



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ZARAGOZA  
CARRERA DE BIOLOGÍA  
LABORATORIO DE APLICACIONES COMPUTACIONALES

---

---

**SUFRIMIENTO AMBIENTAL LA DEFINICIÓN DEL  
CONCEPTO EN EL ÁREA BIOLÓGICA**

**TESIS**

**QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE:**

**BIÓLOGO**

**PRESENTA**

**XIMENA ESPERANZA RESENDIZ OLASCOAGA**

**DIRECTORA DE TESIS:**

**DRA. PATRICIA RIVERA GARCIA**

**ASESORA:**

**BIÓL. ELVIA GARCÍA SANTOS**



Ciudad de México

Octubre, 2020

PAPIME PE215519



Universidad Nacional  
Autónoma de México



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

## **AGRADECIMIENTOS**

A la Máxima Casa de Estudios, la Universidad Nacional Autónoma de México.

A la Facultad de Estudios Superiores Zaragoza.

Al proyecto PAPIME PE215519.

A la Dra. Patricia Rivera, por ser una excelente profesora, por apoyarme en hacer algo distinto y por todo el tiempo dedicado para que esto saliera a la luz.

A la Biól. Elvia García, por guiarme y dedicarme tiempo para que este trabajo pudiera llevarse a cabo, también por sus enseñanzas de vida y escolares a lo largo de la carrera.

A la M. en C. Beatriz Martínez, por brindarme todo su conocimiento y apoyarme en cada momento para que la investigación se sintiera más completa.

A la Biól. Maricela Arteaga, por el tiempo invertido en revisar este trabajo, las observaciones y correcciones que permitieron mejorarlo.

Al Dr. Alberto Méndez por la atención y el apoyo que me brindo el cual ayudo a mejorar este trabajo. Le agradezco por compartir conmigo parte de su conocimiento.

Al M. en C. Armando Cervantes, por el apoyo, por recibirme en el laboratorio, por apoyarme y enseñarme día con día con sus anécdotas y por enseñarme que no importa que tan hiperactiva sea una mente siempre podrá encontrar su camino indicado.

## DEDICATORIAS.

A **Virginia Olascoaga** y **Erasmus Resendiz** mis padres, no hay forma de agradecerles lo suficiente todo lo que han hecho por mí. Gracias por ser mis pilares siempre, porque aun con mis rarezas siempre me impulsaron por seguir mis sueños y aun sabiendo que no era mi sueño siempre me dieron la fuerza y el apoyo para no rendirme nunca y creer que era capaz de lograrlo, gracias por ayudarme y siempre enseñarme a luchar por conseguir lo que me propongo, gracias por hacerme tan aferrada y por repetirme consecutivamente la frase ¡Échale ganas! Los amo.

A **Karen, Manuel** y **Gabriela** la tríada más rara que podría existir pero esos los hace los hermanos más cool, gracias por siempre estar ahí y por impulsarme a crecer y saber más siempre, por enseñarme a defender mis ideales y lo que creo y por hacerme fuerte día con día, siempre me impulsan a ser mejor persona y a no darme por vencida, sin duda alguna fueron esenciales para lograr terminar este paso. Los adoro.

A la doctora **Patricia Rivera**, estoy segura que las palabras que plasmare a continuación quedaran muy cortas con todo lo agradecida que estoy en realidad, pero no hay duda alguna que sin usted este proceso no hubiera sido lo que fue, esta carrera no se hubiera disfrutado tanto, gracias por todo el apoyo que me dio desde el día uno que me conoció, gracias por secar mis lágrimas y llenarme de risas siempre que sentía que el mundo se venía encima, gracias por intentar entenderme siempre, por escucharme y por estar ahí para mí, sin importar la hora, gracias por estar en mi vida y quedarse en ella, gracias por absolutamente todo lo que me compartió pero sobre todo gracias por creer en mí, cuando ni yo misma lo hacía. La quiero con el corazón.

A la maestra **Dora Longares**, sin duda alguna usted es la culpable de que yo este terminando este proceso, gracias por enseñarme que era capaz de lograrlo, por retarme a siempre dar lo mejor de mí, gracias por aquella frase con la que me recibió y que me hizo no alejarme de usted y entender que podía lograrlo aunque lo viera imposible, gracias por haberme mostrado que la vida no es fácil y que cada obstáculo nos da algo que aprender, gracias por luchar conmigo, por ser mi confidente y gracias por siempre aconsejarme aunque “siempre hago lo que quiero”. Gracias por todo lo que me brindo. La quiero mucho.

A la maestra **Beatriz Martínez**, me gustaría agradecerle todo el apoyo brindado a lo largo de la carrera, por aconsejarme cada que algo me desbalanceaba, por hacerme comprender que la vida nos pone en el lugar indicado siempre y solo debemos disfrutarlo y agradecer, gracias realmente por todas sus enseñanzas de vida y por siempre escucharme, gracias por la confianza brindada y por toda la sabiduría que compartió conmigo. La quiero mucho.

A **Braulio Gómez** mi casi biólogo favorito, me enseñaste el por qué la vida me trajo a este punto, a esta escuela, me enseñaste a encontrarle el amor a la biología y a que no podía rendirme tan fácil, ahora si te puedo decir con orgullo que lo logre y que ahora te toca a ti, la vida merece y necesita biólogos como tú, sigue y alcanza todos y cada uno de tus sueños, tienes todo para adquirirlos y recuerda cada que dudes de ti, regresa a estas palabras y recordaras cuál es tu lugar y tu meta. Gracias por el tiempo compartido y por las enseñanzas de vida. Te quiero.

A **Isaac Martínez** mi pequeño gallo de oro, amigo sin ti la vida no sería tan divertida, ni este proceso, gracias por dejarme recitarte la tesis una y otra vez, por ayudarme a comprender lo que quería plasmar mi mente, pero sobre todo gracias por convertirte en mi socio, pero sobre todo en mi hermano para siempre.

A **Naomi Shimizu** mi hermana de otra madre con alma de artista y corazón de escritora, nuestros sueños cambiaron pero eso hizo que nos conociéramos y le agradezco a la vida por tenerte a mi lado y por luchar juntas y a la biología por adoptarnos y comprendernos, gracias por todo lo compartido y por todo lo que nos falta, sigue tus sueños y alcanza las estrellas, te estaré esperando. Te quiero.

A **Viridiana Degante** amiga empezamos este sueño juntas sin conocernos del todo, como crecía esta tesis crecimos nosotras como personas y crecía nuestra amistad, ahora puedo decir que eres mi hermana (Candy) por todo lo que vivimos, aprendimos, gozamos, lloramos y cantamos y que ya te apures tenemos muchos proyectos que cumplir juntas, muchos sueños, te estaré esperando allá fuera para cambiar al mundo con cursos de educación ambiental. Te quiero bebecita.

A la maestra **Lolita** y a la maestra **Nicte** gracias por todo su apoyo, por su comprensión, por sus enseñanzas y por las lecciones diarias.

Al laboratorio 8 de la UMIEZ por adoptarme cuando no sabía cuál era mi camino en la biología, en especial al doctor **Gerardo Cruz** por las grandes enseñanzas tanto escolares como de vida, gracias por brindarme su confianza y tiempo. Al M. en C. **Juan Valderrabano**, gracias por las convivencias, los recuerdos, las enseñanzas y las pérdidas en campo, por siempre burlarte conmigo de las desgracias pero enseñarme a afrontarlas, gracias por ser un gran maestro y un buen amigo y por no dejarme rendir ante la adversidad. A **Cesar Enciso Jiménez**, gracias por las experiencias vividas, y

*por tomar conmigo las mejores y las peores decisiones de carrera. Gracias por ser el mejor laboratorio con el que alguien se puede encontrar. Los quiero.*

*A **Jorge Méndez** y **Aida Muñoz Ruiz**, son unas personas magníficas, gracias por esas horas a fuera de nuestros labos donde no hablábamos de nada pero podríamos pasar horas, donde siempre podríamos encontrar solución a nuestros, gracias generación G.M. por compartir un poquito de su vida conmigo, es un honor saber que tengo colegas tan increíbles.*

*A **Iliana Espinosa** me recordaste lo que es luchar por lo que quieres y no rendirte hasta alcanzar el objetivo, eres una maravillosa persona y sé que llegarás muy lejos.*

*A **Ana Mondragón** y **Janis Vigil** ustedes me impulsaron día a día a no darme por vencida con la tesis, hoy se las regalo, esperando que la aprecien y que cada que la vean recuerden que ahora les toca a ustedes, son grandes personas, grandes biólogas y sobre todo grandes amigas. Las quiero muchito.*

*A **Moleque**, **Jared Chavarria** y **Karina Camarillo** mis amigos más actuales de la carrera (**Jared** esta no es tu familia, pero ya amas más a los biólogos) gracias por su apoyo incondicional, sus palabras, su cariño y sus lecciones de vida, gracias por estar incluso cuando yo no sabía que estaban. Gracias por las enseñanzas y gracias por todo lo que el futuro nos depara, los quiero mucho.*

*A **Karla Tello** y **Enrique Delgado**, mis amigos para la eternidad, ustedes han estado en todos mis momentos desde hace ya 8 años y por supuesto que no podían faltar aquí. Los amo mucho.*

*A **Daniela Olascoaga** lo que diré a continuación será muy simple, pero solo diré gracias por siempre estar y permanecer. Te quiero mucho.*

## ÍNDICE

Resumen	1
Introducción	2
Capítulo I. Sufrimiento ambiental: Un acercamiento al concepto en el ámbito biológico	5
1.1 Introducción al concepto de Sufrimiento Ambiental	5
1.2 Análisis del concepto de Sufrimiento Ambiental	7
1.3 Estudios relacionados al concepto de Sufrimiento Ambiental	12
Capítulo II. Ámbito donde se desarrolla el Sufrimiento Ambiental	19
2.1 Ámbito biológico	21
2.1.1 Ambiente	21
2.1.2 Recursos Naturales	22
2.1.3 Servicios ambientales	22
2.1.4 Capital Natural	24
2.1.5 Impacto ambiental y daño ambiental	25
2.2 Ámbito político	26
2.2.1 Gobernanza	27
2.2.2 Política Ambiental en México	30
2.2.3 Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT)	30
2.2.4 Constitución mexicana, leyes mexicanas del sector ambiental y normar oficiales mexicanas	31
2.3 Ámbito económico	34
2.3.1. Métodos para valorar los ecosistemas	35

2.3.2 Desarrollo sostenible o sustentable	38
2.3.3. Agenda 2030	39
Objetivo general	41
Objetivos particulares	41
Método	42
Resultados y discusión	44
Conclusiones	55
Bibliografía	58
Anexos	68



## ÍNDICE DE DIAGRAMAS

Diagrama 1. Análisis 1. Material propuesto por Auyero y Swistun (2007) para definir el concepto de Sufrimiento Ambiental	11
Diagrama 2. Análisis 2. Estudio analizado por Auyero y Swistun (2007) en Inflammable, Argentina	12
Diagrama 3. Análisis 3. Estudio analizado por Etchart P. (2011), “Violencia y sufrimiento tóxico: La lucha por justicia ambiental en Dayuma, Amazonía Ecuatoriana”	13
Diagrama 4. Análisis 4. Estudio analizado por Sarlingo, M. (2013), “Corporalidad tóxica y sufrimiento ambiental. La experiencia de los habitantes de Colonia Hinojo, República Argentina”.	14
Diagrama 5. Análisis 5. Estudio analizado por Solano (2014), “Agroquímicos y sufrimiento ambiental: Reflexiones desde las ciencias sociales”.	15
Diagrama 6. Análisis 6. Estudio analizado por Iturralde (2015), “Sufrimiento y riesgo ambiental. Un estudio de caso sobre las percepciones sociales de los vecinos de 30 de agosto en el contexto de un conflicto socioambiental”.	16
Diagrama 7. Análisis 7. Estudio analizado por Castillo-Gallardo M (2016), “Desigualdades socioecológicas y sufrimiento ambiental en el conflicto “Polimetales” en Arica”.	17
Diagrama 8. Deconstrucción teórica del concepto de Capital Natural.	24
Diagrama 9. Deconstrucción teórica del concepto de Gobernanza.	28
Diagrama 10. Ambiente y sus formas de llamarlo.	49
Diagrama 11. Deconstrucción teórica del caso ejemplo 1	51
Diagrama 12. Deconstrucción teórica del caso ejemplo 2	52

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Documentos trabajados ara definir el Sufrimiento Ambiental	44
Tabla 2. Cartografía conceptual	45
Tabla 3. Ejemplo de cómo se realiza la cartografía conceptual	47
Tabla 4. Conceptos para construir el concepto en el área biológica y social	48
Tabla 5. Casos ejemplos analizadas con los ODS	53

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Objetivos de la Agenda 2030 creada por la ONU	39
Figura 2. Esquema plasmando la deconstrucción teórica	55
Figura 3. Ejes de la cartografía conceptual	68

## RESUMEN

El presente trabajo tiene como objetivo introducir el concepto de **sufrimiento ambiental** al área biológica traído desde el área social, por medio de técnicas usadas en el área social y poco comunes en el área biológica, esto permitirá identificar los aspectos fundamentales sobre los cuales pueda ser definido y aplicado al ámbito biológico, la investigación se realizó utilizando como herramientas de investigación el análisis metodológico, la cartografía conceptual y la deconstrucción teórica, el estudio aporta elementos que permiten que este concepto no solo se quede en el área social, si no que pueda abarcar distintas áreas y en el ámbito de las ciencias biológicas se convierta en una herramienta para abordar los problemas ambientales, que han degradado la forma de vivir de las poblaciones humanas. También se encuadra la importancia del marco político y de los derechos humanos, desde el artículo 4<sup>to</sup> de la Constitución de los Estados Unidos de México, hasta las leyes relacionadas y encargadas de asegurar un bienestar y buena salud al ser humano por medio de un buen cuidado al ambiente.

Como resultado se obtuvo la definición de sufrimiento ambiental desde el contexto de la biología donde *el sufrimiento ambiental son las consecuencias que padece el ser humano y el ambiente a través de un espacio perturbado de manera antropogénica, este daño no puede ser remediado de manera natural, es necesario la mano del hombre porque no solo se debe remediar el daño al ambiente, sino también al ser humano.*

Los resultados resaltan la importancia del enfoque transdisciplinario, en donde los fenómenos y objetos de estudios son abordados más allá de lo individual y su trabajo abordado en conjunto.

Como conclusiones es importante recalcar que utilizar estrategias metodológicas es eficiente en trabajos teóricos porque estas permiten visualizar y conceptualizar la forma de estudio y permite que la visión del biólogo se enfoque en otras áreas que puedan ayudar a la científica para intentar restaurar los problemas ambientales.

## INTRODUCCIÓN

A lo largo del tiempo, el hombre siempre ha manejado y alterado su entorno con el fin de obtener lo necesario para satisfacer sus necesidades, estas actividades han generado impactos negativos sobre el medio ambiente, en las especies que lo habitan y el capital natural (Meira, 2013).

Desde la época del Imperio Romano han existido problemas ambientales, uno de los principales fue el inadecuado uso del suelo para actividades agrícolas; posteriormente y debido a la alta contaminación atmosférica, en algunos países de Europa se prohibió la quema de carbón. Sin embargo, no fue hasta el siglo XVIII con la Revolución Industrial, que los problemas ambientales aumentaron ya que el ambiente fue poco valorado como un bien natural y solo se le daba importancia al crecimiento de la economía y la tecnología.

Más tarde en el siglo XX, a finales de los años sesenta, se presentaron diversos movimientos sociales, entre los que destacaron su participación e interés por la conservación y manejo del ambiente, debido a un evidente deterioro y mal uso de los ecosistemas, acciones que provocaron problemas sociales, culturales y de salud.

A lo largo de los años se ha intentado detener el daño que el hombre ha provocado durante siglos, y a pesar de que se han llevado a cabo cumbres que hablen sobre este problema ambiental, no se ha llegado a tener soluciones concretas que logren disminuir las grandes afectaciones al capital natural

A partir de esta idea se crea el concepto de sufrimiento ambiental, el cual “es (junto con una indagación sobre los “datos duros” de la contaminación,) “un examen de las experiencias y los sentidos atribuidos a este proceso. Una etnografía del sufrimiento ambiental, es un análisis de las voces de quienes lo padecen, pero es también un estudio de las narrativas que circulan alrededor de las vidas de quienes lo viven, esto es, de todos los intentos de darle sentido a ese sufrimiento, de todas las apropiaciones y reconocimientos que son, como lo implica el análisis, actos profundamente políticos” (Auyero y Swistun, 2007).

El concepto nace en la rama de la sociología, ya que los estudios realizados en esta área demostraron el sufrimiento ambiental a través de la sociedad pero este concepto es

transdisciplinario, pues va de la mano con diversas áreas como la económica y la política, pero también se puede unir a las ciencias siendo una de las más importantes las ciencias ambientales, ya que si el ambiente sufre graves alteraciones, el hombre sufre con él, este sufrimiento se puede manifestar de varias formas, pero principalmente se puede observar en la salud de la población.

Debido a que el concepto de sufrimiento ambiental es relativamente reciente (Auyero y Swistun, 2007), solo algunos países de América Latina, como Argentina, Chile, entre otros, han basado sus estudios bajo el enfoque de sufrimiento ambiental y no se les ha dado la relevancia pertinente.

El sufrimiento ambiental, al ser abordado desde el área social, solo se logra visualizar cómo el hombre percibe a la naturaleza y de qué manera se ve afectado, dejando de lado al ambiente perturbado, siendo que este es el que está creando el efecto negativo en el ser humano, principalmente en salud. Pero si se logra abordar desde una visión biológica, el objeto de estudio principal cambia, por la formación y conocimientos con los que cuenta un biólogo.

Pero, ¿por qué hacer estudios donde solo exista o haya un objeto de estudio, cuando el problema engloba áreas como las sociales, ambientales, políticas y económicas?; al realizar la revisión y deconstrucción del concepto de Sufrimiento Ambiental desde el aspecto social, se entiende que este puede dividirse en distintos puntos de vista de varias ciencias, que pueden trabajar en conjunto para llegar a una misma solución enriquecida con más y mejores herramientas, en donde el favorecido será el ser humano sin dejar de lado al ambiente, el capital natural y con ello evitar la sobreexplotación de recursos y obtener un ambiente digno de habitar.

El propósito de la presente investigación es trasladar el concepto de Sufrimiento Ambiental al área biológica, donde no se busca cambiar el objeto de estudio, si no que se transforme la forma de estudiar los problemas ambientales y se vuelva transdisciplinario, para que se pueda trabajar en conjunto y se busque un mismo objetivo con el fin de generar bienes comunes con distintas visiones, en donde se logre entender y dar solución a todos los involucrados.

Para lograr dicho traslado se necesita comprender de dónde proviene el concepto, cómo se ha trabajado, dónde se ha trabajado, qué conceptos están relacionados al concepto inicial,

cómo se podría trabajar, qué áreas abarcaría; para conocer esta información se utilizan herramientas como el análisis metodológico, la cartografía conceptual y la deconstrucción teórica, las cuales son técnicas utilizadas en las ciencias sociales pero que en el área biológica no son comunes.

Utilizar herramientas del área social en otras áreas, en este caso la científica, ayuda a entender la raíz del problema, y con ello buscar y encontrar soluciones que logren contrarrestar dicho problema.

Si bien en la actualidad el daño ambiental que ha hecho y creado el ser humano ya es irreversible, se puede intentar identificar, mitigar y compensar, donde no se intenta cambiar al mundo de la noche a la mañana, si no que con pequeñas acciones se pueda reducir el sufrimiento ambiental y detener los daños a la salud de las poblaciones.

# **CAPÍTULO I.**

## **SUFRIMIENTO AMBIENTAL: UN ACERCAMIENTO AL CONCEPTO EN EL ÁMBITO BIOLÓGICO.**

### **1.1 Introducción al concepto de sufrimiento ambiental.**

En las nuevas maneras de abordar el conocimiento del ambiente ha surgido en el ámbito social y político el concepto de sufrimiento ambiental, que ha sido abordado como una serie de construcciones teóricas que han servido como una bandera para regular los problemas ambientales que existen en el mundo.

Una definición acerca del concepto fue el que dieron Swistun y Auyero en el estudio de Argentina en Villa Inflamable en 2007, lo define como el dolor de las personas expresado a través de cómo sus voces (sus voces son lo que perciben y sufren en su interacción con el ambiente) son expresadas.

La importancia de entender este concepto es porque las sociedades deben ser un punto medular en la resolución de problemas que la ciencia debería resolver, cuestión que ha sido abordado desde la sociología, antropología, etnología y economía. Desafortunadamente estas voces han tenido eco en el ámbito biológico pero no se les ha encontrado en nombre adecuado para poder trabajarlo.

Este concepto se ha discutido en estos ámbitos, en las sociedades y en específico en el individuo, este último es su objeto de estudio, relacionado con los problemas ambientales y el cómo afectan su salud y con ello al ambiente que los rodea.

Pero ámbitos como el económico, político y biológico son poco considerados por no ser relevantes y porque los estudios que se han realizado en estas áreas de conocimiento tienen propósitos específicos dejando olvidado el impacto y la manera en la cual el individuo interactúa con los conocimientos científicos; el ámbito político debería tomarse en cuenta porque permite que se implementen acciones a favor del ambiente, no obstante esto ha tenido poco impacto en los individuos y por tanto en la sociedad, si bien es cierto que el ámbito ambiental tienen relevancia porque se han implementado normas y leyes que pretenden regular el uso y manejo, poco se ha tomado en cuenta su implementación.



Por otro lado el concepto de sufrimiento ambiental en el ámbito biológico no ha sido abordado bajo esta percepción, si bien es cierto que en las ciencias ambientales existen estudios que permiten hacer una regulación eficiente de los problemas que las sociedades modernas enfrentan no se ha logrado abordar como sufrimiento ambiental, solo como impacto ambiental o daño ambiental, dejando de lado al individuo como estudio y tomando como objeto de estudio al ambiente.

Esto se puede atribuir a que en la formación del biólogo se hace poco énfasis en el impacto que tiene la alteración del medio en los individuos, sin embargo el biólogo se ha visto en la necesidad de incorporar la variable socioambiental en creciente número y necesidades que han empezado a verter opiniones y puntos de vista acerca de diferentes factores o alteraciones ambientales, donde empieza a existir una sociedad vulnerable en cuanto a su derecho a tener un ambiente sano y una salud integral.

Aunque existen leyes, reglamentos, normas y parámetros establecidos; inclusive estudios acerca del efecto de la alteración del ambiente sobre los seres humanos y que se refleja en su salud, crecimiento y desarrollo, se ha valorado poco el deterioro de su salud, de sus recursos y sobre todo del ambiente.

Por estas razones es que en este trabajo se planteó realizar la deconstrucción teórica del concepto de sufrimiento ambiental, utilizando como herramienta básica la cartografía conceptual; ya que a través de diversos foros de investigación esta palabra ha empezado a surgir como un aspecto que debe ser abordado en el ámbito biológico, un ejemplo de ello es el abordaje que se hace desde la perspectiva de la psicología ambiental donde se analiza el impacto de la alteración del ambiente en su salud física, mental y emocional. La bioética intenta establecer los derechos que tienen los individuos a un ambiente digno y a los beneficios que la ciencia y la tecnología tienen sobre de ellos cuestión que comienza a ser trabajada pero que falta incrementar el trabajo encaminándose hacia cuestiones futuras.

En la economía el concepto de sufrimiento ambiental no se ha abordado bajo la perspectiva del sufrimiento de las personas ante la alteración de su medio sino más bien de las ganancias y explotación de recursos de manera irracional pasando por alto los derechos y el manejo sostenible de los recursos.

Sin embargo esto no es compartido en el ámbito sociológico y antropológico en el cual se estudia a las sociedades y su relación con el ambiente y esto permite detectar que existen problemas cuando se altera el ambiente en el cual dichas sociedades habitan, analizan el impacto que tienen dichas alteraciones y están procurando dar voz a las diferentes personas que se ven involucrados en este proceso.

## **1.2 Análisis del concepto de sufrimiento ambiental.**

Para definir el concepto de sufrimiento en un primer acercamiento, podría parecer trivial porque no se toma en cuenta la perspectiva de quien lo sufre y de acuerdo con la percepción de quien lo soporta se muestran muchos ángulos de los cuales se podrían analizar, se debe entender a quién lo padece.

La Real Academia de la lengua española define al concepto sufrimiento como un padecimiento, dolor o pena; un segundo significado que da es paciencia, conformidad, tolerancia con que se sufre algo, por otro lado, en el ámbito antropológico se define como dolor, entendiéndose éste como un sentimiento que no puede ser expresado o medido en palabras (Fuster, 2004).

En la sociología la palabra sufrimiento es concebida con un carácter ambivalente, en el cual se muestra la doble naturaleza del humano y es su capacidad de adaptación como miembros de una sociedad y los aspectos morales inherentes a ella, por otro lado el bienestar que pueden tener los individuos no importando el dolor, en nombre de los grandes proyectos de la sociedad (Das, 2002, tomado de Schillagi, 2013).

Desde el punto de vista de la historia cultural el sufrimiento es un fenómeno cultural que exige una elucidación íntegra de sus representaciones en tiempo y condiciones sociales en las que se expresa (Maya, 2011).

Es importante enfatizar que el sufrimiento puede ser analizado bajo diferentes perspectivas, debido a que las formas de pensar y la cultural son diferentes en todos los entornos sociales.

Un punto importante de considerar en la definición del concepto de sufrimiento ambiental en el ámbito biológico es definir el concepto de ambiente, el cual es complejo de entender, porque el significado se lo da según el entorno de quien lo rodea a quien lo define.

Este concepto sin embargo es complejo ya que ha sido entendido primero como ambiente y de acuerdo al objeto de estudio ha sido discutido y analizado como medio ambiente, cuestión que en el ámbito biológico se sigue utilizando pero ya no es el concepto primordial, por que dependiendo del área de aplicación en disciplinas tales como las ciencias ambientales se utiliza el concepto ambiente (Goin, F. Goñi, R. 1993).

Por otro lado la Real Academia de la lengua española le da nueve significados distintos a la palabra ambiente, de los cuales en este trabajo solo se mencionaran dos, por considerarlos los más afines al objeto de estudio de la presente investigación. A continuación se mencionaran estos:

Ambiente:

- I) Que rodea algo o a alguien como elemento de su entorno.
- II) Es el aire o la atmósfera de un lugar.

De manera particular en México la definición de ambiente está considerada y aplicada por la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA), la cual es utilizada en las ciencias ambientales, “el ambiente es el conjunto de elementos naturales, artificiales o inducidos por el hombre que hacen posible la existencia y desarrollo de los seres humanos y demás organismos vivos que interactúan en un espacio y tiempos determinados”. (LGEEPA, 2018, Titulo primero, capítulo uno, artículo tercero).

La unión de estos dos conceptos la realizo por primera vez Auyero y Swistun (2007) <sup>1</sup>en su trabajo titulado “Un relato etnográfico sobre sufrimiento ambiental”, en el cual define al sufrimiento ambiental como “es (junto con una indagación sobre los “datos duros” de la contaminación) un examen de las experiencias y los sentidos atribuidos a este sufrimiento; una etnografía del sufrimiento ambiental es un análisis de las voces de quienes padecen dicho sufrimiento, pero es también un estudio de las narrativas que circulan alrededor de las vidas

---

<sup>1</sup> El libro se publicó en inglés, su nombre original es “Flammable. Environmental Suffering in an Argentine Shantytown”(Oxford University Prees)

de quienes lo padecen, esto es, de todos los intentos de darle sentido a ese sufrimiento, de todas las apropiaciones y reconocimientos que son, como lo implica el análisis, actos profundamente políticos”.

Para poder analizar el concepto de sufrimiento ambiental y trasladarlo del ámbito social hacia el biológico se realizó en este trabajo una cartografía conceptual y una deconstrucción teórica de éste.

La cartografía conceptual propuesta por Tobón (2004), permite analizar y acercarse a comprender las relaciones entre los diferentes aspectos de donde surgió el concepto, con el propósito de construir, comunicar, identificar, aprender, sistematizar, clasificar, delimitar conceptos o teorías metodologías, con base en los saberes previos o referentes teóricos actuales.

Tobón (2004, 2012), propone ocho ejes para realizar la cartografía conceptual, estos permiten analizar los cambios que orientan, organizan y facilitan la identificación de relaciones entre los objetos analizados. Los 8 ejes propuestos son: a) *nocional*, se refiere a la definición y origen del concepto; b) *categorial*, categoría a la que pertenece; c) *caracterización*, elementos y características que definen o identifican el tema de análisis; d) *diferenciación*: diferenciar el concepto de otros similares; e) *clasificación*, criterios que se establecen para determinar la tipología de la temática que se analiza; f) *vinculación*: relacionar el concepto con otros de son importantes desde la semántica o contexto; g) *metodológico*, se refiere a los elementos que se necesitan considerar para abordarlo y h) *ejemplificación*.

Por otro lado la deconstrucción teórica es un término que se utiliza en el ámbito filosófico y la teoría literaria con referencia al acto y el resultado de deconstruir. Este verbo, que procede del vocablo francés *déconstruire*, alude a desmontar, a través de un análisis intelectual, una cierta estructura conceptual. Esta se encarga de revisar los conceptos con la intención de descubrir el proceso histórico y cultural que subyace a ellos. De esta manera se puede demostrar que la claridad aparente de un texto no suele ser tal.

La deconstrucción teórica se entiende como el procedimiento metodológico que permite reconocer lo que queda oculto en la definición actual (Falleti, 2006). Para Latour (2005), permite también, establecer el entramado de relaciones actuales de una definición, para que una vez que se realice su estudio, se proceda a reestructurarla, a fin de que refleje la nueva realidad del fenómeno.

La deconstrucción teórica del concepto permitió categorizar e identificar a los actores, los hechos y las definiciones a partir del sentir y las perspectivas de los afectados con respecto a la alteración de su ambiente.

Desde la perspectiva social se da un significado al concepto de sufrimiento ambiental como el análisis de las voces de aquellos que están viviendo el problema, por medio de entrevistas para detectar las experiencias y los sentidos que tienen de la alteración ambiental con el fin de analizar diversos estudios etnográficos en donde el análisis de las voces darán la apropiación y reconocimiento de los problemas de contaminación existentes en el área y que los actos políticos pueden ayudar a resolver dichos problemas.

Esto se ejemplifica en el siguiente diagrama en el cual se hace la deconstrucción teórica de esa mirada y los aspectos considerados como relevantes en su estudio.

**Análisis 1. Material propuesto por Auyero y Swistun (2007) para definir el concepto de sufrimiento ambiental.**

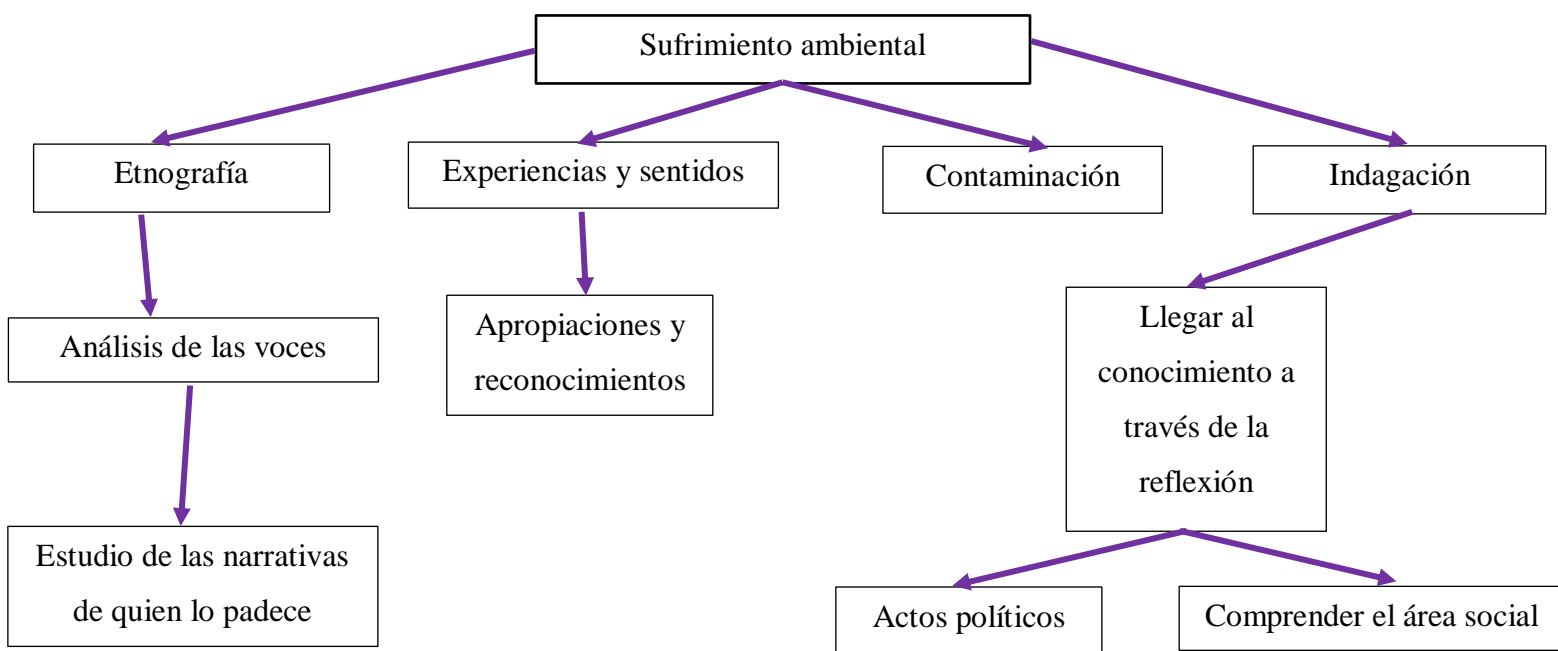


Diagrama 1. Análisis 1. Material propuesto por Auyero y Swistun (2007) para definir el concepto de sufrimiento ambiental.

Es importante definir los conceptos nodales abordados por estos autores en la definición del concepto a partir de la deconstrucción teórica que se realizó del trabajo de Auyero y Swistun traducido como:

- i. Experiencias y sentidos
- ii. Etnografía
- iii. Análisis de las voces
- iv. Apropiaciones y reconocimientos
- v. Contaminación

A continuación se hará la deconstrucción teórica del concepto de sufrimiento ambiental en varios casos donde dicho concepto fue abordado y cuáles son los conceptos nodales que se desprenden de esa deconstrucción.

### 1.3 Estudios realizados del concepto de sufrimiento ambiental.

#### Análisis 2. Estudio analizado por Auyero y Swistun en Inflamable, Argentina.

El caso de Inflamable, Argentina es el primero en hablar de sufrimiento ambiental, es un estudio etnográfico que se basa en la diversidad de visiones y creencias a través de la percepción de los habitantes, los cuales están en un ambiente contaminado por desechos tóxicos, a través de este conflicto hay una evidente desigualdad social, ya que el estudio se describe como los habitantes más marginados son los más frágiles, y que la contaminación ambiental los ha afectado tanto que presentan “enfermedades raras”, esto es debido a que el agua y el suelo están contaminados, esta información se logra obtener por medio de entrevistas, en las cuales existen una discrepancia de opiniones, ya que la población afectada menciona abiertamente de los problemas ambientales y de salud, pero la población que trabaja con las empresas que dañan el ecosistema niegan estos problemas y el gobierno apoya la voz de las empresas porque son las que dan el sustento económico de dicha población.

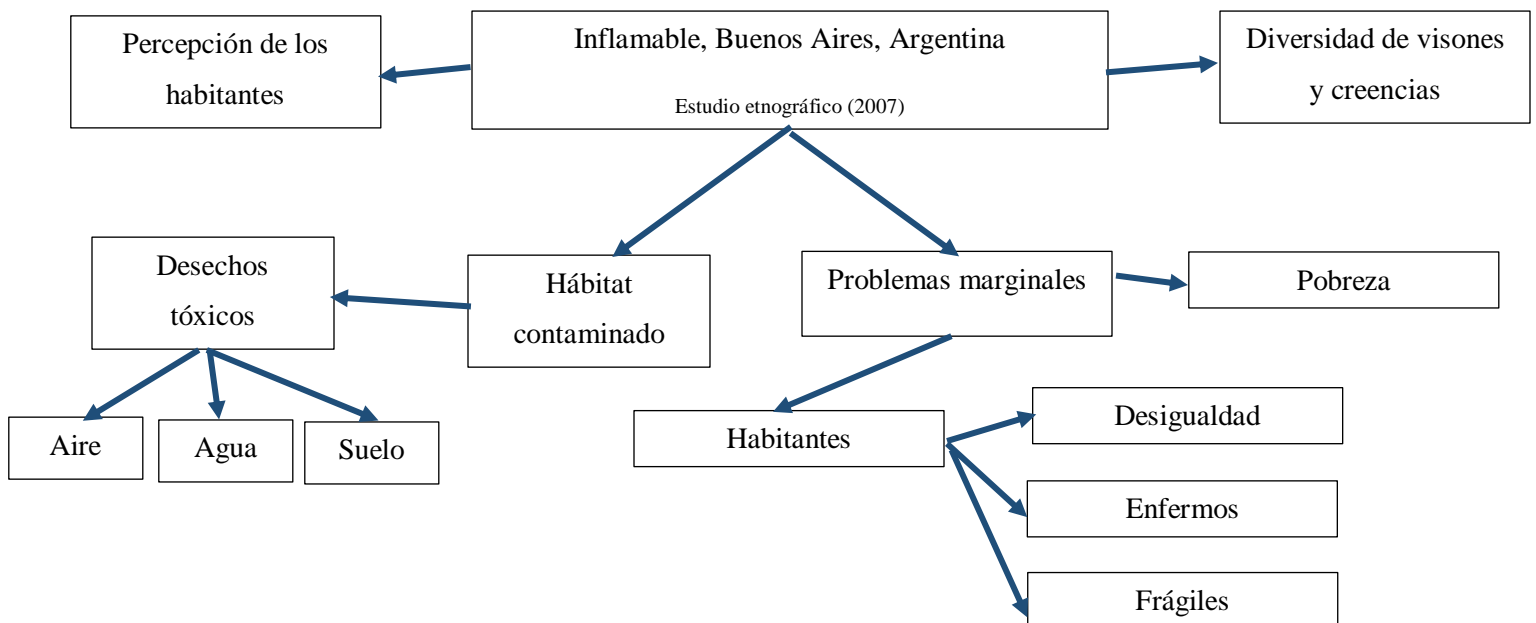


Diagrama 2. Análisis 2. Estudio analizado por Auyero y Swistun en Inflamable, Argentina.

#### i. Habilidad contaminado

- ii. Desechos tóxicos
- iii. Contaminación tóxica
- iv. Desigualdad.

**Análisis 3. Estudio analizado por Etchart P. (2011), “Violencia y sufrimiento tóxico: La lucha por justicia ambiental en Dayuma, Amazonía Ecuatoriana”.**

El trabajo fue realizado en Ecuador abordando un estudio etnográfico donde intenta reconocer y descubrir el sufrimiento que se da a través de una violencia estructural <sup>2</sup>dada por la contaminación que ocurre en la zona marginal de Dayuma, esta contaminación es desastrosa ya que altera los recursos biológicos y los derechos humanos, dando paso a un discriminación ambiental, donde los pobladores prefieren mantenerse en un espacio contaminado para lograr satisfacer sus necesidades básicas.

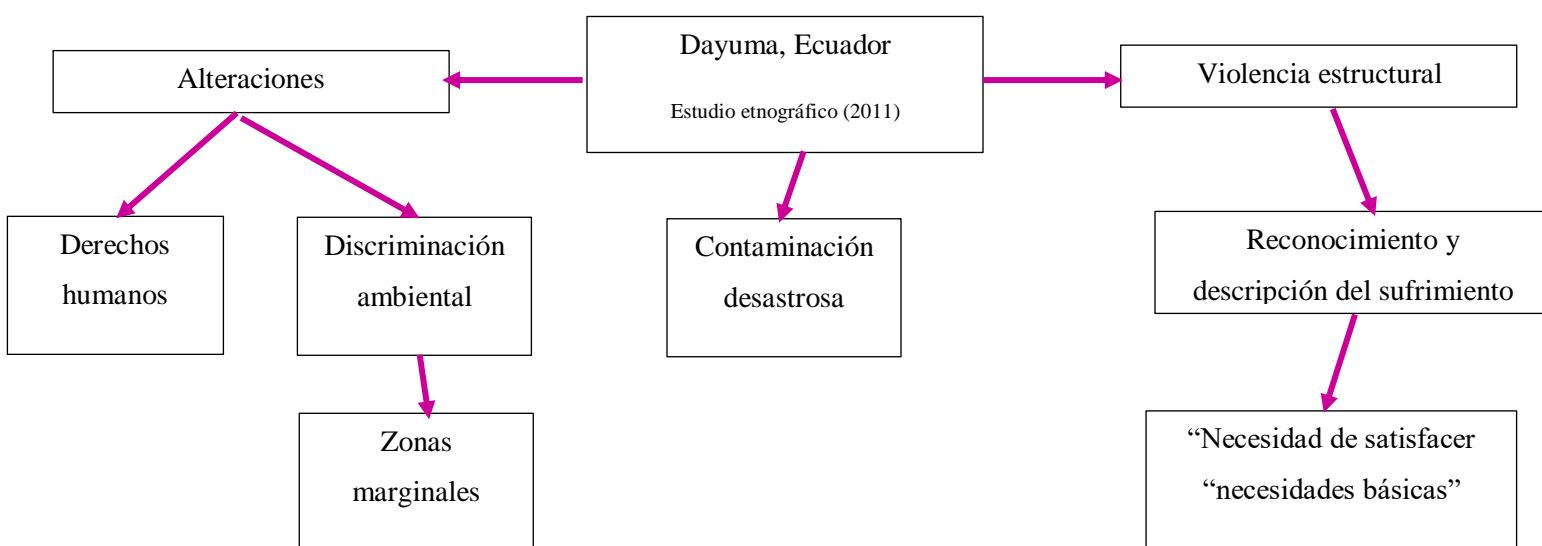


Diagrama 3. Análisis 3. Estudio analizado por Etchart P (2011), “Violencia y sufrimiento tóxico: La lucha por justicia ambiental en Dayuma, Amazonía Ecuatoriana”.

Los conceptos nodales principales analizados por los autores son:

- i. Derechos humanos

<sup>2</sup>Violencia estructural: este término es aplicable a situaciones en las que se produce un daño en la satisfacción de las necesidades humanas básicas, supervivencia, identidad o libertad, como resultado de los procesos de estratificación social, es decir sin necesidad de violencia directa



- ii. Contaminación desastrosa
- iii. Discriminación ambiental
- iv. Reconocimiento y descripción del sufrimiento

**Análisis 4. Estudio analizado por Sarlingo, M. (2013), “Corporalidad tóxica y sufrimiento ambiental. La experiencia de los habitantes de Colonia Hinojo, República Argentina”.**

Es un estudio de tipo antropológico, en el que se analiza la construcción de la corporalidad tóxica, a través de la experiencia de los habitantes, los cuales han sufrido enfermedades poco frecuentes y viven en un riesgo social constante por la degradación y la contaminación que ha sufrido la población llegando a ser tóxica, el impacto es socio-ambiental y no hay ecología política que proteja a los habitantes ni al ambiente.

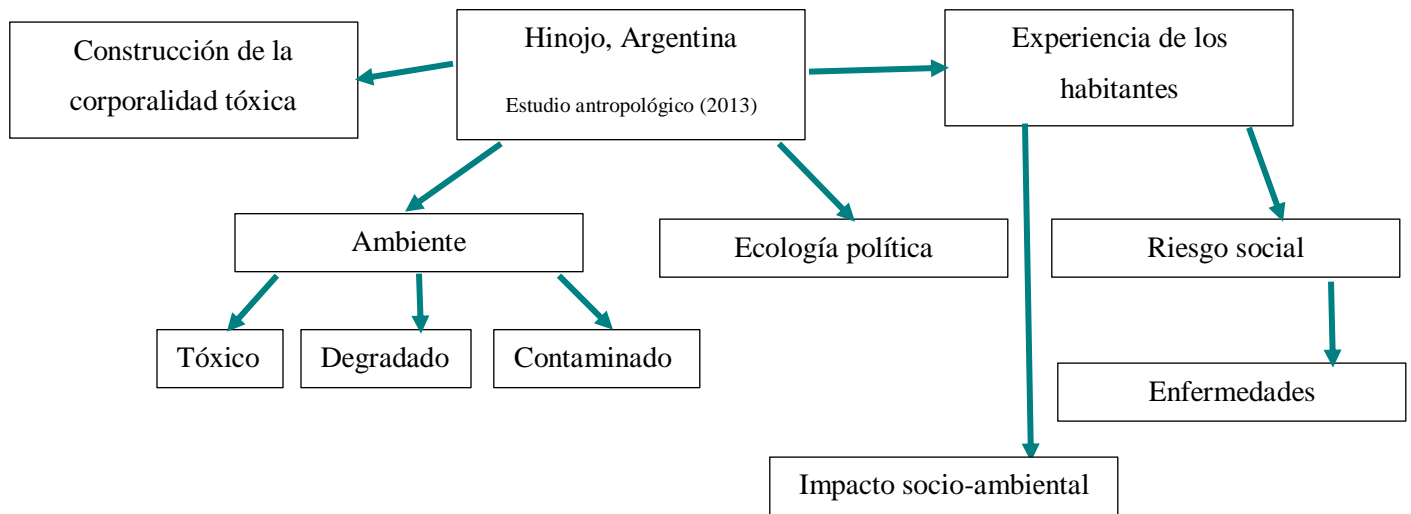


Diagrama 4. Análisis 4. Estudio analizado por Sarlingo, M. (2013), “Corporalidad tóxica y sufrimiento ambiental. La experiencia de los habitantes de Colonia Hinojo, República Argentina”.

Los conceptos nodales abordados por estos autores son:

- i. Experiencia de los habitantes
- ii. Riesgo social
- iii. Construcción de la corporalidad tóxica
- iv. Ecología política
- v. Impacto socio-ambiental

## **Análisis 5. Estudio analizado por Solano (2014), “Agroquímicos y sufrimiento ambiental: Reflexiones desde las ciencias sociales”.**

El trabajo se llevó a cabo en Costa Rica donde realizaron un análisis de la desigualdad social que ha existido los últimos 20 años por uso de agroquímicos, principalmente uno llamado “Nemagón<sup>3</sup>”, este ha afectado al ambiente, a la salud humana y por ende ha creado problemas entre la sociedad y las leyes que los protegen.

El estudio intenta reflexionar el cómo la sociedad vive una afectación ambiental a través de la experiencia de quien lo vive, tiene como propósito relacionar la ciencia social con la ciencia ambiental, para que el problema circunstancial se logre profundizar y proponiendo la realización de un análisis político y que esta área sea la encargada de proponer una forma de proteger a la población y así recuperar el ambiente.

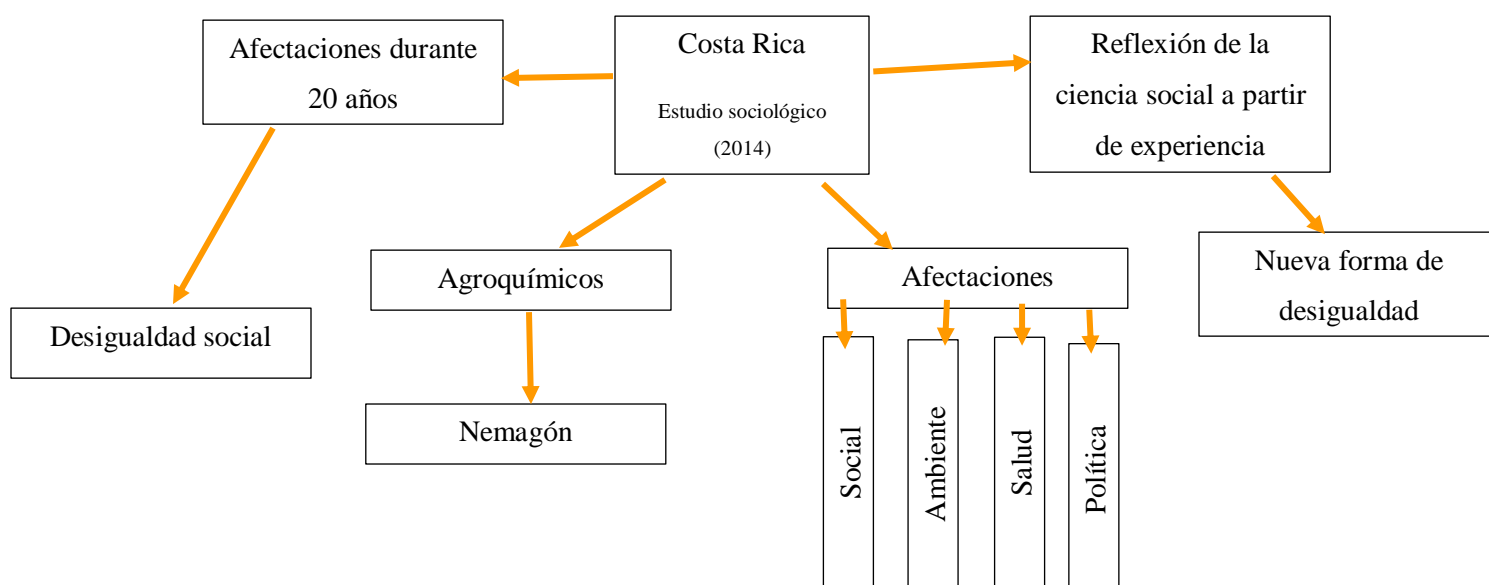


Diagrama 5. Análisis 5. Estudio analizado por Solano (2014), “Agroquímicos y sufrimiento ambiental: Reflexiones desde las ciencias sociales”.

Los conceptos nodales abordados por estos autores en su trabajo son:

- i. Desigualdad social,
- ii. Afectaciones ambientales, políticas de salud y sociales

<sup>3</sup> Nemagón: DiBromoCloroPropano (DBCP) es un químico creado para erradicar gusanos (Ejatlas,2018)

iii. Nueva forma de desigualdad social y ambiental

**Análisis 6. Estudio analizado por Iturralde (2015), “Sufrimiento y riesgo ambiental. Un estudio de caso sobre las percepciones sociales de los vecinos de 30 de agosto en el contexto de un conflicto socioambiental”.**

El estudio se realizó en Argentina en el que se analiza el conflicto social que existe por los problemas ambientales y la sociedad, los cuales han percibido una degradación ambiental por el excesivo uso de biocidas, y esta ha pasado de ser una contaminación ambiental a una violencia simbólica<sup>4</sup> y un riesgo social por las enfermedades que el problema ambiental ha traído a su paso.

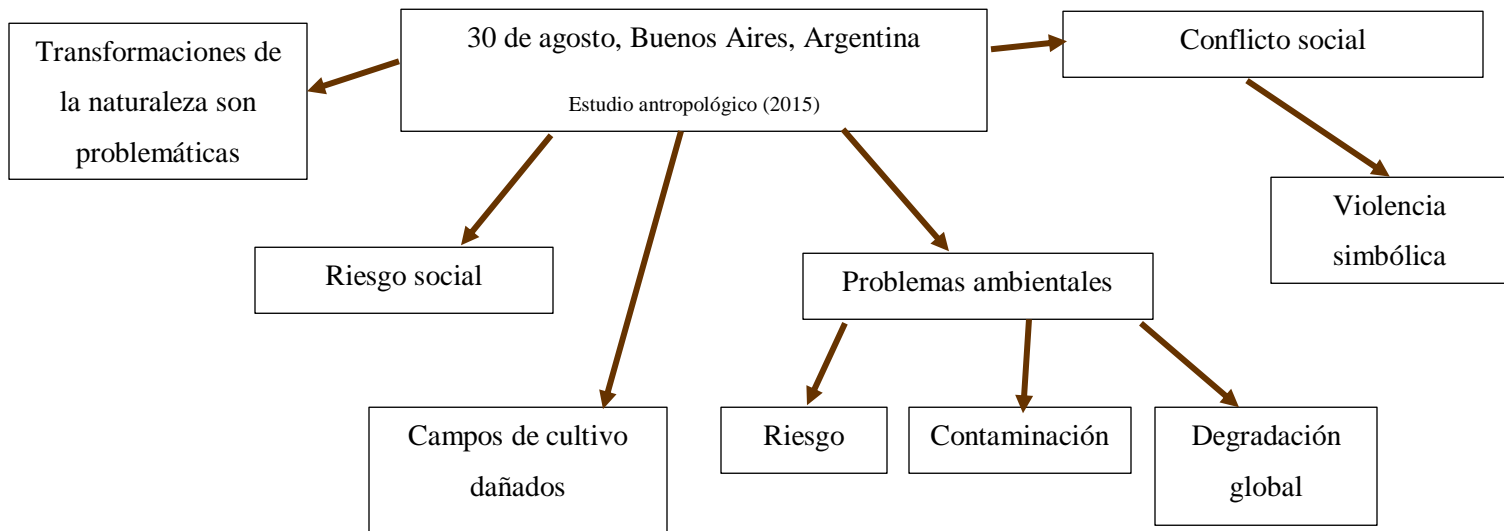


Diagrama 6. Análisis 6. Estudio analizado por Iturralde (2015), “Sufrimiento y riesgo ambiental. Un estudio de caso sobre las percepciones sociales de los vecinos de 30 de agosto en el contexto de un conflicto socioambiental”.

Los conceptos nodales abordados por estos autores son:

- i. Conflicto social
- ii. Riesgo social
- iii. Violencia simbólica

<sup>4</sup> Violencia simbólica: relación social donde el dominador ejerce un modo de violencia indirecta en contra de los dominados, los cuales no la evidencian y/o son inconscientes de dichas prácticas en su contra, por lo cual son “cómplices” de una dominación a la que están sometidos (Bourdieu, 1992)

iv. Problemas ambientales

**Análisis 7. Estudio analizado por Castillo-Gallardo M (2016), “Desigualdades socioecológicas y sufrimiento ambiental en el conflicto “Polimetales” en Arica”.**

El trabajo se realizó en Chile, es un estudio sociológico acerca de cómo se da una mala calidad de vida la cual se generó a través de una degradación ambiental debida a polímetales, esta contaminación se dio en Arica y ha generado daño a los pobladores, el problema es que no se han hecho estudios biológicos que indiquen el grado de contaminación que hay en esta comunidad y los habitantes solo tienen la noción de que está en riesgo su salud, pero no la seguridad ni los tipos de enfermedades que pueden presentar porque no saben qué tan contaminado está su hábitat.

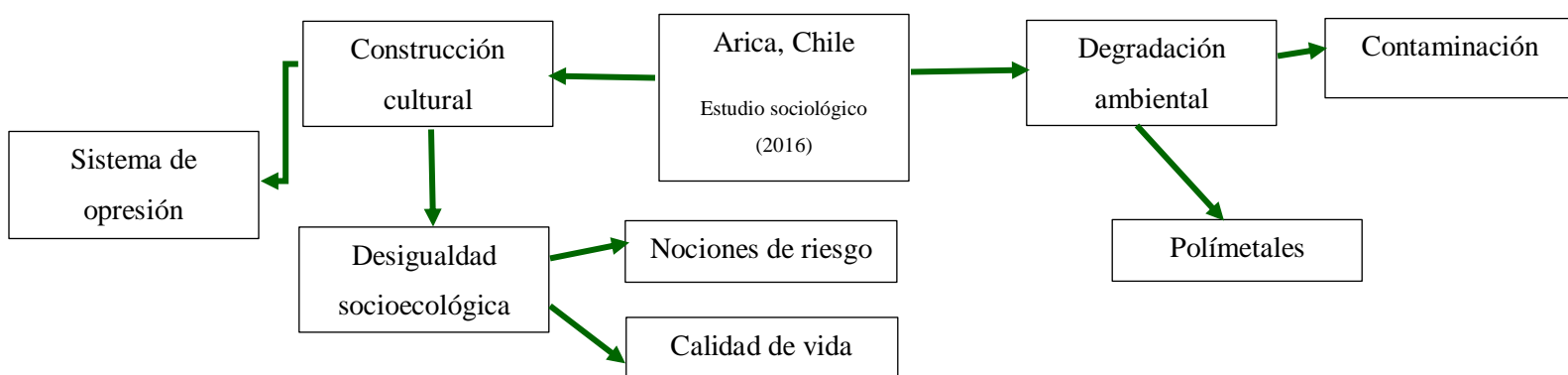


Diagrama 7. Análisis 7. Estudio analizado por Castillo-Gallardo M (2016), “Desigualdades socioecológicas y sufrimiento ambiental en el conflicto “Polimetales” en Arica”.

Los conceptos nodales abordados por estos autores son:

- i. Construcción cultural
- ii. Desigualdad socioecológica
- iii. Degradación ambiental
- iv. Contaminación

A partir de los ejemplos analizados anteriormente se puede concluir que el concepto de sufrimiento ambiental ha sido trabajado en diversos ámbitos sociales pero no en científicas (principalmente el ámbito biológico), se analizará la pertinencia de trasladar estos aspectos desde la perspectiva sociológica al ámbito biológico, cuestión que en el siguiente capítulo se intentará trasladar mediante la deconstrucción teórica de estos conceptos analizados de los ejemplos anteriores y que en el ámbito biológico se plantearon bajo cuatro ámbitos a partir de los cuales el sufrimiento ambiental puede ser analizado y definido.

## CAPÍTULO II.

### ÁMBITOS DONDE SE DESARROLLA EL SUFRIMIENTO AMBIENTAL.

De acuerdo a lo expuesto en el capítulo I, una vez realizada la cartografía conceptual, se procedió a ser la deconstrucción teórica de los conceptos sobre los cuales se basaron algunos autores para acercarse a la definición del concepto de sufrimiento ambiental desde sus ámbitos de origen (sociológico, antropológico y etnográfico).

La deconstrucción teórica permitió realizar un análisis metodológico en el cual se reconocieron los aspectos básicos que no estaban presentes de manera explícita en la definición del sufrimiento ambiental; estableciendo como se han relacionado diferentes aspectos que parecían no ser estudiados o se daban como un hecho conocido dentro del contexto de sufrimiento ambiental. Esto permitió establecer un entramado de conceptos y relaciones para facilitar el traslado de manera adecuada desde su ámbito de origen hasta el biológico,

Basado en la deconstrucción teórica, se definieron los ámbitos sobre los cuales los conceptos podrían ser analizados y trasladados hacia las ciencias biológicas, bajo la visión del biólogo se pueden considerar como un aporte o acercamiento para abordar la problemática ambiental y ecológica.

Se definieron en cuatro ámbitos: biológico, político, económico y social. En donde en cada uno se analizaron distintos conceptos para que posteriormente se pudiera redefinir y reconstruir el concepto de sufrimiento ambiental desde la perspectiva biológica.

En el ámbito biológico los conceptos centrales fueron: Capital Natural, Servicios ambientales, por otro lado en el ámbito político fue: Gobernanza, artículo 4 de la Constitución Mexicana de los Estados Unidos de America en el ámbito económico fue: sostenibilidad y sustentabilidad y en el ámbito social fue: los derechos humanos y la bioética,

Un ejemplo de este análisis es el concepto de *capital natural*; el cual en el ámbito social se entiende como los recursos naturales (plantas, minerales o animales) vistos como medios de producción de bienes y servicios ecosistémicos, mientras que en el ámbito económico se

entiende como la extensión de la noción económica del capital (medios de producción manufacturados), para el ámbito biológico el concepto se trabajó desde la perspectiva de sufrimiento ambiental, concepto que se unió a otros que fueron necesario definir, tales como ambiente, recursos naturales, servicios ambientales e impacto y daño ambiental.

El termino de *servicios ambientales* es otro concepto analizado desde varios ámbitos, en el ámbito social se define como cada uno de los beneficios que la naturaleza proporciona al ser humano, desde un punto de vista económico; en México la definición y aplicación está enmarcada en la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente (LGEEPA) y aunque lo de una ley, la definición se maneja tanto en el ámbito biológico como en el político.

Por otro lado en el ámbito político el aspecto más relevante es la definición de *gobernanza*, el cual tiene diversas vertientes, por ejemplo, en el ámbito de la sociología se considera como el conjunto de reglas que mantienen la estabilidad social de una población sobre las cuales se genera la armonía social y por lo tanto la política, bajo consensos que llegan a generar leyes y normas que se deben aplicar en las sociedades y su funcionamiento; en el ámbito etnográfico se define como tradición cultural o política que son heredadas de manera ancestral o lineal y mantienen a la sociedad en un ámbito estable.

En el ámbito económico se analizaron los conceptos *sustentable* y *sostenible*, en los cuales se encontró que hay cierta dificultad ya que dependiendo del área en la que sean aplicados son utilizados en su definición, puede en algunos casos ser considerados como sinónimos, pero en otras se encuentran discrepancias como es en el caso de la biología y la economía en la cual el concepto de sustentabilidad se entiende como la encargada de preservar los recursos naturales y es un proceso en el cual en beneficio de las generaciones presentes y futuras, mientras que la sostenibilidad tiene como objetivo de satisfacer las necesidades sociales, económicas y del hombre sin dejar de considerar los recursos naturales, pero también sin perturbar las de las generaciones futuras. En este trabajo el concepto que se maneja es de sostenibilidad el cual se entiende como las necesidades de las generaciones presentes en las áreas económica, social o cultural y biológica, sin perturbar a las generaciones futuras.

Por último en el ámbito social se considera el concepto de *salud*, en conexión con el ámbito biológico, refiriéndose a una perturbación en el ambiente y que causa un daño en la salud tanto en las personas como en la salud ambiental.

En los siguientes apartados se presenta la deconstrucción teoría sobre la cual los aspectos anteriormente mencionados son analizados y definidos para poder llegar a realizar la definición del concepto de sufrimiento ambiental en el ámbito biológico.

## **2.1 ÁMBITO BIOLÓGICO.**

### **2.1.1 Ambiente.**

El medio ambiente es la interacción geológica y biológica entre la relación de la vida y el planeta tierra. Está constituido por las relaciones de la atmósfera, la hidrósfera, el individuo, la comunidad y las partes sociales, económicas, estéticas y culturales (Tena, Hernández, 2014).

Por otro lado Gómez (1999) menciona que el medio ambiente se debe entender como un sistema que está constituido por elementos y procesos como son:

- Ser humano, fauna y flora
- Suelo, Agua, Aire, Clima y Paisaje.
- Los bienes materiales y el patrimonio cultural.
- La interacción entre los factores previamente mencionados

Legalmente la LGEEPA también da su definición: “El ambiente es el conjunto de elementos naturales y artificiales o inducidos por el hombre que hacen posible la existencia y desarrollo de los seres humanos y demás organismos vivos que interactúan en un espacio y tiempos determinados” (LGEEPA, Título Primero, Capítulo uno, artículo 3º, numeral I, Última Reforma DOF 05-06-2018).

Es importante remarcar que en la actualidad el ambiente tiene un mayor deterioro y esto se debe al uso excesivo de los recursos naturales, lo que hace que repercuta negativamente sobre los seres vivos y la salud humana (Rodríguez, V. *et al*, 2011).



## 2.1.2 Recursos Naturales

Los recursos naturales son los bienes materiales y/o servicios que la naturaleza da sin ser perturbados por el hombre. Estos recursos son un factor de producción perteneciente a las actividades económicas: para Gilpin (2003) los recursos naturales se clasifican en cuatro:

1. **Recursos no renovables:** Solo hay una cantidad determinada y no hay forma de que estos puedan aumentar con el paso del tiempo.
2. **Recursos renovables:** Se pueden mantener o aumentar con el paso del tiempo
3. **Recursos no fácilmente valuados:** Se valoran con un valor existencial o se valoran por sí mismos
4. **Especies exóticas y en peligro de extinción:** Si comienzan a disminuir esto puede ser irreparable y se perderán para siempre

Los recursos naturales pueden ser denominados de 3 formas distintas como propiedad, puede ser la privada, común o pública/estatal, pero los recursos naturales no se pueden o no se deberían trabajar como propiedad privada porque es imposible gestionar el derecho y un costo razonable (Gómez, 1999).

Por otro lado en el ámbito legal la LGEEPA dice que: “un recurso natural puede definirse como el elemento natural susceptible de ser aprovechado en beneficio del hombre” (LGEEPA, Título Primero, Capítulo Uno, Artículo 3º, Numeral XXX, Última Reforma DOF 05-06-2018).

La importancia de los recursos naturales es porque son los que dan sustento a los servicios ambientales y al capital natural

## 2.1.3 Servicios ambientales

En el año de 1997 surge la propuesta de implementar los servicios ambientales, esta propuesta se dio porque la cantidad de biodiversidad pérdida en los ecosistemas y los efectos en el bienestar de la sociedad creció demasiado durante los dos últimos siglos (Camacho, Ruiz, 2011).

Uno de los primeros en darle significado a este concepto fue Daily (1997) que define que los servicios ambientales son “los procesos a través de los cuales los ecosistemas naturales, y las

especies que lo constituyen, sustentan y satisfacen a la vida humana” pero en el mismo año Constanza y colaboradores dicen que los servicios ambientales son “los bienes (como alimentos) y servicios (como asimilación de residuos) de los ecosistemas, que representan los beneficios que la población humana obtiene, directa o indirectamente, de las funciones de los ecosistemas”.

Fue hasta el año 2001 que se creó la Evaluación de los Ecosistemas del Milenio (MEA por sus siglas en inglés *Millenium Ecosystem Assessment*) por la ONU. El objetivo fue evaluar las consecuencias de los cambios que sufren los ecosistemas para el bienestar humano y las bases para lograr las acciones necesarias para preservar y conservar el entorno, pero contribuyendo al bienestar humano (*Millenium Ecosystem Assessment*, 2005).

En el año 2002 la MEA dio la definición oficial de servicios ambientales, la cual los define como “los beneficios que la población obtiene de los ecosistemas” y a partir de este año fueron aceptados e incorporados en el mundo.

Existen dos definiciones más la definición de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente: “los servicios ambientales son los beneficios tangibles e intangibles, generados por los ecosistemas necesarios para la supervivencia del sistema natural y biológico en su conjunto, y para que proporcione beneficios al ser humano” (LGEEPA, Título primero, capítulo uno, artículo 3º, numeral XXXVI, Última Reforma DOF 05-06-2018). Y la definición de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable: “los servicios ambientales son los beneficios que brindan los ecosistemas forestales de manera natural o por medio del manejo forestal sustentable, que puede ser servicios de provisión, de regulación, de soporte o culturales y que son necesarios para la supervivencia del sistema natural y biológico en su conjunto, y que proporcionan beneficios al ser humano” (Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, Título Primero, Capítulo Uno, Artículo 7º, Numeral LXI. DOF 05-06-2018)

Como se menciona anteriormente en la definición de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable estos servicios se dividen en cuatro:

- i. **Servicios de provisión:** son los productos que se puede obtener del ecosistema y que el ser humano puede aprovechar (agua, alimento, madera, entre otras cosas)

- ii. **Servicios de regulación:** son las funciones del ecosistema que permite que los ciclos biogeoquímicos se puedan sostener y regular (calidad del aire, suelo, agua)
- iii. **Servicios culturales:** los bienes que la sociedad puede obtener de los ecosistemas, pero sin ser un bien material (educativos, espirituales, estéticos, entre otras cosas)
- iv. **Servicios de soporte:** son los servicios que permiten que la producción de los demás servicios.

### 2.1.4 Capital Natural

Es el conjunto de ecosistemas del país y los organismos que estos contienen, que, por medio de sus procesos naturales, en el ecosistema, generan bienes y servicios ambientales indispensables para la sobrevivencia y el bienestar social (Sarukhán, *et, al*, 2007)

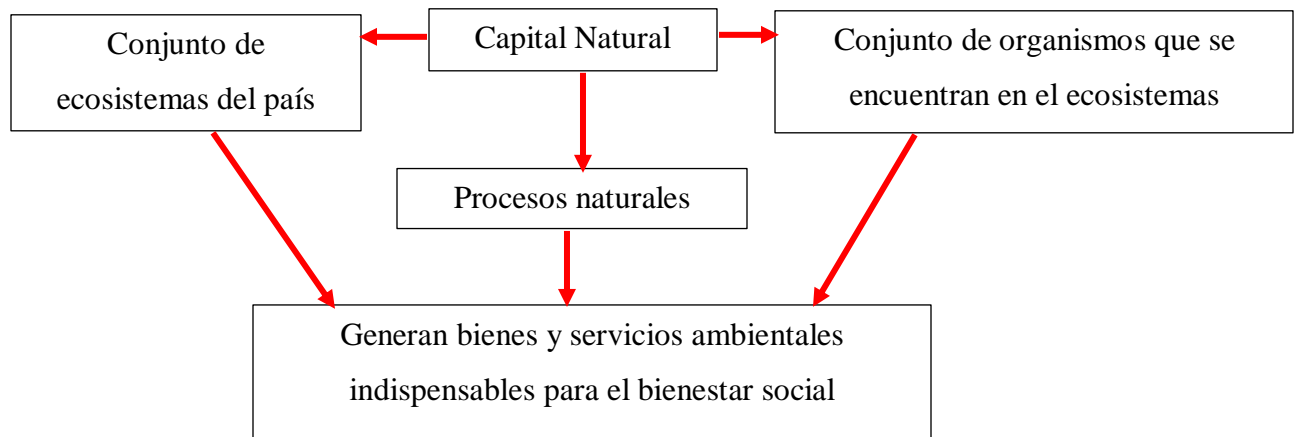


Diagrama 8. Deconstrucción teórica del concepto de Capital Natural

En pocas palabras es el conjunto de recursos naturales y los ecosistemas que proporcionan, un flujo de bienes o servicios con valor económico para el futuro. Pero si el Capital Natural se comienza a ver afectado, se generará un problema ambiental, el cual puede tener un daño en el ambiente o un impacto a este.

### 2.1.5 Impacto ambiental y daño ambiental.

Hablar de estos dos conceptos es relevante en la presente investigación, porque se debe enfatizar a que se refiere cada uno, para que más adelante no haya confusión con lo que es el sufrimiento ambiental.

Gutiérrez (2009) menciona que el impacto ambiental es “el efecto que produce una determinada acción humana sobre el medio ambiente en sus distintos aspectos a los efectos de un fenómeno natural catastrófico” se puede decir en palabras simples que “el impacto ambiental es la alteración de la línea base, debido a la acción antrópica o eventos naturales”.

La LGEEPA también da su definición donde dice que “el impacto ambiental es la modificación del ambiente ocasionada por la acción del hombre o de la naturaleza” (LGEEPA, Título Primero, Capítulo Uno, Artículo 3º, Numeral XX, Última Reforma DOF 05-06-2018, 2018)

SEMARNAT (2013) menciona que el impacto ambiental se puede clasificar de acuerdo con su origen:

- i. **Contaminación:** Se basa en estudiar todos los proyectos que dejan algún residuo sea peligroso o no.
- ii. **Ocupación de territorio:** Al crear un nuevo proyecto las condiciones del ecosistema natural desaparecen y el uso de suelo cambia totalmente.
- iii. **Aprovechamiento de los recursos naturales renovables:** Aprovechamiento forestal y de pesca
- iv. **Aprovechamiento de los recursos naturales no renovables:** Extracción del petróleo o del carbón.

Por otro lado el daño al ambiente es la “**pérdida, cambio, deterioro, menoscabo, afectación o modificaciones adversos y mensurables de los hábitat, de los ecosistemas, de los elementos y recursos naturales, de sus condiciones químicas, físicas o biológicas, de las relaciones de interacción que se dan entre éstos, así como de los servicios ambientales que proporcionan**” (LFRA, Título Primero, Capítulo Primero, Artículo 2º, Numeral III, DOF 07-06-2013).

## 2.2 **Ámbito político**

Para entender porque el ámbito político es relevante en la presente investigación se comenzará hablando un poco de historia respecto a algunas cumbres<sup>5</sup> relevantes que se han realizado a lo largo del tiempo para poder llegar a acuerdos internacionales buscando el bienestar ambiental y antropogénico.

La primera conferencia de la ONU sobre cuestiones ambientales internacionales se realizó en Estocolmo en 1972, marco un cambio en la política ambiental y dio como resultado una declaración que contiene 26 principios sobre el ambiente y el desarrollo, dicha declaración fue firmada por 113 países, 19 organismos y más de 400 organizaciones intergubernamentales.

En 1992, hay otra reunión conocida como la *Cumbre de la Tierra* en Río de Janeiro sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo, en esta se reafirmó la declaración de la conferencia aprobada en Estocolmo y se procuró alcanzar acuerdos internacionales en los que se respeten los intereses de todos y se proteja la integridad del sistema ambiental y desarrollo mundial. También se fundó el Programa **Agenda 21**, que toma en cuenta los problemas con salud, contaminación, gestión de mares, montañas, de residuos y agricultura entre otros.

Posteriormente en 1995, en Berlín, 160 países firmaron un documento, el cual tenía como objetivo reducir los gases causados por el efecto invernadero, el problema de este documento es que solo eran compromisos de palabra y no de acción en el medio (Zimnnermann, 2010).

Dos años más tarde en 1997 en la reunión de *Cumbre de Kioto* se logró llegar a acuerdos concretos con el fin de reducir los gases que se crean por el efecto invernadero; para 2001, 180 países firmaron estos compromisos, pero países como Estados Unidos y China (países que más contaminan) no estuvieron de acuerdo y por ende no dieron su firma; fue hasta 2002 cuando en la reunión que se hizo en Marrakech se logró tener el texto definitivo y completamente legal, y aunque estaba en desacuerdo los dos países anteriormente

---

<sup>5</sup> Cumbres: Se le conoce así a las cumbres de la tierra, estas son las conferencias de Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y su Desarrollo, en ellas se busca llegar a acuerdos sobre el ambiente, desarrollo, cambio climático y biodiversidad principalmente.

mencionados dieron su firma ese mismo año en la reunión en Johannesburgo, esta reunión se conoce como la *Cumbre Mundial sobre el Desarrollo Sostenible*, en ella se mencionó que no se han respetado los acuerdos de la reunión de 1992 y aunque muchos países lo pusieron en marcha, el avance hacia un desarrollo sostenible era escaso, debido a esto se proponen nuevas iniciativas para que toda la población (rural y urbana) cuide los recursos naturales y el medio ambiente; se buscaba erradicar la pobreza y cuidar la economía verde (Ministerio de Pesca y Medio Ambiente, 2012).

### **2.2.1 Gobernanza.**

La gobernanza marcará las pautas de dónde y cómo poder direccionar la investigación de este trabajo para lograr interactuar conceptualmente entre lo social y lo político mediante sus ámbitos de injerencia, para poder entender la parte ambiental y coadyuvar en la solución de los problemas ambientales y sociales por medio de artículo, leyes y normas.

La gobernanza es una estructura que complementa las jerarquías emergiendo de un sistema sociopolítico, involucra diversos actores ya que uno solo no puede manejar toda la información, un solo individuo no tiene todo el conocimiento que se requiere para resolver los problemas, más complejos o plurales tanto del ambiente como de las sociedades. (Rhodes, 1996 y Kooiman, 2008 citado por Canto, 2012).

La gobernanza se divide en cinco principios:

- I. Legitimidad del poder: Gobernantes deben ser dignos de confianza y los ciudadanos deben consentir de carácter indiscutible la manera en la que se les gobierna.
- II. Cumplimiento del ideal democrático y el principio de ciudadanía: La voz de los ciudadanos debe ser escuchada y atendida en respuesta a las necesidades de la población, de tal manera que se sientan involucrados junto con los demás actores globales.
- III. Competencia y eficacia: Instituciones gobernantes deben responder a las diversas necesidades de la sociedad de manera competente.

- IV. Cooperación y partenariado<sup>6</sup>: Todos los actores involucrados deben tener la capacidad de cooperar entre sí para lograr el bien común.
- V. Relación entre las escalas de gobernanza local y mundial: Establecer reglas comunes que permitan la cohesión de todos los actores desde un nivel local, que permitan su integración en un marco global.

Implica que las personas pueden participar en las decisiones que les aseguran una vida digna, el objetivo es poder llegar a acuerdos entre gobernantes y gobernados, para que se puedan solucionar los problemas de los ciudadanos y establecer normas, reglamentos y leyes para poder generar cambios.

Los actores que se involucran en la gobernanza están en las zonas rurales y las urbanas, en la rural se localizan la población que cuida la tierra, los campesinos, las cooperativas, las instituciones de investigación, entre otras y en la urbana se hallan los medios de difusión, los donantes internacionales y los multinacionales. Estos actores deben asegurar que la corrupción es mínima y que en las tomas de decisión se tome en cuenta a las minorías y las peticiones de ellos, para llegar a una gobernanza limpia y amplia (UN ESCAP, s.a.).

Para que se logre una “buena gobernanza” se busca que ésta satisfaga las necesidades de todos, tanto de las sociedades, como del gobierno, economía y ambiente, si se logra establecer un equilibrio entre estos factores se lograrán leyes que favorezcan a todos y se podrá llegar a establecer una vida sostenible. En el diagrama 9 se muestra la deconstrucción que se realizó para comprender más a fondo la gobernanza.

---

<sup>6</sup> **Partenariado:** Es una manera de entender el desarrollo desde la participación a través del diálogo y negociación entre diversos actores que establecen un programa de acciones conjuntas

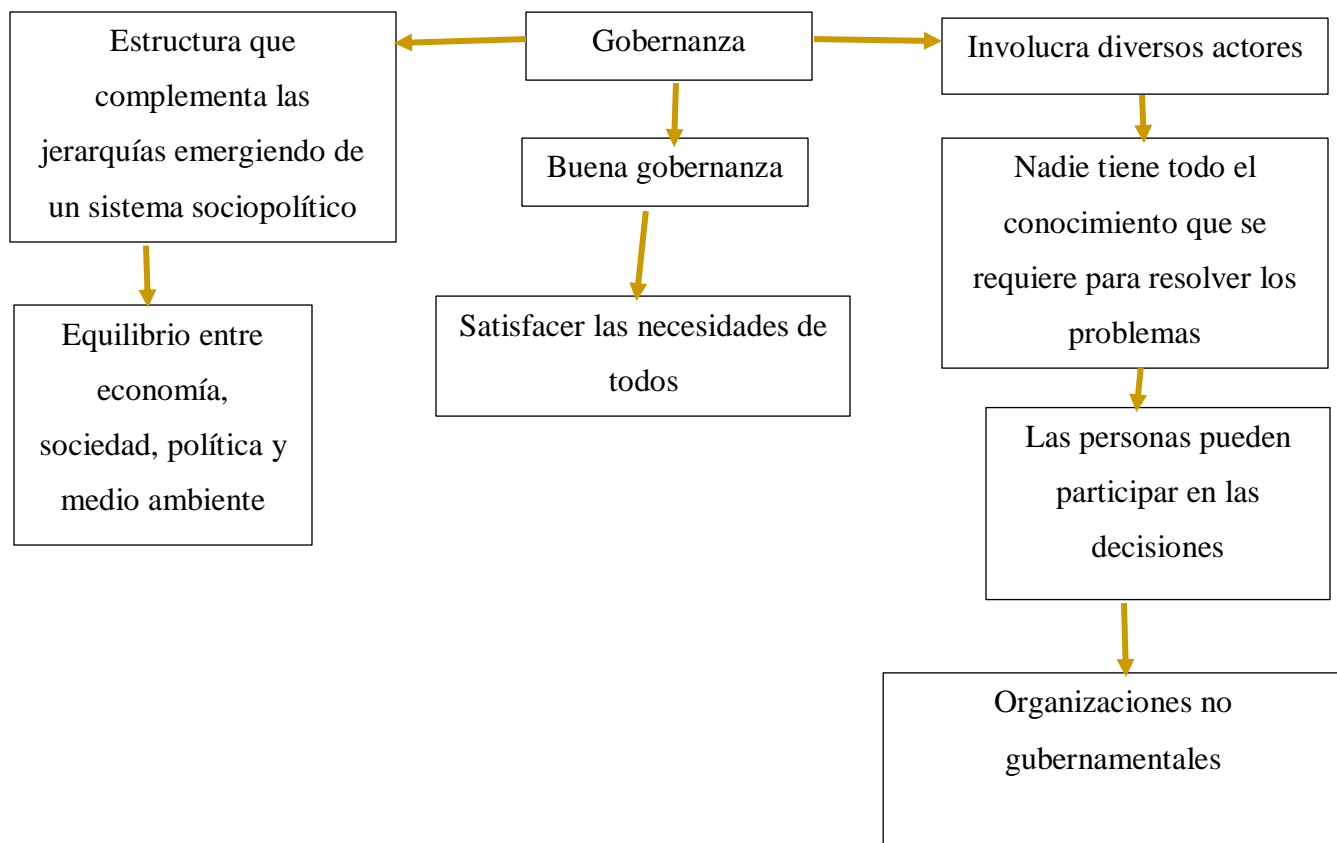


Diagrama 9. Deconstrucción teórica del concepto de gobernanza

En esta investigación a partir de lo anteriormente analizado, del concepto de gobernanza se definiría como la formación que busca satisfacer las necesidades de todos (sociedad, ambiente) mediante políticas públicas <sup>7</sup>que escuchen a todos los actores del entorno social y ambiental, donde se busca entender y ver los problemas, para que puedan ser contrarrestados de la manera adecuada y que todos aquellos involucrados tengan un beneficio.

<sup>7</sup> Son acciones emitidas por el gobierno que busca cómo dar respuestas a las diversas demandas de la sociedad, se pueden entender como uso estratégico de recursos para aliviar los problemas nacionales (Ruiz, Cadénas, S.A.)



### **2.2.2 Política Ambiental en México.**

La política ambiental en México se rige por acuerdos y compromisos que se han asumido ante organismos internacionales, se tienen obligaciones ante la ONU a través de los objetivos de desarrollo sostenible que pose sus propios indicadores ambientales.

Algunas de las secretarías que participan para que se logren llevar a cabo dichos acuerdos son:

Secretaría de Hacienda y Crédito Público (SHCP)

Secretaría de Energía (Sener)

Secretaría de Turismo (Sectur)

Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural (Sagarpa)

Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (Semarnat)

Para términos de esta investigación se describirá un poco más a fondo a la SEMARNAT.

### **2.2.3 Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT).**

En el año de 1982 se crea la Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología (SEDUE), el objetivo de esta secretaria era garantizar el cumplimiento de las leyes y reorientar la política ambiental de México, ese mismo año, la SEDUE promulga la Ley Federal de la Protección Ambiental

En 1992 la SEDUE se convierte en la Secretaría de Desarrollo Social (SEDESOL) y junto con ella se crea el Instituto Nacional de Ecología (INE) y la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA) (Diario Oficial,2003).

Dos años más tarde, en el año de 1994 se crea la Secretaría del Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca (SEMARNAP) cuya función fue crear las políticas nacionales en los temas de ecología y saneamiento ambiental<sup>8</sup>, para poder llegar a crear estas políticas se plantearon

---

<sup>8</sup> **Saneamiento ambiental:** “Conjunto de acciones, técnicas socioeconómicas que garantizan la salud pública, tiene por objetivo alcanzar niveles crecientes de salubridad ambiental” (Consultado el día 29/10/2018, tomado de [https://www.ecured.cu/Saneamiento\\_ambiental](https://www.ecured.cu/Saneamiento_ambiental)).

diez estrategias, para que en el futuro las políticas se crearan, se cumplieran y sobre todo se respetaran (Enkerlin, et al, 1997).

- 1) Promover una transición al desarrollo sustentable y frenar los procesos de deterioro de los recursos.
- 2) Aprovechar el potencial de los recursos y mejorar ecológicamente los procesos productivos para impulsar el desarrollo.
- 3) Ordenar el aprovechamiento de los recursos, la producción la infraestructura y el desarrollo urbano.
- 4) Destacar la prevención y fomentar con la educación, la capacitación y la comunicación, patrones de consumo más favorables para la sustentabilidad.
- 5) Fomentar programas de uso de recursos que favorezcan la superación de pobreza.
- 6) Fomentar la corresponsabilidad, la participación social y una información oportuna y transparente en la política ambiental y de los recursos naturales.
- 7) Avanzar en la descentralización, la coordinación y la integración regional.
- 8) Fortalecer el marco jurídico y el cumplimiento de las leyes, normas y programas.
- 9) Modernizar e innovar las prácticas institucionales; lograr una gestión ágil y funcional, y una actuación transparente a todos los niveles
- 10) Fortalecer la participación mexicana en los foros internacionales sobre el medio ambiente y los recursos naturales.

Para que se puedan llevar a cabo estas estrategias se necesitan de dos entidades gubernamentales: la PROFEPA y el INE ahora INECC (Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático).

#### **2.2.4 Constitución mexicana, leyes mexicanas del sector ambiental, reglamentos y normas oficiales mexicanas.**

La legislación ambiental mexicana es un conjunto de tratados, convenios, leyes, reglamentos y normas oficiales mexicanas los cuales funciona para regular la interacción de la nación mexicana y el resto de los componentes biofísicos o el medio ambiente natural, con el fin de

reducir los impactos de la actividad humana, tanto en el medio natural y en la humanidad misma.

La legislación ambiental está conformada por diversas leyes con sus reglamentos, pero las más importantes para la presente investigación son 10 leyes y sus reglamentos.

1. Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente
2. Ley de Aguas Nacionales
3. Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable
4. Ley Federal de Responsabilidad Ambiental
5. Ley General de Vida Silvestre
6. Ley de Desarrollo Rural Sustentable
7. Ley General para la Prevención y Gestión Integral de Residuos
8. Ley de Productos Orgánicos
9. Ley General de Pesca y Acuicultura Sustentables
10. Ley General de Cambio Climático

También existen diferentes normas aplicables a cada rumbo ambiental (agua, suelo, aire, desarrollo rural, entre otros)

Las NOM son instrumentos de política ambiental de carácter obligatorio expedido por dependencias de administración pública, las cuales establecen reglas o características aplicables.

Las NOM del sector ambiental son expedidas por la SEMARNAT, Comisión Nacional del Agua (CONAGUA), Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente (ASEA), entre otras con el fin de establecer las especificaciones que permiten proteger, promover y preservar el mejoramiento de medio ambiente, ecosistemas y recursos naturales.

En este trabajo, para generar un encuadre adecuado para entender y clarificar la importancia de la política con el concepto de sufrimiento ambiental, es indispensable, hablar de derechos humanos y del Artículo 4<sup>to</sup> de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos

Los derechos humanos<sup>9</sup> se pueden dividir en tres generaciones, donde en la primera generación se marcan los derechos civiles y políticos, en la segunda los derechos sociales, económicos y culturales y en la última los derechos de solidaridad.

Por otro lado el artículo 4<sup>o</sup> de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos dice que *toda persona tiene derecho a un medio ambiente sano para su desarrollo y bienestar. El estado garantizará el respeto a este derecho. El daño y deterioro ambiental generará responsabilidad para quien lo provoque en términos de lo dispuesto por la ley* (Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, última reforma DOF, 06-06-2020, Título Primero, Capítulo I, Artículo 4<sup>o</sup>, párrafo adicionado DOF 28-06-1999, reformado DOF 08-02-2012).

A partir de esto se puede mencionar que la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos otorga a toda persona el derecho a un ambiente sano (artículo 4<sup>o</sup> constitucional), pero para que esto ocurra también es importante recalcar que el artículo 25<sup>10</sup> de dicha constitución, ayuda a desarrollar un ambiente de calidad con ayuda responsable de los recursos productivos, donde se puede asegurar un buen crecimiento económico sin comprometer el derecho de las generaciones futuras a los recursos naturales, esto es bajo criterios de equidad social, productividad y sustentabilidad se apoyará e impulsará a las empresas de los sectores social y privado de la economía, sujetándolos a las modalidades que dicte el interés público y al uso, beneficio general, de los recursos productivos, cuidando su conservación y el medio ambiente (Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, última reforma DOF, 06-06-2020, Título Primero, Capítulo I, Artículo 25<sup>o</sup>, párrafo reformado DOF 28-06-1999, reformado DOF 20-12-2013).

---

<sup>9</sup> **Derechos humanos:** Son derechos inherentes a todas las personas. Definen las relaciones entre los individuos y las estructuras de poder, especialmente el Estado. Delimitan el poder del Estado y, al mismo tiempo, exigen que el Estado adopte medidas positivas que garanticen condiciones en las que todas las personas puedan disfrutar de sus derechos humanos. (Unión interparlamentaria, Naciones Unidas, 2016)

<sup>10</sup> Corresponde al Estado la rectoría del desarrollo nacional para garantizar que éste sea integral y sustentable, que fortalezca la Soberanía de la Nación y su régimen democrático y que, mediante la competitividad, el fomento del crecimiento económico y el empleo y una más justa distribución del ingreso y la riqueza, permita el pleno ejercicio de la libertad y la dignidad de los individuos, grupos y clases sociales, cuya seguridad protege la constitución.

## 2.3 **Ámbito Económico.**

En el siglo XVII Francis Bacon mencionó que “la naturaleza debía ser dominada y puesta al servicio del hombre”. A partir de esta idea se fundó la primera escuela contemporánea con pensamiento económico llamada Fisiocracia (Quesnay, 1758) definida como el poder de la tierra, el objetivo de esta escuela es que el hombre debe respetar los ciclos biológicos y el equilibrio del medio ambiente si quiere seguirse aprovechando de los dones de la naturaleza, para 1758, Linneo y Humboldt decían que “el hombre tiene su lugar en la gran cadena de los seres vivos y también se somete a las leyes de la naturaleza”. La economía humana puede mejorar si va a la par de la economía ambiental (Chang, 2005).

En el siglo XVIII comienza una de las revoluciones más relevantes a nivel mundial, la Revolución Industrial comenzó en Inglaterra, aquí hubo una ruptura tanto ecológica como agrícola (Cancela, 2001).

En el siglo XIX la problemática ambiental no fue relevante, incluso se puede decir que fue olvidada. Y para el siglo XX entre 1950 a 1970 la economía comenzó a tener la llamada “Edad de oro” pero sigue sin tomarse en cuenta la parte ambiental

A finales de 1960 y principios de 1970 surgieron movimientos ambientalistas en todo el mundo, esto es porque la gente se empezó a concientizar sobre el daño que ha sufrido el ambiente y la sociedad por cambios en el medio ambiente y en la forma de producir y conservar no era adecuado. Diferentes niveles de gobierno se reúnen con el fin de llegar a acuerdos en los cuales la naturaleza se pueda equilibrar con la actualidad.

Para el año 1997 en una de las reuniones de la ONU se propuso implementar los servicios ecosistémicos, esta propuesta se dio porque la cantidad de biodiversidad perdida en los ecosistemas y los efectos en el bienestar de la sociedad creció demasiado durante los dos últimos siglos (Camacho y Ruiz, 2011).

### 2.3.1 Métodos para valorar los ecosistemas.

En este apartado, se considera importante realizar un proceso reflexivo acerca de ¿Cómo se le da un valor a la naturaleza? o ¿Cómo se puede obtener un beneficio económico (dinero) mediante el ecosistema?

Primero se debe entender que valor significa: “cualidad de las cosas por las que estas son deseables (bienes) o indeseables (males), pues los costos se dan en “polaridad” (bueno/malo/feo/bello, entre otras cosas) a ambos lados de lo indiferente” (Diccionario Grijalbo, 1994).

Pero poder dar un valor a los recursos naturales se torna un poco más complejo ya que se puede hacer de dos formas: i) descubrir la capacidad de los recursos naturales para que se pueden satisfacer necesidades y ii) poder proporcionar un bienestar o placer (Azqueta, 2002).

Este autor propone una serie valores denominada “valor económico total” que se dividen en dos:

- i. **Uso:** Es un valor esencial, a veces se adquiere el beneficio de la naturaleza y puede hacer cosas útiles, se dividen en valor de uso indirecto y este a su vez se puede subdividir en valor con uso consuntivo<sup>11</sup> y valor con uso no consuntivo<sup>12</sup>, valor de uso indirecto se refiere a la protección de cuencas, suelo, hábitad de especies, intercambio de gases, almacenamiento de carbón, entre otros (FAO, 1997) y valor de opción, en este se valora solo por su existencia como el caso de los bosques, los pobladores solo lo quieren para observarlo y no para trabajarlo o perturbarlo en un futuro, pero es difícil evaluarlos en términos económicos, porque solo se puede evaluar cuando tiene un beneficio para el hombre (FAO,1997).

---

<sup>11</sup> Valor consuntivo: Se refiere a bienes comerciales o industriales que se dedican al comercio como la madera, frutas, medicinas, entre otras cosas y a bienes y servicios no destinados al comercio animales, combustibles, entre otras cosas (FAO, 1997)

<sup>12</sup> Valor no consuntivo: Se refiere a los bienes de recreación, ciencia o educación como estudios de bosque, flora, fauna, entre otros (FAO, 1997)

- ii. **No uso:** Es un valor de existencia que se divide en valor de benevolencia, valor de simpatía, valor de herencia, valor a lo simbólico y valor a la creencia (existencia de distintas formas de vida tanto en todas las especies como la de los ecosistemas)

Ese mismo año Aguilar y Álvarez propusieron dos métodos para valorar los bienes ambientales:

- I. **Valoraciones cualitativas:** Estos miden, pero no en un término económico más bien en términos de impacto sobre el medio ambiente.
- II. **Valoraciones cuantitativas:** Permite evaluar los bienes ambientales poniéndole un precio a las características ambientales y a la conservación. Este a su vez se subdivide en:
  - a. **Costo de viaje:** Se aplica como un precio complementario, esto quiere decir que si se quiere conocer un área natural se puede hacer, pero a cambio se deben pagar la entrada, el traslado y la recreación.
  - b. **Valoración contingente:** Por medio de encuestar a las personas se logra darle un valor a un bien ambiental.
  - c. **Costos evitados o inducidos:** Los recursos naturales crecen de mercado porque son comunes o de uso público, pero estos si están relacionados a los bienes privados. Por ejemplo: La lluvia ácida afecta algún ecosistema, cuando se hace un estudio de impacto ambiental se le asigna un precio a este bien.
  - d. **Análisis costo-beneficio:** Se compara la pérdida con la ganancia que se estiman a corto y largo plazo. Por ejemplo: La construcción de presas o limpieza de ríos, entre otros.

En 2005 Chang propuso algunos métodos en los que se les da un valor o un costo a los recursos naturales y se definen como sigue:

- i. **Costo de viaje:** El valor se estima por el tiempo que se utiliza en el desplazamiento hasta el lugar. Son los costos que el visitante está dispuesto a pagar.
- ii. **Costos preventivos:** Se le da un pago estimando lo que se debe pagar para protegerlo. Por ejemplo: La prevención de incendios.
- iii. **Precio implícito o Método de placer:** Es el valor que se incorpora en los precios del mercado y puede ser negativo o positivo

- iv. **Precio líquido:** En este se deduce un precio a través de los costos de lo que se extrae. Por ejemplo: Se le puede dar un valor a un área deforestada por medio de la leña o madera y se multiplica por cada área
- v. **Costos de recuperación:** El valor que adquiere es mediante los gastos que son necesarios para recuperar la capacidad productiva. Por ejemplo: Recuperar la fertilidad del suelo degradado mediante reposición de macronutrientes
- vi. **Cambio de productividad:** Se logran valorar por la producción física, esta se multiplica por el valor que le da el mercado al producto, pero debe tener una cualidad ambiental. Por ejemplo: El suelo que se conserva estimado a través de la comparación entre producciones agrícolas y el suelo que está erosionado
- vii. **Valoración contingente:** Se valora a través de lo que el individuo menciona que hará y no se valora lo que realmente sucede. Por ejemplo: Sustitución de un parque por un shopping.

Más tarde en 2011 Díaz propone tres formas distintas de darle valor a la naturaleza.

- i. **Inmanente:** Este lo tienen los seres y los objetos por sí mismo y pertenece a la esencia del ser. Por ejemplo: Agua, bosque, suelo, mar, entre otros.
- ii. **Intrínseco:** Es esencial para aquel que lo posee, es ajeno al poseedor (es un valor derivado). Por ejemplo: Un área salina inadecuada para los cultivos tiene un valor casi nulo y adquiere valor hasta que un productor pesquero descubre que es útil para poder desarrollar una granja acuícola.
- iii. **Extrínseco:** Lo poseen algunos seres u objetos inanimados, pero no es su característica esencial al contrario se les otorga esta característica. Por ejemplo: Oro, petróleo, diamante, entre otros.

Posteriormente se creó un modelo alternativo llamado “economía verde” donde se intentan unir tres áreas y su objetivo es estimular el crecimiento económico teniendo inclusión social y una mejor calidad ambiental; la unión de estas tres dimensiones busca garantizar la sustentabilidad (OECD, 2011)

En la actualidad para este modelo existen 69 indicadores que se agrupan en cuatro secciones que engloba los principales aspectos del crecimiento verde, los cuales son: 1) producción y



consumo, 2) capital natural, 3) innovación, oportunidades económicas y políticas públicas y 4) contexto socioeconómico nacional (SEMARNAT, 2016).

### **2.3.2 Desarrollo sostenible o sustentable.**

El concepto de **desarrollo sustentable** se entiende como el proceso evaluable mediante criterios e indicadores del carácter ambiental, económico y social que tiende a mejorar la calidad de vida y la productividad de las personas, que se funda en medidas apropiadas de preservación del equilibrio ecológico, protección del ambiente y aprovechamiento de recursos naturales, de manera que no se comprometa la satisfacción de las necesidades de las generaciones futuras (LGEEPA, Título primero, Capítulo Uno, Artículo 3º, Numeral XI, Última Reforma DOF 05-06-2018, 2018).

Por otro lado el concepto de desarrollo sostenible menciona que es “el desarrollo que satisface las necesidades actuales sin comprometer la capacidad de las futuras generaciones de satisfacer sus propias necesidades” (Informe de la Comisión Bruntland, 1987).

En el 2002, se realizó la **Cumbre Mundial sobre el Desarrollo Sostenible**, donde se habló sobre que no se han respetado los acuerdos de la reunión de **Rio de Janeiro** en 1992 y aunque muchos países lo pusieron en marcha, el avance hacia un desarrollo sostenible era escaso, ya que con esto se proponen nuevas iniciativas para que toda la población (rural y urbana) preserve los recursos naturales y el medio ambiente.

Para el año 2007, Toro refiere que el desarrollo sostenible es solo una fase donde se toma en cuenta al ambiente dentro de una sociedad industrial, pero este no debe intervenir en el beneficio de la industria, desde un punto más realista, el avance hacia el desarrollo sostenible es nulo o mínimo ya que se siguen explotando los servicios ambientales y los recursos no renovables, esto ha generado que los problemas ambientales (calentamiento global, contaminación química, entre otros) crezcan de una forma irreparable y comparándola con los años anteriores se puede ver que el daño se incrementa de una forma extrema.

Pero a pesar de estos antecedentes, el mundo siguió haciendo conferencias, congresos y cumbres para poder implementar y respetar el desarrollo sustentable, siguiendo esta idea en el año 2015 se generó la agenda 2030.

### 2.3.3 Agenda 2030.

En el año 2015, en la **Cumbre de las Naciones Unidas sobre el Desarrollo Sostenible** en New York, se creó el documento *Transformar Nuestro Mundo: la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible*. Fue firmado por 150 países e incluye 17 Objetivos y 169 metas, presenta una visión ambiciosa del desarrollo sostenible e integra las dimensiones económicas, sociales y ambientales. La propuesta esencial es cambiar el estilo de desarrollo que tiene la sociedad y que se respete al ambiente (CEPAL, 2016).



Figura 1. Objetivos de la Agenda 2030 creada por la ONU (2015)

Después de analizar los objetivos del desarrollo sostenible es importante comprender que el planeta se debe proteger contra la degradación, mediante el consumo y la producción

sostenible mediante la gestión razonable de los recursos naturales y medidas urgentes para hacer frente al cambio climático

Por otro lado y enfatizando el caso de México en los Objetivos del Desarrollo Sostenible (ODS) se puede decir que este país es uno de los 150 que signó los acuerdos de la Agenda 2030 y desde el año que se planteó hasta hoy en día se ha mantenido activo. Los ODS que más peso tienen en México son: salud y bienestar (3), agua limpia y saneamiento (6) e industria, innovación e infraestructura (9), mientras que los objetivos fin de la pobreza (1) y reducción de las desigualdades (10) son los que menos trabajo de investigación tienen, pero esta forma de estudio es incorrecta, ya que para lograr tener un país y un mundo sostenible, se deberían trabajar en conjunto, para así poder llegar a un bien común donde todos los ciudadanos partan del mismo desarrollo para tener su bienestar y ningún habitante se quede atrás, ni a fuera.

A partir de este análisis se puede cerrar este apartado enfatizando que ningún ODS se debe trabajar como el más importante o darle más peso de una u otra forma, ya que todos tienen una importancia significativa y deberían de ser trabajados en conjunto para dejar de tener visiones lineales y hacer estudios transdisciplinarios.

## **OBJETIVO GENERAL**

Elaborar una deconstrucción teórica del concepto sufrimiento ambiental, con el fin de identificar los aspectos fundamentales sobre los cuales pueda ser definido y aplicado en el ámbito biológico, para establecer vínculos entre los actores y las áreas y poder generar propuestas para resolver los problemas ambientales.

## **OBJETIVOS PARTICULARES**

- ✓ Realizar un análisis sistemático de los fuentes para delimitar los temas a abordar en el análisis
- ✓ Desarrollar un análisis cartográfico-conceptual a partir de las fuentes seleccionadas con el fin de delimitar y definir los conceptos involucrados en el concepto de sufrimiento ambiental en el ámbito biológico.
- ✓ Establecer conceptos y vínculos necesarios para establecer propuestas de soluciones ambientales.

## METODO

Se hizo un análisis metodológico donde se procesó la documentación de los conceptos que podían ayudar a definir el Sufrimiento Ambiental, esto se hizo a partir de ordenar los primeros (120) documentos consultados, posteriormente se sistematizaron las fuentes para así poder jerarquizar y definirlos en grandes temas.

Después se realizó una cartografía conceptual la cual permitió analizar las fuentes iniciales que permitieron acercarse a comprender las relaciones entre los diferentes aspectos de donde surgió el concepto, esto se llevó a cabo por medio de la clasificación propuesta por Tobón (2004,2012) donde se realizó una depuración basada en 8 ejes direccionales de los cuales se trabajó con 5 los cuales fueron:

- i. Noción
- ii. Caracterización
- iii. Vinculación
- iv. Ejemplificación
- v. Diferenciación

Posteriormente y con esa depuración se hizo una deconstrucción teórica la cual permitió categorizar e identificar a los actores, hechos y definiciones a partir del sentir y las perspectivas.

Una vez sistematizada la información se determinaron los conceptos nodales para hacer el traslado del concepto de su ámbito de origen al biológico basado en los trabajos realizados por Auyero y Swistun (2007), Etchart (2011), Sarlingo (2013), Mora (2014), Soledad (2015), Castillo-Gallardo (2016) a través de estos trabajos se ligaron los conceptos y se trasladaron al área biológica, dichos conceptos fueron:

- i. Sufrimiento Ambiental
- ii. Sufrimiento social
- iii. Ambiente contaminado/toxico
- iv. Ética-bioética
- v. Medio ambiente-ambiente

vi. Violencia estructural

Posteriormente se generó un diagrama donde se plasmó la cartografía conceptual, enfocando los cuatro ámbitos principales para la presente investigación

Con ayuda de este diagrama se analizaron algunos (2) problemas ambientales que se podrían considerarse como sufrimiento ambiental en México.

.Después se enfatizaron los conceptos con más relevancia para poder internalizar un significado biológico al concepto de sufrimiento ambiental

- i. Gobernanza
- ii. Derechos Humanos
- iii. Capital Natural
- iv. Artículo 4º de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos.

Por último se dio la definición de sufrimiento ambiental y se plantearon dos propuestas de cómo se podría trabajar, uno a través del esquema con los ámbitos elegidos y otro uniéndolo a los Objetivos del Desarrollo Sostenible.

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN.

Como primer resultado se procesó la documentación de los conceptos que ayudaron a definir el Sufrimiento Ambiental; al inicio se consultaron 120 documentos, de los cuales solo 111 se trabajaron en bibliografía, estos se sistematizaron y jerarquizaron de la siguiente forma:

Documento	Número
Libros	28
Artículos	34
Leyes/Normas/Constitución	12
Noticias periodísticas	9
Conferencias	1
Informes	2
Páginas de internet	25
<b>Total</b>	<b>111</b>

Tabla 1. Documentos trabajados para definir el Sufrimiento Ambiental

De esto documentos hubo seis artículos y un libro iniciales que ayudaron a entender y definir la investigación, ya que estos son los únicos que han trabajado con el concepto de sufrimiento ambiental.

### **Cartografía conceptual.**

El segundo resultado sale a partir de la cartografía conceptual realizada, la cual permitió analizar las fuentes iniciales y comprender los diferentes aspectos de donde surgió el concepto, esto se hizo con la clasificación de Tobón, si bien el propone 8 ejes, en la presente investigación solo se utilizaron 5, en los cuales se analizaron los 111 documentos registrados en bibliografía, pero en la división de ejes solo se encuentran 98 documentos, esto es debido a que había fuentes que solo se consultaron para dudas o significados específicos.

<b>Ejes con los que se trabajo</b>	<b>Número de documentos investigados</b>	<b>Uso</b>
<b>Noción</b>	7	Establece la definición y el origen del concepto a trabajar
<b>Caracterización</b>	26	Describe las características esenciales del concepto
<b>Vinculación</b>	30	Relaciona los conceptos que son importantes con otros conceptos desde lo contextual
<b>Ejemplificación</b>	10	Permiten ejemplificar el concepto con casos específicos
<b>Diferenciación</b>	25	Establece una o varias proposiciones donde se muestra la diferencia del concepto inicial con conceptos similares
<b>Total</b>	98	

Tabla 2. Cartografía conceptual

En la tabla 2 se puede ver que el primer eje consultado fue el de noción, el cual es el que permite entender de donde proviene el Sufrimiento Ambiental pero también es el que menos documentos tiene, esto se debe a que el concepto solo se ha trabajado en el área social, esto nos indica que no se ha abordado en áreas que ayudarían a comprender más a fondo el concepto y entender cuál es el problema esencial con el que se está trabajando desde la raíz.

Después se encuentra el eje de caracterización, es uno de los más importantes para la presente investigación porque permite identificar los elementos o conceptos que ayudaran a definir el concepto estudiado, en este caso se usaron 26 documentos que permitieron obtener conceptos importantes para definir o ayudar a definir el concepto de Sufrimiento Ambiental en el área biológica.

Posteriormente se encuentra el eje de vinculación, este eje es el que tiene más documentos investigados, esto se debe a que a partir de poder encontrar los documentos de caracterización, se puede entender que conceptos o temas se pueden vincular o relacionar con el concepto de Sufrimiento Ambiental para darle más importancia al concepto de estudio



y al final de la investigación entender porque se podría trabajar en distintas áreas y no solo quedarse en la social.

Como siguiente eje se encuentra el de ejemplificación, este eje como su nombre lo dice sirve para ejemplificar el concepto estudiado, en la presente investigación se usó para ver qué problemas en el área ambiental en México podrían ser trabajados como Sufrimiento Ambiental, este eje se abordó principalmente con notas periodísticas.

El último eje estudiado fue el de diferenciación, este tiene mucho peso en la presente investigación porque permite entender las diferencias entre los conceptos biológicos y los sociales y sobre todo entender que el Sufrimiento Ambiental no ha sido trabajado en el área biológica.

En la tabla 3 se muestra como se realizó la cartografía conceptual, en esta se puede ver que en la primer columna va el nombre del eje con el que se va a trabajar el documento consultado, en la columna siguiente se encuentra la explicación de porqué se eligió ese documento, y qué relación tiene con el eje, la tercer columna lleva la pregunta que se hizo el investigador para llegar o encontrar el documento que se está consultando o estudiando y la última columna tiene los componentes más importantes del documento, estos componentes deben estar relacionados con la pregunta que te llevo a dicho documento y con el eje en el que incorporaste ese documento.

<b>Eje</b>	<b>Explicación</b>	<b>Pregunta central</b>	<b>Componentes</b>
<b>Noción</b>	Definición	¿De qué manera se le da importancia al daño que sufren las sociedades por medio de una alteración ambiental?	Contaminación Daños a la salud Problemas marginales
<b>Caracterización</b>	Identificación de elementos para caracterizar el concepto de sufrimiento ambiental	¿De qué forma se trabaja el sufrimiento en el área de las ciencias sociales?	Naturaleza ambivalente del dolor Moralidad de la sociedad
<b>Vinculación</b>	Relación de conceptos importantes con lo contextual	¿Qué es la psicología ambiental y cuál ha sido su impacto?	Toma de decisiones Mundo sostenible Participación de civiles y gobierno
<b>Ejemplificación</b>	Ejemplos en México que se podrían trabajar bajo el contexto de sufrimiento ambiental	¿Qué acciones se tomaron ante el derrame de grupo México en el río Sonora?	Daños al medio ambiente, sociedad Problemas ambientales Autoridades corruptas
<b>Diferenciación</b>	Análisis del concepto respecto a definiciones y diferencias con el tema central	¿Qué es la perturbación ambiental?	Desastres naturales Valor del ecosistema Daños a la salud Daños de bienestar a la población Mitigación del problema

Tabla 3. Ejemplo de cómo se realiza la cartografía conceptual

Un ejemplo claro para el eje de diferenciación es la forma en la que el área social llama al daño ambiental, después de hacer un análisis de los 7 documentos sociales donde se ha trabajado el Sufrimiento Ambiental se vio que la forma de llamarle a el área ambiental no tiene una forma única, por lo tanto se encontraron varios conceptos que ellos tomaban como sinónimos (Tabla 4).

Los conceptos primordiales obtenidos fueron:

<b>Experiencia y sentidos</b>	<b>Desigualdad</b>	<b>Construcción cultural</b>
Etnografía	Derechos humanos	Desigualdad socioecológica
Análisis de las voces	<b>Contaminación desastrosa</b>	<b>Degradación ambiental</b>
Apropiaciones y reconocimientos	<b>Discriminación ambiental</b>	<b>Contaminación</b>
<b>Hábitat contaminado</b>	Reconocimiento y descripción del sufrimiento	Conflicto social
<b>Desechos tóxicos</b>	Desigualdad social	Riesgo social
<b>Contaminación tóxica</b>	Afectaciones	Violencia simbólica
<b>Problemas ambientales</b>	Experiencia de los habitantes	Riesgo social
<b>Construcción de la corporalidad tóxica</b>	Ecología política	Impacto socio-ambiental

Tabla 4. Conceptos para construir el concepto en el área biológica y social

En el área social, se entiende que un problema ambiental lo denominan como contaminación, contaminación tóxica, degradación ambiental (marcados en negrita), es importante comprender y analizar estos conceptos, ya que en el área biológica, se tiene un significado semejante, pero es distinto y esto depende del área ya que cada una tiene sus propias definiciones.

En el siguiente diagrama se muestra una deconstrucción de los distintos nombres que puede llevar un problema ambiental.

Con esta deconstrucción se puede concluir que la forma de llamar correctamente al problema es que el ambiente esta degradado.

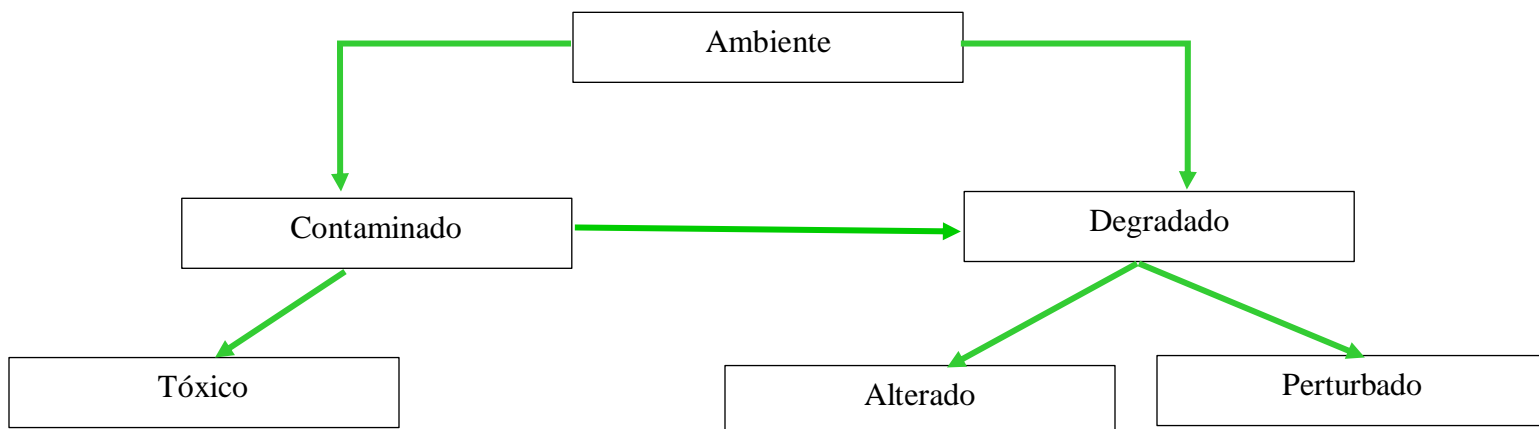


Diagrama 10. Ambiente y sus formas de llamarlo

La palabra correcta que se debe usar cuando el ambiente está dañado es que existe un ambiente degradado<sup>13</sup>.

Esto se debe a que el ambiente degradado dependiendo del daño que tiene se puede llamar o se puede decir que esta alterado<sup>14</sup> o perturbado, incluso contaminado.

Porque un ambiente contaminado<sup>15</sup> siempre va a estar degradado, pero uno degradado no necesariamente va a estar contaminado.

Para que el ambiente contaminado se convierta en un ambiente tóxico<sup>16</sup> debe sobrepasar los límites permisibles, pero estos solos son cuantificados para el ser humano.

Esta deconstrucción fue el primer acercamiento para comenzar a trasladar lo que dice el área social al área biológica.

<sup>13</sup> Degradación ambiental: Proceso de disminución de la capacidad de los suelos y ecosistemas forestales para brindar servicios ambientales, así como de su capacidad productiva (Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, Título primero, Capítulo uno, artículo 7º, numeral XIX, Nueva Ley DOF, 05-06-2018).

<sup>14</sup> Alterado: Cambio de las características, la esencia o la forma de una cosa

<sup>15</sup> Contaminación: La presencia en el ambiente de uno o más contaminantes o de cualquier combinación de ellos que cause desequilibrio ecológico (LGEEPA, Título primero, Capítulo uno, artículo 3º, numeral VI, Última Reforma DOF, 05-06-2018).

<sup>16</sup> Tóxico: Que es venenoso o que puede causar trastornos o la muerte a consecuencia de las lesiones debido a efectos químicos

## **Casos ejemplos y análisis.**

Como siguiente resultado se analizaron y clasificaron algunos problemas ambientales (2) insertos en algún ámbito del presente estudio, que se podrían considerar como Sufrimiento Ambiental

**Ejemplo 1.** El Río Sonora se encuentra al sur de Cananea, en el estado de Sonora su cauce va a través de la Sierra Madre Occidental, se subdivide en seis cuencas hidrográficas. Su vegetación predominante es pastizal, hay bosque perennifolio y una subdivisión de la costa central el golfo. Su precipitación anual promedio es de 375 mm, ocurren en dos estaciones a finales de verano y a inicios de primavera (Ríos del planeta, S.A.)

El 6 de agosto de 2014 el río Sonora sufrió un derrame de solución ácida ferro-cuprífera, la cual afectó al ecosistema (suelo, agua) y a más de 22,000 personas y a 7 municipios: Ures, Huépac, San Felipe de Jesús, Baviácora, Aconchi, Banámichi y Arizpe.

Los malestares que presentaron los pobladores eran diversos entre ellos se pueden mencionar: manchas color cobrizo en las piernas, problemas de ronchas en la piel, protuberancias en distintas zonas del cuerpo, caída del cabello, yagas en la piel e incluso cáncer, por otro lado los problemas ambientales que se presentaron fue contaminación del agua (volviéndola toxica) y contaminación del suelo, lo cual provoco afectaciones a la ganadería y a la agricultura.

Con estos problemas, también hubo dificultades económicas y políticas, ya que los pobladores perdieron su actividad económica principal, en 2014 se creó un fideicomiso donde se comprometían a ayudarle a los habitantes para volver a tener un sustento económico y salud digna, pero no se cumplieron los objetivos planteados y dicho fideicomiso fue cancelado en 2017.

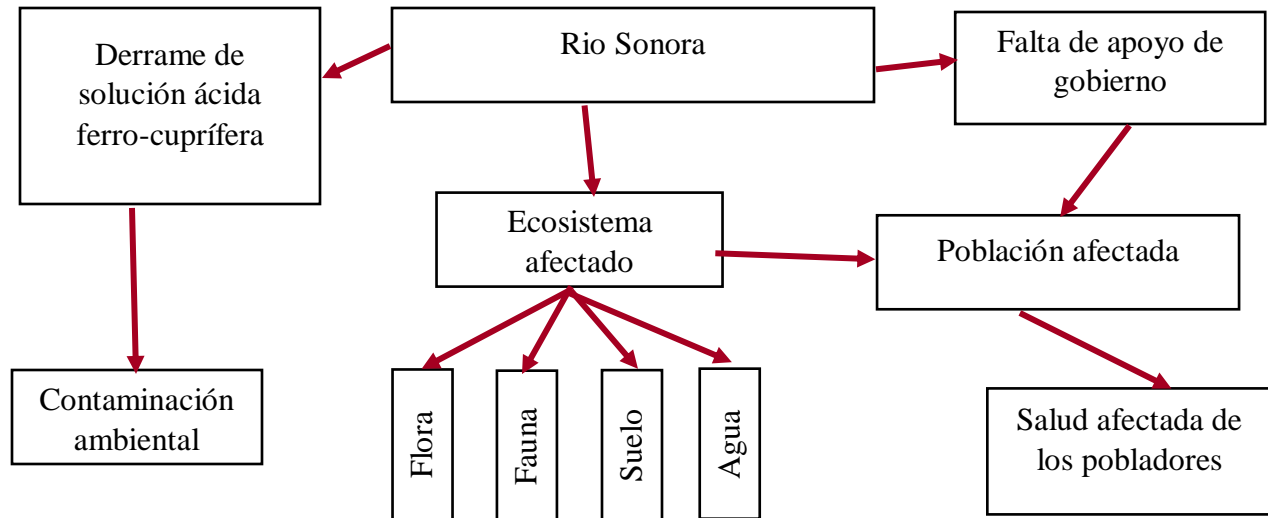


Diagrama 11. Deconstrucción teórica del caso ejemplo 1.

**Ejemplo 2.** En el estado de Coahuila, en el municipio de Francisco I. Madero, en el ejido de Lequeitio se localiza una laguna la cual tiene antecedentes desde 1958 con alta presencia de arsénico, plomo y cadmio.

En la actualidad la población de Lequeitio sufre los efectos de hidroarsenicismo debido a que la laguna presenta 761 ( $\mu\text{g/L}$  de As), siendo que los parámetros de la Organización Mundial de Salud (OMS) dicta que deben ser de 10  $\mu\text{g/L}$  de As y la NOM 127-SSAI-1994 de salud ambiental dicta que debe ser de 25  $\mu\text{g/L}$  para que el agua se pueda beber.

Los habitantes de esta comunidad toman esa agua por la necesidad de satisfacer sus necesidades, pero al estar tan contaminada les ha provocado cáncer de piel, vejiga, pulmón, hígado o colon, pero también presentan llagas, infecciones que carcomen la piel y los habitantes más viejos incluso han sido apuntados.

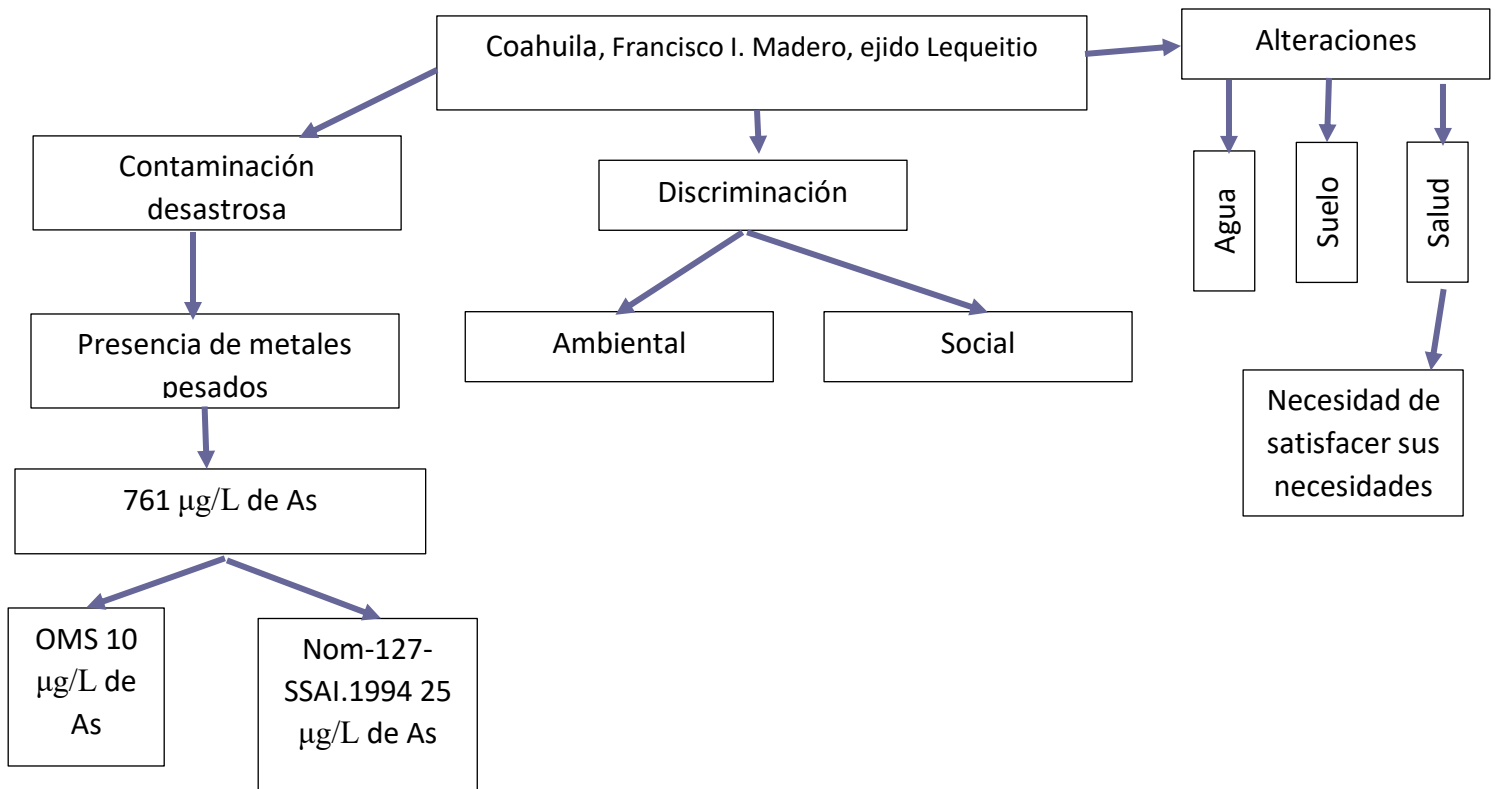


Diagrama 12. Deconstrucción teórica del caso ejemplo 2

Los dos casos que están presentes aquí, son estudios que se podrían asimilar como ejemplos de sufrimiento ambiental.

Esto es debido a que son problemas sociales complejos que afectan la salud de la población pero que se desarrolló por medio del ambiente, este desarrollo se pudo dar por habitar un entorno degradado.

También porque son casos que se pueden trabajar desde distintas áreas del conocimiento, ya que para que los dos casos sean resueltos se necesitan de estudios biológicos para saber cómo detener el impacto al ambiente, estudios económicos para saber cuánto es el presupuesto que se le debe destinar a dicho estudio y cuantas son las pérdidas económicas que han tenido los habitantes, estudios políticos para que se cumpla con lo estipulado en el artículo cuarto y estudios sociales, que son los que definirán los demás estudios, un ejemplo de ello es que a través del estudio social, se dirá que tan grave es el problema en salud o que tanto ha afectado

a los pobladores este daño ambiental en su economía diaria y de que forma la parte política puede ayudar a generar y resolver los derechos humanos de dichos habitantes.

Es importante ligar las áreas de investigación porque es la forma donde realmente se verá por los verdaderos problemas del ciudadano pero también se verá por el problema que tiene el ambiente y es importante detener el daño que se le ha hecho a este ambiente porque él es el que provee a la humanidad de lo necesario para subsistir.

Como se mencionó anteriormente los objetivos del desarrollo sostenible (ODS) son aquellos que permitirán traer esta investigación a la actualidad y también a crear la conexión de áreas, en este caso la política, económica, social y biológica.

En los 2 casos que se presentan como ejemplo en la siguiente tabla se muestra que objetivos son a los que se les debería de dar peso para poder detener este problema y lograr encontrar el bien del ser humano, pero sobre todo el del medio ambiente

<b>Ejemplo 1: Río Sonora</b>	<b>Ejemplo 2: Coahuila</b>
<b>3. Salud y bienestar</b>	3. Salud y bienestar
<b>6. Agua limpia y saneamiento</b>	6. Agua limpia y saneamiento
<b>10. Reducción de las desigualdades</b>	12. Producción y consumo responsable
<b>12. Producción y consumo responsable</b>	13. Acción por el clima
<b>13. Acción por el clima</b>	14. Vida submarina
<b>14. Vida submarina</b>	
<b>15. Vida de ecosistemas terrestres</b>	

Tabla 5. Casos ejemplos analizados con los ODS

Es importante enfatizar que no solo se elige un objetivo, si no varios porque la conexión entre ellos son los que se deben entender y contrarrestar para así lograr contrarrestar el problema.



## **Esquema plasmando la deconstrucción teórica.**

El siguiente resultado que se muestra es un esquema donde se puede observar plasmada la deconstrucción teórica.

Este diagrama da una visión en la que se muestra de que forma participan diversas áreas de investigación y la forma en la que se pueden conectar entre ellas o transportar el concepto a otras áreas de conocimiento.

De lado derecho en la parte superior de color rosa se puede observar que se encuentra el área social, esta se encuentra ahí porque es el área de donde proviene el concepto de Sufrimiento Ambiental, también es importante recalcar que para que se respeten los derechos humanos y su forma de convivir con el ambiente necesita existir una bioética la cual permite que la relación entre hombre y ambiente sea sana y así no afectar la salud de ninguna de las dos partes.

De lado izquierdo en la parte superior de color azul se encuentra el ámbito político el cual a través de la gobernanza permite marcar las pautas y direccionar la investigación para lograr interactuar entre lo social y lo político, dentro de ese ámbito se encuentra el artículo 4<sup>to</sup> de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, este artículo es primordial para la investigación porque nos asegura que toda persona tiene derecho a un ambiente sano y el estado debe garantizarlo.

De lado izquierdo desde la parte media hasta la inferior de color verde se encuentra el ámbito biológico, en este ámbito se encuentran conceptos que ya fueron analizados con la deconstrucción teórica, pero también se encuentra el concepto de Impacto Ambiental, el cual es la modificación del ambiente por acción del hombre o de la naturaleza, este concepto es importante recalcarlo para que no se confunda o se crea que Impacto Ambiental y Sufrimiento Ambiental es lo mismo.

Y el último ámbito se encuentra de lado derecho en la parte inferior de color amarillo, este ámbito se tomó en cuenta porque desde el siglo 17 se ha visto a la naturaleza como algo obligado a proveer al hombre, a partir de esta idea se puede decir que se crearon los métodos para valorar los ecosistemas y así poder tener un valor monetario sobre la naturaleza basada en su capacidad de ser sostenible.

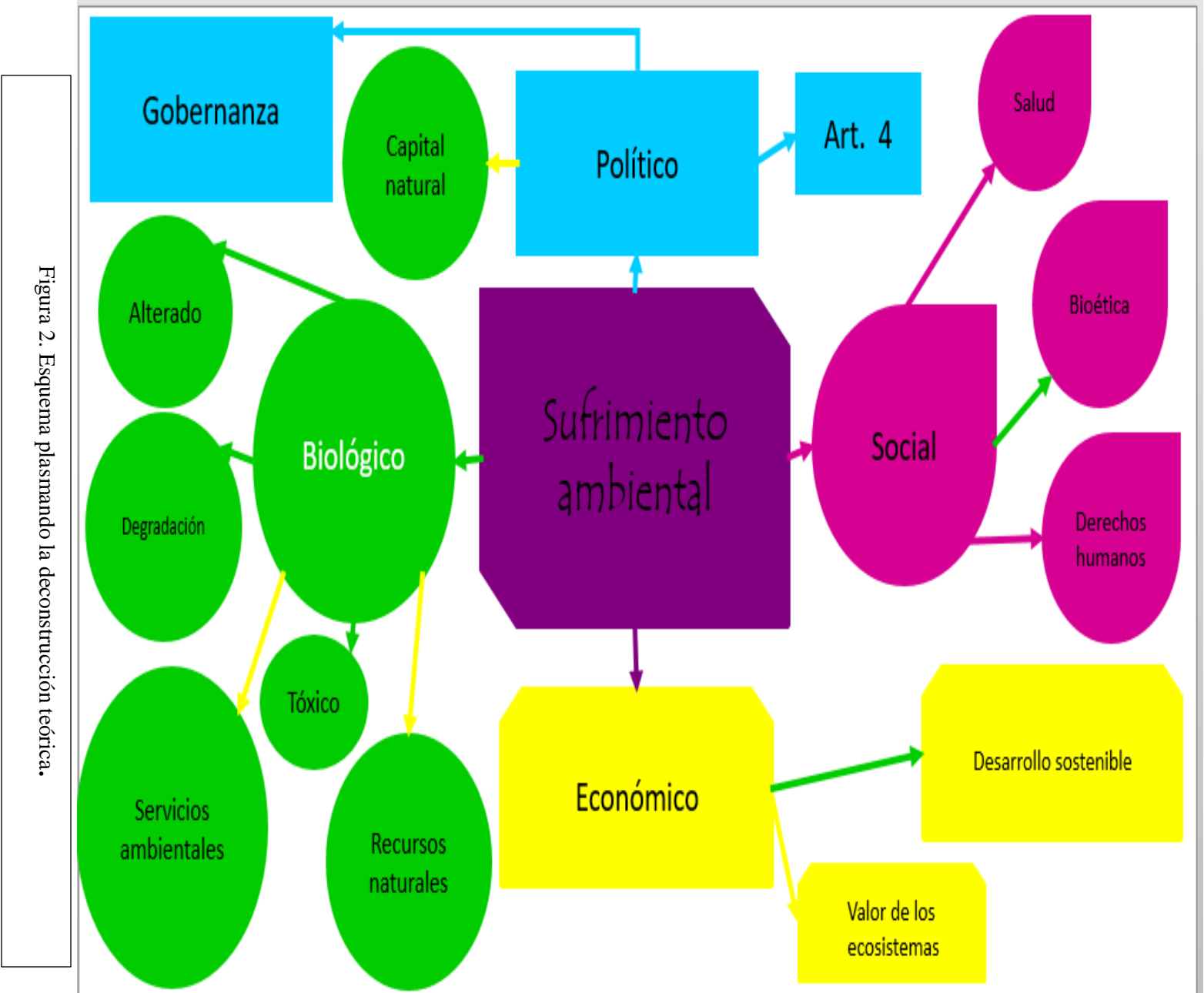


Figura 2. Esquema plasmando la deconstrucción teórica.

## **DEFINICIÓN DE SUFRIMIENTO AMBIENTAL.**

Después de realizar la cartografía conceptual, y a través de ella poder delimitar los conceptos más importantes y las diferencias a conceptos parecidas en el ámbito biológico se definió el concepto de sufrimiento ambiental visto desde el área biológica.

A partir del análisis metodológico, de la cartografía conceptual y las deconstrucciones teóricas se reconfiguro la definición de dicho concepto.

Por lo tanto, se puede decir *que el sufrimiento ambiental son las consecuencias que padece el ser humano y el ambiente a través de un espacio perturbado de manera antropogénica, esté daño no puede ser remediado de manera natural, es necesario la mano del hombre porque no solo se debe remediar el daño al ambiente, sino también al ser humano.*

## CONCLUSIONES

Traer la definición del concepto del sufrimiento ambiental al área biológica permite que el biólogo deje de trabajar de forma tradicional donde solo se enfoca en hacer estudios cuantitativos y pueda aplicar la ciencia en la parte social, la cual se ha dejado en manos de otras áreas.

Una cuestión importante de destacar es que para que el biólogo logre comprender los problemas socio-ambientales debe entender la legislación ambiental donde el uso de leyes, reglamentos y normas le permitan visualizar los conflictos desde el punto científico con ayuda de la política ambiental para así intentar restaurarlos.

Realizar la investigación mediante la cartografía conceptual fue importante porque esta permitió que se lograra el traslado del concepto de sufrimiento ambiental al área biológica mediante la deconstrucción teórica de los conceptos más relevantes de cada ámbito analizado en el presente trabajo.

Es relevante recalcar que utilizar estrategias metodológicas son eficientes en trabajos teóricos porque éstas permiten visualizar y conceptualizar la forma de estudio y permite que la visión del biólogo se enfoque en otras áreas que puedan ayudar a la científica para intentar restaurar los problemas ambientales.

## BIBLIOGRAFÍA.

1. Agenda 2030 <https://www.agenda2030.mx/#/home> Consultado el 16/01/20
2. Agenda 2030 [www.gob.mx/agenda2030#1161](http://www.gob.mx/agenda2030#1161) Consultado el 16/01/20
3. Aguiar, H. Álvarez, R. (2002). “Valoración económica de bienes ambientales”. Universidad de Medellín. España. <https://revistas.udem.edu.co/index.php/economico/article/view/1358/1385> Consultado el día 23/10/18
4. Aguilera, F. Alcántara, V. (1994). *De la Economía Ambiental a la Economía Ecológica*. ICARIA. Barcelona, pp. 6-9
5. Aguilera U. (2006). “El valor económico del medio ambiente.” *Revista Científica y Técnica de Ecología y Medio Ambiente*. Ecosistemas,
6. Anzil, F (2006). *Zonaeconomica.com* “Recursos Naturales” <https://www.zonaeconomica.com/definicion/recursos-naturales> Consultado el día 12/11/2017
7. Arana, A. (2007). *Ambiente y sociedad*. Aragua. IMPREUPEL.
8. Auyero, J., & Swistun, D. (2008). *Inflamable. Estudio del sufrimiento ambiental*. Paidós. Argentina.
9. Auyero, J. (2007). “Un relato etnográfico sobre sufrimiento ambiental”. *Iconos. Revista de Ciencias Sociales.*, pp. 16
10. Azqueta, D. (2002). *Introducción a la economía ambiental*. McGraw-Hill. Madrid.
11. Bermúdez, M. (2010). *Contaminación y turismo sostenible*. CETD SA. <http://galeon.com/mauriciobermudez/contaminacion.pdf> Consultado el día 06/11/2018
12. Bourdieu P. (1992). *Réponse. Pour une anthropologie reflexive*. Seuil, Paris.
13. Bordehore, C., (2001). *Problemas ambientales, problemas humanos*. <https://rua.ua.es/dspace/bitstream/10045/2725/8/cap8.pdf> Consultado el 13/05/2019
14. Camacho, Ruiz. (2001). *Marco conceptual y clasificación de los servicios ecosistémicos*. Centro de Investigación y Desarrollo. Mazatlán, México,

15. Cámara de Diputados del H Congreso de la Unión (2020, 8 de Mayo) Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos. Diario Oficial de la Federación. Obtenida de [http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/1\\_080520.pdf](http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/1_080520.pdf)
16. Cámara de Diputados del H Congreso de la Unión (2020, 6 de Enero) Ley de Aguas Nacionales. Diario Oficial de la Federación. Obtenida de [http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/16\\_060120.pdf](http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/16_060120.pdf)
17. Cámara de Diputados del H Congreso de la Unión (2019, 12 de Abril) Ley de Desarrollo Rural Sustentable. Diario Oficial de la Federación. Obtenida de [http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/235\\_120419.pdf](http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/235_120419.pdf)
18. Cámara de Diputados del H Congreso de la Unión (2013, 07 de Junio) Ley Federal de Responsabilidad Ambiental. Diario Oficial de la Federación. Obtenida de <http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LFRA.pdf>
19. Cámara de Diputados del H Congreso de la Unión (2018, 13 de Julio) Ley General de Cambio Climático. Diario Oficial de la Federación. Obtenida de [http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LGCC\\_130718.pdf](http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LGCC_130718.pdf)
20. Cámara de Diputados del H Congreso de la Unión (2020, 13 de Abril) Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable. Diario Oficial de la Federación. Obtenida de [http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LGDFS\\_130420.pdf](http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LGDFS_130420.pdf)
21. Cámara de Diputados del H Congreso de la Unión (2018, 05 de Junio) Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente. Diario Oficial de la Federación. Obtenida de [http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/148\\_050618.pdf](http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/148_050618.pdf)
22. Cámara de Diputados del H Congreso de la Unión (2018, 24 de Abril) Ley General de Pesca y Acuicultura sustentables. Diario Oficial de la Federación. Obtenida de [http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LGPAS\\_240418.pdf](http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LGPAS_240418.pdf)
23. Cámara de Diputados del H Congreso de la Unión (2018, 19 de Enero) Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos. Diario Oficial de la Federación. Obtenida de [http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/263\\_190118.pdf](http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/263_190118.pdf)

24. Cámara de Diputados del H Congreso de la Unión (2018, 19 de Enero) Ley General de Vida Silvestre. Diario Oficial de la Federación. Obtenida de [http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/146\\_190118.pdf](http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/146_190118.pdf)
25. Cámara de Diputados del H Congreso de la Unión (2006, 7 de Febrero) Ley de Productos Orgánicos. Diario Oficial de la Federación. Obtenida de <http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LPO.pdf>
26. Cancela, I. (2001). La revolución Industrial. Téc. As. En RR.LL.
27. Canto (2012). Gobernanza y democracia: De vuelta al río turbio de la política. Universidad Autónoma de Yucatán. Mérida. México
28. Caride, J., Meira, P., (2001). *Educación ambiental y desarrollo humano*. Educación, Ariel Educación. Barcelona.
29. Carson, R. (2010). *Primavera Silenciosa*. Crítica. Barcelona, pp. 5-28
30. Castillo-Gallardo, M. (2016). “Desigualdades socioecológicas y sufrimiento ambiental en el conflicto “Polimetales” en Arica”. *Revista de Ciencias Sociales*. Convergencia. Chile pp. 89-114
31. CEPAL. (2016). Agenda 2030 y los objetivos de Desarrollo Sostenible. Una oportunidad para América Latina y el Caribe. Naciones Unidas. Santiago, Chile.
32. Chang, M. (2005) *La economía ambiental*. Capítulo 6 [www.estudioseldesarrollo.net](http://www.estudioseldesarrollo.net) Consultado el día 08/10/2018
33. Cobián A. (2019). Hidroarsenicismo, asesino silencioso en la Laguna. El Sol de la Laguna. Torreón. <https://www.noticiasdelsoldelalaguna.com.mx/local/torreon/hidroarsenicismo-asesino-silencioso-en-la-laguna-2892136.html> Consultado el 3/01/2020
34. Consejo Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad CONABIO. (2017). La diversidad biológica de México. [http://www.conabio.gob.mx/institucion/cooperacion\\_internacional/doctos/db\\_mexico.html](http://www.conabio.gob.mx/institucion/cooperacion_internacional/doctos/db_mexico.html) Consultado el día 07/11/2018
35. Daily, G. (1997). *Nature's Services: Societal Dependence on Natural Ecosystems*. Island Press, Washington.
36. Das, V. (2002).”Sufrimientos, teodiceas, prácticas disciplinarias y apropiaciones”. UNESCO. *Revista Internacional de Ciencias Sociales*,

37. Diario Oficial (2003).  
<http://dof.gob.mx/copias.php?acc=ajaxPaginas&paginas=9&seccion=UNICA&edicion=28172&ed=MATUTINO&fecha=13/08/2003> Consultado el día 29/10/2018
38. Díaz R. (2011). *Desarrollo sustentable, Una oportunidad para la vida*. McGraw-Hill. México
39. Diccionario enciclopédico Grijalbo (1994) Consultado en <https://www.iberlibro.com/buscar-libro/titulo/diccionario-enciclop%Edico-grijalbo/>
40. Diccionario de la Real Academia Española. Sufrimiento. Última actualización 2017. <http://dle.rae.es/?id=YfMHU57> Consultado el 21/11/2018
41. Diccionario de la Real Academia Española. Sufrimiento. Última actualización 2017. <http://dle.rae.es/?id=YfNZupH> Consultado el 21/11/2018
42. Dobson, A. 1997. *Pensamiento político verde, una nueva ideología para el siglo XXI*, Piados, Barcelona.
43. Environmental Justice Atlas. Ejatlas. (2018). Afectados por el Nemagón, Honduras. <https://ejatlas.org/conflict/afectados-por-el-nemagon-honduras> Consultado el día 26/11/2018
44. Estrategia Nacional para la implementación de la Agenda 2030 en México. (2019). [www.gob.mx/csm/uploads/attachment/file/514075/EN-A2030MX.VF.pdf](http://www.gob.mx/csm/uploads/attachment/file/514075/EN-A2030MX.VF.pdf) Consultado el 16/01/20
45. Enkerlin, E. Cano, R. Garza, E. (1997). *Ciencia Ambiental y Desarrollo Sostenible*. International Thomson. México.
46. Etchart, P. (2009). *Violencia y sufrimiento tóxico: La lucha por justicia ambiental en Dayuma, Amazonía Ecuatoriana*
47. Excelsior (2018). A 4 años del derrame tóxico de Grupo México en el Río Sonora/ Noticieros de Imagen televisión 10:30 pm, Ciro Gómez Leyva. <https://www.excelsior.com.mx/nacional/a-4-anos-del-derrame-toxico-de-grupo-mexico-en-el-rio-sonora/1256970> Consultado el 8/11/2018
48. Falleti, T. (2006). *Una teoría secuencial de la descentralización: Argentina y colombia comparada*. Argentina: Instituto de Desarrollo Económico y Social.



49. FAO (1997) Valoración de los bosques: contexto, problemas y directrices. EPAT/MUCIA. Roma.  
<http://www.fao.org/docrep/008/v7395s/v7395s00.htm#Contents> Consultado el día 23/10/2018
50. Franco da Costa (2007). ¿Ética ecológica o medioambiental? Acta amazónica. España
51. Freire, P. (1969). *La educación como práctica de la libertad*. Edición 14 (1974). Tierra Nueva. México
52. Fuster, I. (2004). Perspectiva antropológica del sufrimiento. Espíritu: cuadernos del Instituto Filosófico de Balmesiana. Barcelona.
53. Gilpin, A. (2003). Economía ambiental: Un análisis crítico. Alfaomega. D.F., México.
54. Goin, F., Goñi, R., (1993). Elementos de política ambiental. Honorable Cámara de Diputados de la Provincia de Buenos Aires. Buenos Aires, Argentina.
55. Gómez, C. (2009). El desarrollo sostenible: Conceptos básicos, alcance y criterios para su evaluación. UNESCO
56. Gómez, O. (1999). *Evaluación del impacto ambiental*. Mundi-Prensa. Agrícola Española. España.
57. García, A., (2017). Medioambiente e igualdad social. <https://www.telesurtv.net/opinion/Medioambiente-e-igualdad-social-20170516-0026.html> Consultado el 12/04/2019
58. Grupo México “tiene derecho a la impunidad” en caso Río Sonora: relator de la ONU (2018, 5 de mayo). El Economista. <https://www.economista.com.mx/empresas/Grupo-Mexico-tiene-derecho-a-la-impunidad-en-caso-Rio-Sonora-relator-de-la-ONU-20180508-0099.html> Consultado el 08/11/2018
59. Harnecker, M. (1979). Clases sociales y lucha de clases. Akal. Chile, pp. 4
60. Iturralde, R. (2015). “Sufrimiento y riesgo ambiental. Un estudio de caso sobre las percepciones sociales de los vecinos de 30 de agosto en el contexto de un conflicto socioambiental”. Cuadernos de Antropología Social/41. Argentina

61. Jiménez, Herrero, L.M. (1996). *Desarrollo sostenible y economía ecológica*. Fundación Argentaria y Visor Distribuciones. Madrid
62. INAFED [www.gob.mx/inafed](http://www.gob.mx/inafed) Consultado el 17/01/20
63. Kooiman, J., Bavinck, R. Chuenpagdee, R, Mahon, R y Pullin R. (2008), “Interactive Governance and Gobernability: An Introduction”, *The Journal of Transdisciplinary Environmental Studies*, 7 (1), pp. 1-11
64. La deuda de Grupo México por desastre en Río Sonora (2018, 5 de agosto). La Silla Rota. <https://lasillarota.com/deuda-grupo-mexico-rio-sonora/239391> Consultado el 8/11/2018
65. Latour, B. (2005). *Reassembling the Social. An Introduction to Actor-Network Theory*. Oxford University Press.
66. Lira, I (2018). Grupo México, de Germán Lorrea, no limpió el Río Sonora y jamás nos ayudó, se quejan afectados. <https://www.sinembargo.mx/30-04-2018/3410820> Consultado el 8/11/2018
67. Loustaunau M, (2014). Aspectos e Impactos Ambientales. <https://www.fing.edu.uy/iq/cursos/proyectointustrial/A&IA.pdf> Consultado el 3/12/2018
68. Lozano F. (2019). Mucho combate a la pobreza, pero en México 4 de cada 5 la padecen. Forbes. México. Economía y Finanzas. <https://www.forbes.com.mx/mexico-un-pais-con-52.4-millones-de-pobres-y-9.3-millones-en-pobreza-extrema/> Consultado el 10/01/2019
69. Manson. R, Jardel, E. Asbjornsen, H. Contreras, S. Rodríguez, D. Santana, E. Arreola, A. Sánchez, V. Magaña V, Gómez. L, *Perturbaciones y desastres naturales: impactos sobre las ecorregiones, la biodiversidad y el bienestar socioeconómico*, José Sarukhán (2009) en *Capital Natural Vol. II Capitulo 3*. CONABIO. México, pp. 131-134
70. Maya A., (2011). *Javier Moscoso, Historia cultural del dolor*. Universidad Nacional Autónoma de México. México
71. Meira, P., (2013) *Problemas ambientales globales y educación ambiental*. Una aproximación desde las representaciones sociales del cambio climático. España.

72. Méndez, N. (2014). Confirman malestares por arsénico. Milenio. <https://www.milenio.com/estados/confirman-malestares-por-arsenico>  
Consultado el 3/01/2020
73. Millennium Ecosystem Assessment (2015): Consultado en <https://www.millenniumassessment.org/en/index.html>
74. Ministerio de Pesca y Medio Ambiente (2012). Informe Nacional de Guinea Ecuatorial para la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Desarrollo Sostenible, Río+20. República de Guinea Ecuatorial.
75. Naciones Unidas (1987). Informe de la Comisión Mundial sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo. Desarrollo y Cooperación Económica Internacional: Medio ambiente. Informe Bruntland. Oxford University Press
76. Naciones Unidas (2015). Transformar nuestro mundo: la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible. Asamblea General. Consultado en [https://www.ods.org.mx/docs/doctos/A.RES.70\\_1\\_es.pdf](https://www.ods.org.mx/docs/doctos/A.RES.70_1_es.pdf) Consultado el 16/01/20
77. Naciones Unidas México. Objetivos de Desarrollo Sostenible. <https://www.onu.org.mx/agenda-2030/objetivos-del-desarrollo.sostenible>  
Consultado el 16/01/20
78. Normas Oficiales Mexicanas. Consultadas en <http://www.semarnat.gob.mx/gobmx/biblioteca/nom.html>
79. ONU, (2015) Objetivos de Desarrollo Sostenible. <http://www.onu.org.mx/agenda-2030/objetivos-del-desarrollo-sostenible/>  
Consultado el día 25/10/18
80. ONU, (2017). ¿Qué es el desarrollo sostenible y porque es importante? <http://www.onu.org.mx/que-es-el-desarrollo-sostenible-y-por-que-es-importante/> Consultado el día 25/10/18
81. Ortega, A., Martínez, D., Gonce, S., Rodríguez., M (2010). “Aporte por un entorno medioambiental sostenible en la Universidad de las Ciencias Informáticas”. *Serie Científica*. Volumen 3, número 3. Cuba.

82. Pan American (2006). Desarrollo sostenible y salud ambiental. Capítulo tercero <https://www.paho.org/hia2007/archivosvol1/volregionalesp/SEA07%20Regiona l%20SPA%20Cap%203.pdf> Consultado el 11/04/2018
83. Perales. A. (2001). Publicidad y Medio Ambiente. AUC. [http://www.crana.org/themed/crana/files/docs/087/189/informemedioambientea uc1\\_1.pdf](http://www.crana.org/themed/crana/files/docs/087/189/informemedioambientea uc1_1.pdf) Consultado el día 6/11/2018
84. Peña, J. (2019). Niños de un ejido de Coahuila beben, desde hace año, agua con arsénico. Periodismo Negro <https://www.periodicocentral.mx/2019/pagina-negra/tragedias/item/582-ninos-de-un-ejido-de-coahuila-beben-desde-hace-anos-agua-con-arsenico> Consultado el 3(01/2020)
85. Quesada, M. (1990). “Estrategia Nacional de Desarrollo Sostenible”. (ECODES). MIRENEM. San José. Costa Rica.
86. Quesnay, F. (1758). Tableau économique. Guillaumin. Francia.
87. Rosemberg, F. (2013). *Antropología de la violencia en la ciudad de México: Familia, poder, género y emociones*. Instituto Nacional de Antropología e Historia. México.
88. Recursos Naturales (2018/30/10). <https://www.ecologiahoy.com/recursos-naturales?fbclid=IwAR3ScndeYfgh4sjvEIVfeOo1h9QmOuRJIzOqV6TP2rSVA FyuHiFp00cgLbw> Consultado el día 12/11/2018
89. Rhodes, R. A. W. (1996), “The New Governance: Governing without Government”, *Political*
90. Río Sonora: ubicación, mapa, y todo lo que necesita conocer. [http://riosdelplaneta.com/rio-sonora/#Ecologia\\_del\\_rio\\_Sonora](http://riosdelplaneta.com/rio-sonora/#Ecologia_del_rio_Sonora) Consultado el día 08/11/2018
91. Riojas-Rodríguez, H., Schilman, M., López, L., Finkelman. J., (2013). *La salud ambiental en México: situación actual y perspectivas futuras*. Salud Pública. México.
92. Rodríguez, V. Bustamante, A. Jean-Claude, M. “La protección del medio ambiente y la salud, un desafío social y petico actual”. *Revista Cubana de Salud Pública*.

93. Ruiz, D. Cárdenas, C. (S.A) ¿Qué es una política pública? Universidad Latina de América. Revista Jurídica.
94. Sarlingo, M. (2013). “Corporalidad tóxica y sufrimiento ambiental. La experiencia de los habitantes de Colonia Hinojo, República Argentina”. Universidad del Centro de la Provincia de Buenos Aires. Numero 18 pp. 156-172
95. Sarukhán, J. Conferencia sobre Capital Natural en México, el 30 de Julio de 2009
96. Sarukhán, J. Carabias, J. Koleff, Urivizar-Hass (2012). *Capital Natural de México. Acciones estratégicas para su valoración, preservación y recuperación*. CONABIO. México pp. 5-6
97. Schillagi, C. (2011). Sufrimiento y lazo social. Algunas reflexiones sobre la naturaleza ambivalente del dolor. Investigación y reflexión en Ciencias Sociales. Buenos Aires, Argentina.
98. SEMARNAT (2013). Impacto Ambiental y Tipos. <http://www.semarnat.gob.mx/temas/gestion-ambiental/impacto-ambiental-y-tipos> Consultado el 3/12/2018
99. SEMARNAT (2016). Indicadores de crecimiento Verde. [https://apps1.semarnat.gob.mx:8443/dgeia/indicadores\\_verdes/indicadores/00\\_intros/marco.html](https://apps1.semarnat.gob.mx:8443/dgeia/indicadores_verdes/indicadores/00_intros/marco.html) Consultado el 5/06/2020
100. Sin Embargo. (2019). La historia de cómo los niños de un ejido de Coahuila beben, desde hace años, agua con arsénico. <https://www.sinembargo.mx/12-01/2019/3519749> Consultado el 3/01/20
101. Solano, S. (2014). “Agroquímicos y sufrimiento ambiental: Reflexiones desde las ciencias sociales”. Costa Rica,
102. Sosa, N.M. 1994. *Ética ecológica, Necesidad, posibilidad, justificación y debate* Libertarias/Prodhufo, Madrid.
103. Tena, E. y Hernández, A. (2014). *Nuestro Medio Ambiente*. Centro Cultural Poveda. República Dominicana.
104. Tobón. S. (2012). Cartografía conceptual: Estrategia para la formación y evaluación de conceptos y teorías. México: CIFE.
105. Toro, F. (2007). El desarrollo sostenible: Un concepto de interés para la geografía.

106. UN ESCAP, Comisión Económica y Social de las Naciones Unidas de Asia y el Pacífico. [www.unescap.org](http://www.unescap.org) Consultado el día 08/10/2018
107. Unión Interparlamentaria Naciones Unidas (2016). Derechos Humanos Manual para Parlamentarios N°26. Courand et Associés (ACNUDH) (UIP). Suiza.
108. United Nations Development Programme (UNDP) Objetivos de Desarrollo Sostenible. Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo. <https://www.undp.org/content/undp/es/home/sustainable-development-goals.html> Consultado el 16/01/20
109. Universidad Nacional Autónoma de México. (2016). Diagnóstico ambiental en la Cuenca del Río Sonora afectada por el derrame del represo “Tinajas” de la mina Buenavista del Cobre, Cananea, Sonora. Instituto de Geología, UNAM.
110. Valdés D. (2019). Piden a la federación atender problema de agua contaminada. El diario de Coahuila. <https://www.eldiariodecoahuila.com.mx/locales/2019/11/14/piden-la-federación-atender-problema-de-agua-contaminada-854197.html> Consultado el 15/01/2020
111. Zimmermann, M. (2010) *Psicología ambiental, calidad de vida y desarrollo sostenible*. Ecoe Ediciones. Bogotá. Capítulos 1,4 y 5.

## ANEXOS

### Anexo 1. ¿Qué es una cartografía conceptual?

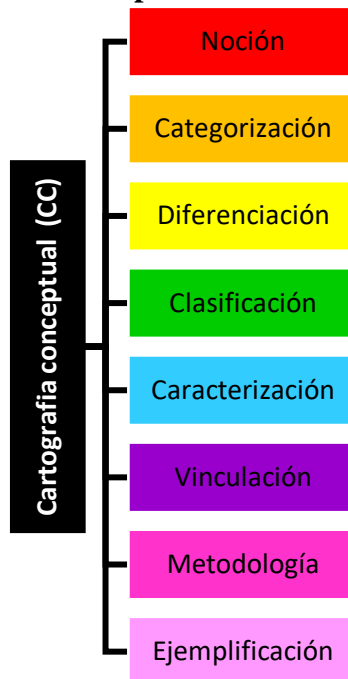


Figura 3. Ejes de la cartografía conceptual

#### ¿Qué es la cartografía conceptual?

La cartografía conceptual (CC) es una estrategia de construcción y de comunicación de conceptos basada en el pensamiento complejo, mediante aspectos verbales, no verbales y espaciales. Su fin es servir de apoyo en la construcción del saber conocer dentro del marco general de la formación de competencias cognitivas.

Es importante comprender que, desde el marco de la cartografía conceptual, los conceptos son constructos mentales que permiten comprender los distintos objetos de la realidad interior de hombre (subjetiva) sí como del exterior (objetiva), brindando una clasificación, caracterización, diferenciación, composición, atributos y relaciones.

La CC propone ocho ejes para construir de una forma estandarizada los conceptos, los cuales son:

- a) Noción: Aproximación al concepto estableciendo su definición corriente y el origen de la palabra o palabras de las cuales se compone
- b) Categorización: Se describe la clase general de conceptos dentro de la cual está incluida el concepto en cuestión.
- c) Diferenciación: Se establece una o varias proposiciones en las cuales se muestra la diferencia de ese concepto de otros conceptos similares.
- d) Clasificación: Se determina la tipología de la temática que se analiza
- e) Caracterización: Se describen las características esenciales del concepto
- f) Vinculación: Se establecen relaciones de ese concepto con otros que son importantes desde lo semántico o contextual.
- g) Metodología: Se refiere a los elementos que se necesitan considerar para abordarlo
- h) Ejemplificación: Se describen proposiciones que ejemplifiquen el concepto con casos específicos.



## Anexo 2. Cartografía conceptual

Eje	Explicación	Pregunta central	Componentes
<b>Noción</b>	Definición	¿De qué manera se le puede dar importancia al daño que sufren las sociedades por medio de una alteración ambiental?	Contaminación Daños a la salud Problemas marginales
<b>Noción</b>	Conceptualización	¿Qué impacto en la salud tiene el sufrimiento ambiental?	Espacios tóxicos para la población Falta de dialogo con los dueños
<b>Noción</b>	Esclarecimiento	¿Qué impacto en la salud tiene el sufrimiento ambiental?	Daños a la salud Nueva forma de desigualdad Análisis político
<b>Noción</b>	Definición	¿Cómo impacta el sufrimiento ambiental en las relaciones sociológicas?	Mala calidad de vida Nociones de riesgo Polimetales
<b>Noción</b>	Conceptualización	¿Qué impacto negativo en la salud tiene el sufrimiento ambiental?	Daños causados al medio ambiente Riesgo social Conflictos sociales
<b>Noción</b>	Aclaración	¿Cuál es la relación entre sufrimiento ambiental y marginación?	Desigualdad social Corporalidad tóxica Impacto socio-ambiental

Eje	Explicación	Pregunta central	Componentes
<b>Caracterización</b>	Identificación de elementos para caracterizar el concepto de sufrimiento ambiental	¿De qué forma se trabaja el sufrimiento en el área de las ciencias sociales?	Naturaleza ambivalente del dolor Moralidad de la sociedad
<b>Caracterización</b>	Caracterización del concepto de sufrimiento ambiental	¿De qué forma se estudia el sufrimiento desde el área antropológica?	Perspectiva del dolor Dolor como cuestión ineludible
<b>Caracterización</b>	Características que ayudan a definir el concepto de sufrimiento ambiental	¿Cómo se asimila el sufrimiento desde la historia cultural?	Fenómeno cultural Condiciones sociales
<b>Caracterización</b>	Identificación de los conceptos para analizar el tema	¿Qué es el desarrollo sostenible y que políticas busca implementar?	Objetivos del Milenio Economía verde Mundo sostenible
<b>Caracterización</b>	Caracterización del concepto de sufrimiento ambiental	¿Cuáles son los objetivos principales del desarrollo sostenible?	Lucha contra la desigualdad Mundo sostenible
<b>Caracterización</b>	Identificación de los conceptos para analizar el tema	¿Cómo se puede lograr obtener un desarrollo sostenible?	Discriminación ambiental Violencia social
<b>Caracterización</b>	Conceptos para evaluar la	¿Cómo los objetivos del milenio, cambiaran	Oportunidades de desarrollo

	investigación presente	la forma de ver el mundo?	Derechos humanos
<b>Caracterización</b>	Caracterización del concepto de sufrimiento ambiental	¿Qué engloba los objetivos del milenio?	Alianzas universales Erradicación de pobreza Reducción de desigualdad Protección al planeta
<b>Caracterización</b>	Características que ayudan a definir el concepto de sufrimiento ambiental	¿En qué momento se logra un equilibrio entre el ser humano y el ambiente que lo rodea?	Relaciones socio-económicas Interrelaciones entre medio ambiente y desarrollo sostenible
<b>Caracterización</b>	Identificación de elementos para caracterizar el concepto de sufrimiento ambiental	¿Cuáles son los actores y las problemáticas para llevar a cabo un desarrollo sostenible?	Tomas de decisiones Desarrollo sostenible Actores formales e informales
<b>Caracterización</b>	Caracterización del concepto de sufrimiento ambiental	¿Cuál y cómo ha sido la interacción del Estado con la sociedad civil en cuanto a políticas públicas?	Sociedad civil Actividad política Democracia

Eje	Explicación	Pregunta central	Componentes
<b>Vinculación</b>	Relación de conceptos importantes con lo contextual	¿Qué es la psicología ambiental y cuál ha sido su impacto?	Toma de decisiones Mundo sostenible Participación de civiles y gobierno
<b>Vinculación</b>	Enfoque que contribuye al estudio de sufrimiento ambiental	¿Qué es la economía ambiental y cómo se altera?	Alteración del ambiente Sostenibilidad Política ambiental
<b>Vinculación</b>	Enfoque que contribuye al estudio de sufrimiento ambiental	¿De qué forma se puede inducir un pensamiento político verde a la ideología del siglo actual?	Sociedad Política Ecofeminismo Crisis ambiental
<b>Vinculación</b>	Relación de conceptos importantes con lo contextual	¿De qué forma las Normas Oficiales Mexicanas contribuyen a que el estudio de sufrimiento ambiental pueda trabajarse entre el ámbito político y el ámbito biológico?	Normatividad Análisis político

Eje	Explicación	Pregunta central	Componentes
<b>Ejemplificación</b>	Ejemplo en México que se podrían trabajar bajo el contexto de sufrimiento ambiental	¿Qué acciones se tomaron ante el derrame de grupo México?	Daños al medio ambiente, sociedad Problemas ambientales Gobierno corrupto
<b>Ejemplificación</b>	Ejemplos en México que se podrían trabajar bajo el contexto de sufrimiento ambiental	¿Por qué grupo México sigue impune y sin remediar el problema de derrame toxico?	Contaminación ambiental Impacto ambiental y social
<b>Ejemplificación</b>	Ejemplos en México que se podrían trabajar bajo el contexto de sufrimiento ambiental	¿Por qué nadie obliga a grupo México de hacerse responsable por el derramamiento de sulfato de cobre?	Problemas sociales Perturbación ambiental Economía política
<b>Ejemplificación</b>	Ejemplos en México que se podrían trabajar bajo el contexto de sufrimiento ambiental	¿Cómo es posible que durante años el gobierno ha faltado al artículo cuarto y permite que los habitantes de una comunidad con falta de recurso tome agua tóxica?	Desigualdad Contaminación ambiental Impacto social Mala salud
<b>Ejemplificación</b>	Ejemplos en México que se podrían trabajar bajo el contexto de sufrimiento ambiental	¿Qué acciones se han tomado para que el agua no los dañe más?	Indiferencia social Violencia estructural

Eje	Explicación	Pregunta central	Componentes
<b>Diferenciación</b>	Análisis del concepto respecto a definiciones y diferencias con el tema central	¿Qué es la contaminación ambiental y cuál es la participación del ser humano?	Daños a la salud Conciencia del ser humano
<b>Diferenciación</b>	Análisis del concepto respecto a definiciones y diferencias con el tema central	¿Qué es la perturbación ambiental?	Desastres naturales Valor del ecosistema Daños a la salud Daños de bienestar a la población Mitigación del problema
<b>Diferenciación</b>	Análisis del concepto respecto a definiciones y diferencias con el tema central	¿Qué aspectos debe tener un impacto ambiental?	Daños a la salud interacción alta con el medio ambiente
<b>Diferenciación</b>	Análisis del concepto respecto a definiciones y diferencias con el tema central	¿Por qué el área social es importante para que se logre una educación ambiental?	Problemas que provoca el hombre o la naturaleza
<b>Diferenciación</b>	Análisis del concepto respecto a definiciones y diferencias con el tema central	¿Por qué es importante la educación ambiental y que propone para contrarrestar la problemática?	Participación social Problemáticas ecológicas

