciones que le asigne la Comisión Trinacional.

Capítulo VIII Financiamiento

Artículo 20.

Los Gobiernos de El Salvador, Guatemala y Honduras funcionamiento de la institucionalidad del Plan Trifinio. El presupuesto de la misma estará conformado por las cuotas de los tres Gobiernos determinadas en el Plan Operativo Anual de la Secretaría Ejecutiva Trinacional, más las donaciones y la cooperación técnica y financiera no reembolsable que sea aceptada de conformidad a lo estipulado en el presente Tratado.

Las Partes, en el marco del Acuerdo de Extensión de la Cooperación Técnica suscrito entre los Gobiernos de las Repúblicas de El Salvador, Guatemala y Honduras, la Secretaría General de la Organización de los Estados Americanos y el Instituto Interamericano de Cooperación para la

Agricultura, para la ejecución del Plan de Desarrollo Integral de la Región Fronteriza de los tres países de diciembre de 1996, gestionará la utilización de los fondos aportados por los países para el funcionamiento de la Comisión Trinacional y de sus órganos.

Capítulo IX

Disposiciones Finales

Artículo 21.

El Plan Trifinio es parte del proceso de la integración centroamericana y participará en las reuniones de las instituciones del Sistema de la Integración Centroamericana, estableciendo las coordinaciones necesarias por medio de la Secretaría Ejecutiva Trinacional. El Secretario Ejecutivo mantendrá permanentemente informado de la ejecución del Plan al Secretario General del Sistema de la Integración Centroamericana.

Artículo 22.

Toda controversia sobre la aplicación o interpretación del presente Tratado será objeto de concertación entre las Partes y si ésta no fuese posible se acudirá a cualquier medio de solución pacífica, incluyendo la Corte Centroamericana de Justicia.

Artículo 23.

El presente Tratado será ratificado por cada Estado signatario, de acuerdo con sus respectivas normas constitucionales. El presente Tratado y los instrumentos de ratificación serán depositados en la Secretaría General del Sistema de la Integración Centroamericana.

Artículo 24.

La duración de este Tratado será indefinido y su entrada en vigencia será a la fecha del depósito del segundo instrumento de ratificación, para los dos primeros Estados firmantes, y a la fecha de depósito de su respectivo instrumento de ratificación para el tercer Estado.

Artículo 25.

Las denuncias al presente Tratado deberán comunicarse al depositario, quien notificará a las Partes. Dichas denuncias producirán sus efectos un año después de su notificación; sin embargo, las disposiciones del presente Tratado se seguirán aplicando a aquellos proyectos y acciones en ejecución en la Región del Trifinio hasta tanto éstas finalicen. El presente Tratado permanecerá en vigencia en tanto permanezcan vinculados a él al menos dos de las Partes

En ciudad de Guatemala, República de Guatemala, a los treinta y un días del mes octubre de mil novecientos noventa y siete.

Doctor Enrique Borgo Bustamante,
Vicepresidente de la República de El Salvador.

Doctor Luis Alberto Flores Asturias
Vicepresidente de la República de Guatemala

Licenciada Guadalupe Jerezano Mejía,
Designada a la Presidencia de la República de Honduras.

Autores

Luis Diego Arias Campos

Es Bachiller en Historia y estudiante de la Maestría en Historia, ambos de la Universidad de Costa Rica (UCR). Ha participado como asistente de investigación en el Centro de Investigaciones Históricas de América Central (CIHAC) y en el Centro de Investigaciones Geofísicas (CIGEFI) de la UCR. Es investigador en el proyecto “Expanding the Social World Downwards” en la Universidad del Sur de California (USC). Sus principales líneas de investigación están vinculadas con la Etnobotánica y la Historia Ambiental.

Alejandra Avalos-Rogel

Es Doctora en Educación por la Universidad España y México. Es Jefa del Departamento Investigación y Experimentación Educativas de la Escuela Normal Superior de México. Es miembro del Sistema Nacional de Investigadores Nivel 1 (CONAHCYT México]. Coordinadora del Cuerpo Académico en Consolidación: ENSMEX-CA-08 Ciencia, tecnología y sociedad en la educación obligatoria y formación de docentes. Es Presidenta de la Red de investigadores de la Región Centro (REDIREC). Desarrolla Líneas de Investigación sobre Didáctica de las Ciencias y las Matemáticas, Neuroeducación y Formación inicial de docentes. Ha participado en el proyecto Ecoepisteme de la Fundación FEPAI desde 2019.

Bernardo Bolaños

Profesor-investigador en el Departamento de Humanidades de la Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Cuajimalpa, México.

Gilberto Castillo Peña

Egresado de la Licenciatura en Educación Media de la Escuela Normal Superior de Chalco y de la Maestría en Ciencias en el Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del Instituto Politécnico Nacional (Cinvestav), en la especialidad de matemáticas y matemática educativa con especialidad en educación media superior, respectivamente. Ha colaborado con los Cuerpos Académico de Gestión escolar y con el de Ciencia tecnología y sociedad en la educación obligatoria y la formación de docentes, realizando distintos tipos de investigación que se han enfocado en los docentes y sus concepciones, en análisis curricular y en enseñanza de la matemática y ciencias. Sus contribuciones han sido publicadas como ponencias, artículos de libro y en exposiciones en seminarios, coloquios y congresos nacionales e internacionales.

Ronald Eduardo Díaz Bolaños

Es historiador, graduado de la Maestría Académica en Historia por la Universidad de Costa Rica. Actualmente se desempeña como docente de la Sección de Historia de la Cultura de la Escuela de Estudios Generales e investigador del Centro de Investigaciones Geofísicas (CIGEFI) de la Universidad de Costa Rica, donde colabora en el Programa de Estudios Sociales de la Ciencia, la Técnica y el Medio Ambiente (PESCTMA) y también como tutor de la Cátedra de Historia de la Universidad Estatal a Distancia de Costa Rica (UNED). Las áreas de investigación en que se ha desempeñado han sido la Historia Social de la Ciencia, Historia Ambiental, Historia Eclesiástica, Historia del Deporte e Historia Local en Costa Rica, temas que constituyen la base de su producción académica que incluye numerosas publicaciones. Sus más recientes se titulan “Factores sociales, políticos y económicos en el desarrollo de una comunidad fronteriza: Santa Cecilia de La Cruz, Costa Rica (1900-2023)” (*Revista Estudios*, Universidad de Costa Rica, 2024) en coautoría con Luis Diego Arias y

Gabriel Madriz y “Semblanza del Prof. José Fidel Tristán Fernández” (*Actas XXII Jornadas de Historia del Pensamiento Científico Argentino*, 2024). Ha sido ponente en varios congresos y simposios a nivel internacional, entre los que destacan los Congresos Centroamericanos de Historia y el Simposio del Proyecto EcoEpisteme, en el que colabora desde sus comienzos.

Maricela Hernández Chamorro

Es Doctora por la Universidad de España y México. Maestría en educación básica, campo educativo y de intervención: prácticas de enseñanza en educación secundaria; Especialidad en formación docente en la educación normal, ambas por la Escuela Normal Superior de México. Docente de educación secundaria durante 16 años. Docente en la Escuela Normal Superior de México 20 años, de los cuales 13 coordinó las asignaturas relacionadas con la didáctica de la geografía y práctica docente. Coautora de por lo menos 10 cursos de la Licenciatura de la Enseñanza y el aprendizaje de la Geografía en Educación Básica Plan de estudios 2018 y Licenciatura de la Enseñanza y el Aprendizaje de la Geografía 2022. Integrante del Cuerpo Académico en Consolidación: ENSMEX-CA-08 Ciencia, tecnología y sociedad en la educación obligatoria y formación de docentes.

Marleny Hernández Escobar

Es Docente Investigadora de tiempo completo de la Especialidad de Matemáticas y Subdirectora Académica de la Escuela Normal Superior de México (ENSM). Especialista en Educación Matemática. Maestra y Doctora en Ciencias con Especialidad en Matemática Educativa (CINVESTAV-IPN). Postdoctora en Gobernanza y Políticas Públicas. Perfil Deseable PRODEP. Integrante de la Red Iberoamericana sobre Conocimiento Especializado del Profesorado de Matemáticas (MTSK) de

la Universidad de Huelva (España). Integrante del Cuerpo académico Consolidado: La interculturalidad en la Formación Docente Líneas de investigación: Recursos didácticos y tecnologías de la información y la comunicación para propiciar aprendizaje. Autora de artículos relacionados con el MTSK y las políticas públicas de posgrados. Coautoría en capítulos de libros. Ponente a nivel nacional e internacional.

Williams Ibarra Figueroa

Es Licenciado en Filosofía, Licenciado en Educación, Profesor en Educación Media, Investigador Universidad Gabriela Mistral, Cátedras de Antropología Laboral, Ética y Negocios, Filosofía de la Educación, Filosofía Política. Investigador Centro de Estudios Medievales, Universidad Gabriela Mistral. Miembro de la Sociedad Internacional Santo Tomás de Aquino, Investigador, PhD. (c) Pontifica Universidad Católica Argentina. Consultor e investigador en Políticas Públicas.

Daniel Juárez Chilpa

Es Egresado de la de la Escuela Normal Superior de México en la especialidad de Biología, con una maestría en Pedagogía, con una sólida trayectoria de 10 años como docente de ciencias, en educación secundaria. Actualmente es docente en la Licenciatura en enseñanza y aprendizaje de la Biología en la ENSM, donde realiza también actividades investigación.

Felipe de Jesús Juárez Villanueva

Es Docente de educación geográfica en los niveles de Licenciatura y Maestría con ocho años de experiencia. Coautor de programas de enseñanza de la Geografía en Escuelas Normales a nivel nacional en los planes de estudio de 2018 y 2022. Conferencista y ponente en congresos, talleres y otras modalidades en México y en el extranjero. Autor de diversas publicaciones en México, Brasil, Chile y España. Coautor de

libros de texto del nivel secundaria. Asesor y sinodal en exámenes de grado. Candidato a Doctor en Geografía en el área de gestión del riesgo de desastres.

Celina A. Lértora Mendoza

Es Doctora en Filosofía por las Universidades Católica Argentina y Complutense de Madrid. Doctora en Teología por la Pontificia Universidad Comillas (España) Miembro (Jubilada) de la Carrera del Investigador Científico del Conicet, institución de la cual ha sido becaria de iniciación y perfeccionamiento, interna y externa. Se especializa en historia de la filosofía y la ciencia medieval, colonial y latinoamericana, en epistemología. Ha publicado más treinta libros y unos 500 artículos y participado en más de 200 congresos, jornadas y encuentros, sobre temas de su especialidad. Ha sido profesora en las Universidades Católica Argentina, Nacional de Buenos Aires, Nacional de Mar del Plata y Universidad del Salvador. Actualmente es profesora de Doctorado en la Universidad Nacional del Sur. Miembro de diversas asociaciones internacionales referidas a la filosofía medieval y la historia de la ciencia, es presidente fundadora de la Fundación para el Estudio del Pensamiento Argentino Iberoamericano (FEPAI). Es miembro fundador y Coordinadora General de la Red Latinoamericana de Filosofía Medieval

Sirio López Velazco

Es uruguayo-brasileño-español, nació en Rivera (Uruguay), en 1951. Exilado político en Bélgica, en 1985 se doctoró en Filosofía en la Université Catholique de Louvain (Bélgica), en la que también recibió el diploma en Lingüística y fue co-fundador y coordinador del Seminario de Filosofía Latinoamericana entre 1983 y 1985; en 2002 y 2009 realizó Posdoctorado en Filosofía en el Instituto de Filosofía del Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC, Madrid, España), Fue contratado

como investigador por la Universidad de Mainz (Alemania) en el período 1989-1992 para la realización del Atlas Lingüístico Diatópico y Diastrático del Uruguay. Fue profesor en las Universidades PUCRS y UNISINOS (de Porto Alegre, Brasil), y desde 1989 hasta 2019 (cuando se jubiló) fue profesor Titular de Filosofía en la Universidade Federal do Rio Grande (FURG, en Rio Grande, Brasil). Participó activamente en varios proyectos y organizaciones internacionales. Desde 1996 desarrolla una ética argumentativa ecomunitarista.

Gabriel Madriz Sojo

Es politólogo, egresado de la Licenciatura en Ciencias Políticas y estudiante del Bachillerato en Historia por la Universidad de Costa Rica. Ha cursado el programa de Maestría Profesional en Diplomacia, en convenio con el Instituto Diplomático Manuel María Peralta del Ministerio de Relaciones Exteriores y Culto de Costa Rica. Asimismo, ha desarrollado labores de investigación académica en el Centro de Investigaciones Geofísicas (CIGEFI) de la Universidad de Costa Rica y ejerce la docencia en diversas instituciones de educación superior privada. Las áreas de investigación en que se ha desempeñado han sido el Análisis Político de Discurso, la Cultura Política, Historia Ambiental e Historia Local en Costa Rica. Es autor del libro *Conmemoración de un milagro rural decimonónico. La desaparición de la plaga de langostas de 1877 en la cultura popular de la zona norte de Cartago* (2024). Ha sido ponente en el XV Congreso Centroamericano de Historia, en el Congreso Milenio y Memoria V y también de las últimas tres ediciones del Simposio del Proyecto Ecoepisteme.

Pamela Yessenia Pérez Mendoza

Es Maestría en Competencias Docentes para la Educación Básica por la Escuela normal Superior de México. Profesora de Biología en

Educación Secundaria, Profesora de la Licenciatura en Enseñanza y Aprendizaje de la Biología de la Escuela Normal Superior de México. Investigadora adscrita al Cuerpo Académico: Ciencia y tecnología, Ha sido ponente y conferencista a nivel nacional e internacional.

María Teresa Sánchez Martínez

Es candidata a Doctora en Pedagogía de la Escuela Normal Superior de México, tiene la Maestría en Educación Secundaria en la Especialidad de Biología y la especialidad de “Género y Educación” por la Universidad Pedagógica Nacional. (UPN). Es docente investigadora en la Escuela Normal Superior de México. Desarrolla las líneas de investigación sobre Didáctica de las Ciencias, y Formación inicial de docentes. Miembro del cuerpo académico: Ciencia, tecnología y sociedad en la educación obligatoria y la formación de docentes. Actualmente es docente de la Licenciatura para la enseñanza y aprendizaje de la Biología. Coordinadora del Proyecto de Invernadero y educación ambiental en la ENSM.

Cinthia Sánchez Serrano

Es Profesora Investigadora de la Escuela Normal Superior de México. Candidata al SIN, Perfil Prodep, Posdoctora en Gobernanza y Políticas Públicas para la Educación, Doctora en Ciencias de la Educación, Doctora en Socioformación y Sociedad del Conocimiento. Jefa de la División de Posgrado de la Escuela Normal Superior de México. Docente Adscrita al Cuerpo Académico; La Interculturalidad en la formación Docente, sus líneas de Investigación son: Competencias Socioemocionales en los Estudiantes Normalistas de Educación Básica, Identidad Docente, Violencia Escolar. Autora de artículos, participante en apartados de libros, ha sido ponente y conferencista a nivel nacional e internacional,

Odete Serna Huesca

Profesora de educación primaria, de educación media en el área de Biología, Especialidad en Docencia Superior, Maestría y Doctorado en Pedagogía, Doctorado en Socioformación y sociedad del conocimiento y Posdoctorado en Gobernanza y políticas públicas para la educación. Labora en la Escuela Normal Superior de México en la Licenciatura y en el Posgrado (Especialidad, Maestría y Doctorado) así como en otras instituciones de Educación Superior. Ha participado como integrante de los equipos responsables de los Diseños curriculares de licenciatura, especialidad, maestría y doctorado a nivel de educación normal. Como autora y coautora de diversos textos para educación primaria y actualización docente, de artículos en revistas arbitradas e indexadas sobre interculturalidad, atención a la diversidad, violencia, bullying, inclusión y competencias socioemocionales entre otras temáticas.

Laura Minerva Zaldívar Flores

Es Maestra en Educación Media Superior por la FES IZTACALA de la UNAM y Licenciada en Biología por la Facultad de Ciencias de la UNAM. Docente investigadora y Coordinadora de la especialidad de Biología de la Escuela Normal Superior de México. Perfil PRODEP desde 2020. Miembro del cuerpo académico: Ciencia, tecnología y sociedad en la educación obligatoria y la formación de docentes. . Actualmente es docente de la Licenciatura para la enseñanza y aprendizaje de la Biología. Coordinadora del Proyecto de Invernadero y educación ambiental en la ENSM.

ÍNDICE

Trabajos	5
<i>Alejandra Ávalos Rogel</i>	
Introducción	7
<i>Catalina García</i>	
¿Por qué y cómo reflexionar respecto a la epistemología de las ciencias ambientales?	11
<i>Catalina García - Alejandra Ávalos-Rogel</i>	
¿Por qué y cómo reflexionar respecto a la epistemología de las ciencias ambientales? El caso de Tlatelolco	15
<i>Celina A. Lértora Mendoza</i>	
Un reciente fallo de la Corte Suprema argentina sobre biodiversidad. Incomprensión ambiental y oportunidad perdida	29
<i>Williams Ibarra Figueroa</i>	
El valor de los ecosistemas desde la fenomenología de la acción	49
<i>Sirio López Velasco</i>	
Ética, contexto, directrices y ejemplos de la educación ambiental ecomunitarista	65
<i>Gabriel Madriz Sojo - Luis Diego Arias Campos – Ronald Eduardo Díaz Bolaños</i>	
Incidencia de las observaciones climáticas y ambientales en la cultura cabécar: el caso de Bajo Chirripó, Costa Rica (1984-2024)	77
<i>Laura Minerva Zaldívar Flores - Daniel Juárez Chilpa</i>	
Retos y dificultades en la enseñanza de la conservación y/o preservación de la biodiversidad desde las instituciones formadoras de docentes	129

PROYECTO ECOEPISTEME
ESTATUTO EPISTEMOLÓGICO DE LAS CIENCIAS AMBIENTALES

<i>Felipe de Jesús Juárez Villanueva</i>	
La gestión del riesgo de desastres aplicada al patrimonio biocultural	155
<i>Bernardo Bolaños Guerra</i>	
Ciudadanía ambiental y conservación	177
<i>María Teresa Sánchez Martínez - Pamela Yessenia Pérez Mendoza - Gilberto Castillo Peña</i>	
Dispositivos para la enseñanza y aprendizaje de contenidos sobre diversidad biológica. El huerto escolar	199
<i>Alejandra Avalos Rogel - Gilberto Castillo Peña - Laura Minerva Zaldivar Flores</i>	
Concepciones de docentes en Formación Inicial sobre biodiversidad	217
<i>Alejandra Avalos Rogel - Maricela Hernández Chamorro</i>	
Políticas educativas para atenuar el impacto del cambio climático en México: los microclimas en la Ciudad de México	235
Documentos	253
Convenio de Basilea sobre el control de los movimientos transfronterizos de los desechos peligrosos y su eliminación	255
Anexo I	295
Anexo II	299
Anexo III	300
Anexo IV	304
Anexo V - A	308
Anexo V - B	311
Anexo VI	313

Convenio Internacional sobre responsabilidad civil por daños causados por la contaminación de las aguas del mar por hidrocarburos	317
Tratado entre las Repúblicas de El Salvador, Guatemala y Honduras para la ejecución del Plan Trifinio	335
Autores	349

PROYECTO ECOEPISTEME
ESTATUTO EPISTEMOLÓGICO DE LAS CIENCIAS AMBIENTALES

PROYECTO ECOEPISTEME

Participantes de Ecoepisteme 2024

Luis Diego Arias Campos

Alejandra Ávalos Rogel

Bernardo Bolaños Guerra

Gilberto Castillo Peña

Ronald Eduardo Díaz Bolaños

Catalina García

Maricela Hernández Chamorro

Williams Ibarra Figueroa

Daniel Juárez Chilpa

Felipe de Jesús Juárez Villanueva

Celina A. Lértora Mendoza

Sirio López Velasco

Gabriel Madriz Sojo

Pamela Yessenia Pérez Mendoza

María Teresa Sánchez Martínez

Laura Minerva Zaldívar Flores



FEPAI

ISBN 978-987-4483-57-7



9 789874 483577