

Mitos y Realidades del

Desarrollo Sustentable

Centro de Investigación Metrópolis
Compilador



METROPOLITAN
INTERNATIONAL UNIVERSITY

Mitos y Realidades del
**Desarrollo
Sustentable**

Autores

Albín H. Fumero
Ana Díaz de Iparraguirre
Benny Márquez
Carmen M. Marín
Crisálida Villegas
Dimas Encarnación Verdú
Evelyn Judith Ereú
Gregth Hernández
José Guillermo Booz
José Rafael Abreu
Nohelia Alfonzo
René Orozco
Yennys Alvorada

Editor

Metropolitan International University

Mitos y Realidades del Desarrollo Sustentable

Instituciones Participantes

Metropolitan International University (MIU)

Universidad Nacional Experimental "Simón Rodríguez" (UNESR)

Red de Investigadores de la Transcomplejidad (REDITVE)

Centro Latinoamericano de Estudios en Epistemología Pedagógica (CESPE)

Red Internacional de Investigación e Innovación (RED III)

Fundación Universitaria "José Abreu" (FUJA)

Asociación Venezolana de Investigación en Orientación, Terapia y Counseling (AVIOTC)

JYS - Educación Continua

Instituto Superior Tecnológico CIC-YASUNI

Capacitadora BQC

Metrópolis Publisher Center

Compilador

Centro de Investigación Metrópolis

Editor

Metropolitan International University

Primera Edición: Septiembre, 2024

ISBN 978-980-8007-03-9

Contenido

Un acercamiento a esta Obra	5
Introducción.....	7
Los Colores de La Economía como Tendencia	9
El Infraverso: Una sombra Energética del Metaverso	25
Mitos y Leyendas sobre Sostenibilidad Ambiental en la Gestión de Residuos y Desechos	39
La Relación Humano – Naturaleza una Conciliación Urgente y sin Alternativas.....	51
Preservación del Medio Ambiente.....	62
Gestión integral de los residuos y desechos sólidos en Venezuela.....	73
Protección de la Biodiversidad como Estrategia para la Preservación del Medio Ambiente.....	94
Desarrollo Endógeno y Soberanía Ecopopular: Una Mirada hacia la Sustentabilidad	102
Manejo de Riesgos Socionaturales	113
Situación del Lago de Maracaibo: Uso del Cabello para la Absorción de Agentes Contaminantes	123
Agroecosistemas. Una Mirada Sobre la Crisis Climática	145
Ecopsicología y Psicología Comunitaria: Una Aproximación Teórica – Reflexiva sobre la Intervención Comunitaria.....	165

Un acercamiento a esta Obra

Estimado lector,

Es un honor presentar este libro que reúne valiosas reflexiones sobre el desarrollo sustentable y la preservación del medio ambiente. Esta obra no es solo una colección de artículos académicos, sino un mosaico de pensamientos que nos invitan a cuestionar, debatir e imaginar un futuro diferente.

El proyecto nació con una visión ambiciosa bajo el liderazgo del Dr. Frederick Holmes, cuya lamentable y sentida pérdida afectó profundamente las intenciones iniciales de esta producción intelectual. Su partida pesa considerablemente en todos quienes formamos parte de su vida, y le deseamos paz a su alma. Sin embargo, su espíritu de investigación y pasión por el desarrollo sustentable permean cada página de esta obra.

A lo largo de estas páginas, encontrarás un viaje fascinante a través de temas cruciales para nuestro tiempo. Desde la ecopsicología y su papel en la intervención comunitaria, hasta el análisis de los agroecosistemas frente a la crisis climática. Exploramos la gestión integral de residuos sólidos en Venezuela y la soberanía ecopopular como camino hacia la sustentabilidad. Un capítulo innovador presenta la idea del "infraverso" como la sombra energética del metaverso, mientras otro nos lleva a reflexionar sobre la protección de la biodiversidad. El manejo de riesgos siconaturales nos recuerda la importancia de la resiliencia comunitaria. En pocas palabras, son muchas las áreas que se abordan en esta obra como ventanas para la discusión y el debate de nuevas perspectivas que requieren ser revisadas y reflexionadas desde el Desarrollo Sustentable y su impacto en nuestros países.

Quiero expresar mi especial agradecimiento a la Dra. Crisálida Villegas y la Dra. Nohelia Alfonso por creer en esta obra. Su fe inquebrantable y dedicación incansable han formado parte del

corazón palpitante de este esfuerzo. Igualmente, a la valiosa contribución de todos los autores que participaron con sus aportes cuyas perspectivas únicas y compromiso con la investigación han enriquecido significativamente esta obra. La diversidad de voces y experiencias representadas en este libro es un testimonio del poder de la colaboración académica.

La colaboración institucional ha sido fundamental. Al respecto, destaco la encomiable labor de la Red de Investigadores de la Transcomplejidad (REDITVE) y el Centro Latinoamericano de Estudios en Epistemología Pedagógica (CESPE), instituciones de excelencia académica que consagran el pensamiento, la investigación y la construcción de nuevas corrientes para nuestros países. Agradezco también a la Red de Investigación e Innovación (RED III) por su valioso apoyo, en conjunto con el Centro de Investigación Metrópolis (CIM) por asumir el liderazgo en la compilación de esta obra tras la pérdida del Dr. Holmes.

Este libro no representa un cierre, sino una clara invitación a continuar con futuras reflexiones y debates. Nos desafía a pensar en los retos que enfrentamos, desde la crisis climática hasta la revolución de la inteligencia artificial, temas que nos conciernen a todos e impactan considerablemente en el mundo actual.

Al recorrer estas páginas, te invito a que no solo leas, sino que sientas y cuestiones. Permite que cada idea te inspire a imaginar un mundo más sostenible y sustentable. Porque en el corazón de cada reflexión aquí plasmada late la esperanza de un mundo mejor, más justo y en armonía con nuestro entorno.

Que este libro sea una semilla de cambio, de reflexión y de acción. El futuro de nuestro planeta y de nuestra sociedad está en nuestras manos, y cada debate nos acerca un poco más a ese futuro que anhelamos.

Con profunda gratitud y esperanza,

Dr. Andrés Pastrana
Rector
Metropolitan International University

Introducción

En la encrucijada del siglo XXI, donde la humanidad enfrenta desafíos sin precedentes relacionados con el cambio climático, la degradación ambiental y la búsqueda de un desarrollo verdaderamente sostenible, emerge esta obra como un espacio de reflexión y análisis crítico. "Mitos y Realidades del Desarrollo Sustentable" es el resultado de un esfuerzo colaborativo que reúne las voces de destacados investigadores y académicos, quienes abordan desde diversas perspectivas la compleja relación entre el ser humano y su entorno.

Este libro nace de la necesidad apremiante de cuestionar los paradigmas establecidos y explorar nuevas vías hacia un futuro más equilibrado y armonioso con nuestro planeta. A lo largo de sus páginas, el lector encontrará un diálogo interdisciplinario que abarca desde la ecopsicología hasta la gestión de residuos, desde la soberanía alimentaria hasta la protección de la biodiversidad. Asimismo, se exploran conceptos como la economía circular, la soberanía ecopopular y el desarrollo endógeno, proporcionando marcos teóricos y prácticos para abordar los desafíos ambientales y sociales de nuestro tiempo.

Es importante destacar que en esta obra se ha respetado el estilo narrativo propio de cada autor, permitiendo así una diversidad de voces y enfoques que enriquecen el debate. El libro se compone de dos tipos de contribuciones igualmente valiosas: las primeras son ponencias que ofrecen perspectivas directas y análisis específicos sobre diversos temas, mientras que los últimos tres capítulos, aunque convencionalmente se clasificarían como artículos de revisión, proporcionan una visión igualmente profunda y rica de sus respectivas áreas de estudio. Esta diversidad de formatos contribuye a una comprensión más completa y matizada de los temas abordados, reflejando la complejidad del desarrollo sustentable desde múltiples ángulos.

La obra se estructura en los siguientes capítulos:

1. Los Colores de La Economía como Tendencia
2. El Infraverso: Una sombra Energética del Metaverso

3. Mitos y Leyendas sobre Sostenibilidad Ambiental en la Gestión de Residuos y Desechos
4. La Relación Humano -- Naturaleza una Conciliación Urgente y sin Alternativas
5. Preservación del Medio Ambiente
6. Gestión integral de los residuos y desechos sólidos en Venezuela
7. Protección de la Biodiversidad como Estrategia para la Preservación del Medio Ambiente
8. Desarrollo Endógeno y Soberanía Ecopopular: Una Mirada hacia la Sustentabilidad
9. Manejo de Riesgos Socionaturales
10. Situación del Lago de Maracaibo: Uso del Cabello para la Absorción de Agentes Contaminantes
11. Agroecosistemas. Una Mirada Sobre la Crisis Climática
12. Ecopsicología y Psicología Comunitaria: Una Aproximación Teórica – Reflexiva sobre la Intervención Comunitaria

Cada capítulo ofrece una mirada única y profunda sobre aspectos específicos del desarrollo sustentable, desafiando mitos arraigados y presentando realidades a menudo ignoradas. El libro no solo presenta problemas, sino que también ofrece perspectivas esperanzadoras y soluciones potenciales. "Mitos y Realidades del Desarrollo Sustentable" es más que una compilación académica; es una invitación a repensar nuestra relación con el planeta y entre nosotros mismos. Es un llamado a la acción, a la reflexión crítica y a la implementación de soluciones innovadoras y sostenibles.

Esperamos que esta obra sirva como catalizador para nuevas investigaciones, debates fructíferos y, sobre todo, para la acción concreta hacia un mundo más sostenible. Invitamos a los lectores a sumergirse en estas páginas con mente abierta y espíritu crítico, listos para cuestionar, aprender y, finalmente, contribuir al cambio que nuestro planeta tan urgentemente necesita.

Los Colores de La Economía como Tendencia

(The Colors of The Economy as A Trend)

Crisálida Villegas González¹ 

crisvillegas1@gmail.com

Red de Investigadores de la Transcomplejidad (REDITVE)

Estado Aragua, Venezuela.

El termino desarrollo sostenible se deriva de el de sostenibilidad, que es un enfoque que busca un compromiso mayor con el principio de respeto al ambiente. Por su parte el desarrollo sostenible se refiere a un modo de desarrollo, cuyo objetivo es garantizar el equilibrio entre el crecimiento económico, la preservación del ambiente y el bienestar social. Es una forma de producir y consumir conscientemente, que se debe adaptar en y con en la sociedad, en tal sentido es un proceso complejo por cuanto involucra múltiples y distintas dimensiones y actores.

De tal manera que emergen diferentes y distintas tendencias que buscan su puesta en práctica. Al respecto, las tendencias emergentes se asumen como corrientes de cambio o avance que está en proceso de formación o desarrollo y que tiene el potencial de alterar la forma como se viene realizando un proceso, en este caso la búsqueda de desarrollo sostenible. Entre las tendencias emergentes del desarrollo sostenible se tiene: la regeneración verde, la reconstrucción social, el capitalismo renovado, economías verdes, entre otras. De ahí que a efecto de este trabajo se asumirá solo los colores de la economía como tendencia emergente del desarrollo sostenible.

¹ Postdoctora en Ciencias de la Educación, en Investigación e Investigación Transcompleja y en Educación Latinoamericana y del Caribe. Doctora en Ciencias de la Educación. Magister Scientarum en Andragogía. Profesora de Biología y Química. Presidenta de la Red de Investigadores de la Transcomplejidad (REDIT). Presidenta de Escriba. Escuela de Escritores. Investigadora PEII Emérito. Editora Revista Escritura Creativa.

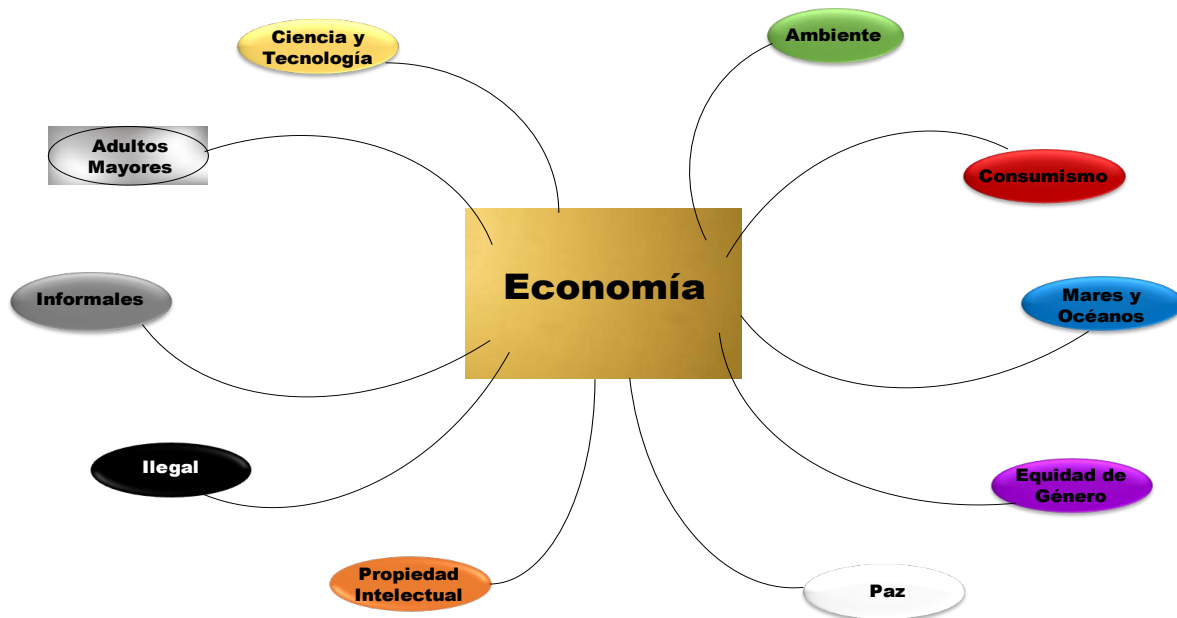
En correspondencia, el propósito del capítulo es develar las economías de colores como tendencia emergente y aportes al desarrollo sostenible; a tales efectos se describen en primer lugar los distintos tipos de economías clasificadas por colores y posteriormente se presentan los avances en cuanto la economía verde en los diez países de América del Sur.

Emergencia de los colores en la economía

En el ámbito de la economía en los últimos años se ha venido generando un enfoque más amplio, la economía de colores. Un punto de partida importante para este cambio ha sido el tema del ambiente. Este se centra en agrupar estas actividades con base a elementos comunes asociados a productos provenientes de diversas manifestaciones que van mucho más allá de lo sectorial. De hecho, en cada sector puede desarrollarse más de un color o incluso todos los colores, en tal sentido si bien en la siguiente figura 1, se presenta todas las conocidas hasta ahora, solo se desarrollan en este trabajo las denominadas economías: verde, azul, naranja y amarilla.

Figura 1

Los colores en la economía



Mitos y Realidades del Desarrollo Sustentable

Economía verde

El concepto de economía verde fue introducido por Pearce, Markandya y Barbier (1989) para quienes se asume como un sistema de actividades económicas relacionadas con la producción, distribución y consumo de bienes y servicios que resulta en mejoras del bienestar humano en el largo plazo, que son al mismo tiempo exponer las generaciones futuras a riesgo ambientales y escasez ecológica significativa. Posteriormente fue introducido oficialmente en la preparación de la conferencia de las naciones unidas sobre desarrollo sostenible, realizada en el año 2012, en Rio de Janeiro, Brasil. Desde este punto de vista, la economía verde y desarrollo sostenible son dos conceptos implicados en la lucha contra el cambio climático, reducir las emisiones de gases de efecto invernadero y la sostenibilidad ambiental.

Así el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA, 2011) define la economía verde como aquella que dé lugar al mejoramiento del bienestar humano e igualdad social, mientras se reducen significativamente los riesgos ambientales y la escasez ecológica, además de conseguir un desarrollo económico y un consumo eficiente de los recursos. Explica que una economía verde es aquella que tiene bajas emisiones de carbono, utiliza los recursos de forma eficiente y es socialmente incluyente. El texto original en español menciona economía ecológica, pero la versión en inglés establece "green economy". En textos posteriores se adoptó la traducción economía verde, como la más precisa para describir el concepto.

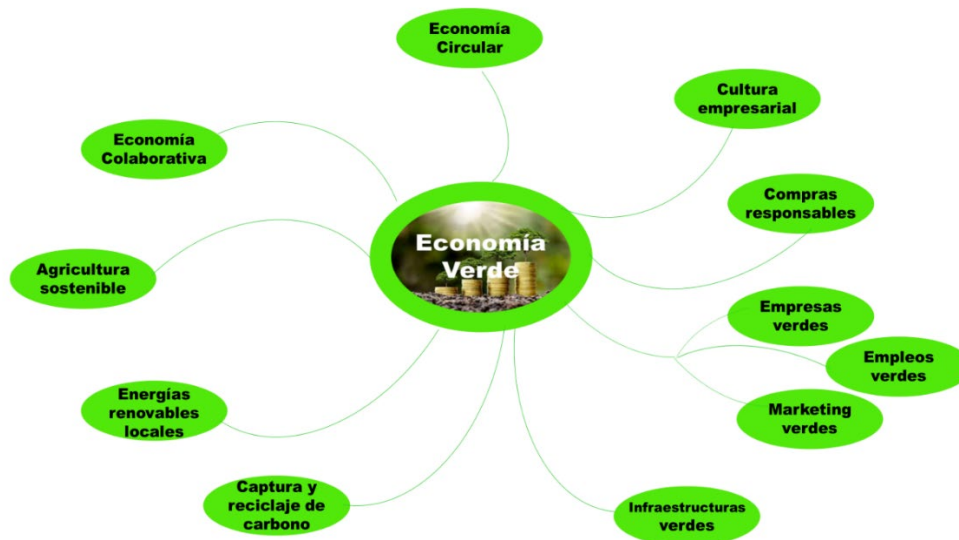
Desde entonces este concepto se ha ido transformando. Para la Unión Europea una economía verde es esencialmente una organización en la que los sistemas socioeconómicos están organizado de manera que la sociedad pueda vivir bien dentro de las fronteras planetarias ambientales. Por lo tanto, se debe aumentar la eficiencia de los recursos: identificar las innovaciones y los enfoques que permiten a la sociedad extraer el máximo valor de los recursos y minimizar las emisiones y los residuos sólidos, según Salmerón Escobar (2023).

La economía verde hace realidad la idea de lograr el desarrollo económico, mientras se reduce la pobreza, sin malgastar ni erosionar los recursos naturales. Es una alternativa para los países de renta baja, donde los bienes y servicios de los ecosistemas constituyen un componente

significativo del sustento de las comunidades rurales pobres. En tal sentido, iniciar una transición efectiva hacia una economía verde requiere de la participación e inversión de los sectores públicos y privados en diferentes rubros, entre los que destacan la agricultura, la energía, los bosques, turismo, transportes, manufacturas, ciudades, pesca, desperdicios y agua.

La economía verde supone una creciente participación de los sectores verdes o ambientales en la economía o de actividades que se han enverdecido en términos de mejoras en la eficiencia de los recursos. Entre las tendencias dentro de la economía verde se encuentra: la economía circular, la cultura empresarial, compra responsable, infraestructuras verdes, agricultura sostenible, captura y reciclaje del carbono, revolución de las energías renovables locales y la economía colaborativa. También se puede agregar empresas, empleo y marketing verde, como se muestra en la figura 2, a continuación.

Figura 2
Tendencias de la economía verde



Economía circular

La base de la economía verde es la economía circular, por lo tanto, la economía verde descansa sobre un modelo de producción circular de productos y/o servicios. En tal sentido, es un modelo

Mitos y Realidades del Desarrollo Sustentable

restaurativo y regenerativo por diseño de consumo y producción sostenible a lo largo del tiempo. Su objetivo es alargar todo el tiempo posible el ciclo de vida de los productos.

De acuerdo a Espinoza (2023) el concepto lo introduce por primera vez David Pearce y Kerry Turner (1990) basándose en el principio de funcionamiento de la naturaleza: en donde todo es un insumo para todo lo demás. Otras contribuciones que han permitido el refinamiento y avance de la economía circular hasta los actuales días, provienen de Nicholas Georgescu-Roegen (1994). En el año 2019 cobró un fuerte impacto, ya que durante el Foro de ministros del medio ambiente de América Latina y el Caribe, se anunciaron propuestas para establecer una coalición regional sobre economía circular con el objetivo de lograr un mayor impacto, construir la cooperación e intercambiar mejores prácticas.

Otros tres principios que caracterizan la economía circular son: (a) eliminar los desechos y la contaminación desde el principio, (b) mantener los productos y materiales en uso y (c) regenerar los sistemas naturales. Al aumentar la vida útil de los materiales que ya existen se extraen menos recursos naturales para nuevos productos, se producen menos residuos y en consecuencia se reduce el impacto ambiental. Este concepto llamado de cuna a cuna fue planteado por William McDonough y Michael Braungart (2002) citado por Gutiérrez (2023) e implica que no existe la idea de desperdicio y que todo sirve continuamente como nutriente de un nuevo ciclo compuesto por 3, 5, 7, 9 o 10 R, según el autor que se considere.

Aquí se asume el modelo 10R, al respecto según Gutiérrez (ob cit) señala que Jacqueline Cramer planteó 9R y posteriormente Ellen MacArthur agregó la R de repensar, quedando en tres grupos: (a) entrega de valor con mayor eficiencia (Rechazar aquello que no se necesita; Repensar para generar producto de bajo impacto ambiental y Reducir el consumo); (b) Prolongar la vida útil (Reutilizar producto en buen estado rechazado por otros; Reparar para alargar la vida de un producto; Renovar un producto antiguo), Refabricar o reconstruir, Reconvertir con criterio de sostenibilidad y diseño ecológico) y (c) busca otra vida con aplicaciones útiles (Reciclar la materia prima y Recuperar materiales para generar energía). La economía circular supone una invitación

a redescubrir el valor del producto más allá de su primer ciclo de vida y arriesgarse a innovar para resguardarlo.

Economía colaborativa

También llamada sharing economy es un nuevo modo de consumo relacionado con el desarrollo de internet y las TIC, que se empieza a difundir según Martínez-Polo (2019) con Ray Algar (2007) y posteriormente con Rachel Bostman (2010). Otro autor de referencia es Albert Cañigueral (2016). Se basa en el intercambio, la puesta en común y la colaboración entre individuos, de bienes, servicios, recursos, tiempo o conocimiento, con o sin intercambio monetario, a través de plataformas dedicadas. La economía colaborativa es económica, ecológica y tiene impacto social, pero es el papel de las tecnologías en su desarrollo lo que permite que las iniciativas sean innovadoras y escalables a nivel global. No solo se da entre particulares sino entre empresas. En este ámbito las actividades que más han proliferado tienen que ver con el transporte, turismo y finanzas. Un ejemplo es el cooperativismo de plataforma.

Tabla 1

Diferencia entre economía verde, circular y colaborativa

Aspecto	Economía verde	Circular	Colaborativa
Finalidad	Impacto ambiental	Ciclo de vida de productos y servicios	Mayor eficiencia de los recursos existentes
Escala	Aplicación en cualquier sector o actividad económica	Producción y consumo	Escalable y replicable
Enfoque	Global	Local	Local
Objetivo	Crecimiento económico sostenible	Sostenibilidad ambiental	Promover hábitos de consumo responsables
Ejemplo	Energía solar	Envases de vidrio reutilizables	Financiación colectiva (crowdfunding)

Mitos y Realidades del Desarrollo Sustentable

Fuente: Elaboración propia con base a fuentes varias

Economía azul

Para Espinoza (2023) este término fue popularizado por Gunter Pauli (2011) y se basa en los siguientes principios inspirados en los ecosistemas naturales: consumir localmente, aprovechar todos los residuos, producir y usar lo indispensable. Busca la eficiencia, aprovechando los recursos disponibles sin que el precio de los costes se incremente ni para las empresas ni para los consumidores.

El futuro del ser humano depende de la gestión sostenible de todo lo que ofrece el mar. Según el Banco Mundial (2018) el término se utiliza para referirse a todos los sectores económicos y las políticas que en conjunto determinan si el uso de los recursos oceánicos es sostenible. Busca promover el crecimiento económico, la inclusión social y la preservación de los medios de subsistencia y, al mismo tiempo, garantizar la sostenibilidad de los océanos y las zonas costeras. Junto a la economía verde tiende a: (a) brindar beneficios sociales y económicos, reforzando el sistema alimentario y de salud, entre otros; (b) restaurar, proteger y mantener la diversidad y (c) basarse en tecnologías limpias, energías renovables y flujos circulares materiales. Incluye recursos vivos marinos, la extracción marina de recursos no vivos, el transporte marítimo, las actividades portuarias, la construcción y reparación naval y el turismo costero.

Economía naranja

También denominada economía creativa, se sustenta en la creatividad y las formas de monetizar las actividades y negocios del sector cultural. Finlev et al (2017) la define como el conjunto de actividades que permite que las ideas se conviertan en bienes y/o servicios culturales e innovadores, cuyo valor económico está basado y protegido en la propiedad intelectual y derecho de autor.

Para Benavente y Grazzi (2018) la economía naranja está conformada por tres actividades: (a) tradicionales y artísticas, enfocadas en generar y mantener el patrimonio cultural; (b) la industria

creativa, relacionada con la actividad comercial como es el área editorial, audiovisual, incluyendo los videojuegos y moda; así como (c) aquellas de soportes tradicionales, empleando la creatividad para impulsar el proceso productivo de un bien o servicio que no es creativo por sí mismo.

Otro aspecto clave de esta economía es el emprendimiento, en este sentido se enfoca en el comercio creativo que se inclina a favor de los servicios. Buitrago y Duque (2013) proponen 7i, siete ideas para fomentar el desarrollo de la economía naranja: información, instituciones, industria, infraestructura, integración, inclusión e inspiración.

Economía amarilla

Está enfocada en los productos de alta tecnología y de la ciencia, su finalidad es la tecnificación de los procesos productivos que redunden en forma positiva en la sociedad; así como de sinónimo de innovación y competitividad al servicio de la industria. La industria 4.0 es una muestra de esta economía: robótica, internet de las cosas, bigdata, ciberseguridad, realidad aumentada y virtual, machine learning, afecta de manera integrada en todos los ámbitos. En la tabla 2, seguidamente se resumen las principales características de las economías desarrollada.

Tabla 2

Cuatro colores de la economía

Color de la economía	Características	Sectores
Verde	Busca ayudar al ambiente, reduciendo riesgos. Promueve la igualdad en la distribución de los ingresos y de oportunidades	-Agricultura -Energía -Bosques -Agua
Azul	Reconoce la importancia de los mares y océanos como motores de la economía, por su potencial para la innovación y el y el conocimiento	-Acuicultura (pesca) -Turismo costero -Biotecnología -Energía oceánica -Explotación minera de los fondos marinos

Mitos y Realidades del Desarrollo Sustentable

Naranja	Engloba la propiedad intelectual, en tanto creación de ideas y conocimiento	Cultura -Arte -Diseño -Arquitectura -Gastronomía -Publicidad Conocimiento -Educación -Investigación y desarrollo -Alta tecnología -Informática
Amarilla	Se centra en la tecnología y la ciencia	-Actividades producto del avance de la investigación

Fuente: Elaboración propia con base a varias fuentes

Si bien esta clasificación de colores de la economía ha sido criticada es evidente que la complementariedad de sus aportes pudiera contribuir al logro del desarrollo sostenible. En tal sentido, la consecución del desarrollo sostenible e integral implica que las sociedades acumulen o mantengan el stock de los distintos tipos de capital. Económico (PIB), natural y social a un nivel óptimo.

Seguidamente, se presenta la Tabla 3 donde se resumen algunos avances, requerimientos o desafíos específicamente en diez países de América del Sur extraídos de diferentes tipos de documento dispersos en internet.

Tabla 3

Avances en la economía verde en América del Sur

País, Autor, Año	Avances
Argentina PAGE, 2021	-Puesto 16 en el ranking mundial con más empresas biotecnológicas, de estas 70% Pymes -No se ha conformado un sistema científico robusto y articulado -Se carece tanto de una normativa general como de regulaciones específicas por sectores respecto a la producción limpia de la industria

	<ul style="list-style-type: none"> -El sector de reciclaje es incipiente -Hay avances en el diseño de multiplicidad de iniciativas en materia de protección ambiental y desarrollo sostenible, pero estas acciones no se enmarcan en una planificación ambiental nacional ni transversal -Tampoco las regulaciones se encuentran en el nivel necesario para enfrentar una transición hacia la economía verde -La agenda de sostenibilidad exhibe también disímiles grados de avances -Elevada informalidad en los sectores vinculados con el ambiente, tales como gestión de residuos, reciclaje, turismo y la agricultura
<p>Bolivia Carlos Solís, 2018 Contribución Nacionalmente Determinada (CND 2021-3030)</p>	<ul style="list-style-type: none"> -Clara priorización del sector económico en desmedro de lo ambiental y social -Es el país de América del Sur más afectado y el décimo de mayor riesgo climático del mundo -Fortalecimiento del marco regulatorio -Priorización del gasto público en reverdecimiento de la economía -Retos: Definir y operativizar el buen vivir con el consenso de un abanico amplio de actores
<p>Brasil Tamires Vitorio,2023 Ronald Ortega,2023</p>	<ul style="list-style-type: none"> -País del presente en la economía verde -Posición sólida para abastecerse de más energía renovable (ya el 80% de la electricidad procede de energías renovable) -Carece de una normativa clara y de un proyecto a largo plazo para la transición energética del país -Políticas públicas no son efectiva porque son difíciles de ejecutar -Plan de transición ecológica que plantea: instauración de un mercado regulado de carbono, emisión de bonos soberanos con enfoque sostenible, institución de una taxonomía que promueva prácticas sostenibles y la reestructuración del fondo climático para respaldar iniciativas de innovación tecnológica y sostenibilidad -Requerimiento: acelerar inversiones adicionales
<p>Chile Ignacio Larraecha,2014 La Nación, 2023</p>	<ul style="list-style-type: none"> -Entre el grupo de los 47 países del mundo calificado como de muy alto desarrollo humano. Índice de futuro verde, 2023: 30/76 - "...sobre economía verde...tiene fortalezas muy importantes y...grandes ventajas comparativas" - "...avanza en la transición hacia una economía más verde de la mano de las energías más renovable" -Modelo de desarrollo productivo con grandes brechas de sustentabilidad, altamente carbonizado, concentrado en un número reducido de bienes y con una alta inequidad regional

Mitos y Realidades del Desarrollo Sustentable

	<ul style="list-style-type: none">-Indicadores económico en franco crecimiento, aunque desigual-Requerimientos: reducir las brechas en la distribución del ingreso y la exclusión en la calidad de vida según el género
Colombia	-Pionero en varias áreas de la economía verde
Banco Mundial, 2022	-Primer país emergente en emitir bonos verdes soberanos en moneda local que ayudaron a financiar transporte limpio, protección de la biodiversidad y energía renovable
Cardona y Echeverri et al, 2018	<ul style="list-style-type: none">-Primer país en adoptar una ley nacional de taxonomía verde en siete sectores, tres sectores de uso del suelo y cinco objetivos ambientales.-Con la inferencia de directrices supranacionales se ha promulgado y publicitado la economía verde, creando cierto tipo de consenso alrededor de medidas cosméticas e inmediatistas, dejando intacto los problemas estructurales, donde se enraíza la crisis social ambiental.
Ecuador	- "El gobierno busca ir hacia una economía verde, respetuosa con los derechos de la naturaleza y la distribución equitativa de los recursos"
Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica, 2021	-Se han dado avances significativos en la transición al enverdecimiento de su economía
M.Sánchez-Calderón, 2016	<ul style="list-style-type: none">-Primera Constitución del mundo que otorga derechos al medio ambiente-Plan Nacional del Buen Vivir 2013-2017
Paraguay	-Ventaja de la nación frente a otros países para el desarrollo de la economía verde
Revista Mandúa 477 2023	-La combinación de políticas gubernamentales, cooperación internacional, compromiso del sector privado y la sociedad civil, posiciona al país como líder de sostenibilidad
El Paraguay Independiente 2023	<ul style="list-style-type: none">-Se destaca en el mundo por su generación de energía 100% renovable y una gran riqueza ecológica-Red eléctrica 100% libre de carbono-Cuenta con diversas plataformas tanto en el ámbito energético, turístico y de infraestructura-Apoyo de organismo multilaterales y financiamiento del banco mundial-Plan de reactivación económica Ñapu a Paraguay y Ley de Crédito de Carbono-Requerimientos: hoja de ruta clara para hacer frente a los retos del cambio climático, alianzas entre países y sectores para avanzar en

	la agenda verde, marco legislativo para impulsar prácticas de economía verde en pymes
Perú -Leslie Forsyth,2022 -PAGE, 2020	<ul style="list-style-type: none"> -Avance lento hacia el crecimiento verde -Integra el crecimiento verde inclusivo en la planificación nacional -Se han efectuado reformas sectoriales verdes: Agricultura sostenible (arroz), enverdecimiento del sector de desecho -Cuenta con capacidades para transitar hacia el desarrollo sostenible: alianzas para el crecimiento verde inclusivo con empleos verdes -En ruta hacia el crecimiento verde: difundir el modelo T21 como herramienta de modelación de políticas públicas verdes -Requerimientos: Revisar la hoja de ruta hacia una economía verde
Uruguay PNUMA, 2015 Gub.uy, 2022 Gestión, 2022	<ul style="list-style-type: none"> -Uno de los países pioneros en economía verde de la región. Índice de futuro verde, 2023 número 26 en ranking de 76 países -El gobierno apunta a potenciar la transición hacia la economía verde inclusiva y un desarrollo sostenible integral y duradero -La economía verde crece y quiere ser política: inversiones en energía renovables, electrificación del transporte, esfuerzos para reducir las emisiones de metano y ecosistema empresarial verde en expansión -Duplicación de empleos verdes y azul -Transversalización de la perspectiva ambiental en las capacitaciones laborales -Alto grado de contaminación y poca cultura de reciclaje -Requerimientos: Realización de auditorías energéticas, actualización de las TIC para apoyar el monitoreo
Venezuela María T. Buroz 2017	<ul style="list-style-type: none"> -Alto potencial de economía verde Barreras para el desarrollo económico verde -Culturales -Debilidad institucional: politización, burocracia, insuficiencia de recursos económicos y baja capacitación técnica del talento humano -Comportamiento social: modos, hábitos, costumbres y valores de la sociedad venezolana; así familismo amoral -Orden socioeconómico: pobreza y desigualdad, cultura matricentradas, falta de políticas públicas para el desarrollo de las PyMES

Fuente: Elaboración propia con base a fuentes varias

Mitos y Realidades del Desarrollo Sustentable

A pesar de la diversidad de hallazgos y de la dificultad de encontrar fuentes del mismo grado de confiabilidad, existen distintos grandes avances relacionadas con la economía verde en los distintos países analizados, evidenciando en la existencia de normativas, iniciativas, planificación nacional y posibilidad de financiamiento; así como requerimientos. Al respecto la adaptación de los países al modelo de economía verde, tiene que seguir caminos acordes a la realidad de cada uno de los países, pero indudablemente se requiere: (a) inversión pública en el desarrollo; (b) investigación en la economía verde y (c) incentivo fiscales a quienes participan en procesos de cuidado al ecosistema.

Al respecto Ponce Sánchez y Azamar Alonso (2017) señalan que el planteamiento de la economía verde en la región nace ya limitado por cuanto solo tres países (Argentina, Brasil y Colombia) tienen políticas y planes de desarrollo enfocados a la economía verde y son pocos ambiciosos y subordinados a los intereses de los grandes oligopolios financieros y energéticos, en algunos casos estatales.

Reflexiones finales

La economía verde, cuyo principal objetivo es el crecimiento verde, se asocia con energías alternativas, tecnologías apropiadas, agricultura orgánica y otras prácticas favorables a la vida. También se expresa en un amplio repertorio de políticas públicas y de compromisos internacionales. Esta variedad de actividades y de usos prácticos da cuenta de lo ambicioso de este enfoque. Se ha entendido como un nuevo paradigma en el tratamiento de la cuestión ambiental.

Es evidente, que al igual que con la noción de desarrollo sostenible, la de economía de colores y específicamente de la economía verde, está rodeada de numerosas controversias y dilemas, como la señalada en el caso de Colombia que por otra parte es considerado pionero en varias áreas de la economía verde. No obstante, es una nueva tendencia que genera esperanzas en un futuro mejor y de acuerdo a Ortega (2023) posible de lograr mediante la educación financiera

basada en la dignidad humana, que fomente la idea que cada persona es responsable de sus actos; así como el trabajo conjunto de diversos sectores.

Referencias

- Banca & Economía. (2021). *Economía de colores: Bonos temáticos*. Disponible: [Asobancaria.com/ws...pdf](https://asobancaria.com/ws...pdf)
- Banco Mundial. (2023). Brasil puede ser más rico y más verde: El Grupo Banco Mundial presenta oportunidades para la acción climática y el crecimiento. Disponible: bancomundial.org/es/news/press-release/...
- Banco Mundial. (2018). La transición hacia una economía azul en la región del Caribe Oriental. Disponible: bancomundial.org/es/...
- Benavente, J y Grazzi, M. (2018). Impulsando la economía naranja en América Latina y el Caribe. UNESCO
- Buitrago, F y Duque, I. (2013). La economía naranja. Una oportunidad infinita. BID
- Buroz, M. (2017). Estimación del potencial económico de Venezuela bajo economía verde. Un abordaje preliminar. Grupo Orinoco.
- Cañigual, A. (2016). Hacia una economía colaborativa responsable. Dossier Economía social y solidaria: experiencias y retos. *Oikonomics, Revista de los Estudios Economía y Empresa* 6, 15-27. Disponible: <http://oikonomics.uoc.edu>
- Cardona, D y Echeverri, A et al. (2018). Adopción e implementación de la economía verde en Colombia. Colección de alertas sobre economías verdes 2. Bogotá: CENSAT. Disponible: comunicacionesacensat.org
- Espinoza, A. (2023). Economía circular: Una aproximación a su origen, evolución e importancia como modelo de desarrollo sostenible. *Revista de Economía Institucional* 25(49),109-134. Disponible: <https://dialnet.unirioja.es>
- Estrategias de inversión. (2020). *Los colores de la economía (más allá del verde)*. Disponible: estrategiasdeinversion.com
- El Paraguayo Independiente. (2023). *La economía avanza en Paraguay*. Disponible: elparaguayoindependiente.com
- Finlev, T et al. (2017). El futuro de la economía naranja. Formulas creativas para mejorar vidas en América Latina y el Caribe. Banco Interamericana de Desarrollo. Disponible: <https://publications.ladb.org7es/...>

Mitos y Realidades del Desarrollo Sustentable

- Forsyth, L. (2022). Análisis de políticas implementadas para una economía verde en el contexto de covid-19 en Perú. Disponible: [https://economia.verde.pe/...](https://economia.verde.pe/)
- Friedrich, E. (2019). *Economía verde desarrollo con bienestar y compromiso con el medio ambiente*. Proyecto Regional de Energía y Clima. Quito, Ecuador: FES/ILDIS. Disponible: www.fes-ecuador.org
- Gestión. (2022). Foro Económico Mundial. Disponible: gestion.pe/mundo/internacional/cero-residuos...
- González, A. (2020). Economía del siglo XXI: Economía naranja. *Revista de Ciencias Sociales XXVI* (4),450-464. Maracaibo: LUZ. Disponible: [redalyc.org/Journal/...](http://redalyc.org/Journal/)
- Gutiérrez, Q. (2023). *Las 9 R de la Economía Circular*. Disponible: sostenibleosustentable.com/es/...
- Herrán, C. (2012). *El camino hacia una economía verde*. Proyecto Energía y clima. Fundación Friedrich Ebert-FES. México. Disponible: <http://www.fes-energyclima.org>
- Larraecha, I. (2014). El imperativo de la sustentabilidad. Economía verde: Un camino al desarrollo sustentable global. *AcciónRSE*, 1-13. Disponible: accionempresas.cl/.../pdf
- La Nación. (2023). *Chile busca mejorar calidad de vida y aportar más contra crisis climática con una economía verde*. Disponible: panoramaecuador.com/chile
- Martínez-Polo, J. (2019). El fenómeno del consumo colaborativo: del intercambio de bienes y servicios a la economía de las plataformas. *Sphera Pública* 1(19). Disponible: <https://sphera.ucam.edu>
- McDonough, W y Braungart, M. (2005). *Rediseñando la forma como hacemos las cosas. De la cuna a la cuna*. Fundación Tierra. España: McGraw-Hill/Interamericana
- Ministerio de Medio Ambiente y Agua. (2021). *Actualización de las CDN para el período 2021-2030 en el marco del acuerdo de París*. Disponible: unfccc.int/sites/default/files/NDC/...
- Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica. (2021). *Sustentabilidad y crecimiento económico: Ecuador arrancó su transición ecológica*. Boletín 207. Disponible: ambiente.go.ec/...
- Muller, P y Fontrodome, J. (2021). Economía circular. Una revolución en marcha. *Cuadernos de la Cátedra CaixaBank de Responsabilidad Social Corporativa* 48. IESE
- Natalichio, D. (2023). En qué se diferencia la economía verde y la economía circular. Disponible: ecoportal.net/...

- National Geographic. (2023). ¿Qué es la economía verde y cómo podría mejorar la relación con el medio ambiente? Disponible: [nationalgeographic.com](https://www.nationalgeographic.com)
- Ortega, R. (2023). *Brasil revela nuevo Plan de Transición Ecológica*. Disponible: [latam-green.com/...](https://latam-green.com/)
- PAGE. (2021). *Argentina-Informe de País*. Disponible: www.odsargentina.gob.ar
- Pearce, D; Markandya, A y Babier, E. (1989). *Blueprint for a Green Economy*. Earthscan, London
- PNUMA. (2015). Uruguay evalúa la transición hacia una economía verde. Disponible: [unep.org/es/...](https://unep.org/es/)
- PNUMA. (2011). *Hacia una economía verde*. Disponible: [unep.org/es/...](https://unep.org/es/)
- Ponce Sánchez, J y Azamar Alonso, A. (2017). Bioeconomía ¿Una opción para transitar hacia la economía verde en América Latina? *Administración y Organizaciones*19(37),17-34
- (2023). *Revista Mandúa* 477. Disponible: [insuu.com/a.arza/...](https://insuu.com/a.arza/)
- Salmerón Escobar, F. (2023). *¿Qué es la economía verde?* Disponibilidad: [relevocontigo.com/...](https://relevocontigo.com/)
- Sánchez Calderón, M. (2016). Economía verde: Un breve análisis de los beneficios de su aplicación. *Revista CPI Ciencias Pedagógicas e Innovación* 4(1). Disponible: [incyt.upse.edu.ec/...](https://incyt.upse.edu.ec/)
- Serrano Mancilla, A y Martín Carrillo, S. (2011). *La economía verde desde una perspectiva de América Latina*. FES-ILDIS
- Solis, C. (2018). Factores determinantes para el desarrollo: perspectivas desde la economía verde. *Análisis e Investigaciones* 9. Bolivia: UMSA-Hanns Seidel Stiftung
- Tapia, G. (2023). *Colores en el sistema económico*. Jornadas Nacionales de Administración Financiera 43. Argentina: SADAF
- Uruguay Presidencia. (2022). *Gobierno y Naciones Unidas procuran economía verde e inclusiva en Uruguay*. Disponible: [www.gob.uy/...](https://www.gob.uy/)
- Vitorio, T. (2023). Crecimiento de economía sostenible en Brasil tiene por obstáculos políticas públicas. Disponible: bloomberglinea.com

El Infraverso: Una sombra Energética del Metaverso

(The Infraverse: The Energetic Shadow of the Metaverse)

Gregth Raynell Hernández Buenaño ² 

gregthhernandez@gmail.com.

Metropolitan International University (MIU)

Florida, United States

En la mitad de la tercera década de este siglo, nos encontramos en el desarrollo exponencial de lo que denomino era digital, caracterizada por la consolidación de nuevas tecnologías, la cultura digital y todo aquello que consolide la digitalidad como parte de un estilo de vida, siendo la inmersión en el ciberespacio una de estas realidades. El metaverso es una extensión digital de la realidad, un resultado promisorio de las investigaciones basadas en el desarrollo ciberespacial, constituyendo una nueva frontera que mediante una serie de dispositivos ofrece una experiencia inmersiva con nuevos estándares de intercambio, interacción y colaboración.

Para los fanáticos del cine es un acercamiento a películas como *Matrix* o *Ready Player One*, donde se nos presentan mundos virtuales, vistos como una realidad alternativa donde no tendremos necesidad de movilizarnos de casa para ejecutar ciertas actividades.

² Postdoctor en Pensamiento y Sociedad Digital (ULAC); Gestión de la Ciencia y la Tecnología (URBE); Investigación Emergente (REDIT-UNITEC) y Filosofía y Paradigmas de la Investigación Social (ULAC). Doctor en Educación. Universidad Católica Andrés Bello (UCAB); Doctor en Ecología del Desarrollo Humano. (UNESR) Magister en Gerencia del Desarrollo Sustentable. Universidad Yacambú (UNY); Magister en Educación Técnica. Universidad Pedagógica Experimental Libertador (UPEL). Magister en Orientación de la Conducta. Centro de Investigaciones Psiquiátricas, Psicológicas y Sexológicas de Venezuela (CIPPSV). Magister en Ciencia Política. (UBA). Magister en Ciencias Administrativas. Universidad Nacional Experimental "Simón Rodríguez" (UNESR) Licenciado en Administración. Universidad Bicentennial de Aragua (UBA); Profesor en Informática. Instituto Universitario "Monseñor Rafael Arias Blanco" (IUPMA). Profesor en Educación Integral (IUPMA). Actualmente realiza estudios en Inteligencia artificial

En otras palabras, ofrece una experiencia exponencial a lo que ya hacemos con el internet, solo que con una experiencia disruptiva.

Sin embargo, mientras nos maravillamos con las posibilidades que nos plantea el metaverso en el marco de mitos y realidades asociadas al desarrollo sustentable, introduzco una sombra latente detrás de este concepto digital que ha amasado notoria popularidad: el infraverso.

El infraverso es un concepto que empleo para describir el complejo estructural físico y energético que sustenta estas estructuras virtuales, representando un desafío que ha sido omitido por algunos sectores promotores de transformación digital y consolidación de la cultura homónima. Las prácticas digitales deben reflexionar sistemáticamente sobre estos avances englobando los centros de datos, las redes de fibra e inclusive los algoritmos, tomando en cuenta el coste energético y la huella de carbono que sostienen para poder garantizar el funcionamiento de este complejo e incesante ecosistema digital en expansión.

Recuerdo tiempo atrás durante una investigación por Hernandez (2023) asociada a la migración digital la acuñación de migración paradigmática, refiriéndome a esta como un tránsito entre múltiples paradigmas analizando el hecho de que la migración digital no es solamente la adaptación del ser humano al ciberespacio y la cultura digital. También es una reflexión sobre las relaciones cambiantes, inacabadas en permanente cavilación que estas situaciones representan. Por tanto, esta migración no debe limitarse únicamente a la adopción de nuevas tecnologías, implica una profunda meditación sobre el peso energético y ecológico que sostiene la edificación de estas estructuras virtuales.

Lo descrito amplía su alcance si consideramos autores como Toffler (1980) con su concepto de tercera Ola de la revolución tecnológica, donde la información y lo digital forman parte del paradigma dominante. No obstante, a diferencia de las olas anteriores, la velocidad exponencial con que ocurren estos hechos y se consolidan es inimaginable, lo que trae al escenario público situaciones que deben ser estudiadas.

Mitos y Realidades del Desarrollo Sustentable

Con este capítulo, se busca cavilar sobre el metaverso y su contraparte infraversal, discuriendo sobre el desarrollo de estas experiencias y el peso energético que estas poseen en el mundo físico. Asimismo, abordaremos la necesidad de expandir el concepto de ecología digital, que no contemple únicamente la innovación que sostienen estas transformaciones, sino que también incorpore la responsabilidad ambiental en el diseño y la sustentabilidad en estas transformaciones. Lo importante es iniciar una ventana a discusiones sobre las estructuras digitales y cómo estas no comprometan la situación del planeta, evitando que el metaverso sea un escape de la realidad y permita contribuir para su mejora, evitando que sea una fuga de recursos y energía irrazonable.

El Peso invisibilizado de lo Virtual

El metaverso es un concepto que ha sido objeto de fascinación de tecnólogos y futuristas, visto como una integración de la cultura digital, las tecnologías exponenciales y las experiencias primigenias asociadas al internet, resultando una evolución en la interacción digital. Sin embargo, ¿qué es el metaverso? Pese a su popularidad por parte de algunos corporativos y sectores hitech aún existe un gran segmento poblacional que desconoce sobre este y su potencialidad. En esencia, es un espacio virtual que integra la presencialidad con los mundos digitales, promoviendo un conjunto de experiencias inmersivas superando la interacción clásica mediante las pantallas e involucrando conceptos como la realidad virtual.

La iniciativa metaversal no es un hecho aislado. La ciencia ficción ha explorado este concepto años atrás ofreciendo visiones positivas, neutras y negativas sobre lo que representa este ecosistema digital. Veamos algunos ejemplos:

- "Snow Crash" (1992) es una novela que describe un mundo virtual llamado el metaverso, siendo la responsable de la acuñación del término. Esta obra promueve un mundo virtual donde los sujetos mediante un avatar interactúan en un espacio con experiencias tridimensionales.

- "The Matrix" (1999) esta película de las hermanas Wachowski llevó esta idea más lejos, planteando un mundo virtual sofisticado y convincente capaz de suplantar y llevarnos a debatir sobre la percepción de la realidad.
- "Ready Player One" (2011) Novela de Ernest Cline y su posterior adaptación filmica nos presentaron el metaverso como una vía de escape de un mundo en decadencia, donde las personas prefieren pasar su tiempo en un cosmos virtual denominado Oasis.

Estas obras han sido inspiraciones para los desarrolladores tecnológicos, y también han traído a la palestra pública cavilaciones éticas y filosóficas sobre nuestra relación con la tecnología y sus consecuencias. Cada día son más las empresas que invierten para la consolidación del metaverso hasta hacerlo una realidad con impacto social. Aseguran experiencias inmersivas sin precedentes desde reuniones laborales, eventos como conciertos, desarrollo de clases en los diferentes niveles del sistema educativo, entre otras actividades desde nuestra casa o espacio de nuestra preferencia.

Sin embargo, tal como señalaba en los inicios de este capítulo, cada píxel de este mundo virtual posee un precio energético, lo cual supone un impacto tangible. Los centros de datos que sostendrán estos mundos virtuales, las redes necesarias para transmitir data en tiempo real, dispositivos de realidad virtual y aumentada son elementos que consumen energía a un ritmo que requiere ser observado.

Aquí es donde entra el concepto del Infraverso. Mientras que el metaverso sostiene un mundo de posibilidades infinitas, el infraverso es un llamado de atención de las infraestructuras que dan soporte a este cosmos digital. Es el otro lado de la moneda de esta revolución digital, un llamado a no olvidar que la virtualidad posee consecuencias significativas en la presencialidad. Un ejemplo es el consumo de los centros de datos que sostienen algunas actividades virtuales, que de acuerdo al Centro Copenhague para la Eficiencia Energética (2020) puede llegar a consumir 200TWh de electricidad anualmente, lo cual corresponde al 1% de la demanda mundial de electricidad. Con esto, no quiero ponerles un freno a los centros de datos, pero sí concientizar a

Mitos y Realidades del Desarrollo Sustentable

quienes empleen estos servicios para que se inclinen por centros de datos de elevada eficiencia energética y que estos aceleren la empleabilidad de fuentes renovables de energía como base de sus procesos. Los centros de datos son esenciales para nuestra cotidianidad, actividades como: leer un correo, llenar un formulario en línea, pagar una factura, realizar una videollamada entre otras, están mediadas por centros de datos.

A esto se deben sumar el uso de la Inteligencia Artificial, el Internet de las Cosas, la Minería, el uso de NFT, entre otros servicios que aumentan la demanda de estos espacios. Se prevé que para este año el tránsito de datos supere los 2 millones de exabytes, principalmente por el aumento de la Smart data. Visto de otra forma el consumo de estos centros de datos supera el consumo de pequeñas ciudades, y se encuentran en constante aumento por la incesante demanda. Si no tomamos las acciones necesarias, nos encontramos en un escenario energético preocupante.

De igual manera, estas estructuras incrementan el desarrollo y/o adquisición de Hardware con mayor potencia para soportar cada una de las experiencias antes mencionadas. En el caso del Metaverso implica un aumento en la producción de dispositivos electrónicos. Esto no solo consume materia prima limitada, también favorece la presencia de residuos electrónicos. La presencia de un nuevo visor, servidores, tarjetas gráficas, entre otros implementos tienen un costo ambiental que trasciende a su precio de venta habitual.

En otras palabras, la complejidad tecnológica y visual que sumergimos en estos entornos virtuales, aumenta el riesgo de degradar nuestro mundo físico. El metaverso nos promete escapar de las limitaciones que nuestra realidad supone. Mientras, el infraverso nos ancla firmemente a las consecuencias de nuestra construcción digital. A medida que avanzamos a un mundo con mayor digitalización, es crucial que no perdamos de nuestras coordenadas estas realidades ya que las emisiones de carbono, consumos energéticos y generación de residuos son eventos que aumentan significativamente y debemos asumir un cambio.

La pregunta es ¿cómo podemos disfrutar la digitalidad y su representación bajo el metaverso sin comprometer la integridad del mundo físico y presencialidad subyacente? Este es un desafío que

debemos enfrentar para reconciliar nuestras ambiciones con nuestra responsabilidad ambiental. El entusiasmo por lo virtual no nos debe cegar ante las consecuencias de nuestras acciones en el mundo físico.

La Paradoja de la Innovación

Lo descrito nos sitúa en una encrucijada. Por un lado, el metaverso propone y promete una nueva forma para percibir la realidad que hasta hace no mucho pertenecía a la ciencia ficción. Por otro lado, el Infraverso, tal como se ha intentado reflejar, busca sensibilizar sobre el costo real de las innovaciones en términos de recursos y energía. La innovación tecnológica es una base para el desarrollo societal; cada avance simboliza mejoras sustanciales en nuestra calidad de vida. El Metaverso, desde esa concepción, es un salto cualitativo para generar nuevas formas de conexión a escala glocal.

Cada innovación sostiene un precio. A diferencia de otras innovaciones, el metaverso es una innovación que contempla múltiples relaciones, por ende, gastos en materia energética y de recursos. Esto supone una serie de paradojas que no pueden ser omitidas, ya que el impacto de cada tecnología es significativo:

- Eficiencia vs. consumo: Las nuevas tecnologías son cada vez más eficientes en términos de rendimiento por vatio, pero el aumento exponencial en su uso resulta en un consumo neto mayor. A esto se le llama efecto de rebote o paradoja de Jevons (1865): las mejoras en eficiencia no necesariamente reducen el consumo total.
- Conexión vs. aislamiento: El metaverso promete conectarnos de formas más inmersivas y significativas, pero ¿a qué costos para nuestras interacciones en el mundo físico? ¿Estamos creando un mundo virtual sustancioso a expensas del detrimento de nuestro entorno real?
- Accesibilidad vs. Desigualdad: Las tecnologías inmersivas poseen el potencial de generar nuevos puntos de acceso que fomentan el acceso a experiencias y conocimiento. Pero no

Mitos y Realidades del Desarrollo Sustentable

se pueden omitir las brechas digitales que estas innovaciones generan e inclusive la exacerbación de las que ya existen.

- Innovación vs. Conservación: ¿Cómo equilibramos el impulso hacia nuevos horizontes tecnológicos con la necesidad urgente de conservar y proteger nuestros recursos naturales limitados?

Situarse en estas paradojas implica un nuevo paradigma de innovación responsable. Con ello, no se busca frenar el progreso tecnológico, sino redefinir lo que entendemos por "progreso" y los costos que trae. Debemos aspirar a una innovación que no solo mida su éxito en términos de capacidades técnicas o ganancias económicas, sino también por su impacto neto positivo en la sociedad y el medio ambiente. Estas acciones podrían traer como implicaciones:

- Diseñar de forma sustentable desde su base, no como una consideración posterior.
- Incitar la investigación mediante tecnologías de bajo impacto ambiental.
- Incorporar políticas que inciten la innovación sostenible y penalicen prácticas no congruentes con el cuidado medioambiental.
- Educar a los consumidores sobre el impacto de las elecciones tecnológicas.

La innovación no posee una solución o tratamiento simple; el reconocimiento de estas situaciones y algunos medios para su tratamiento son un primer paso. No se trata de elegir drásticamente entre la innovación y la sostenibilidad, se trata de buscar formas creativas para que ambas coexistan y crezcan sinérgicamente.

Coordenadas emergentes: hacia una ecología digital

La situación descrita hasta el momento nos enfrenta ante dos conceptos que desde lo reflexivo plantean la necesidad imperante de establecer nuevas coordenadas para transitar estos parajes digitales en constante crecimiento. La noción de una ecología digital se presenta como un hilo de

Ariadna para superar los laberintos y saber confrontar concienzudamente las paradojas que nos presentan estos escenarios digitales.

Ahora bien, presentar el concepto de ecología digital no se limita a la mera aplicación de principios ecológicos al ámbito tecnológico. Se sugiere una reconceptualización profunda en lo que respecta a nuestra relación con la tecnología, tomando en consideración su impacto holístico en nuestros ecosistemas digitales y físicos. La inserción del Infraverso nos obliga desde la ecología digital a abordar aspectos tangibles e intangibles que sostienen nuestra vida digital.

La ecología digital que se propone no solo debe ser capaz de manejar las tensiones paradójicas anteriormente expuestas, también debe buscar soluciones que aumenten los beneficios de la innovación, minimizando los costos socioambientales. La Ecología digital debe basarse en ciertas coordenadas claves tal como señala la figura 1.

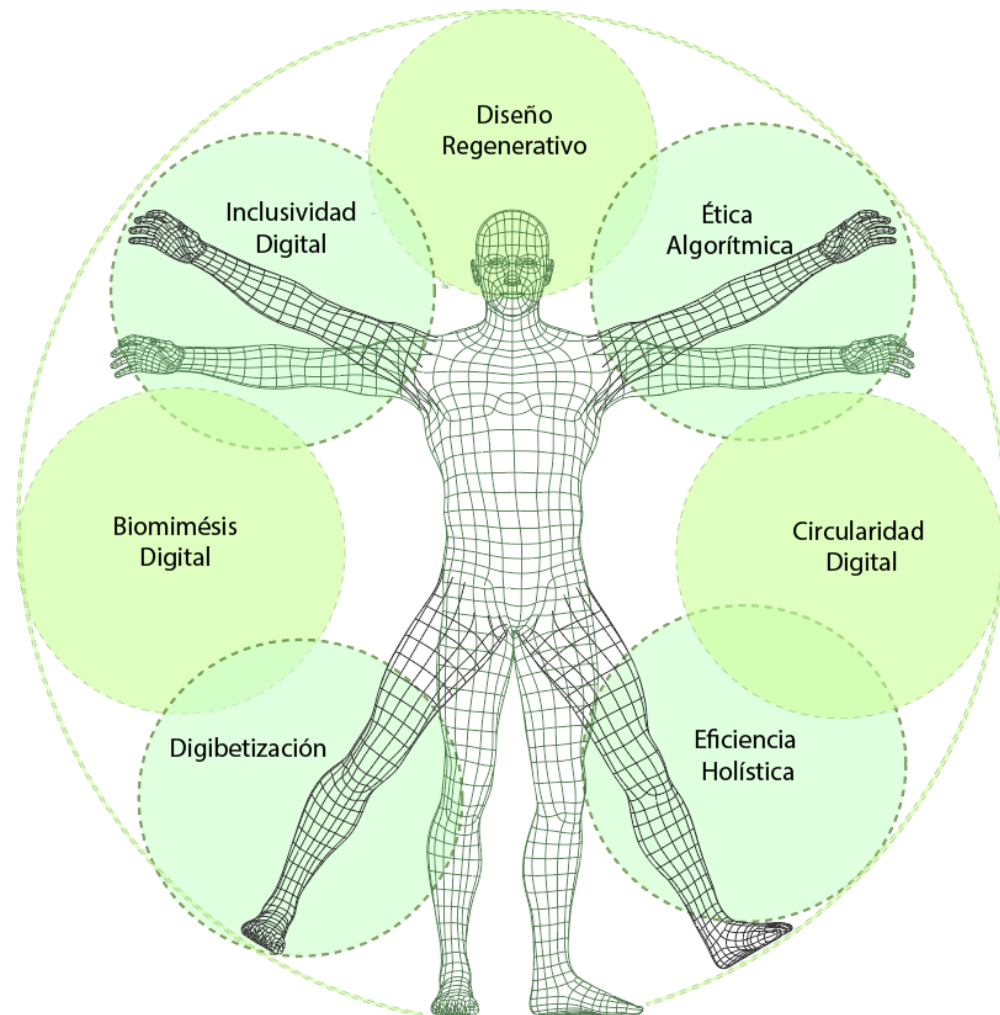
La primera de ellas es el **Diseño Regenerativo**, el cual consiste en que las tecnologías deben minimizar el daño, y también generar y mejorar nuestros ecosistemas. Un ejemplo de esto puede ser que los Centros de Datos sean neutros en carbono y puedan contribuir a afianzar la biodiversidad mediante techos y paredes verdes, gestión inteligente del agua, corredores de polinizadores e integración de Energías renovables, paisajismo adaptativo, entre otros.

Asimismo, en un mundo donde la algorítmica es el hilo que sostiene el tejido digital, debemos integrar consideraciones éticas en el núcleo de nuestros sistemas digitales. Para ello, la **Ética algorítmica** surge para incitar políticas de transparencia, prevención de sesgos, protección de la privacidad y reducción de la huella de carbono.

Ciertamente, para algunos puede ser irrelevante, pero muchas veces las fallas en la programación pueden conducir a situaciones irregulares que pueden afectar nuestros sistemas. Es importante afianzar estas tendencias en las ciencias computacionales, ya que el abordaje del ambiente y sus sistemas deben ejecutarse desde todas las perspectivas, ya que todas suman para un mundo sustentable.

Figura 1

Coordenadas emergentes de la Ecología Digital



Fuente: Hernández 2024

Seguidamente, la **Circularidad Digital**, que busca emular algunos principios de la economía circular, la cual busca diseñar tecnologías y sistemas que reduzcan el desperdicio y fomenten la reutilización de recursos. Esto se traduce en dispositivos fácilmente reparables y actualizables e insertos en sistemas de reciclaje avanzados mediante componentes electrónicos.

Por otro lado, en un intento de superar la paradoja de Jevons, es necesario buscar eficiencias que consideren no solo el rendimiento técnico, también el impacto socioambiental. Por ello, la **Eficiencia Holística** busca ampliar nuestra conciencia tradicional de la eficiencia en el contexto

tecnológico. A diferencia de la eficiencia convencional que se centra en maximizar el rendimiento y minimizar costos, lo holístico busca adoptar una perspectiva amplia e integradora, insertando el valor ético, ambiental y social. De esta manera, la eficiencia de un sistema no se mide por la velocidad o el consumo, también respecto a su impacto general.

Es importante destacar que en reiteradas ocasiones se ha hablado de la alfabetización digital, aquí abogamos por una **neo-digibetización**, ampliando su percepción instrumental e integrando una comprensión más profunda que nos lleve a reflexiones sobre las implicaciones ecológicas de nuestras acciones digitales. Esto es una clara invitación a formar a las nuevas y viejas generaciones sobre el impacto de las elecciones tecnológicas e inculcar un uso más consciente y responsable de las tecnologías digitales.

Inspirándonos en los sistemas naturales, se sugiere la **Biomimésis Digital** que busca emular la eficiencia y resiliencia de los ecosistemas biológicos. La idea es generar redes descentralizadas más robustas y dinámicas con capacidad de adaptación a las condiciones cambiantes. En el contexto del meta e infraverso, es un camino reflexivo que intenta mejorar las arquitecturas digitales apreciando las bondades y enseñanzas que nos otorga el mundo natural valiéndonos de redes adaptativas, eficiencia energética, algoritmos evolutivos, procesamiento cuántico, entre otros aspectos.

Por último, la **inclusividad digital**, buscando que la ecología aborde y supere las brechas digitales existentes y asegurándose de que las innovaciones se puedan distribuir equitativamente. Esto implicaría el desarrollo de tecnologías adaptativas y accesibles, así como políticas que promuevan el acceso a estos complejos digitales. La inclusividad no es solo un imperativo ético, sino una necesidad práctica si queremos crear un espacio digital glocal y equitativo, enriquecido con diversidad de experiencias y perspectivas.

La implementación de estas coordenadas supone un esfuerzo multitudinario, integrando desarrolladores tecnológicos, legisladores, educadores, entre otros profesionales. Lo importante es implicar y repensar nuevos modelos de negocios, políticas, hábitos de consumo, entre otros

Mitos y Realidades del Desarrollo Sustentable

aspectos que puedan conllevar a transformaciones significativas. El Metaverso puede ser un terreno fértil para promover un escenario ecológicamente consciente, que nos permita reconectarnos con la realidad del planeta, resultando una evolución digital congruente.

Ciertamente, la ecología digital no es una respuesta única, pero es un inicio para enfrentarnos a lo que el infraverso nos devela, y concebir un conjunto de reflexiones y acciones para mediar el desarrollo digital y físico. En otras palabras, es un llamado a la innovación responsable, la conciencia digital y a un futuro tecnológicamente responsable respecto a la naturaleza.

Política, Educación e Industria: Una Acción Tripartita

La construcción de un metaverso sostenible y un infraverso responsable requiere, tal como se ha señalado anteriormente, más que innovación tecnológica; exige una sinergia entre diferentes sectores. Ciertamente son muchos, pero a efectos de este capítulo destacaré tres: el sector político, educativo e industrial. Esta tríada, si actúa estratégicamente coordinada, puede transformar nuevos enfoques y su impacto social.

En el ámbito **político**, no es remitirse exclusivamente al marco regulatorio, es fomentar una visión prospectiva que se anticipe a los desafíos éticos y sociales metaversales. Al respecto, sugiero la creación de laboratorios de políticas digitales, espacios para la discusión y participación por parte de diversos profesionales para experimentar con escenarios futuros y desarrollar marcos regulatorios de forma efectiva y adaptativa. La intención es simular diferentes modelos de gobernanza para el metaverso y evaluar su impacto antes de su implementación. Otro concepto relevante desde lo político es la soberanía digital, insertando líneas de investigación sobre la geopolítica de estos espacios, el impacto transnacional y algunos temas relacionados con la jurisdicción y derechos de este espacio.

En el marco **educativo** se requieren, además de nuevas profesiones, revitalizar las existentes preparando a la población para los posibles riesgos y situaciones emergentes que puedan presentarse, lo cual es una oportunidad valiosa para profesionales de la salud mental, ingeniería,

educadores, entre otras áreas. Las instituciones educativas deben colaborar estrechamente con la industria y el sector político anticipando estas necesidades e insertar programas reflexivos atentos a todo lo descrito.

En lo que se refiere a la **industria**, no es remitirse a la rentabilidad financiera, es integrar el desarrollo desde métricas con impacto multidimensional para que puedan evaluar el impacto y bienestar social, la salud mental y la sostenibilidad ambiental. Esto puede dar pie a nuevos modelos de trabajo que puedan generar y redefinir el concepto de valor, promoviendo beneficios a corto, mediano y largo plazo.

La intersección de estos tres sectores puede manifestarse en el metaverso mediante laboratorios de innovación responsable, para generar experiencias respecto al desarrollo de políticas, programas educativos y modelos de negocio, cavilando respecto a su implementación y resultados. Otra idea es la puesta de espejos digitales de espacios existentes en el mundo físico dentro del metaverso; al ser alimentados con datos reales, se puede analizar el marco decisorio de estos espacios y su impacto en el mundo físico.

Más allá de lo señalado, esta acción tripartita de alguna forma u otra promueve un contrato social digital que establece derechos y responsabilidades de todos quienes participen en el metaverso. Este contrato no solo se centraría en la interacción, sino en el impacto de las mismas en el mundo físico, generando nodos ético-prácticos entre el meta e infraverso. El éxito yacerá en un metaverso expansivo que potencialice nuestras capacidades como especie, mientras preserva el mundo físico y las estructuras que lo sostienen.

Un llamado a la reflexión y acción

Hemos navegado a lo largo de este capítulo por intrincados escenarios metaversales que nos han develado un lado que ha sido opacado por algunos sectores como lo es el infraverso, desentrañando complejidades y paradojas que las nuevas fronteras digitales y sus contrapartes físicas develan. Lo descrito ha permitido vislumbrar una línea difuminada entre lo virtual y físico,

Mitos y Realidades del Desarrollo Sustentable

ofreciendo un abanico de posibilidades sin precedentes al igual que desafíos que requieren acciones estratégicas y transdisciplinarias, para superar algunas limitaciones que el atomismo excesivo ha proliferado constantemente.

El metaverso no es una evolución tecnológica más, representa un salto hacia una nueva ola, en otras palabras, un salto cuántico en la forma en que interactuamos, laboramos e incluso existimos. Con esto no quiero indicar que serán experiencias semejantes a las que la ciencia ficción nos ha mostrado, pero sí serán escenarios que implican grandes desafíos por lo que actuar reflexivamente y críticamente será clave. El infraverso como acuñamiento devela un complejo estructural compuesto por centros de datos, cables, servidores, entre otros que ha sido invisibilizado por nuestras ambiciones digitales, pero que resulta un recordatorio tangible de nuestra responsabilidad planetaria.

¿Cómo avanzamos hacia un futuro digital sin comprometer el mundo físico? La respuesta yace en la adopción de una ecología digital con capacidades holísticas, que reconozca la interconexión entre el mundo digital (metaverso) y el infraverso (estructura física).

Para esto, tal como se ha mencionado, resulta necesario un llamado a la acción para que todos los sectores de la sociedad coordinen respuestas. Los políticos y legisladores deben crear marcos regulatorios adaptativos y fomenten la innovación responsable. Las instituciones educativas y sus miembros deben repensar cómo prepararnos ante las generaciones futuras, incitando a una conciencia digital ecológica que permita transitar estratégicamente entre diversas realidades. La industria debe adoptar métricas para analizar el impacto multidimensional priorizando el bienestar social, la salud mental y la sustentabilidad, superando las meras ganancias y rentabilidad financiera.

Solo a través de esta acción participativa se puede ejercer la ciudadanía de forma activa con impacto físico y digital. Se requerirá colaboración sin precedentes entre sectores, una innovación guiada por principios éticos congruentes y de una voluntad colectiva para priorizar el bienestar integral. El metaverso e infraverso no son realidades adversas, sino creaciones humanas que

mantienen interdependencia y requieren ser desarrolladas con sabiduría y previsión. Es nuestra responsabilidad asegurar que estos escenarios digitales no sean una fuga de nuestras responsabilidades físicas, sino un puente donde la tecnología amplíe nuestra humanidad en lugar de disminuirla.

Esto es un llamado para reescribir las reglas de nuestra relación tecnosocial. Actuemos ahora, con visión, ética y determinación para crear un futuro digital consone con nuestro potencial humano.

Referencias

Centro Copenhague para la Eficiencia Energética. (2020). Informe sobre el consumo energético de centros de datos.

Cline, E. (2011). *Ready Player One*. Crown Publishers.

Hernández, G. R. (2024). *La Migración Digital Transparadigmática*. UNITEC.

Jevons, W. S. (1865). *The Coal Question: An Inquiry Concerning the Progress of the Nation, and the Probable Exhaustion of Our Coal-Mines*

Spielberg, S. (Director). (2018). *Ready Player One* [Película]. Warner Bros. Pictures.

Stephenson, N. (1992). *Snow Crash*. Bantam Books.

Toffler, A. (1980). *The Third Wave*. Bantam Books

Wachowski, L., & Wachowski, L. (Directoras). (1999). *The Matrix* [Película]. Warner Bros. Pictures.

Mitos y Leyendas sobre Sostenibilidad Ambiental en la Gestión de Residuos y Desechos

(Myths and legends about environmental sustainability in waste and waste management)

Ana Díaz de Iparraguirre³ 

anamer49@yahoo.com.

Centro Latinoamericano de Estudios en Epistemología Pedagógica (CESPE)
Estado Aragua, Venezuela.

El capítulo aborda los mitos y leyendas que el imaginario colectivo tiene sobre los efectos de los residuos y desechos sólidos, líquidos y peligrosos en la sostenibilidad ambiental y como estos impactan en la salud generando una amplia gama de consecuencias que no permitirían mantener la vida en el planeta. Es conveniente señalar, que estos impactos ambientales afectan la calidad de vida de los individuos, los ecosistemas, los suelos, las aguas, el aire, el cambio climático, así como, el funcionamiento de las ciudades y circuitos económicos, constituyendo una fuente de preocupación para los gobiernos y comunidades, debido a los altos costos y desafíos socioeconómicos que generan. En ese contexto, es necesario elaborar planes de gestión de residuos que respondan a la inmediata necesidad de cuidar el medio ambiente, separándolos para reciclaje, basura, riesgo de oxidación, tipo de material que afecta al medio ambiente, y tipo de residuo que debe acabar sí o no en un vertedero. En ese orden de ideas, la gestión de residuos es un tema crucial que preocupa cada vez más a las empresas de cara a reducir el

³ Doctor en Ciencias de la Educación. Universidad Nacional Experimental Simón Rodríguez (UNESR); Magister en Ciencias Políticas y Administración Pública. Universidad de Carabobo. (UC); Magister en Gerencia de Empresas. Mención: Finanzas. Universidad Nacional Experimental del Táchira (UNET); Licenciada en Contaduría Pública (UNET).

impacto ambiental y con miras a contribuir al alcance de los Objetivos de Desarrollo Sostenible de las Naciones Unidas y ofrecer servicios e infraestructuras que respondan al cambio climático, la crisis energética o la pérdida de biodiversidad.

En vista de esto, la sostenibilidad ambiental no sólo desde la responsabilidad para gestionar con más eficiencia los riesgos generados por los residuos en la salud, suelo, aguas, ambiente, también la tiene, como una fuente de nuevas ideas y modelos de negocio para plantas de tratamiento de residuos, recuperación de materiales, reutilización de materiales, reciclaje de materiales entre otros.

En ese orden, las industrias cada vez, son más conscientes de la importancia que supone administrar bien los residuos y desechos de cada actividad laboral, así como el plan que debe seguirse para su correcta administración y los pasos a seguir para llevarlo a cabo. Ahora bien, es necesario en esa gestión de residuos, considerar aquellos que son peligrosos; aplicando un método científico para poder gestionarlos, de manera que no produzcan un impacto potencialmente nocivo para el medio ambiente y la salud.

Estrategias en el manejo de residuos

En ese sentido, las empresas son actores importantes por la cantidad de residuos que generan y por el potencial de ocasionar impactos ambientales muy severos, por las presiones y demandas a los prestadores de servicios de recolección y manejo de residuos sólidos. En ese orden, las empresas que actúan responsablemente con el ambiente y que adicionalmente compiten en mercados donde se valore la responsabilidad empresarial y la generación de actividades comerciales y productivas de bajo impacto ambiental, tienen la oportunidad de realizar aportes a las comunidades para la sostenibilidad ambiental.

En ese orden de ideas, es necesario señalar que, en un sistema de gestión de residuos, existen múltiples estrategias y métodos que están orientadas hacia la sostenibilidad las cuales pueden combinarse o reorganizarse para que se adapte a una determinada organización que así lo requiera, persiguiendo los siguientes objetivos: minimizar la generación de residuos; reutilizar al

Mitos y Realidades del Desarrollo Sustentable

máximo los materiales antes de transformarlos en residuos; transformar los residuos para reciclarlos; concienciar y educar sobre la gestión de residuos; así como mejorar el alcance de una gestión integral de residuos para que llegue a todas partes.

Ahora bien, en relación a la transformación de residuos, el reciclaje es el proceso ideal para la eliminación de residuos inorgánicos como el plástico, el vidrio y los metales. Aunque los residuos orgánicos, como el papel y los alimentos, también pueden reciclarse, el compostaje sería un mejor método de eliminación de estos, ya que los convierte en abono rico en nutrientes. Por otra parte, la conversión de residuos no reciclables en energía o WtE, en calor, electricidad o combustible utilizan energías renovables como la digestión anaeróbica y la gasificación por plasma. Cabe señalar, que la digestión anaeróbica reprocessa biológicamente el estiércol animal y los excrementos humanos para obtener biogás rico en metano.

Por otro lado, la gasificación por plasma, utiliza un recipiente lleno de plasma que funciona en altas temperaturas y bajos niveles de oxígeno para transformar los residuos peligrosos en gas de síntesis. Otra opción para eliminar los residuos peligrosos es con la biorremediación: a través del tratamiento microorganismos de contaminantes, toxinas y agentes contaminantes.

En ese contexto, es necesario realizar la auditoría de la evaluación del sistema de gestión de residuos de la organización; en el que se analizará el movimiento de los residuos desde su generación hasta su eliminación; a través de diversos enfoques tales como: el examen de los registros, los recorridos por las instalaciones y la clasificación de los residuos y actuar en función de sus resultados para crear planes de acción correctivas para cada posible resultado.

En ese sentido, la mejora de la gestión de residuos, debe ir de la mano de la búsqueda e implementación de soluciones asociadas a la innovación, tecnología y eficiencia. Un mecanismo para lograrlo es hacerlo por medio de la cooperación de empresas, países, para identificar buenas prácticas, casos de éxito y fortalecer los programas de capacitación y entrenamiento del personal adscrito al servicio; así como, los cambios de comportamiento en productores de bienes y consumidores, para desarrollar programas de incentivos, educación y sensibilización que contribuya activamente en la mejora integral de la gestión de residuos.

Mitos acerca de la gestión de residuos

Michael Stausholm (2021), fundador y director ejecutivo de Sprout World en su informe, 5 mitos sobre la sostenibilidad, toca sin duda un tema candente, que muchos consumidores y empresas se lo están tomando muy en serio como es incorporar en las empresas los programas de responsabilidad y sostenibilidad ambiental y financiera, Sin embargo, ha habido mucha desinformación sobre el tema de sostenibilidad para su implementación.

También ha habido mucho cortoplacismo presentado por empresas que ven la sostenibilidad simplemente como una oportunidad de marketing y ganancias, cuyo resultado ha generado un nuevo término en el léxico inglés: greenwashing. En ese contexto, el citado autor ha señalado varios mitos sobre la sostenibilidad de los cuales la autora ha seleccionado tres de ellos vinculados con la gestión de residuos.

- **Mito 1. Los artículos premium y de lujo no son compras sostenibles.**

Es interesante que mucha gente no considere que los artículos de lujo sean una compra sostenible. Quizás existe la percepción de que las marcas y productos de lujo dan prioridad a la extravagancia sobre la ética o los valores ecológicos. Muchas marcas de lujo no tienen un historial de liderazgo en temas de conciencia ambiental. Solo ven el posicionamiento del mercado y volumen de ganancias que se pueda obtener por el producto

- **Mito 2. La sostenibilidad es demasiado cara.**

El precio desempeña un papel fundamental en el consumo. Ciertamente, comprar productos sostenibles y llevar un estilo de vida sostenible tiene un costo inicial ligeramente más alto, porque producir productos ecológicos y de calidad suele ser más costoso. Por otra parte, la mayoría de los productos sostenibles se pueden reutilizar y ofrecerles así una segunda vida. Así que considere los muchos usos que obtendrá de ese producto por el mismo precio. El movimiento hacia el desperdicio cero significa que ya no se estará pagando por los envases, y esto también se refleja en los precios.

Mitos y Realidades del Desarrollo Sustentable

- **Mito 3. Reciclar mucho ayudará a resolver la contaminación plástica.**

En ese aspecto, las tres R del reciclaje permite pensar en los comportamientos de uso del plástico: Reducir, Reutilizar, Reciclar, tomando en cuenta que Reciclar es la última acción y no aborda la raíz del problema de los desechos plásticos. Para lo cual, se debe reducir el uso de plásticos como sea posible. Porque para reutilizarlo se requiere el uso de acondicionadores plásticos. Para el autor citado, no se necesita demonizar el plástico cuando se usa conscientemente, todas las veces que sea necesario, es decir, reutilizándolo para evitar que entre en el reciclaje.

Según Miller (2021), profesora de la Universidad de Michigan y directora del programa de ambiente de la misma universidad, en la revista *Environmental Science & Technology*. 5 percepciones erróneas sobre los impactos ambientales del plástico de un solo uso, los envases de plástico son el mayor contribuyente al impacto ambiental de un producto. En realidad, el producto dentro del envase suele tener un impacto ambiental mucho mayor. El impacto ambiental de los plásticos es mayor que el de cualquier otro material de embalaje, asegura que el plástico generalmente tiene un impacto ambiental menor que el vidrio o el metal de un solo uso, en todas las categorías de impacto

Los productos reutilizables siempre son mejores que los plásticos de un solo uso. Esto, puede ser verdad sólo en parte, ya que los productos reutilizables tienen un impacto ambiental menor sólo cuando se reutilizan las veces suficientes para compensar los materiales y la energía utilizados para fabricarlos. En ese orden, el reciclaje y el compostaje deberían ser la mayor prioridad. Dado que, los beneficios ambientales asociados con el reciclaje y el compostaje tienden a ser pequeños cuando se comparan con los esfuerzos para reducir el consumo general.

Por otro lado, las estrategias de "cero residuos" que eliminan los plásticos de un solo uso minimizan los impactos ambientales en un evento. Esto es debido a que, los beneficios de desviar los residuos del vertedero son pequeños en relación al impacto total de un evento. Así mismo, la reducción de los residuos y el consumo consciente, incluido un examen amplio de los tipos y cantidades de productos consumidos, son factores mucho más importantes en el impacto ambiental de un evento.

Miller (ob.cit), desafía las creencias no respaldadas por el conocimiento científico actual, a la vez que insta a otros científicos e ingenieros ambientales a ampliar el debate en sus propias investigaciones y en las discusiones que dan forma a las políticas públicas. En ese orden de ideas, algunas de las mentiras más extendidas sobre el reciclaje, es que la práctica de reciclar los residuos generados no tiene ninguna utilidad; este mito, resulta sencillo desmontar con hechos, debido, a que el reciclaje tiene innumerables beneficios ambientales, sociales y económicos; con la producción y consumo responsable.

Naciones Unidas contempla para 2030 el objetivo de “reducir considerablemente la generación de desechos mediante actividades de prevención, reducción, reciclaje y reutilización”. En vista de ello, se han aumentado las regulaciones sobre el reciclaje en las administraciones locales, llegando a existir en ocasiones sanciones para quienes no lo practiquen o no lo hagan correctamente. Por otro lado, en sus investigaciones en la escuela analizan los esfuerzos que se hacen para reducir el uso de plásticos de un solo uso y aumentar el reciclaje, lo cual puede reducir los impactos ambientales menos visibles y más dañinos asociados con el uso de la energía, la fabricación y la extracción de recursos. Con estos estudios buscaban adoptar un punto de vista mucho más holístico de las cuestiones ambientales.

Miller (ob.cit) señala que no busca restar importancia a las preocupaciones ambientales asociadas con los plásticos y los residuos plásticos; pero para situar al problema en el contexto apropiado es necesario examinar los impactos ambientales que ocurren en cada etapa de la vida de un producto, desde la extracción de los recursos naturales y la energía necesaria para fabricarlo hasta su eliminación final o su reutilización.

En ese contexto, se requiere un Análisis del Ciclo de Vida (ACV), para examinar esos impactos ambientales, para lo cual este análisis es la herramienta adecuada, que utilizan para cuantificar los impactos ambientales a lo largo de la vida de un producto o servicio en múltiples categorías; incluyendo el cambio climático y el uso de energía, el agotamiento del agua y los recursos, la pérdida de biodiversidad, la generación de residuos y la toxicidad humana y ecológica. Los

Mitos y Realidades del Desarrollo Sustentable

consumidores se centrarán en los residuos de envases como: cajás, botellas y latas todos los días y no en los impactos ambientales generados en su producción, los cuales son invisibles para ellos. Cabe señalar que, los análisis de ACV evalúan sistemáticamente toda la cadena de suministro, midiendo los impactos que de otra manera podrían pasarse por alto. En vista de esto, Miller (op.cit), señala que los productos alimenticios empaquetados, conllevan impactos en gran parte invisibles que pueden incluir la producción agrícola intensiva, la generación de energía y la refrigeración y el transporte a lo largo de la cadena de suministro, junto con el procesamiento y la fabricación asociados a los alimentos y su empaquetado.

Con respecto a los mitos de incineración de residuos de energía. Service Announcement (PSA, 2021) en su informe Alianza Global para Alternativas a Incineradores (GAIA), Asia Pacifico, reveló una serie de verdades sobre los incineradores de conversión de residuos en energía (WtE). a través del científico ambiental, Jorge Emmanuel, el PSA desinfla los argumentos ofrecidos por los defensores de los incineradores. "WtE es simplemente incineración de residuos disfrazada.

Quema toneladas de desechos municipales para generar una pequeña cantidad de energía neta mientras emite cantidades masivas de contaminantes tóxicos y gases de efecto invernadero. Al igual que en otros países del Sur Global, los incineradores de residuos se venden en Filipinas, a pesar de la prohibición nacional de incineradores, como una solución para la gestión de residuos. Por otra parte, el senador Sherwin Gatchalian (2020) propuso incluir las instalaciones de WtE en la gestión y el tratamiento de los crecientes desechos del país. Citando "sostenibilidad" y "estabilidad", justificó que "los incineradores no solo minimizan los desechos, sino que también generan energía".

Sin embargo, las ONG ambientalistas, los particulares y las comunidades han expresado su preocupación al afirmar que los supuestos beneficios son ampliamente superados por los costos de salud, económicos y ambientales en las ciudades y comunidades. En ese orden, Emmanuel (ob cit) corrobora los temores de que los incineradores de residuos no cumplan sus promesas. Por otro lado, "El monitoreo continuo de la planta de conversión de residuos en energía de última generación en Harlingen, Países Bajos, reveló niveles de dioxinas que excedían los límites legales

tanto que el pasto y los huevos en granjas de hasta 10 km de distancia tenían altas cantidades de dioxinas. Incluso cuando los gobiernos adoptan estándares internacionales de emisiones, no garantiza que no se liberen emisiones peligrosas, especialmente en los países en desarrollo donde no hay capacidad técnica para monitorear las emisiones de manera continua”.

Yobel Novian Putra de GAIA Asia Pacific agrega: “Hay varias propuestas de incineradores de desechos en Filipinas y todas afirman que los incineradores son limpios y seguros”. Lo que no dicen es que, en Europa, donde los estándares son altos,” los incineradores de desechos emiten contaminantes altamente tóxicos, como dioxinas y metales pesados, y liberan inmensas cantidades de CO₂.” Por otra parte, agrega, “los incineradores se alimentan de desechos altamente combustibles como el plástico. Fabricado principalmente a partir de combustibles fósiles, el plástico que se quema en incineradores agregará más de 850 millones de toneladas métricas de gases de efecto invernadero a la atmósfera, lo que equivale a la contaminación de 189 nuevas centrales eléctricas de carbón de 500 megavatios”.

En vista de esto, Enmanuel (ob cit) señala que, “los incineradores de conversión de residuos en energía son la forma de generación de energía con mayor intensidad de emisiones de carbono por kWh que el carbón, que el petróleo o el gas natural”. También socavan las fuentes de energía limpia y renovable como la solar y la eólica. Que su poder calorico y la recuperación de los incineradores de residuos son pésimos; debido a que “quema mucho material útil para generar energía insuficiente”.

Por otro lado, debido a su ineficiencia eliminan recursos que pueden reciclarse, recuperarse y reutilizarse, y afectan los medios de vida de los sectores que dependen del reciclaje y la recuperación de materiales” En vista de ello, GAIA publicó un informe señalando que los incineradores de residuos, están en conflicto con el sector de recolección de residuos, debido a que desvía materiales valiosos como plástico, cartón, papel y textiles de los trabajadores y recicladores de residuos, reduciendo su sustento y sus fuentes de ingresos.

Reiterando que estos incineradores de desechos, agregarían combustible a los desechos tóxicos, contaminación del aire y cambio climático; en vez de optar por la ruta de residuos cero, con el

Mitos y Realidades del Desarrollo Sustentable

cual se ahorraría recursos valiosos, proporcionando empleo y evitando quedar atrapados en contratos a largo plazo que agotarían las economías de los municipios, y ayudando de esta manera al medio ambiente, el clima para lograr justicia social

Por otro lado, un estudio realizado por Correal; Rhim y Zambrano (2021) para mejorar los índices de gestión de los residuos sólidos en América Latina y el Caribe con el fin de generar mejores condiciones de salud pública, aportar a la reducción de la emergencia climática, a la reactivación de la economía y a la generación de empleos verdes; sirvió de base a la división de Agua y Saneamiento del BID, para definir las líneas de trabajo prioritarias para los países de la región, en agua, saneamiento y residuos sólidos. En ese orden, América Latina y el Caribe, generan anualmente 216 millones de toneladas de residuos sólidos, de los cuales en el área rural la disposición final, de estos, el 56% van a rellenos sanitarios y el 40% se colocan en botaderos a cielo abierto, con escaso control; sólo el 4.5% son reciclados.

En ese sentido, entre los desafíos que se enfrentan para mejorar la gestión de residuos sólidos, se encuentra la planificación de acciones concretas y realizables, así como, la identificación y estructuración de soluciones técnicas que mejor se adecuen a las necesidades y capacidades de municipios y regiones, generando instrumentos regulatorios que permitan vigilar, monitorear y asegurar que las normas se implementen; y midan el impacto de los diferentes programas.

Por otro lado, asegurar la sostenibilidad financiera en la etapa operacional de los diferentes proyectos y mejorar los esquemas de cobro del servicio, considerando que las tasas aplicadas cubren menos del 50% de los costos; con el fin de generar sostenibilidad ambiental y resiliencia. Siendo el problema ocasionado por la mala gestión de los residuos sólidos; generando riesgos para la salud, el medio ambiente y el desarrollo económico, en las poblaciones vulnerables y de escasos recursos.

Correal, Faleiro, Piamonte y Rihn (2023) en su estudio Sostenibilidad financiera de los residuos sólidos en América Latina y el Caribe, apuntan que a menos de 10 años del cumplimiento de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), los países de América Latina y el Caribe tienen un reto sustancial en el sector de residuos sólidos. En ese orden, cerca de 65 millones de personas no

tiene acceso al servicio de gestión de residuos sólidos, las tasas de valorización (4%), son las más bajas comparadas con las demás regiones del mundo y el 40% de los residuos se disponen en sitios inadecuados. Ahora bien, superar esta brecha requiere tomar acciones en el corto plazo y asignar los recursos financieros necesarios para lograr la mejora en la gestión de residuos sólidos. Por otra parte, ese estudio presenta una estimación de los recursos requeridos para el cumplimiento de las metas ODS, en particular el ODS 11 que establece “De aquí al 2030, reducir el impacto ambiental negativo per cápita de las ciudades, incluso prestando especial atención a la calidad del aire y la gestión de los desechos municipales y de otro tipo”. Por otro lado, el indicador 11.6.1 permite medir la “Proporción de desechos sólidos urbanos, recogidos periódicamente y con una descarga final adecuada, respecto del total de desechos sólidos urbanos generados” estimando los recursos requeridos en inversión, operación y fortalecimiento institucional como punto de partida para asegurar la sostenibilidad financiera del sector y mejorar los estándares de calidad, cobertura del servicio en la región de América Latina y el Caribe.

Según Silpa Kaza (2020) especialista en desarrollo urbano del Banco Mundial y autora principal del informe, *What a Waste 2.0*. en su artículo, “La gestión ecológicamente racional de los desechos que afecta muchísimos aspectos cruciales del desarrollo”, afirmó que, la cuestión de la gestión de los desechos sólidos suele pasarse por alto, al momento de planificar ciudades y comunidades sostenibles, sanas e inclusivas. Los gobiernos deben tomar medidas urgentes para abordar la gestión de los desechos en beneficio de su población y el planeta. Pasar a una gestión sostenible de los desechos exige esfuerzos duraderos y desembolsar un costo significativo “la gestión de los desechos puede ser la partida presupuestaria más importante para muchos gobiernos locales”.

En ese orden, para los países de ingreso bajo en general dicha gestión constituye el 20 % de los presupuestos municipales. ¿Vale la pena el costo? Según las investigaciones realizadas, éstas señalan la necesidad de invertir en la gestión sostenible de los residuos, dado que tiene sentido desde el punto de vista económico y sanitario, debido a que los desechos no recogidos y mal eliminados tienen un impacto significativo en la salud y el medio ambiente. Por otra parte, el costo

Mitos y Realidades del Desarrollo Sustentable

del impacto ambiental y de salud, es muy superior al costo de desarrollar y poner en funcionamiento sistemas de gestión de los desechos. Por otro lado, el Banco Mundial, ayudará a los gobiernos municipales a través del financiamiento para soluciones eficaces que pueden dar lugar a mejoras en los ámbitos ambiental, social y de capital humano.

Reflexiones para concluir

Según el Banco Mundial se debe garantizar una gestión eficaz y adecuada de los residuos sólidos, lo cual es crucial para el logro de los Objetivos de Desarrollo Sostenible. En ese sentido, la gestión de los residuos eficiente es necesaria para reducir la emisión de sustancias químicas al entorno, así como, el calentamiento global. Esta debe estar basada en el desarrollo sostenible y tener como objetivo reducir los residuos a ser enviados a disposición final.

La gestión de los residuos, no recogidos y mal eliminados debe estar enfocada a minimizar el impacto económico que tiene en la salud y en la sostenibilidad del medio ambiente. El indicador que mide la proporción de los desechos sólidos urbanos en la gestión municipal y de otro tipo, es conocer periódicamente la recogida y la descarga final de estos desechos, respecto al total de desechos sólidos urbanos generados

La gestión de los residuos sólidos en América Latina y el Caribe buscan mejorar las condiciones de salud pública, reducir la emergencia climática, reactivar la economía y crear empleos verdes; promueve la eficiencia energética, generando beneficios económicos y medioambientales. El plan de gestión de residuos estima los residuos que se van a generar en una determinada actividad laboral y las medidas de prevención cuando se vayan generando, así como los costos que se prevén invertir para gestionar los distintos tipos de residuos.

Referencias

Correal, M. Faleiro, C. Piamonte. C. Rihn, A. Zambrano, M. (2023). BID, División Saneamiento y agua. *Sostenibilidad Financiera de la gestión de residuos sólidos en América latina y el Caribe*. iadb.org, <https://publications.iadb.org/agua-Sostenibilidad-financiera-de-gestion-residuos>.

- Correal, M. Rihn, A. Zambrano, C. (2021). *De Desechos a recursos: Gestión de residuos sólidos para el desarrollo de América Latina y el Caribe*. División de Agua y Saneamiento (INE/WSA) del Banco Interamericano de Desarrollo (BID).iadb.org, <https://blogs.iadb.org-agua-desechos-a-recursos>, mayo 20 del 2021.
- Miller, S. (2020). Cinco percepciones erróneas sobre los impactos ambientales del plástico de un solo uso Residuos profesional.com <https://residuosprofesional.com-mitos-impactos...>
- PSA (2021). *Waste Burning Exposed extinción de los mitos de la incineración de energía (WIE)*. no-burn.org, <https://www.no-burn.org>
- Silpa, K. (2020). La gestión ecológicamente racional de los desechos que afecta muchísimos aspectos cruciales del desarrollo. What, Waste 2.0 World Bank <https://www.bancomundial.org>
- Stausholm, M. (2021). *Los Cinco Mitos de la Sostenibilidad*. <https://efeverde.com-sostenibilidad-mitos>

La Relación Humano – Naturaleza una Conciliación Urgente y sin Alternativas...

(The Human – Nature Relationship an Urgent Conciliation Without Alternatives...)

René Orozco Rosales⁴ 

reneorozco.orozco@gmail.com

Centro Latinoamericano de Estudios en Epistemología Pedagógica (CESPE)

Estado Aragua, Venezuela.



El ser humano, un elemento más dentro del círculo ecológico, que no por casualidad debe ser visualizado con forma de esa línea continua, equidistante en todos sus puntos con respecto al centro geométrico, donde también debe coincidir el

centro energético de masa o de gravedad de todo el sistema, significando que todos sus componentes (incluyendo al ser humano) son igualmente importantes, entrelazados e interdependientes; ese en resumen es el enfoque que damos a la ecología.

Sin embargo, es ese ser humano la especie que conscientemente ha modificado la armonía de aquel círculo ecológico, separándose de su secuencia para ubicarse en el centro, pretendiendo de esa forma que el sistema se convierta en antropocéntrico, es decir que todo converja en él, en un juego de recibir sin dar, suponiendo a la natura como una servil masa multiforme y

⁴ Doctor en Ciencias para el Desarrollo Estratégico, Ciencias Políticas y Gobierno. Universidad Bolivariana de Venezuela (UBV); Especialización en Vías de Comunicación. Universidad Santa María (USM) Ingeniero Civil. (USM): Investigador Adjunto Cespe Venezuela

heterogénea, disponible para ser moldeada no a su imagen y semejanza sino a su antojo, como un elemento utilitario generador de "riqueza" y también de desechos de los cuales la naturaleza también debe encargarse.

La visión, más que economicista, mercantilista ha invadido todo el acontecer humano y contribuido tanto a su degradación personal, como especie, al llegar a considerar simplemente como "recurso" cuanto vuele, camine, se arrastre, trepe, flote, nade, respire, además de toda materia que inerte yace o subyace sobre y bajo la tierra, ampliando recientemente su visión para reclamar derechos de explotación en el satélite natural del planeta e incluso en el planeta Marte.

La perspectiva raquíca de los economistas, tanto los famosamente históricos (curiosamente siempre del eje euro-estadounidense) como de no pocos de los actuales acólitos de aquellos, ha contribuido a esa sensación del ser humano; súper especie tan poderosa que es capaz no solo de inventar sus dioses, sino de imponerlos como justificadores y protectores de sus designios.

En el caso de los economistas más que buscar una adecuada perspectiva del universo saturan cualquier medio de difusión con el despliegue de argumentos tan múltiples como recíprocamente excluyentes que derrochan luminosa erudición, pero que frente a las consecuencias de las múltiples formas de salvaje explotación de toda fuente de vida convertida en "producto" a los efectos de dar aportes a la solución de la crisis ambiental que amenaza de polo a polo la existencia de la especie humana, ligero corre el bulto al campo de los ecologistas; mientras se apresura a elaborar sus teorías sobre el costo económico de tales soluciones. La cosa es cuestión de volver al flujo y fluir con la naturaleza, aceptando con la debida reverencia que el ser humano no es más que uno más...

Nociones previas

Eco cuya raíz griega significa "casa", puede ser asimilada a hábitat como lugar donde se habita. Logia, proveniente de "logos", también vocablo griego cuyo significado puede ser ciencia, estudio, tratado, teoría. En total la palabra compuesta, puede considerarse como la ciencia que trata acerca del lugar donde se habita.

Mitos y Realidades del Desarrollo Sustentable

Unido a ello al combinar ese concepto con el significado más elemental de "política" (la politeia), tenemos que la ecología política debe ser la ciencia que trata las relaciones de convivencia en la ciudad como lugar donde se habita, ello sin detrimento de las visiones más cualitativas y generales que abarca la sociología, pero en el caso de la ecología política se enfoca hacia las relaciones que se dan, estando circunscritos al círculo ecológico, donde entendemos a la ciudad como un accidente dentro de ese círculo natural, es decir: como el espacio manufacturado para adaptarlo a la habitación (hábitat) específica de los seres humanos.

Puede ser hasta redundante, y por ello innecesario, sumar detalles acerca de los efectos perniciosos que ese ser humano (vale decir una de las especies numéricamente más insignificantes dentro de todo el conjunto de elementos planetarios) ha causado y causa en los equilibrios de todo el ecosistema.

Siendo apenas uno de los más relevantes el cambio pernicioso en las temperaturas de la atmosfera y con ello de los climas, lo que con seguridad está afectando el balance físico entre las masas polares que a su vez incide en algo tan delicado como la magnitud de la inclinación del eje de rotación planetaria.

Esto con las consecuencias no solo geofísicas que ello implica, sino con lo relacionado a la incidencia solar sobre los mares y masas continentales, con la potencialidad de activar una cantidad de sucesos de magnitud impredecible ni fácilmente imaginables sobre todos los ecosistemas.

Más allá, entonces, de esas consideraciones y regresando a la conjugación de los términos ecología y política, está en manos del ser humano (como ente con cierta y peculiar forma de actuar que califica como un peculiar "raciocinio") el modificar sus conductas para acoplarlas a un nivel ontológico muy superior como lo es el del conjunto planetario. Eso antes que ese sistema superior varíe lo suficiente como para aprovechar el suceso y eliminar el patógeno y la anomalía que lo amenaza y agrede.

El capítulo aborda de manera compacta el tema de la convivencia, pero desde el enfoque de la alteridad, considerando en el papel del "nosotros" al género humano y como el "ellos" al resto de

los elementos naturales que conforman el sistema, el ecosistema, pero desde la visión no solo estereoscópica que aporta la concepción planetaria que hemos alcanzado en lo físico, sino en lo social.

En el propio contexto físico-temporal, en este tiempo cuando no nos conformamos con la idea de que la tierra es simplemente "redonda" sino que sabemos que es un geoide, cuando se abre disponible la nueva Biblioteca de Alejandría, pero virtual, que permite avanzar y ver por el retrovisor al pasado y aceptarlo como una referencia [sí] pero sin anclarnos a los preceptos que fueron verdades en el tiempo y el espacio de hace casi 200 años, convencidos de que dormir en la historia no nos permitiría hacer historia hoy, ahora...

Aquel que no conoce su historia está condenado a repetirla", "Aquellos que no recuerdan el pasado están condenados a repetirlo", frases atribuidas (entre otros) a Napoleón Bonaparte y al filósofo español Jorge Agustín Nicolás Ruiz de Santayana, respectivamente; son tan ciertas como el significado relativo de la moral y serían absolutamente verdaderas si el espacio no se moviera, pero hoy sabemos que era cierto: Eppur si muove (Galileo Galilei).

Algunos elementos de las relaciones socio-espaciales

Resulta fascinante estudiar las teorías acerca del origen de la vida, siempre a partir de las reflexiones de los helénicos, saltando en la historia hasta los aportes de Lamarck que en siglo XIX rompió la tradicional teoría creacionista con su teoría de la evolución de las especies, a partir de la biogénesis; tomada, corregida y mejorada por la teoría evolucionista expuesta por Darwin en su obra "El origen de las especies mediante la selección natural o la conservación de las razas favorecidas en la lucha por la vida", publicado en 1859.

Ya avanzado el siglo XX con los trabajos de Oparin que en 1922 presenta sus razonamientos en la obra "El origen de la vida", acerca de cómo la vida pudo originarse como un proceso abiótico, a partir de fenómenos explicados por la química y la física (los coacervados, los aminoácidos, las proteínas), hasta llegar a revisar otras teorías quizá más extravagantes y arriesgadas como las de Richter en 1865, definiendo los cosmozoarios; línea seguida por Arrhenius que en 1908 cuando

Mitos y Realidades del Desarrollo Sustentable

planteaba su teoría de la panspermia, ambos atribuyendo el inicio de la vida en el planeta a elementos extraterrestres de origen desconocido, idea que continúa siendo objeto de investigación.

Sin embargo, este capítulo se enfoca ya no al origen de la vida sino a una situación mucho más concreta y preocupante pues conduciría al otro extremo, como lo es la extinción de la vida en el planeta y si bien las ya referidas son teorías, la situación de la sobrevivencia es resultado de una nefasta evidencia. Cada especie biótica o no ha construido y desarrollado su forma particular de existir en espacios particulares donde generando condiciones especiales se mantiene, acoplándose sin embargo a todo un sistema general de mutuo intercambio sinérgico para el cual se mantienen intrincados balances construidos de manera trascendental, mucho antes de la aparición de la especie humana. Ese conjunto de elementos interactuando de esa particular manera sin duda conforma una comunidad asociada a una determinada forma de ser; es decir que coincide con lo que entendemos como una sociedad.

Las evidencias arqueológicas y antropológicas indican que la especie humana, surgida de ese medio trascendente como es la naturaleza, también se suma al sistema general y al igual que otras especies define sus actividades orientadas a la ley básica de nacer, crecer, reproducirse y morir, intermedio de todo ese trayecto aprendió a convivir con su entorno y contorno, incorporado a la sinergia general, es decir que se sumó a una comunidad mayor y se asoció con esta, socializó y organizó su propio hacer en consonancia con el medio al cual se integró. Pero un detonante cambió la situación y rompió el equilibrio natural, el de producir para reproducir la vida mediante el aprovechamiento de solo lo necesario, imitando la costumbre natural de cero inventarios ociosos, es decir cero acumulaciones irracionales, pues lo redundante atenta contra lo abundante y tiende a descomponerlo.

La Primera Revolución Industrial, ocurrida en la Europa entre 1760 y 1840 catalizó la producción fabril y dio un salto fenomenal hacia la verdadera producción en masa, en grandes volúmenes, iniciando por la industria textil. El paso de la leña al carbón como energizante del sistema, potenció

la maquinaria, la cual tuvo que ser readaptada para soportar mayores presiones, fricciones, tensiones y otros esfuerzos para lograr producir cada vez más.

La naturaleza como producto

La polución, la explotación masiva de las minas de carbón y con ello el arrasamiento de grandes extensiones de terreno, el incremento del consumo de agua, la generación de residuos contaminantes. La migración y la hiperconcentración de la población en centros urbanos y la contaminación de cauces naturales con los desechos líquidos y sólidos derivados del consumo, el abandono progresivo de la actividad agrícola, o sea: el nacimiento de una nueva sociedad más avanzada.

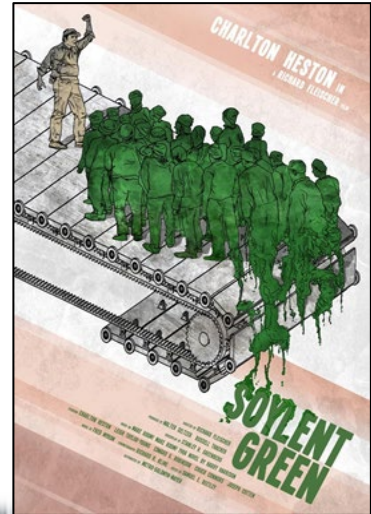


Si, en efecto más avanzada en términos económicos porque si un elemento se elevó exponencialmente fueron los excedentes financieros que tuvieron esencialmente dos orígenes, la explotación de los trabajadores y de la naturaleza, ambos elementos convertidos en insumos, en recursos, por obra de la economía que dejó de ocuparse de los asuntos relacionados con la administración de la casa, como su nombre originalmente lo significaba, para transformarse en "eso" que recorre todos los conjuntos humanos, así como los mortifagos y Voldemort en la novela Harry Potter: las finanzas.



Mitos y Realidades del Desarrollo Sustentable

Sin lugar a dudas, ha sido un trecho tan largo como escabroso lo acontecido desde entonces, con el pie de las finanzas a fondo en el acelerador que hace crecer cada año, cada día, cada segundo, los fondos financieros en las cuentas de una reducida cantidad de individuos que literalmente se han apropiado de ciudades, países y continentes; así como sus respectivos gobiernos y sociedades, depredando todo cuanto pueda ser considerado producto de consumo.



¿El para qué? solo puede justificarse atribuyéndolo a una forma enferma de ser, un virus mortal que infesta al género humano y lo condiciona y lo acondiciona al consumo masivo, intoxicante de lo



que produce, hasta que quizá al cabo del tiempo ese mismo operador del sistema termine de convertirse en alimento de sus congéneres, como en aquella vieja película de 1973: Soylent Green.

Un ejemplo reciente y aun palpitante de la depredación incontenida, voraz, desmedida, irracional, lo encontramos en Brasil, en esa Selva Amazónica considerada pulmón del planeta, por sobradas razones. Los incendios "controlados" de enormes extensiones en territorios que le han costado milenios a la naturaleza conformar, repletos de especies bióticas e inertes, una comunidad biocinética socialmente organizada y establecida, milenariamente balanceada, equilibrada en cuanto a sus intercambios y ¿acaso como un ejemplo tanto de exuberancia y magnificencia, de todo lo que es capaz natura con tal de que no esté presente la especie humana?



La necesidad de insertar en la máquina del desarrollo económico todos esos commodity's que han permanecido ociosos por tanto y tanto tiempo, es la oportunidad y prioridad para incrementar el Producto Interno Bruto y elevar así la categoría en la comunidad internacional, que

se interesará en invertir trayendo dinero fresco al país e insertarlo en nuestro aparato económico, abriéndonos además puertas para una mejor calificación ante la banca internacional que seguro hará aportes financieros adicionales. Lo lograremos... ¡aplausos! No, no es tomado de un discurso de Bolsonaro, pero bien pudiera haber sido...

El ser humano, la naturaleza y la alteridad

En párrafos anteriores nos referimos a los inicios de la agricultura como actividad del ser humano en los tiempos cuando seguramente esa especie se identificaba como un componente más de la naturaleza, común como cualquier otro y no actuaba como su propietario. Transcurrida las eras, hoy cuando la especie humana se ha convertido en una patética excepción de las reglas naturales, las consecuencias de sus "adelantos" hablan de la pertinencia de esa especie dentro del sistema general.

Detectamos tres aspectos relevantes gravitando alrededor del fenómeno ecológico: las relaciones sociales, las económicas y las políticas que -en sumatoria- se manifiestan en la tensión dinámica que transversaliza las actividades de la población, con incidencia mayor en las que ocupan el rango de ciudades marcadoras de cada país. La ruralidad es entendida desde las ciudades, desde lo cosmopolita, como un sinónimo no solo de carencia, sino como una situación indeseable signada por la incultura, el atraso intelectual, la precariedad, la falta de estética. La sencillez y la simplicidad son opciones asumidas como síntomas de incultura y de igual forma lo natural es tachado automática y peyorativamente de rustico, tosco, torpe y simplemente visto como "folclórico".

Así puede apreciarse desde la ventana mental de cada capitalino, sin considerar que dichos espacios ciudadanos son en realidad los más restringidos y carentes, es decir pobres en términos de sus recursos naturales materialmente agotados hace rato, así como las muy escasas posibilidades de subsistencia, autonomía y sobresaltada dependencia de importaciones de esos productos y recursos vitales como la energía y el agua que les permitan funcionar dentro de su material precariedad.

Mitos y Realidades del Desarrollo Sustentable

Lo rural es adjetivo relativo al campo, entendido como terreno extenso fuera del poblado. También tierra laborable, sembrados, árboles y demás cultivos. Términos que de acuerdo a las definiciones del siempre útil Larousse, en nada parecen improprios denigratorios de la cualidad derivada de "campesino", sin embargo, rehuida. La sociedad metropolitana está cada vez más inclinada a ser catequizada por los medios, ahora luminosamente llamados social-media, seguidora sumisa de una cultura cada vez más empacada en los centros (fábricas) del conocimiento, es decir en los claustros académicos.

Una población debidamente carnetizada, enfundada y uniformada dentro de sus "bullines" cada vez más sintéticos, pre-lavados, pre-desgastados y pre-rotos incluso; sus blusas con el debido logo bordado con los símbolos empresariales, coronados con las infaltables gorras de pelotero, ha sido desde hace mucho el resultado palpable e innegable del triunfo de una estrategia "superior" que inteligentemente ha sido pre-dispuesta.

De manera tal que inducidos por idealismos que nacen, por ejemplo, en casos como el de nuestro país, en aquellos criollos deseos (quizá inconscientes pero latentes) de ser blancos, nobles cortesanos y europeos. La ruralidad es sentida como una característica de la cual es imprescindible escapar y en la práctica ha llevado a convertir esa sociedad en una de consumo tan neto que la improductividad real pareciera haberse convertido ya un atributo.

La ciudad es el hábitat del "Nosotros" y éste es un conjunto enfocado en una sola actividad final: el comercio (intercambio) de bienes reales a cambio de servicios tan luminosos como irrisorios en su valor intrínseco. Es un juego dispuesto sobre el tablero diseñado por el mercantilismo, en el cual se juega con las reglas básicas del capitalismo y fichas sin valor verdadero que son puestas en el "banco" como estímulo con forma de premio que anima al jugador incauto a ceder sus bienes en forma de productos que paradójicamente necesitará y por fracciones de los cuales deberá deshacerse de la totalidad del premio-estímulo.

Los llamados recursos propios de un determinado territorio son el componente inerte del juego mercantilista, recursos o elementos que deben ser extraídos y transformados convenientemente por "Nosotros" para ser transportados fuera del tablero (exportados) a cambio de lo cual el dueño

del “banco” dotará al juego cada vez con más fichas del estímulo-premio, para calentar la dinámica que se mueve según las reglas de oro del propietario del juego (el mercado) que están inscritas en la cara interna de la tapa del empaque, bajo el título monopolio. Tan paradójico como tristemente risible es la mecánica de ese juego que hace un pavoroso círculo econocéntrico en el cual los “Nosotros”, literalmente, sacrifican sus vidas por concursar para acabar con el “Ellos” que les da la vida.

El ser humano, la naturaleza, la ecología política y la política ecológica

Una comunidad no solo global sino globalizada, con un elemento que aporta significativo a las sociedades como lo es la economía que impacta -contundentemente- el establecimiento político de las macro comunidades que se agrupan en países, es un elemento que también escapa al marco que en la práctica traduce la palabra “democracia” como poder del pueblo, pues esos dos elementos (el poder y el pueblo) luego de 26 siglos ha mutado incuestionablemente y bajo un nuevo enfoque se hunde en las actuales realidades sociales patentes, para darles un nuevo significado que en verdad se ajuste al poder, al pueblo y la interconexión que de ellos hoy es apenas un deseo.

Nuestra alternativa la llamamos *eco-humanismo* que ontológicamente configura al ser en (y a) su espacio, reconociéndolo como un elemento más dentro del ciclo ecológico, en el cual y mediante una relación sinérgica de alteridad, es decir de reconocimiento de la igualdad del ser humano junto con las diferencias elementales que lo caracterizan y particularizan, en relación a los demás integrantes de un sistema ya no solo global sino aun mayor, puede y debe establecer interconexiones que signifiquen equilibrio, verificando las coincidencias potenciales y su mayorización al considerar las relaciones de intercambio que como objetivo sine qua non mantengan la estabilidad de todo el sistema.

Proponemos entonces la elaboración de políticas públicas que, como estrategia en la formulación teórica de un proyecto de espectro nacional, deriven en la fase de materialización de este, en las

Mitos y Realidades del Desarrollo Sustentable

tácticas (gerencia pública) necesarias para la concreción efectiva, eficiente y eficaz de verdaderas comunidades -comunas- (?) generadas de manera auténtica, natural, negada a los métodos cuali-cuantitativos de las prácticas meramente burocráticas, pseudo sociológicas, carentes de sustancia (es decir de fondo).

Esta propuesta se enmarca dentro del concepto ecológico del “espacio para habitar” (que no “del cual vivir”) y de esta surgen los relacionamientos inter e intrapersonales, inter e intragrupal que desde la alteridad configuran prácticas sociales en el ejercicio activo de socializar (hacer socialismo), es decir que propone y dispone se generen códigos de comportamiento e intercambio naturales, acordes, consensuados por la lógica, independientemente de simples y pretendidamente cualitativistas catálogos oficiales, ni tampoco derivados de una concepción y práctica mecanicista, cuasi industrial, organizada desde la ventana de una cómoda oficina oficial en “la capital” económica (comercial) del país. El encabezado de este aparte invita a trochar una ruta en la cual nuestro objetivo sea capaz de generar políticas públicas que, atendiendo al concepto de alteridad, aporten al proceso político nacional que en estos tiempos intenta revolucionar el arreglo comunitario presente, inducido mediante las estrategias y tácticas del poder hegemónico que innegablemente, residiendo en los Estados Unidos de América, se ha impuesto en nuestros espacios, modelando prácticas sociales que -persistiendo aún- son contrarias a lo que entendemos como humanismo y mucho menos ecología.

Referencias

Wikipedia (2023). Galileo Galilei. Documento en línea. Disponible en:
https://es.wikipedia.org/wiki/Galileo_Galilei

Preservación del Medio Ambiente

(Environment Preservation...)

Benny Márquez Franco⁵ 

bennymarquez20@gmail.com

Centro Latinoamericano de Estudios en Epistemología Pedagógica (CESPE)
Estado Aragua, Venezuela.

El alcanzar un desarrollo sustentable supone lograr una mejora cualicuantitativas en la satisfacción de las necesidades económicas y sociales, esto debe encontrarse en sinergia con el equilibrio ambiental, al asumirse que la explotación racional de las potencialidades naturales debe acompañarse de un espíritu permanente de preservación principalmente de especies de difícil regeneración, con el propósito de garantizar reservorios de potencialidades ante la expansión o crecimiento demográfico de la población en la orbe planetaria.

Se hace necesario transversalizar la preservación del ambiente con el desarrollo sustentable según posturas clásicas de Reed (1996) Jiménez Herrero (1997) quienes admiten que en la naturaleza del mismo se dan tres elementos básicos: económico, social y ambiental. En el caso del componente ambiental se asocia al mantenimiento de la integridad y la productividad a largo plazo de los sistemas que generan la infraestructura ambiental y la vida del planeta.

La sustentabilidad significa que el desarrollo de los medios de intervención económica y social puedan llevarse a la práctica, es decir pasar de un idealismo a un pragmatismo recurrente, lo cual

⁵ Doctor en Derecho y Relaciones Internacionales. Caribbean International University (CIU); Doctor en Ciencias de la Educación. Universidad Pedagógica Experimental Libertador (UPEL); Magister en Derecho Laboral. (UBA), Magister en Ciencia Política. (UBA). Abogado Universidad Bicentenario de Aragua (UBA). Egresado de Estudios Postdoctorales en Investigación de la UBA. Investigador Adjunto CESPE Venezuela.

Mitos y Realidades del Desarrollo Sustentable

será posible si en la identidad cultural de la población se arraiga de forma racional una consciencia ecológica eficiente, que implique una entropía empática entre la sociedad y la naturaleza con un aprovechamiento mesurado de recursos y merma exponencial de anomias civilizatorias que puedan confluír en daños ecosistémicos profundos, que puedan generar gravámenes irreparables en contra del ambiente y de la humanidad.

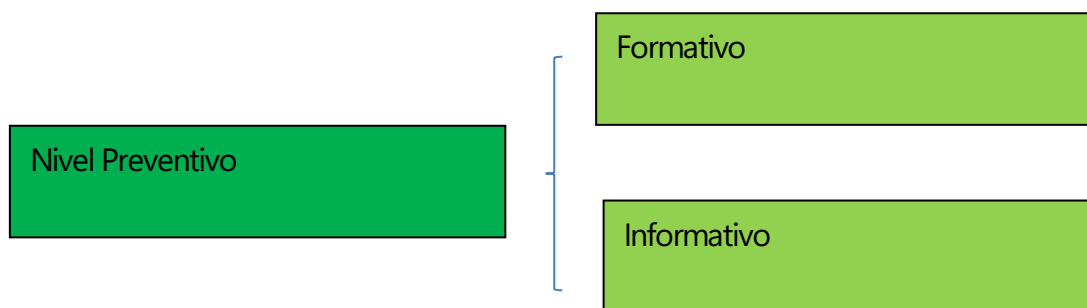
Por lo cual, se debe admitir que viabilizar un proceso de desarrollo sustentable, requiere la manutención en el tiempo de un reservorio natural, el cual debe ser focalizado con miras de garantizar la existencia de diversidades en biosistemas, en la misma medida de generar un uso responsable de los recursos, una custodia de sus atributos junto a un aprovechamiento racional que si bien signifique satisfacer desequilibrios humanos, no se traduzca en una supresión ecológica extrema semejante a un ecocidio desmesurado, para el alcance de esto se amerita la instrumentación de un nivel preventivo, activo y repositivo que demarquen líneas de preservación ambiental.

Nivel preventivo

Se requiere crear cultura de preservación ambiental, lograr que los modelos referenciales asertivos impacten en el pensamiento y comportamiento humano, para que el hombre en lo individual y la sociedad en su conjunto puedan desarrollar una forma de relacionamiento con el entorno de una forma más eficiente como responsable.

Figura 1.

Nivel Preventivo



Fuente: Márquez (2023)

Desde el paradigma formativo se debe desarrollar el enfoque de la educación ambiental para el desarrollo sostenible que para Al-Naqbi y Alshannag (2018:12) procura “el involucramiento de estudiantes y docentes en el proceso de formación-aprendizaje con la finalidad de generar conciencia sobre la preservación del medio ambiente”, se comprende que en este paradigma la evidencia de los aprendizajes se debe relacionar con la articulación de un trabajo campal en el cual las teorías contrastadas con las prácticas puedan mejorar la sinergia de relacionamiento del estudiante con sus contextos con miras de crear una conciencia más responsable en materia ambiental.

A la par los estudios de casos o enfoques problematizados asociados con los recursos ambientales naturales pueden contribuir para que los estudiantes conozcan y desarrollen una matriz foda conveniente en cuanto a relaciones geohumanas para superar de manera eficiente la proliferación de los factores disruptivos que se puedan presentar en los diversificados entornos geoterritorializados de asociación. En complemento de lo expuesto se tiene a De Silva (2018) quien compara a la educación ambiental con un paraguas, bajo el cual coexisten distintos vocablos vinculados como el desarrollo sostenible, educación para la conservación, ecojusticia y educación basada en el lugar.

Se admite, que el sustrato del paradigma educativo vinculado al área ambiental se personifica como un mecanismo conveniente en el cual el cuidado de los recursos medioambientales supone alcanzar otros estadios estructurales de la civilización, esto contribuye en la creación de medios para satisfacer necesidades y en el garantismo de reservorios naturales para el futuro crecimiento demográfico.

La educación ambiental con trascendencia en el desarrollo sostenible y en la búsqueda de la sustentabilidad debe significar de forma estructural el fortalecimiento de competencias del sujeto en la forma de desarrollar su ser, conocer, hacer y relacionarse respecto del ambiente con el fin de que pueda articularse una función biosistémica eficiente en el binomio de preservación-desgaste de recursos a partir de los medios de intervención para desarrollo de aprendizajes. Así

Mitos y Realidades del Desarrollo Sustentable

la educación ambiental requiere de modelos referenciales y formativos óptimos que pasen de la intelectualización a la praxeología inclusiva tendiente a garantizar nuevos patrones de relacionamiento en los cuales el cuidado y uso racional de recursos emerjan como consecuencia de un aprendizaje inclusivo e identificadorio.

En el referente informativo se debe examinar el rol contributivo de los medios de comunicación social para la creación de una cultura con consciencia ambiental así Martínez Garza (2019: 59) reconoce que: "se podría atribuir al desconocimiento que se tiene sobre el mismo, ya que, de contar con más información, se podría esperar que estos modificaran la actitud, valores y comportamiento que tienen respecto al tema". Es evidente la deficiencia de las líneas editoriales en los medios de comunicación social, que se hace determinante en la debilidad de la consciencia ciudadana conservacionista y ecológica que contribuya a la sustitución de patrones comportamentales pro-ambientales.

Urge que dentro de las líneas editoriales de las formas diversificadas de los medios de comunicación se dispongan programas verdaderamente informativos de los problemas ambientales así como de los mecanismos que deben instrumentarse para prevenirlos y controlarlos, esto debe convertirse en un modelo referencial recurrente para que puedan cambiar las dimensiones socio funcionales con una resemantización de elementos de intervención cultural hacia la mejor prevención medioambiental.

Agregan al desarrollo de este proceso comunicacional informativo Paraskeva-Hadjichambi et al. (2020) quienes enumeran diferentes formas de adquirir información ambiental. Entre estas, los medios audiovisuales, impresos y electrónicos entrarían en la categoría de consumo masivo, de esta manera es flagrante que los medios de comunicación típicos y extraordinarios de un público auditorio deben fortalecer sus corrientes informacionales para impactar en el acrecentamiento de una consciencia ambiental más autosustentable.

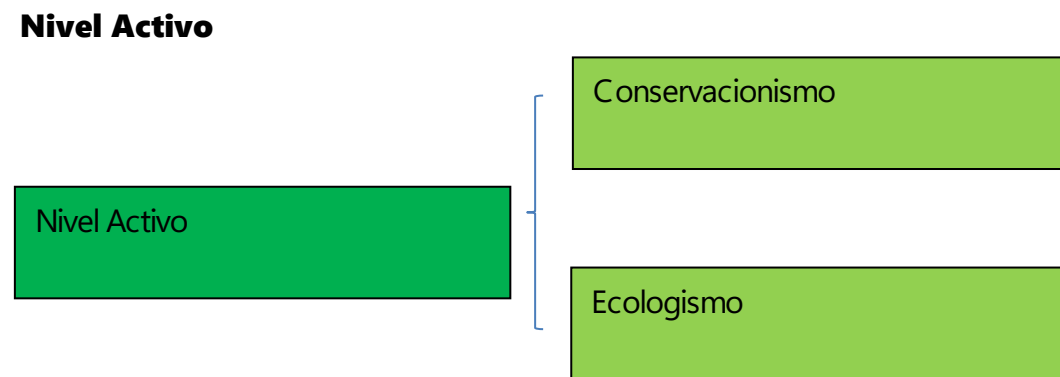
En ese sentido, se debe comprender que la consciencia ambiental autosustentable exige de las comunicaciones de masas la creación de mayores elementos simbólicos que puedan contribuir

a que la población se empodere de entropías-empatías ambientales más equilibradas, para generar cambios de pensamiento y acción ambiental con una determinación de mayor arraigo.

Nivel Activo

En la intervención ejecutiva del nivel activo urge que se acrediten climas organizacionales consolidados que puedan contribuir en la viabilidad de mecanismos de desarrollo con acciones estructurales que pueden converger en la práctica cultural y de forma coexistente en la preservación del ambiente en sus diversas dimensiones.

Figura 2.



Fuente: Márquez (2023)

El nivel activo se relaciona con las formas de organización y funcionamientos sociofuncionales en atención al desarrollo de mecanismos que pueden contribuir en el cuidado del medio ambiente a la par de ejecutar las prácticas culturales eficientes con miras de generar el equilibrio oportuno, estas líneas se relacionan con la evolución del conservacionismo y el ecologismo.

Al respecto del conservacionismo, Bonilla (2016:44) admite que: “la conservación ambiental es el uso racional y sostenible de los recursos naturales y el ambiente, teniendo como objetivos garantizar la perseverancia de las especies en sus ecosistemas, esto permitirá mejorar la calidad de vida de las poblaciones”. Se considera que el desarrollo de las actividades residenciales,

Mitos y Realidades del Desarrollo Sustentable

industriales y de diversa naturaleza productiva debe generar autorregulación para encontrarse en sincronía con la preservación de los recursos naturales.

Es necesario entonces, que las diversas acciones productivas o reproductivas de personas naturales y jurídicas se vinculen con paradigmas de responsabilidad social empresarial, al fin de entender que la realización de las actividades debe involucrar el desarrollo tangencial de cuidados ambientales que puedan conducir a sanos equilibrios entre producción, desgaste y reserva en una simetría de elementos de posible adecuación.

Así el uso racional y sostenible de los recursos naturales comprende el empleo comedido de estos y nunca explotación arbitraria, abusiva o deshumanizada que pueda significar la pérdida en alto porcentaje de recursos de difícil regeneración, siendo menester que se establezcan formas de evaluación y control respecto de proyectos que coloquen bordes o medidas a los contextos ambientales.

Se trata pues de cuidar los recursos naturales renovables, pero con mayor énfasis los no renovables cuya posible extinción pueda afectar el desarrollo de la calidad de vida de la sociedad, por tanto, en ese sentido se reconoce que la conservación del ambiente se traduce en garantismo de la vida, por lo cual la acción humana debe limitarse para impedir en demasías procesos contra natura de consecuencias exponenciales.

En el mismo orden se desarrolla como línea activa alternativa el sustrato del ecologismo que en palabras de Caride y Meira (2018) personifica un movimiento social y político que apoya la protección de la naturaleza, se trata pues de crear un entramado ideológico, filosófico como epistemológico regentable que contribuya en fortalecer en la población una consciencia de preservación del ambiente mediante prácticas inclusivas eficientes de cautela

El contenido de las visiones avanzadas sustenta una forma de protección de la naturaleza y del ambiente al considerar de forma cardinal el desarrollo de líneas operativas civilizatorias de cuidado ambiental que deben desarrollarse en función a impedir efectos degradatorios y biodegenerativos extremos que atenten contra la integralidad del ambiente, se asume la necesidad de una acción sustentable participante de protección en la medida que los procesos

culturales denotan barreras o límites de determinación posible para impedir la proliferación extrema de agentes corrosivos.

En relación con el movimiento ecologista, se tiene que para Naredo (2020) también es denominado movimiento ambientalista o movimiento verde, el cual surge alrededor de los años 70 en gran parte de los países industrializados frente a las agresiones de las fábricas o industrias al medio natural. Desde las determinaciones expuestas, es evidente que el ecologismo apunta hacia una responsabilidad social en la cual las libertades o formas colectivas de producción deben asumir dentro de sus mecanismos funcionales un proceso intencionado en aminorar los impactos al ambiente, a partir del desarrollo de políticas de contención y redefinición con cautela ambiental. Así mediante la función ecológica se admite de forma conveniente que debe transfigurarse el marco normativo e institucional para que pueda desarrollarse una acción productiva y reproductiva más conveniente en la cual las formas de preservación del ambiente se consoliden, tratando de mermarse los procesos de industrialización y afines que puedan suponer daños degenerativos de pronunciada exposición en continua reducción mediante la eficiente sustitución de las políticas de procesamiento llevadas que garanticen más equilibrio ecológico.

La conservación se direcciona, entonces, al cuidado de los recursos naturales atendiendo a sus propiedades y características de recurrente estudio; mientras el ecologismo se refiere más a los procesos humanos que deben revisarse de manera permanente para impedir daños de consideración, por lo cual se asume que los factores asociativos están diferenciados, uno a una acción estricta de orden operativo frente a otra que al trascender de un entramado ideológico justifica una cometida secuencial con elementos funcionales de permanente integración.

Por tanto, la acción multifuncional de carácter conservacionista y ecologista debe fortalecerse para que el desarrollo sustentable en consonancia con el equilibrio ambiental signifique una intervención y mediación idealista que no socave integralidad de reservorios naturales.

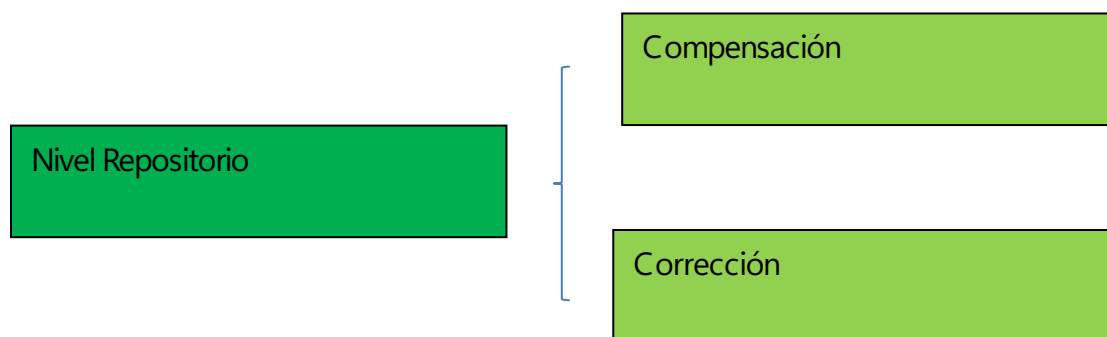
Mitos y Realidades del Desarrollo Sustentable

Nivel Repositivo

La propia consumación del daño a los procesos medioambientales va exigir la exposición de un nivel repositivo de preservación ambiental que busque los reequilibrios perfectibles para consolidar una cultura de rectificación que se extrapole de la programación idealista al desarrollo de una consciencia cultural operativa y sustentable eficiente.

Figura 4

Nivel Repositorio



Fuente: Márquez (2023)

El desarrollo de un nivel repositivo requiere la articulación de formas de compensación y corrección ambiental que permitan superar las falencias recurrentes, generándose una armonía pertinente que pueda servir en la consolidación del restablecimiento de equilibrios con la aminoración de agentes disruptivos a la propia estabilidad ambiental.

Al respecto de la compensación ambiental se tiene a Díaz-Reyes (2014) que reconoce un medio jurídico/técnico que pretende resarcir por pérdidas ambientales irremediables generadas por las secuelas de proyectos de infraestructura o por faenas productivas, se entiende que se debe generar una retribución por el daño causado con miras de que no se presente una prolongación de aflictivas.

De esta manera, la compensación se transforma en una retribución social que busca reponer el estado de equilibrio de la preservación ambiental para impedir que se prolongue un

desguarnecimiento o indefensión posible, mientras que desde el punto de vista pecuniario se pretende fortalecer un mecanismo que suponga ejercer control social para que las situaciones de deterioro no se sigan presentando como una anomia o contra cultura dañosa más recurrente.

Se presenta como complemento del nivel repositorio la corrección ambiental según la Red de Arboles (2018) que admite a las medidas correctoras para la recuperación, total o parcial, de las propiedades existentes previas a la ejecución de un proyecto, empleando actuaciones concretas no contempladas al comienzo.

De esta manera, las acciones culturales productivas y reproductivas deben presentarse como el desarrollo de proyectos factibles que ameriten revisión, control y evaluación de manera permanente con miras de que se puedan superar los agentes disruptivos que generan consecuencias dañosas al medio ambiente

Se entiende que dentro de las políticas de responsabilidad social empresarial deben habilitarse mecanismos de evaluación y control permanente que puedan servir para contribuir en la sustitución de formas de intervención con el fin de que se modifiquen las técnicas, medios e instrumentos que se emplean en lo permanente y cuyas reacciones pueden vincularse con los espacios ambientales posibles en búsqueda de un reacomodo en sinergia inclusiva.

Por lo expuesto, las intervenciones medianales de las entidades productivas deben asociarse a los protocolos ambientales reconociéndose que incluso deben desarrollarse actividades estratégicas desde la propia acción empresarial con el fin de contribuir en la merma de agentes riesgosos de forma particular y en la cooperación con actividades estratégicas que puedan servir para rescatar los reservorios naturales expuestos a contaminación o biodegradación.

Por lo expuesto, en la compensación se pretenden fortalecer mecanismos de respuestas a las consecuencias dañosas con una manifestación voluntaria de no convertirse en reincidente de las posibles secuelas lesivas que a futuro se puedan presentar, mientras que la corrección supone sustituir agentes riesgosos para impedir daños de mayor proporción de manera que se pretende focalizar una forma de preservación de cara al futuro operativo.

Mitos y Realidades del Desarrollo Sustentable

Referencias

- Al-Naqbi, A. y Alshannag, Q. (2018). The status of education for sustainable development and sustainability knowledge, attitudes, and behaviors of UAE University students. *International Journal of Sustainability in Higher Education*, 19(3), 566-588. doi: 10.1108/IJSHE-06-2017-0091
- Bonilla, D. (2016). El reciclaje como estrategia didáctica para la conservación ambiental (Proyecto en ejecución). *Revista Científica*, 1(1), 36-52. Recuperado de: <https://doi.org/10.29394/scientific.issn.2542-2987.2016.1.1.3.36-52>
- Caride, J y Meira, P. (2018) Del ecologismo como movimiento social a la educación ambiental como construcción histórica. Disponible en: <https://doi.org/10.14201/hedu201837165197>
- De Silva, N. (2018). Situating Environmental Education in an Urban School District Using Policy, Place and Partnerships: A Case Study of Washington DC (Tesis doctoral). Recuperada de la base de datos ProQuest Dissertations & Theses Global.
- Díaz-Reyes, C.E. (2014). Enfoques teóricos y metodológicos de las compensaciones ambientales en el contexto de la Evaluación de Impacto Ambiental en Colombia. (Tesis de Maestría, Universidad Nacional de Colombia). Repositorio institucional de la Universidad Nacional de Colombia <http://repositorio.unal.edu.co/handle/unal/52252>
- Jiménez Herrero, L.M. (1997). Desarrollo sostenible y economía ecológica: integración medio ambiente-desarrollo y economía-ecología. Madrid: Síntesis.
- Martínez Garza, F. (2019). Medios de comunicación y medio ambiente en México. En *Anagramas Rumbos y Sentidos de la Comunicación*, 18 (35), julio-diciembre, Universidad de Medellín.
- Naredo, J. (2020). Sobre las preocupaciones y metas del movimiento ecologista. Comentarios y aportaciones a los diccionarios del desarrollo y posdesarrollo. *Revista bibliográfica de Geografía y Ciencias Sociales*. Universidad de Barcelona. Arxius 2020: Vol.: 25

Paraskeva-Hadjichambi, D., Goldman, D., Hadjichambis, A. Ch., Parra, G., Lapin, K., Knippels, M. C., y Van Dam, F. (2020). Educating for Environmental Citizenship in Non-formal Frameworks for a la educacion ambiebntal como construccion hustrorica Secondary Level Youth. En: A.-Ch. Hadjichambis, P. Reis, D. Paraskeva-Hadjichambi, J. Cincera, J., Boeve-de Pauw, N. Gericke, M. C. Knippels (Eds.), *Conceptualizing Environmental Citizenship for 21stCentury Education* (pp. 213-235). Basilea: Springer Nature Switzerland A. G.

Red de Arboles (2018) Medidas de corrección ambiental: compensación industrial. Disponible en: <https://www.reddearboles.org/noticias/nwarticle/327/1/Medidas-de-correccion-ambiental-compensacion-industrial>

Reed, D. (1996). *Ajuste estructural, ambiente y desarrollo sostenible*. Nueva Sociedad - Centro de Estudios del Desarrollo. Caracas. CENDES. 1ra edición.

Román-Núñez, Y. C., y Cuesta Moreno, O. J. (2016). Comunicación y conservación ambiental: avances y retos en Hispanoamérica. *Revista Latina de Comunicación Social*, 71, 15-39. <http://dx.doi.org/10.4185/RLCS-2016-1082>.

Gestión integral de los residuos y desechos sólidos en Venezuela

(Comprehensive management of waste and solid waste in Venezuela)

Yennys Alvorada Olivares⁶ 

yolivar965@gmail.com.

Centro Latinoamericano de Estudios en Epistemología Pedagógica (CESPE)
Estado Aragua, Venezuela.

En la República Bolivariana de Venezuela, el manejo integral de los residuos y desechos sólidos ha emergido como un desafío crucial en un contexto marcado por el rápido crecimiento urbano y la expansión comercial. A medida que las ciudades evolucionan y se desarrollan, la gestión efectiva de los desechos se vuelve esencial para salvaguardar el equilibrio ambiental y la calidad de vida de sus habitantes. La acumulación de residuos y su profundo impacto en el entorno han resaltado la necesidad apremiante de abordar este problema de manera integral y sostenible, en perfecta sintonía con los preceptos fundamentales delineados en la Constitución de la República Bolivariana de Venezuela.

En este contexto, el municipio desempeña un papel fundamental como el punto de interacción más cercano entre la población y su entorno. La concentración de la vida urbana en áreas específicas y la diversidad de los materiales desechados han amplificado la magnitud de la cuestión. Paralelamente, el aumento de la conciencia ambiental ha estimulado la búsqueda de soluciones más eficaces y responsables que puedan mitigar estos desafíos.

⁶ Doctora en Ciencias de la Educación. Universidad Bicentennial de Aragua (UBA); Doctora en Gerencia. Universidad Yacambú. (UNY) Investigadora Adjunta CESPE Venezuela.

El objetivo principal es realizar un análisis exhaustivo de la compleja problemática que rodea la gestión integral de los residuos y desechos sólidos en la República Bolivariana de Venezuela. A lo largo de estas páginas, exploraremos las raíces fundamentales que han contribuido a esta situación, evaluaremos el impacto socioambiental que conlleva y examinaremos las políticas públicas implementadas hasta el momento, destacando tanto sus logros como los obstáculos enfrentados en su implementación.

Además, en consonancia con los compromisos internacionales asumidos por Venezuela, esta iniciativa se alinea con la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible de las Naciones Unidas. Los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), particularmente aquellos relacionados con la gestión de recursos y la protección del medio ambiente, actúan como guías para abordar la problemática de manera holística y a largo plazo. Al conectar los pilares constitucionales que guían la protección del entorno y la calidad de vida de los ciudadanos, esperamos generar un impacto positivo y duradero.

En esencia, nuestro propósito es esbozar un conjunto integral de recomendaciones y medidas con la meta de optimizar los procesos de manejo de los residuos sólidos en todo el país. Estas propuestas estarán ancladas en un enfoque sistémico que involucre tanto a las entidades gubernamentales a nivel local, regional y nacional, como a las comunidades organizadas. Asimismo, subrayaremos la importancia crucial de la educación ambiental y la promoción de transformaciones culturales que fomenten un consumo responsable y una armoniosa coexistencia con el entorno.

La gestión integral de los residuos y desechos sólidos no solo abarca aspectos ambientales, sino también económicos y sociales. Un enfoque holístico y colaborativo es esencial para abordar esta cuestión de manera efectiva. Además, es necesario destacar que la gestión inadecuada de los residuos sólidos puede generar graves problemas de salud pública y degradar la calidad de vida de los ciudadanos, especialmente en comunidades vulnerables.

El desafío de manejar los residuos y desechos sólidos de manera integral también se conecta directamente con la visión ecosocialista propuesta en el Plan de Desarrollo Económico y Social

Mitos y Realidades del Desarrollo Sustentable

de la Nación, llamado Plan de la Patria. Este plan reconoce la importancia de un equilibrio entre el desarrollo humano y el respeto por la Madre Tierra. Por lo tanto, este artículo explorará cómo los principios ecosocialistas pueden proporcionar un marco coherente para abordar la gestión de residuos sólidos de manera que promueva la justicia social, la equidad y la sostenibilidad.

En última instancia, la búsqueda de soluciones efectivas y sostenibles para la gestión integral de los residuos y desechos sólidos en la República Bolivariana de Venezuela es un imperativo no solo para la salud de la población y la calidad del entorno, sino también para el logro de una sociedad más justa y en armonía con la naturaleza. A través de un análisis crítico y la formulación de propuestas concretas, este artículo aspira a contribuir al desarrollo de un enfoque más eficaz y sostenible para abordar esta cuestión apremiante en la República Bolivariana de Venezuela. Al conectar los pilares constitucionales que guían la protección del entorno y la calidad de vida de los ciudadanos, esperamos generar un impacto positivo y duradero.

Tiempos de Crisis en la Gestión de Desechos y Residuos en Venezuela.

En Venezuela, se enfrenta una crítica problemática de índole socioambiental relacionada con la deficiente gestión de los desechos y residuos. Según datos recopilados por la organización no gubernamental Transparencia Venezuela, cerca del 80% de los desechos generados en el país terminan siendo acumulados en espacios a cielo abierto, a pesar de que la Ley de Gestión Integral de la Basura establece de manera explícita la prohibición de esta práctica (Ley de Gestión Integral de la Basura, 2010). Esta lamentable situación, cuyo origen incluye factores como la crisis económica, la disfunción institucional y la falta de control, ha llevado a que el Estado no pueda asegurar a la población venezolana una gestión adecuada y sostenible de los desechos, generando como consecuencia una serie de impactos negativos tanto ambientales como de salud pública (Aula Abierta, 2020).

Un estudio realizado por Aula Abierta (2020) pone de relieve que más del 40% de los ciudadanos venezolanos carece de un acceso regular al servicio de recolección y manejo de basura, lo cual

ha agravado la acumulación de desechos y ha propiciado la proliferación de agentes patógenos y plagas (Aula Abierta, 2020). La práctica común de incinerar basura en ausencia de una recolección adecuada también ha agravado la situación y puede tener consecuencias significativas para la salud (Clisánchez, 2021).

Un análisis exhaustivo de reportes y noticias en medios digitales por parte del Observatorio de Ecología Política de Venezuela (OEP) ha revelado la magnitud de la crisis en distintas ciudades del país, incluyendo el Distrito Capital, Ciudad Guayana, Maracaibo, Maracay, Mérida y Valencia. En esta sección, se profundizará en algunas de las zonas más afectadas y las problemáticas asociadas.

La ciudad de Ciudad Guayana, situada en el estado Bolívar, se enfrenta a un desafío considerable en relación con su sistema de recolección y disposición de basura. A pesar de la elevada cantidad de desechos generados, el sistema logra procesar apenas el 60% de estos, lo que conlleva a prácticas frecuentes de incineración (Clisánchez, 2021). Esta problemática tiene implicaciones negativas tanto para el entorno como para la salud de los trabajadores y las comunidades locales. Se ha detectado que en los vertederos abiertos de esta zona no se manejan adecuadamente los desechos biológicos, lo que expone a quienes manipulan estos materiales a riesgos significativos (Clisánchez, 2021).

Por su parte, la ciudad de Maracaibo destaca por su elevada generación de desechos, lo cual contribuye de manera significativa al problema a nivel nacional. Según un informe de Crónica Uno (2021), Maracaibo produce aproximadamente el 10% de los desechos del país. La falta de una gestión apropiada ha llevado a la aparición de numerosos vertederos improvisados en la ciudad, lo que provoca consecuencias adversas tanto en el entorno como en la salud pública (Crónica Uno, 2021; CODEHZ, 2021). Además, la contaminación del aire en Maracaibo guarda una relación directa con la gestión inadecuada de los desechos, lo que ha dado lugar a problemas de salud respiratoria entre la población (Observatorio de Ecología Política de Venezuela, 2021).

La gestión inadecuada de los desechos hospitalarios emerge como otra cuestión de gran relevancia dentro de la problemática tanto dentro de la red pública de atención a la salud como

Mitos y Realidades del Desarrollo Sustentable

en la red privada. En algunos centros de atención médica se han observado prácticas irregulares en la disposición de residuos, incluyendo la mezcla de desechos contaminados con la basura convencional (Duque et al., 2021). Esta situación puede tener consecuencias graves para la salud de quienes entran en contacto con estos materiales y para el medio ambiente en general. Además, la falta de un tratamiento apropiado de los residuos provenientes de centros médicos genera un riesgo adicional en tiempos de pandemia (Duque et al., 2021).

La situación derivada del ineficaz manejo de desechos y residuos en Venezuela se manifiesta a través de la acumulación de basura en espacios abiertos, la carencia de infraestructuras y servicios adecuados, y la contaminación atmosférica. Estos problemas generan un impacto considerable en el entorno, la salud pública y la calidad de vida de los ciudadanos. Las siguientes secciones profundizarán en las causas y consecuencias de esta problemática, así como en las políticas públicas y soluciones propuestas para abordarla.

Causas y Consecuencias de la Problemática.

La deficiente gestión de los residuos sólidos en el Área Metropolitana de Caracas y en otras áreas urbanas no planificadas en Venezuela ha resultado en una serie de causas y consecuencias que afectan tanto al ambiente como a la calidad de vida de sus habitantes. Estas causas se derivan de múltiples factores, como se describe en los textos proporcionados por Villalba (2013) y Brito y Pasquali (2006). Una de las causas fundamentales de esta problemática radica en la ausencia de una visión integral y compartida de la ciudad, así como en la falta de disposición de las instancias de decisión para trabajar en conjunto en beneficio del desarrollo armónico y la calidad de vida de la población (Villalba, 2013). Esta falta de coordinación e interacción interinstitucional dificulta la implementación de políticas y estrategias adecuadas para enfrentar el problema de la gestión de residuos sólidos.

En el ámbito social, la falta de asunción de responsabilidades por parte de los ciudadanos comunes, la presencia de actividades informales en condiciones sanitarias y ambientales inadecuadas, así como deficiencias en la educación formal y no formal sobre la generación y

manejo de residuos, contribuyen a la deficiente gestión de los residuos sólidos (Villalba, 2013). Este mismo autor, señala en el ámbito político-institucional, la debilidad para promover una Gestión Integral de Residuos Sólidos (GIRS), la polarización político-institucional y la escasez de programas de formación y capacitación de recursos humanos en el área generan obstáculos para abordar efectivamente el problema

En el ámbito técnico, la escasa información disponible, la deficiencia en la gestión técnica de los residuos sólidos, la insuficiencia de personal capacitado y la falta de infraestructura adecuada para el manejo de residuos contribuyen a la ineficiente gestión de los desechos. En el ámbito económico, la insuficiente promoción del sector privado en la gestión de residuos, la falta de inversión pública y privada, la debilidad financiera de los entes responsables del servicio y las tarifas desactualizadas afectan negativamente la gestión de residuos sólidos (Villalba, 2013).

Por su parte, el estudio de Brito y Pasquali (2006) resalta el aumento constante de la generación de basura en Venezuela, donde la población produce en promedio 850g de basura por día, con un aumento significativo debido a los residuos de comercios, hospitales y servicios. La falta de infraestructura y medidas adecuadas para el manejo de la basura en áreas urbanas no planificadas contribuye al problema, convirtiéndolo en un asunto de salud pública.

Las consecuencias de esta deficiente gestión de residuos sólidos son múltiples. Ambientalmente, se observa una acumulación de basura en espacios públicos, contaminación del aire, suelo y agua, y deterioro visual y estético de las áreas urbanas. Estos efectos pueden causar enfermedades respiratorias y transmitidas por vectores, además de afectar negativamente la biodiversidad local.

Socialmente, la acumulación de basura deteriora la calidad de vida de los habitantes al reducir la accesibilidad a espacios públicos y afectar la interacción social. Además, la falta de educación y conciencia ambiental contribuye a la perpetuación de prácticas inadecuadas de disposición de basura. Económicamente, la deficiente gestión de residuos sólidos puede tener un impacto negativo en la inversión y el desarrollo, ya que la falta de limpieza y el deterioro de las áreas urbanas pueden disminuir la atracción de inversores y turistas (Brito y Pasquali, 2006).

Mitos y Realidades del Desarrollo Sustentable

El inadecuado manejo de residuos y desechos sólidos conlleva una serie de efectos perjudiciales tanto para el entorno ambiental como para la salud pública. Esta problemática ha sido abordada en el informe oficial del Ministerio del Poder Popular para el Ecosocialismo (2023), el cual destaca las implicaciones derivadas de la acumulación y tratamiento deficiente de los desechos sólidos en diversos aspectos cruciales. Entre las consecuencias más relevantes se encuentran la acumulación y el manejo inapropiado de basura ejercen un impacto significativamente contaminante sobre la biosfera. Tanto el agua, el suelo como la atmósfera se ven afectados de manera negativa, generando consecuencias perjudiciales para los ecosistemas. Un resultado preocupante de este proceso es la emisión de gas metano, un contribuyente reconocido al efecto invernadero.

De la misma manera, la presencia de basura acumulada en las calles y espacios públicos ocasiona un deterioro evidente en la estética de ciudades y pueblos. Esta degradación visual afecta tanto a las áreas urbanas como a los entornos naturales, como montañas, caminos, playas y lagunas, generando un impacto negativo en la belleza paisajística. Asimismo, la mezcla de componentes orgánicos e inorgánicos junto con el agua de lluvia da lugar a la formación de líquidos lixiviados. Estos líquidos contienen elementos altamente corrosivos y contaminantes que pueden dañar el suelo, aguas superficiales y acuíferos, los líquidos lixiviados, de tonalidad marrón o negruzca y olor desagradable, también presentan riesgos para la salud humana, incluyendo posibles efectos cancerígenos.

Los desechos acumulados también sirven como criaderos para diversos agentes transmisores de enfermedades, como cucarachas, moscas, ratas y gusanos. Estos portadores de enfermedades, a su vez, propagan afecciones como dengue, rabia, cólera, amibiasis, entre otras. Además, incendios accidentales o provocados involucrando desechos sólidos liberan productos tóxicos en la atmósfera, incluidas sustancias altamente dañinas como las dioxinas, reconocidas como cancerígenas por la Organización Mundial de la Salud (OMS).

Una consecuencia menos reconocida pero igualmente sería de la mala disposición de desechos sólidos es su contribución a inundaciones. El bloqueo de sistemas de drenaje, como alcantarillas

y quebradas, resulta en la obstrucción de flujos de agua durante lluvias intensas. Esta obstrucción puede llevar a derrumbes de infraestructuras viales, pérdidas materiales e incluso pérdidas humanas en zonas como el Área Metropolitana de Caracas (AMC) y otras ciudades del país.

La deficiente gestión de residuos sólidos en Venezuela, especialmente en áreas urbanas no planificadas como el Área Metropolitana de Caracas, es resultado de una combinación de causas sociales, políticas, técnicas, económicas y legales. Estas causas han llevado a consecuencias ambientales, sociales y económicas significativas que afectan tanto a la salud de la población como al entorno urbano en general. Es esencial abordar este problema de manera integral, promoviendo la educación, la conciencia ambiental, la colaboración interinstitucional y el compromiso ciudadano para lograr una gestión adecuada de los residuos sólidos y mejorar la calidad de vida de los habitantes.

Integración de Políticas Gubernamentales y Marco Jurídico en la Gestión Integral de Residuos y Desechos Sólido.

La gestión integral de los residuos y desechos sólidos en Venezuela es un desafío complejo que involucra tanto aspectos políticos como jurídicos. A lo largo de las décadas, diversas políticas gubernamentales han influido en la manera en que se aborda este tema crucial para el bienestar de la sociedad y el medio ambiente. Además, el marco legal establecido en la Constitución y otras leyes es fundamental para guiar las acciones y responsabilidades de las autoridades competentes. Desde la década de los años 60 y 70, se han venido gestando iniciativas para organizar la gestión de los residuos sólidos en el Venezuela. Inicialmente, para el caso del AMC la responsabilidad recaía en el Instituto Municipal de Aseo Urbano, pero problemas de gestión llevaron a una etapa de privatización en la recolección del aseo. La descentralización en 1993 transfirió la prestación del servicio de aseo urbano y domiciliario a los municipios, marcando un cambio significativo en las competencias.

Las políticas gubernamentales han estado marcadas por cambios en la estructura política, como la creación de asociaciones de vecinos y consejos comunales, así como la descentralización de

Mitos y Realidades del Desarrollo Sustentable

competencias a los municipios. Estos cambios han influido en la toma de decisiones y en la forma en que se aborda el manejo de residuos y desechos sólidos. Sin embargo, ha habido desafíos como la polarización política y la falta de cumplimiento de leyes y planes establecidos.

El marco jurídico también desempeña un papel crucial en la gestión de residuos. La Constitución de la República Bolivariana de Venezuela, promulgada en 1999, establece los cimientos legales para la gestión ambiental y el manejo de residuos en el país. En su artículo 178, se reconoce la competencia de los municipios en la prestación de servicios públicos, incluyendo la protección del ambiente y el saneamiento ambiental, así como el aseo urbano y domiciliario. Esto significa que los municipios, dentro del AMC, tienen la responsabilidad directa de gestionar los residuos y desechos sólidos en sus respectivas jurisdicciones.

La Ley de Gestión Integral de la Basura, promulgada en 2010, es otro componente clave del marco jurídico. Esta ley establece las bases para la gestión integral de los residuos y desechos sólidos en Venezuela. Define la gestión integral como el conjunto de políticas, recursos, acciones, procesos y operaciones aplicadas en todas las fases del manejo de residuos. Esto abarca desde la generación de los residuos hasta su disposición final. La ley también establece la responsabilidad de las autoridades competentes para garantizar el manejo adecuado de los residuos abandonados o depositados sin el debido cuidado.

Un aspecto relevante de la legislación es la incorporación de principios ecosocialistas en las políticas de gestión de residuos. La Ley Plan de la Patria 2019-2025 enfatiza la importancia de promover el ecosocialismo como una doctrina revolucionaria, orientada a respetar los derechos de la Madre Tierra y fomentar un modelo histórico social que garantice la conservación ambiental y el bienestar social. Esta visión ecosocialista se refleja en los objetivos nacionales y locales de manejo de residuos y desechos sólidos, enfocándose en la reducción de la generación de residuos, el reciclaje y la protección del ambiente.

La competencia del Poder Ejecutivo Municipal y Distritos Metropolitanos también es relevante en el marco legal. Estas instancias tienen la responsabilidad de gestionar el servicio de aseo urbano, rural y domiciliario, promover la participación popular en la toma de decisiones, priorizar

programas educativos en el manejo de residuos y desechos sólidos, y coordinar con las autoridades ambientales y sanitarias para aplicar planes de gestión.

Sin embargo, a pesar de este sólido marco legal, se han observado desafíos en la implementación efectiva de las políticas y leyes. La falta de coordinación entre diferentes instancias gubernamentales, la polarización política y la confusión en los roles y responsabilidades han obstaculizado la ejecución exitosa de estrategias de manejo de residuos y desechos sólidos.

El marco jurídico que regula la gestión integral de los residuos y desechos sólidos se basa en la Constitución de la República Bolivariana de Venezuela y en leyes como la Ley de Gestión Integral de la Basura y la Ley Plan de la Patria. Estas normativas establecen las competencias, principios y objetivos necesarios para abordar de manera efectiva los desafíos ambientales relacionados con la generación, recolección, tratamiento y disposición final de los residuos y desechos sólidos en la región. (Villalba, 2013; MINEC, 2023).

La gestión integral de los residuos y desechos sólidos en Venezuela es un proceso que abarca tanto aspectos políticos como un sólido marco jurídico. Las políticas gubernamentales han evolucionado a lo largo del tiempo, influenciadas por cambios en la estructura política y la aparición de organizaciones no gubernamentales ambientalistas. El marco legal establece directrices para la gestión adecuada de los residuos, con un enfoque en el desarrollo sostenible y la protección del ambiente. Sin embargo, persisten desafíos en la implementación efectiva de estas políticas y leyes, lo que resalta la necesidad de una mayor coordinación y colaboración entre las diferentes instancias involucradas en el manejo de residuos y desechos sólidos. (Villalba, 2013; MINEC, 2023).

Ecosocialismo, Plan de la Patria y Objetivos de Desarrollo Sostenible: Un Enfoque Integral hacia la Sostenibilidad y la Justicia Ambiental.

El ecosocialismo es una corriente de pensamiento y acción que busca establecer una relación armoniosa entre la sociedad y la naturaleza, reconociendo la interdependencia entre ambos y promoviendo la justicia social y la preservación del medio ambiente. Este enfoque surge como

Mitos y Realidades del Desarrollo Sustentable

una respuesta crítica al modelo capitalista que, por su lógica de expansión y explotación de recursos, ha llevado a una crisis ecológica planetaria, Lowy (2004).

El ecosocialismo se fundamenta en principios éticos, políticos y ecológicos que buscan transformar las bases del sistema socioeconómico actual. Para Núñez (2016) el principio de autocontención o autolimitación implica reconocer los límites de los recursos naturales y fomentar un uso responsable y sostenible de los mismos. La precaución se refiere a tomar medidas preventivas ante posibles daños ambientales y sociales, priorizando la conservación y el cuidado del entorno. La interculturalidad busca integrar los saberes y visiones de diferentes culturas, incluyendo a comunidades indígenas, en la toma de decisiones para garantizar la diversidad y la equidad.

La eco-ética se basa en la consideración moral hacia el entorno natural y las demás especies, reconociendo sus derechos y valor intrínseco. La igualdad social aboga por eliminar las desigualdades económicas y sociales, asegurando que todas las personas tengan acceso a una vida digna y sustentable. La participación implica involucrar activamente a la sociedad en la toma de decisiones sobre asuntos ambientales y promover la construcción colectiva de soluciones.

El ecosocialismo se concibe como una alternativa al modelo de consumo, enfocada en la construcción de una sociedad más justa y en armonía con la naturaleza. Los esfuerzos para implementar estos principios se manifiestan en iniciativas como el Sistema Integrado Nacional de Gestión y Manejo de la Basura (Sin Basura) en Venezuela, que busca sensibilizar a la población sobre la importancia del reciclaje y la reducción de residuos. Asimismo, se destaca la participación del Poder Popular y la formación de valores ambientales como parte fundamental de la transformación hacia el ecosocialismo, Ministerio del Poder popular para el Ecosocialismo (MINEC, 2018).

En este mismo orden de ideas, el ecosocialismo reconoce la necesidad de superar la lógica extractivista y rentista de los recursos naturales, promoviendo una formación técnica-política que fomente la creatividad, la innovación y la participación activa de la sociedad en la gestión y cuidado del entorno. A través de una visión ecosocialista, se busca forjar un nuevo paradigma en

el que la naturaleza y la comunidad humana coexistan en armonía, superando las divisiones históricas y trabajando juntos hacia un futuro más digno, solidario y sostenible.

El Plan de la Patria en Venezuela (2019-2025), establece el quinto Objetivo Histórico de "Contribuir con la preservación de la vida en el planeta y la salvación de la especie humana", lo cual refleja la importancia asignada a la preservación del entorno natural y la necesidad de enfrentar la crisis ecológica. Además, se hace mención a la idea de una "gran transformación eco-social" que implica un cambio profundo en el modelo civilizatorio, superando el enfoque depredador y capitalista en favor de un enfoque basado en valores ecosocialistas.

En este contexto, dicho plan destaca varios aspectos y principios que son relevantes para el desarrollo de este modelo:

- Respeto a los derechos de la Madre Tierra: Se enfatiza la importancia de reconocer y respetar los derechos inherentes de la naturaleza, considerando a la Tierra como un ente vivo con derechos propios.
- Vivir bien del pueblo: Se hace referencia a la idea de "vivir bien" como un objetivo fundamental, donde la calidad de vida y el bienestar de la población son prioritarios.
- Unidad dentro de la diversidad: Se reconoce la diversidad de enfoques, culturas y perspectivas, y se resalta la importancia de unir fuerzas en pos de objetivos comunes.
- Visión integral y sistémica: Se promueve una comprensión holística y completa de los sistemas naturales y sociales, reconociendo las interconexiones y relaciones entre diferentes elementos.
- Participación popular: Se destaca la importancia de involucrar activamente a la sociedad en la toma de decisiones y en la gestión de los recursos naturales y sociales.
- Rol del Estado-nación: Se reconoce el papel del Estado en la promoción y regulación de políticas que favorezcan el modelo ecosocialista, así como en la protección de los derechos de la naturaleza y de la población.

Mitos y Realidades del Desarrollo Sustentable

- Incorporación de tecnologías y formas de organización: Se hace referencia a la necesidad de adoptar tecnologías y métodos de producción, distribución y consumo que sean compatibles con la sostenibilidad y el respeto a la naturaleza.
- Aprovechamiento racional, óptimo y sostenible de los recursos naturales: Se enfatiza la importancia de utilizar los recursos naturales de manera equilibrada y sostenible, evitando la sobreexplotación y el agotamiento.

Respeto a los procesos y ciclos de la naturaleza: Se subraya la necesidad de seguir los ritmos y patrones naturales en la utilización de los recursos y en la planificación de actividades humanas.

Por su parte, la agenda 2030, establece los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) los cuales constituyen un conjunto de 17 metas clave definidas por la Agenda 2030 de la Organización de Naciones Unidas (ONU) para impulsar un desarrollo global sostenible, con un enfoque en la erradicación de la pobreza, la protección del medio ambiente y la garantía de la prosperidad y la paz para todas las personas, sin excepciones. En este marco, la gestión de residuos emerge como un desafío crítico que requiere abordarse de manera integral y urgente. Dos ODS en particular, el ODS 11 y el ODS 12, se destacan por su relevancia en relación con la generación y gestión de residuos en aras de alcanzar un futuro más sostenible.

El ODS 11, orientado a Ciudades y Comunidades Sostenibles, busca transformar las áreas urbanas en espacios inclusivos, seguros y sostenibles. Su meta 11.6 aborda directamente la gestión de desechos municipales, un componente vital para la calidad de vida en entornos urbanos. En un mundo en constante urbanización, la eficaz gestión de residuos se vuelve esencial para prevenir la contaminación del aire, el suelo y el agua, y para evitar el crecimiento descontrolado de las ciudades, que puede tener consecuencias perjudiciales para la salud y el bienestar de la población.

En este mismo orden de ideas, el ODS 12, centrado en Producción y Consumo Sostenible, promueve la adopción de modelos económicos que desvinculen el crecimiento económico de la degradación ambiental. Este objetivo es crucial en la lucha contra la generación excesiva de residuos y la explotación insostenible de recursos naturales. Las metas 12.4 y 12.5 del ODS 12

subrayan la necesidad de reducir la generación de residuos y mejorar su gestión a través de prácticas de prevención, reciclaje y reutilización, así como la promoción de estilos de vida más sostenibles y conscientes.

En Venezuela el impacto ambiental y social de la mala gestión de residuos es evidente y este se manifiesta desde la contaminación atmosférica y del agua lo cual tiene un impacto en la salud de la población y en el deterioro de los ecosistemas. Para abordar este desafío, las estrategias de implementación incluyen la formulación de planes de gestión de residuos, la promoción de la economía circular para maximizar el uso de recursos y minimizar los desperdicios, y el fomento de la concienciación y la educación pública sobre la importancia del reciclaje y la reducción del consumo.

Es por ello que, los ODS 11 y 12 de la Agenda 2030 de la Organización de las Naciones Unidas (ONU) destacan la necesidad urgente de abordar la gestión de residuos como parte integral de un desarrollo sostenible. La adopción de medidas para reducir la generación de residuos, mejorar su gestión y promover prácticas de producción y consumo responsables son esenciales para garantizar un futuro en el que las ciudades sean más saludables, los ecosistemas estén protegidos y las generaciones futuras puedan disfrutar de un planeta próspero y sostenible.

En los párrafos anteriores, se aprecia una intersección entre el ecosocialismo, el Plan de la Patria y los ODS. El ecosocialismo y el Plan de la Patria comparten la visión de un modelo de desarrollo que equilibre el bienestar humano con la preservación del medio ambiente, promoviendo la participación ciudadana y la transformación hacia prácticas más sostenibles y equitativas. Los ODS, por su parte, reflejan un enfoque global similar al resaltar la importancia de la gestión responsable de los recursos, la reducción de la generación de residuos y la construcción de comunidades sostenibles. En conjunto, estos enfoques convergen en su búsqueda de un futuro en armonía con la naturaleza y el compromiso local para construir una sociedad digna, solidaria y respetuosa con el entorno.

Mitos y Realidades del Desarrollo Sustentable

Pilares Fundamentales para Abordar la Problemática de Residuos Sólidos en Venezuela: Participación Ciudadana, Educación Ambiental y Legislación.

En Venezuela, la participación ciudadana se concibe como un principio fundamental que permite a los ciudadanos involucrarse libremente en los asuntos públicos, por lo que es un componente esencial para el desarrollo individual y colectivo en el ámbito municipal, siendo los Consejos Comunales un vehículo para esta participación activa, Camacho, Campos y Romero (2015). Estos consejos se erigen como un motor de democracia participativa, posibilitando la formulación y ejecución de políticas públicas en comunidades, como se resalta en el Plan Socialista 2019-2025. Por esta razón, la gestión comunal se convierte en un enfoque clave para abordar desafíos como la Gestión Integral de Residuos Sólidos Urbanos (GIRSU), y fomentar la sensibilización ambiental y la planificación estratégica, tal como lo proponen Correia (2015) y Plata y Reyes (s/f).

De la misma manera, la construcción de una cultura ambiental sólida, es un pilar fundamental para abordar la crisis de los residuos sólidos en Venezuela. La educación ambiental se convierte en una herramienta poderosa para modificar comportamientos y valores, involucrando tanto a líderes comunitarios como a escuelas, a instituciones de salud, deportivas entre otras. Impulsar un cambio cultural orientado hacia la preservación del ambiente y a una adecuada gestión de los residuos y desechos sólidos, requiere un esfuerzo continuo y sistemático, incluyendo talleres, campañas de concientización y educación para el desarrollo sostenible.

La educación ambiental en el país tiene sus orígenes en el siglo XVIII, con la influencia del Maestro Simón Rodríguez y su discípulo Simón Bolívar, quien genera los decretos conservacionistas entre 1825 y 1828 (Camacho, 2006). Por su parte, en la Constitución de la República Bolivariana (1999) se indica en su artículo 107 que:

La educación ambiental es obligatoria en los niveles y modalidades del sistema educativo, así como también en la educación ciudadana no formal. Es de obligatorio cumplimiento en las instituciones públicas y privadas, hasta el ciclo

diversificado, la enseñanza de la lengua castellana, la historia y la geografía de Venezuela, así como los principios del ideario bolivariano.

De la misma manera, la Ley Orgánica del ambiente (2006), en su artículo 34, establece:

La educación ambiental tiene por objeto promover, generar, y consolidar en los ciudadanos y ciudadanas conocimientos, aptitudes y actitudes para contribuir con la transformación de la sociedad, que se reflejará en alternativas de solución a los problemas socio-ambientales, contribuyendo así al logro del bienestar social, integrándose en la gestión del ambiente a través de la participación activa y protagónica, bajo la premisa del desarrollo sustentable.

Por ello, es crucial la implementación de estrategias de educación ambiental desde la base del Poder Popular, ya que puede conducir a la transformación de la sociedad y al cambio de actitud en relación con el entorno. En la gestión de residuos sólidos, como destacan León y Marrero (s/f) se origina una la relación estrecha entre los procesos educativos y la participación, promoviendo la comprensión del complejo sistema ambiental y la adquisición de conocimientos necesarios para la preservación y cuidado del ambiente.

En esta línea, autores como Plata, Reyes y Aular (2014) enfatizan que la educación ambiental es el vehículo que permite a las comunidades comprender la dinámica de los ecosistemas y que se conviertan en multiplicadores de prácticas sostenibles. Los Consejos Comunales, como mencionan pueden ser agentes clave en esta transformación cultural al promover la participación ciudadana y la gestión de políticas públicas relacionadas con el ambiente.

Finalmente, la legislación ambiental también desempeña un papel fundamental en la gestión de residuos sólidos. Autores como León y Marrero (s/f) y Plata, Reyes y Aular (2014) resaltan la importancia de contar con leyes y regulaciones sólidas que protejan el ambiente y regulen el manejo de los residuos. En Venezuela, existen leyes y ordenanzas que abordan la contaminación ambiental y establecen responsabilidades en la gestión de residuos sólidos.

Mitos y Realidades del Desarrollo Sustentable

En conjunto, la participación ciudadana, la educación ambiental y la legislación son pilares esenciales para abordar la problemática de los residuos sólidos en Venezuela. Estos enfoques, propuestos por diversos autores, convergen en la necesidad de fomentar una cultura ambiental sólida, empoderar a las comunidades y promover la responsabilidad colectiva en la gestión sostenible de los recursos naturales. Solo a través de una combinación de esfuerzos a nivel individual, comunitario y gubernamental, será posible superar los desafíos ambientales y avanzar hacia un futuro más sostenible y equitativo.

Ante lo antes dicho, podemos asumir que en estos momentos coyunturales nos enfrentamos a un desafío global de proporciones inmensas: la gestión adecuada de los residuos y la transformación de nuestros patrones de consumo y producción. Está claro que no podemos seguir explotando los recursos naturales de manera descontrolada, poniendo en riesgo tanto nuestra propia supervivencia como la salud del planeta que compartimos con innumerables formas de vida. A medida que avanzamos hacia una comprensión más profunda de la interdependencia entre la sociedad y la naturaleza, se hace evidente que es hora de repensar radicalmente nuestras prácticas y valores.

Necesitamos un cambio en nuestra mentalidad, en nuestras políticas y en nuestras acciones cotidianas. Es imperativo que integremos los principios ecosocialistas en la planificación y ejecución de políticas públicas, en la toma de decisiones empresariales y en nuestra propia conducta. La justicia social, la preservación del entorno y la participación ciudadana deben ser los pilares que guíen nuestra senda hacia un futuro más sostenible y equitativo.

En este sentido, es fundamental reconocer la importancia del enfoque educativo y de concienciación. La transformación real solo será posible si cada individuo comprende su papel en este proceso y se compromete activamente a cambiar sus hábitos y actitudes. La educación en valores ecosociales debe comenzar desde la infancia, cultivando una nueva generación de ciudadanos conscientes y responsables.

Los gobiernos regionales y municipales, deben implementar políticas efectivas que fomenten la sostenibilidad en todos los sectores, desde la producción de bienes hasta la gestión de residuos,

teniendo en cuenta la participación de las organizaciones comunitarias como actores fundamentales de este proceso. Las empresas tienen un rol crucial en la transición hacia prácticas más sostenibles, incorporando la responsabilidad ambiental como parte integral de su misión y operaciones. La sociedad en su conjunto debe abrazar la premisa de vivir con menos, de manera más consciente y comprometida.

En última instancia, nos encontramos en un momento crítico de la historia en el que nuestras decisiones y acciones determinarán el legado que dejaremos a las futuras generaciones. La senda hacia el ecosocialismo, guiada por los principios de respeto, equidad, participación y responsabilidad, ofrece una hoja de ruta hacia un mundo más armónico y sostenible. Es una invitación a replantear nuestras prioridades, a cuestionar nuestro modelo de desarrollo y a actuar con urgencia para preservar la integridad de la Madre Tierra y asegurar un futuro digno para todos.

Referencias

Asamblea Nacional Constituyente. (1999). *Constitución de la República Bolivariana de Venezuela*. Gaceta Oficial Extraordinaria N° 36.860 Caracas.

Asamblea Nacional de la República Bolivariana de Venezuela. (2006). *Ley Orgánica del Ambiente*. Gaceta Oficial de la República Bolivariana de Venezuela. Viernes 22 de diciembre de 2006 No. 5.833 Extraordinario. Caracas.

Asamblea Nacional de la República Bolivariana de Venezuela. (2009). *Ley Orgánica de los Consejos Comunales*. Palacio Federal Legislativo. 26 de noviembre de 2009. Años 199° de la Independencia y 150° de la Federación. Caracas.

Asamblea Nacional de la República Bolivariana de Venezuela. (2010). *Ley de Gestión Integral de la Basura*. Gaceta Oficial N° 6.017 Extraordinario del 30 de diciembre de 2010. Caracas.

Asamblea Nacional de la República Bolivariana de Venezuela. (2010). *Ley Orgánica del Poder Popular*. Gaceta Oficial N° 6.011 Extraordinario del 21 de diciembre de 2010. Caracas.

Mitos y Realidades del Desarrollo Sustentable

Asamblea Nacional de la República Bolivariana de Venezuela. (2012). *Ley Penal del Ambiente*. Gaceta Oficial N° 39.913 del 02 de mayo de 2012. Caracas.

Aula Abierta. (2020). *Aula Abierta: a más del 40% de los venezolanos no lo visita el camión de la basura*. Recuperado de <http://aulaabiertavenezuela.org/index.php/2020/05/09/aula-abierta-a-mas-del-40-de-los-venezolanos-no-lo-visita-el-camion-de-la-basura/>

Brito, E, & Pasquali, C. (2006). Comportamientos y actitudes asociados a la disposición de la basura en áreas urbanas no planificadas. *Interciencia*, 31(5), 338-344. Recuperado en 08 de agosto de 2023, de http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0378-18442006000500004&lng=es&tlng=es.

Camacho, C. Campos, A. y Romero, R. (2015). Estrategias gerenciales de gestión comunal para el desarrollo local, aplicada a la Gestión Integral de Residuos Sólidos Urbanos del Municipio Autónomo Libertador del Estado Carabobo. (Trabajo de Grado). Universidad de Carabobo. <http://mriuc.bc.uc.edu.ve/bitstream/handle/123456789/7537/acampos.pdf?sequence=3>

Camacho, C. (2006). La educación ambiental: caracterizar la identidad nacional y la cultura Latinoamericana. *Educere*, 10(35), 601-610. Recuperado en 11 de agosto de 2023, de http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1316-49102006000400005&lng=es&tlng=es

Clisánchez, L. (25 de julio de 2023). Constante quema de basura en Campo A2 afecta a pacientes con COVID-19 y aumenta enfermedades respiratorias. *Correo del Caroní*. Recuperado de <https://www.correodelcaroni.com/region/ciudad-guayana/constante-quema-de-basura-en-campo-a2-afecta-a-pacientes-con-covid-19-y-aumenta-enfermedades-respiratorias/>

CODEHZ. (26 de julio de 2023). *Entre apagones y agua turbia, los zulianos padecen la desidia en la prestación de los servicios básicos*. Recuperado de <https://codhez.org/entre-apagones-y-agua-turbia-los-zulianos-padecen-la-desidia-de-servicios-basicos/>

Consejo Nacional del Ambiente. (2004). Plan Nacional de Gestión Integral de Residuos Sólidos.

Correia, V. (2015). Estrategia para la gestión integral de los residuos sólidos de carácter doméstico, generados en el municipio Heres, estado Bolívar, Venezuela. Una propuesta orientada a la participación del Poder Popular en correspondencia con el modelo comunal autogestionario. *Revista Caribeña de Ciencias Sociales* (julio 2015). En línea: <https://www.eumed.net/rev/caribe/2015/07/modelo-comunal.html>

Gaceta Oficial. (1992). G. O. N° 4.418 Extraordinaria del 27 abril 1992. *Decreto 2216*. Normas para el Manejo de los Desechos Sólidos de Origen Doméstico, Comercial, Industrial, o de Cualquier Otra Naturaleza que no sean Peligrosos. Caracas.

Guerra y Pérez. (2010). Diagnóstico, Manejo y Disposición de los Desechos Sólidos Generados por la Comunidad Boyacá III, Sector Oeste, Municipio Simón Bolívar. Estado Anzoátegui (Trabajo de Grado). Universidad de Oriente.

León, H. y Marrero, B. (s/f). *Poder Popular y la Educación Ambiental*. <http://www.minec.gob.ve/wp-content/uploads/2023/06/EI%20Poder%20Popular%20y%20la%20Educaci%C3%B3n%20Ambiental.pdf>

Ley Plan de la Patria. Plan de Desarrollo Económico y Social de la Nación 2019 – 2025. Ediciones Correo del Orinoco.

Lowy, M. (2004). *¿Qué es por consiguiente el ecosocialismo?* Recuperado de [<http://www.minea.gob.ve/wp-content/uploads/2017/08/Qu%C3%A9-es-el-Ecosocialismo.pdf>]

Ministerio del Poder Popular para el Ecosocialismo (2018). *Prensa Ecosocialismo*. Recuperado de [<http://www.minec.gob.ve/minec-innova-el-sistema-integrado-nacional-de-gestion-y-manejo-de-la-basura-sin-basura/>]

Mitos y Realidades del Desarrollo Sustentable

Ministerio del Poder Popular para el Ambiente. (2012). *Política y Estrategia Nacional de Educación Ambiental y Participación Popular*. Caracas, Venezuela.

Núñez, M. (2016). La crisis ecológica planetaria continúa su profundización acelerada mientras sigue poniendo en peligro el balance de la vida y la sobrevivencia de la especie humana. [<http://www.minea.gob.ve/wp-content/uploads/2017/04/Libro-Principios-ecosocialistas.pdf>]

Observatorio de Ecología Política de Venezuela (8 de agosto de 2023). *Situación Socioambiental de Venezuela 2021*. Informe de análisis del Observatorio de Ecología Política de Venezuela. https://ecopoliticavenezuela.org/wp-content/uploads/2022/04/Situacio%CC%81n-socioambiental-de-Venezuela-2021_ConsolidadoFinal.pdf

Organización de Naciones Unidas (6 de agosto de 2023). *17 objetivos para transformar nuestro mundo*. <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/División de Salud y Ambiente>.

Organización Panamericana de la Salud. (2000). Análisis Sectorial de Residuos Sólidos de Venezuela.

Pasek, E (2005 a, b, c). Hacia una conciencia ambiental. *Revista Educere*, 8(24),34-40, ISSN: 1316-4910, Mérida, Venezuela: Universidad de Los Andes. Venezuela: Saber ULA. Recuperado de: <http://www.saber.ula.ve/handle/123456789/19834>

Plata, D. Reyes, L. (3 de agosto de 2023). Gestión de residuos sólidos domésticos y cultura ambiental: Socialización en tiempos de cambios.

Política y Estrategia Nacional de Educación Ambiental y Participación Popular. (2012). Ministerio del Poder Popular para el Ambiente. Caracas, Venezuela.

Villalba, L. (2013). *La Gestión de residuos y desechos sólidos en el Área Metropolitana de Caracas*. Instituto Latinoamericano de Investigaciones Sociales (ILDIS) Oficina en Venezuela de la Fundación Friedrich Ebert. <https://library.fes.de/pdf-files/bueros/caracas/10274.pdf>

Protección de la Biodiversidad como Estrategia para la Preservación del Medio Ambiente

(Protection Of Biodiversity A Strategy for The Preservation of The Environment)

Evelyn Judith Ereú Ledezma⁷ 

evereuredit@gmail.com

Red de Investigadores de la Transcomplejidad" (REDITVE)

Estado Aragua, Venezuela.

Esta ponencia, ha sido visionada desde el biocentrismo que valora la vida de todas las especies y considera al ser humano como un miembro más de la totalidad del sistema. El objetivo es presentar la protección de la biodiversidad como estrategia para la preservación del medio ambiente en el marco de los "Mitos y Realidades del Desarrollo Sustentable." Para ello se describe la experiencia de la autora en la Asociación de Rescate de Fauna (ARFA), que imbrica con la postura de Rubio (2020) sobre la preservación de los hábitats y la de Santibáñez (2020) referido al antropocentrismo y la desaparición de especies. También apela al artículo 127 de la Constitución de Venezuela que contempla el disfrute de un ambiente sano, seguro y ecológicamente

⁷ Doctora en Ciencias de la Educación de la Universidad Latinoamericana y del Caribe, (ULAC); Magister en Scientiarum en Educación Especial. Universidad de Carabobo (UC): Profesora en Educación Integral. Universidad Pedagógica Experimental Libertador (UPEL). Posee estudios Postdoctorales en Investigación Emergente y en Sistemas y Corrientes Filosóficas convenio UNITEC -REDIT. Coordinadora Local de Investigación y Postgrado de la UPEL San Carlos, estado Cojedes de Venezuela y mentora del Posdoctorado Ambiente y Economía Circular de la Red de Investigadores de la Transcomplejidad.

Mitos y Realidades del Desarrollo Sustentable

equilibrado. El abordaje se realizó desde una Hermeneusis reflexiva cuya discursiva desmitifica y resalta la multiversidad de estrategias que se pueden realizar en acuerdo con la agenda 2030 del Desarrollo Sostenible. Finalmente, los seres humanos tienen la oportunidad de apropiarse de la sostenibilidad ante el deterioro ambiental a través de una serie de procesos que buscan un cambio integral: ambiental, social, económico, político y cultural.

Atender la convocatoria realizada por la *Metropolitan International University*, fue un reto, debido lo sugerente del título "MITOS Y REALIDADES DEL DESARROLLO SUSTENTABLE," lo primero que hizo ruido en mis concepciones ambientales fue el termino sustentable, por la diversidad de definiciones como "aquello que se puede sostener o defender con razones" según la Real Academia Española (RAE, 2022), hace referencia al uso responsable de los recursos actuales en el planeta. En resumidas palabras, se encarga de "preservar, proteger y conservar" los recursos naturales tanto de las generaciones presentes como futuras, por lo tanto, estaremos ante un proceso sustentable.

Utilizaré el constructo sostenible o sostenibilidad que alude a "aquello que, en ecología y economía, se puede mantener durante largo tiempo sin causar grave daño al medio ambiente, lo que significaría la imposibilidad del agotamiento de los recursos" (RAE ob. cit). Considerando la importancia de los recursos naturales, la sostenibilidad busca un desarrollo social que contribuya a mejorar la calidad de vida de todo en el mundo, siendo esta una postura biométrica. Es relevante diferenciar la sustentabilidad de la sostenibilidad, la primera centrada en los recursos y su uso racional, mientras que la segunda toma en cuenta una serie de procesos que buscan un cambio integral: en lo ambiental, social, económico, político y cultural.

En esta ponencia, describiré la experiencia vivida en la Asociación de Rescate de Fauna Silvestre (ARFA) de Cojedes, Venezuela, resaltaré la multiversidad de estrategias para actuar a su favor y en cuanto a los mitos presentaré el desconocimiento del desarrollo sostenible, la poca valoración ética y estética de fauna, que la sostenibilidad se refiere solo a lo ambiental, la resiliencia ambiental y la caducidad de la agenda 2030. Estos mitos revelan la realidad socioambiental, finalizaré esta ponencia con unas ideas que sintetizan esta reflexión.

Experiencia Vivida

Primeramente, el título del congreso me llevó a pensar en cómo desentramar lo ocurrido desde 1983 hasta la actualidad en cuanto al Desarrollo Sostenible, han pasado 40 años y una reflexión fluyó en mi "que lento ha sido el ser humano," no solo para apropiarse de la conceptualización del desarrollo sostenible sino del significado trascendental que representa para las generaciones actuales y las futuras.

Esta reflexión me llevó a consultar la página web de la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL, 2023) donde corroboré que el origen del término desarrollo sostenible provino de la Comisión Brundtland, constituida por la Asamblea General en 1983. Posteriormente en el informe, "Nuestro Futuro Común" presentado en (1987) aparecería el concepto desarrollo sostenible como "el desarrollo que permite satisfacer las necesidades de las generaciones presentes sin comprometer las posibilidades de las del futuro de satisfacer sus propias necesidades" (s/p).

Expresado en un lenguaje claro y sencillo "No tome más de su parte," con este metamensaje se estaba apelando al buen juicio de los seres humanos por la capacidad de razonar y actuar en la naturaleza y el entorno sociocultural y desde el ámbito político y económico se estaba recurriendo al valor intrínseco del ambiente y su necesidad de protección en pos del bienestar social.

En cuanto a los ejes asociados del congreso, seleccioné la preservación del medio ambiente, por tratarse de la protección de la fauna silvestre, filosofía de vida que aprendí con la familia Alió (Ernesto, Lucy y Virginia), quienes crearon la Asociación de Rescate de la Fauna Silvestre (ARFA), que comprendía 3 áreas: (a) el rescate con la articulación de la Guardería Ambiental del estado Cojedes y voluntarios del centro de rescate, (b) la rehabilitación con la atención de médicos veterinarios, biólogos y otros especialistas y (c) el área de educación ambiental, mostrando las especies que no lograban la reinserción al hábitat natural por discapacidades o la no aceptación en manadas o bandadas silvestres.

Para cumplir este cometido en la propiedad se crearon espacios donde los animales estuvieran lo más libremente posible sin sentirse amenazados por otros animales y por el personal que

Mitos y Realidades del Desarrollo Sustentable

trabajaba en el lugar, por ello se cuidaba que el hábitat comportará los requisitos básicos para la supervivencia. Uno fue el “santuario de quelonios” donde morrocoyes, tortugas, babas, iguanas y peces compartían ese ecosistema.

También se crearon unos comederos donde las aves (Guacamayas) que estaban en rehabilitación para aprender a volar y recuperar el colorido de sus plumaje, con técnicas que utilizaban los voluntarios lograban alzar el vuelo para comer frutas y semillas e igualmente se acondicionó una balsa para visitar a los monos capuchinos reinsertados en dos islas que estaban en una zona de la finca, y se construyeron grandes recintos con árboles en su interior para la rehabilitación de los animales que llegaban al centro de rescate.

Esta experiencia, me permitió desarrollar proyectos con las comunidades escolares del estado Cojedes, el cual consistía en llevar los días viernes en un autobús a estudiantes con su docente y algunos representantes, estos paseos se denominaron “DIAS ECOLÓGICOS.” Antes de realizar el viaje, les daba unas orientaciones sobre el comportamiento en el transporte, los desechos sólidos, Se conformaban parejas para que cada uno estuviera pendiente del otro, se le describía el centro de rescate como un hospital, por lo que debían mantenerse lo más callado posible para que los animales no se alteraran. Al llegar a ARFA se les hacía el recorrido y explicaba ¿cómo llegó cada animal? y el proceso que debía pasar antes de ser liberado a su hábitat natural de ser posible.

Por el éxito alcanzado en la receptividad, con los estudiantes de Educación Inicial, Primaria, Especial y posteriormente con el nivel Universitario, se sorprendían por los conocimientos impartidos, mediante los juegos ecológicos sensoriales y el desconocimiento sobre la fauna autóctona, con las estrategias desarrolladas algunos visitantes se enfadaban al comprender la crueldad de los humanos, que cautivados por su belleza los extraen los animales de su vida silvestre, donde lo primero que les cambian es la libertad por una jaula o una cadena e igualmente los hábitos alimenticios, aunado al riesgo de contraer enfermedades zoonóticas, fue entonces cuando decidimos capacitar a los docentes.

Desde ARFA impulsamos concursos de pintura y de escritura sobre la conservación de la biodiversidad “Conservemos los Morrocoyes” y “Conservemos la Iguana” obras que fueron

exhibidas en el Museo de Arte Contemporáneo "Sofía Imber" en Caracas, quedando seleccionada una obra que participó en el concurso "Así pintan los niños del mundo a Japón," ganando un tercer lugar por la particular técnica utilizada por una liceísta de una recóndita zona rural del municipio Ricaurte del estado Cojedes. De igual manera se celebró el "Día de los Animales" con obras de teatros, disfraces y consignas sobre los derechos de los animales, también participamos de varios encuentros de saberes, jornadas, conferencias en escuelas, universidades para celebrar el "Día Mundial del Ambiente."

Dentro de las estrategias y actividades se realizaron visitas al Parque del Este para compartir juegos ecológicos con voluntarios del parque y al Jardín Botánico "Dr. Tobías Lasser" de Caracas, Venezuela, para admirar la biodiversidad de especies vegetales, se realizaron campamentos en el Parque Bararida de Barquisimeto estado Lara y con la Fundación para la Defensa de la Naturaleza (FUDENA, 2004) se realizó un curso sobre Senderismo y campamentos, y dejó la construcción del Sendero de Interpretación Ambiental "La Casa de Los Animales." Estrategias y actividades que fueron posibles gracias a las alianzas estratégicas con representaciones diplomáticas y empresas transnacionales.

Ruptura de Mitos

Todo este recuento del 2000 al 2005 rompe con el mito del desconocimiento del desarrollo sostenible, por todas las estrategias y actividades realizadas para el conocimiento y protección de la dinámica ambiental, a nivel local, regional, nacional e internacional, preservando el hábitat para mantener el equilibrio a las especies que lo habitan. Bien es sabido que "Los hábitats están compuestos por elementos bióticos y los abióticos, tal como lo explicita Rubio (2020) siendo fundamentales para la existencia y coexistencia de las especies presente en cada lugar determinado.

En concordancia con Rubio y Santibáñez (2020) los seres humanos mantenemos una baja percepción sobre la importancia de la protección de los hábitats que sustentan al resto de seres vivos, lo que representa una de las principales amenazas a estos territorios. Cuando el alimento o

Mitos y Realidades del Desarrollo Sustentable

el agua escasean, el espacio se reduce, la seguridad disminuye o desaparecen otras especies con las que una de ellas interactúa. Estamos ante el mito de la resiliencia ambiental.

Estas disfunciones afectan el bienestar, la alimentación, la reproducción, lo que genera niveles de estrés cuya acumulación marca el inicio de la desaparición de las especies, debido a que varios componentes del hábitat están desapareciendo a un ritmo superior al que tiene la naturaleza para enfrentar la adversidad, resistir o regenerarse; provocando con ello un proceso de extinción de las especies. Esto se debe "Al acentuado 'antropocentrismo' instalado en la sociedad que no nos permite ver la dependencia de la salud global del ambiente. Santibáñez (ob. cit) expresa "Lo que no se entiende no se respeta" y Martí en Ereú (2017, p.183) en su verso dice:

*"Sólo se admira lo que se conoce, sólo se ama lo que se admira, sólo se está comprometido
con lo que se ama"...*

Si analizar el contenido del fragmento de este verso desde la mirada ambiental, la mayoría de las personas que no conoce la naturaleza a profundidad, ni los ciclos de funcionamiento, ni su capacidad de regeneración, por lo tanto, su admiración es superficial y su compromiso muy poco, si además priman los intereses políticos o económicos hasta la poca admiración pierde valor; está percepción y las acciones humanas, ha traído consecuencias nefastas en el ambiente local y global. Con estas percepciones se está ante la ruptura del mito valoración ética y estética de la naturaleza, cuando se es incapaz de conocer para admirar, luego amar y comprometerse a respetar y proteger la biodiversidad que redundará en beneficio, por ser los animales silvestres barreras naturales para la salud humana, con su belleza realzan el paisaje representando un atractivo para el turismo fotográfico que reporta interesantes ingresos económicos. Considero además que los gobernantes deben dejar la indiferencia ante las potencialidades naturales y fijen la mirada hacia el ecoturismo y prohíban las practicas invasivas y dañinas a los ecosistemas.

Ante esta situación la Asamblea General de las Naciones Unidas (2015, p.40) conformada por 193 países decidieron asumir el desafío del deterioro ambiental. Como Resolución aprobaron el título "Transformar nuestro mundo; la agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible." Con el propósito que

todas las personas tengan la información y los conocimientos pertinentes para el desarrollo y los estilos de vida en armonía con la naturaleza, tomando conciencia del entretreído entre el desarrollo económico, el medio ambiente y el desarrollo humano.

Ahora bien, el llamado es a sumar voluntades en los encargados de diseñar y ejecutar las políticas públicas para no pierdan de vista las tres dimensiones de la sostenibilidad en su demanda que las decisiones sean ecológicamente soportable, económicamente viable para que sean socialmente vivibles. Lo cual es posible, con el conocimiento de los ODS 17 de la agenda 2030, de lo contrario se seguirá atentando contra la especie humana. Otro mito que se derrumba es que la agenda 2030 caduca ese año, debido a que para esta fecha todas las personas a nivel planetario conozcan y actúen en favor del Desarrollo Sostenible.

Ideas que sintetizan la reflexión

Como corolario de esta ponencia develo mi sentido ecosófico biocentrista hacia la protección de la fauna silvestre por su belleza, función en el ambiente y su interdependencia con el resto de seres vivos incluido el ser humano como un elemento más de la totalidad de la trama de la vida.

La experiencia en ARFA, ha sido motivo de inspiración y un estandarte como investigadora ambientalista, a nivel universitario con los futuros docentes y dejando un legado para las generaciones actuales y las por venir amparada en el derecho humano de tercera generación “la solidaridad intergeneracional.”

Desarrollar estrategias en, por y para el ambiente me conecta con la agenda 2030 específicamente con el ODS 15 “vida de ecosistemas terrestres,” para lo cual es preponderante que los restantes 16 Objetivos del Desarrollo Sostenible se entrelacen para un funcionamiento armónico de las relaciones hombre-naturaleza.

Finalmente, el mito a romper es el antropocentrismo y modelo de desarrollo económico por la insostenibilidad y violatorio del derecho de “disfrutar de un ambiente sano, seguro y

Mitos y Realidades del Desarrollo Sustentable

ecológicamente equilibrado.” La Invitación es que hagamos del Desarrollo Sostenible un cambio integral: en lo ambiental, social, económico, político y cultural.

Referencias

Asamblea General de las Naciones Unidas (2015) Transformar nuestro mundo: la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible. Resolución aprobada por la Asamblea General el 25 de septiembre de 2015.

CEPAL (2023). Acerca de Desarrollo Sostenible Disponible en: <https://www.cepal.org/es/temas/desarrollo-sostenible/acerca-desarrollo-sostenible#>:

Constitución de la República Bolivariana de Venezuela (1999). Gaceta Oficial Extraordinaria N° 36.860. Caracas 30 de diciembre.

Ereú E. (2017). Resignificación Ambiental: de la concepción antropocéntrica a la concepción Biocéntrica del Ambiente. Tesis Doctoral publicada. Universidad Latinoamericana y del Caribe. Caracas Venezuela

Real Academia Española, (2022). Sostenible. Diccionario de la Lengua Española (versión online) Disponible en: <https://dle.rae.es/sostenible>.

Rubio A. (2020). Día internacional de los Animales y del Hábitat: Las amenazas latentes que podemos revertir. Disponible en: <https://www.uchile.cl/noticias/169258/>

Santibáñez F. (2020). Día internacional de los Animales y del Hábitat: Las amenazas latentes que podemos revertir. Disponible en: <https://www.uchile.cl/noticias/169258/>

Desarrollo Endógeno y Soberanía Ecopopular: Una Mirada hacia la Sustentabilidad

(Endogenous development and ecopopular sovereignty: a look sustainable)

José Guillermo Booz Olivo⁸ 

jguillermoboos@gmail.com

Red Internacional de Investigación e Innovación" (RED III)

Caracas, Venezuela.

La cultura es la escultura de la natura, es una frase que suelo emplear recurrentemente en algunos de mis escritos y para esta obra no será una excepción. No por tratarse de una firma identitaria sobre mis producciones intelectuales. Se trata de reconocer la importancia de la cultura como una construcción evolutiva, sistemática de nuestras raíces pero que no debe separarse del concepto originario, de esa fuerza madre, la Pachamama o técnicamente el sustrato biocéntrico, en otras palabras: La naturaleza.

Desde esta perspectiva resulta de notoria importancia en un mundo cada vez más globalizado con constantes tensiones y oscilaciones geopolíticas repensar nuestros modelos de desarrollo con especial atención a la forma en que estos se vinculan con el entorno natural. Desde mi trinchera onto-epistémica, el desarrollo endógeno es un proceso de crecimiento llevado por las

⁸ Doctor en Ecología del Desarrollo Humano. Universidad Nacional Experimental "Simón Rodríguez" (UNESR); Magister en Gestión para la Creación Intelectual de la UNESR; Especialista en Derechos Humanos. Universidad Latinoamericana y del Caribe (ULAC) Ingeniero en Telecomunicaciones. Universidad Nacional Experimental de las Fuerzas Armadas (UNEFA). Actualmente desarrolla estudios de postgrado en transformación digital. Asimismo, estudios postdoctorales.

Mitos y Realidades del Desarrollo Sustentable

comunidades locales y populares, que bajo un adecuado liderazgo puede ser una poderosa herramienta para la reingeniería socioeconómica. Empero, para que este desarrollo sea emancipador en su totalidad con una estructura que supere lo coyuntural y se transforme en un halo estructural, debe estar anclado en principios de sustentabilidad ecológica con un fuerte sentido de justicia social.

En este sentido, sugiero el concepto de la soberanía ecopopular, un término que para algunos puede resultar amarillista pero realmente se concibe como una clara invitación a reimaginar nuestra relación con los territorios y sus recursos naturales, empoderando a las comunidades locales desde una perspectiva protagónica para que sean guardianes y beneficiarias de sus entornos siempre desde una perspectiva sustentable, garante del ecosistema y obedeciendo a las concepciones primigenias de la real política que busca la construcción de modelos transformadores para que la sociedad pueda convivir desde un desarrollo integral reconociendo la importancia del equilibrio planetario, ergo cuidado del ambiente.

A lo largo de este capítulo, se explorará como la sustentabilidad permea en el desarrollo endógeno y puede conducir al tejido societal hacia una verdadera soberanía ecopopular. Para ello, exploraremos algunos predicamentos, y oportunidades vinculadas a la edificación de comunidades resilientes con economías vibrantes, verdaderamente resilientes, ejemplificando un ecosistema saludable. Lo importante es visualizar el desarrollo endógeno sustentable y la soberanía ecopopular no como falsas promesas o tejidos imaginarios, sino caminos concretos hacia un futuro donde el progreso humano y la preservación de la naturaleza no sean objetivos incompatibles, sino dos partes inseparables de la evolución como especie y sociedad.

Hablemos de Desarrollo Endógeno

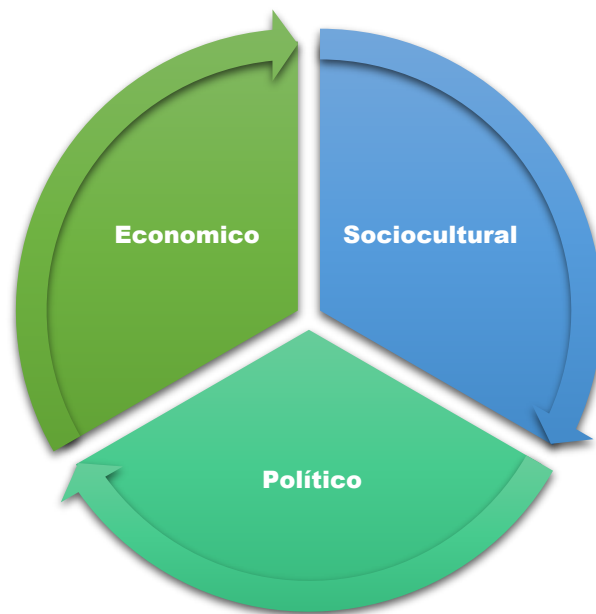
El desarrollo endógeno es un concepto con notoria trayectoria, para nuestras comunidades y sectores populares es una alternativa insurgente y vital frente a los modelos de desarrollo alienadores provenientes de otras naciones, que ciertamente poseen sus puntos a favor o en contra, pero Venezuela requiere como cualquier nación soberana la búsqueda de su propia

identidad de acuerdo con sus capacidades. Este paradigma reconoce las capacidades inherentes de las comunidades para dirigir su propio crecimiento, evaluar su transformación y erigir nuevas coordenadas de trabajo para hacer valer sus recursos, saberes ancestrales y posibles potencialidades.

En una investigación desarrollada en el 2023, destacaba la importancia del tridente accionario que integra tres ejes fundamentales, tal como se observa en la Figura 1.

Figura 1.

Tridente accionario



Fuente: Booz (2024)

La figura anterior demuestra la presencia de los ejes económicos, socioculturales y políticos. Cada uno de estos interviene dinámicamente en el concepto de desarrollo, veámoslo en detalle. En primer lugar, el eje económico, que hace referencia al sistema de producción que permite a los emprendedores locales emplear eficientemente los elementos productivos y aumentar los estándares de productividad, no solamente para alcanzar respuestas y generar niveles de competitividad, también para concebir dinámicamente la ventaja competitiva y demarcación de la identidad económica primigenia.

Mitos y Realidades del Desarrollo Sustentable

Seguidamente el Eje sociocultural, donde los componentes económicos y sociales se integran con el tejido de instituciones locales, generándose relaciones redárquicas cuyos nodos relacionales permiten insertar valores en el proceso de desarrollo recordando el hecho de que la cultura es un constructo social, en el que convergen diversas dimensiones desde un halo inter, pluri, multi y transdisciplinario.

Por último, el eje político es la instrumentación de todas las iniciativas mediante un marco que permita propiciar un entorno productivo y sostenible, que desde este momento inserto como sustentable ya que debe estar sensible ante al tejido social. Visto desde esta postura, este concepto tridimensional, no debería abordar solamente lo económico, debe inclinarse a un proceso integral que abarca la reconfiguración de las relaciones sociales, revitalización cultural, y democratización del poder político.

No obstante, el equilibrio planetario sostiene exigencias y responsabilidades, entre ellas incorporar transversalmente el principio de sustentabilidad ecológica, permitiendo así que sea realmente una propuesta emancipadora y duradera. El desarrollo no puede darse a expensas de la integralidad de los ecosistemas. Es aquí, donde la noción de sustentabilidad se hila con el desarrollo endógeno fomentando una nueva hilatura narrativa, que no debe ser vista como un complemento o añadido adicional. Se trata de garantizar nuevas rutas para el desarrollo de proyectos de desarrollo local.

Ahora bien, es necesario comprender que la sustentabilidad no es un concepto meramente preservador, también busca la regeneración de entornos degradados y una readaptación permanente de las prácticas productivas, revisando los ciclos y límites ecológicos. Esto es un desafío para superar la lógica extractivista, y consumista que predomina en los modelos tradicionales y abrazar una visión más holística, y armónica en lo que a la interacción comunitaria humana y su entorno natural se refiere. En este sentido, el desarrollo endógeno sustentable se perfila como un camino prometedor para una sociedad que reconoce que la cultura es la escultura de la natura, por lo que nuestros modelos de desarrollo deben ser responsables con la Pachamama.

Soberanía Ecopopular: una ruta tetradimensional

La soberanía ecopopular, es un paso natural al integrar el desarrollo endógeno y la sustentabilidad. Pese a su apariencia novedosa o incitadora, resulta una respuesta natural a las luchas y aspiraciones de nuestros pueblos. En el caso de Venezuela es el derecho a decidir sobre nuestros territorios y recursos naturales, pero siempre en armonía con los ciclos y límites ecológicos.

La soberanía ecopopular, no es una mera gestión de recursos. Es un paradigma que busca reedificar las relaciones de poder en las comunidades, el Estado y sus Ecosistemas. Para ello retomo algunas reflexiones de la Revista Notas de Investigación donde en un estudio tuve la oportunidad de mencionar la importancia de la soberanía alimentaria, la cual es una invitación para reconstruir nuestro marco relacional con el planeta, analizando la interdependencia entre lo rural-urbano, producción-consumo y naturaleza-cultura. En otras palabras, es una relación alternativa con el entorno natural reconociendo la interdependencia de los sistemas sociales, económicos y ecológicos.

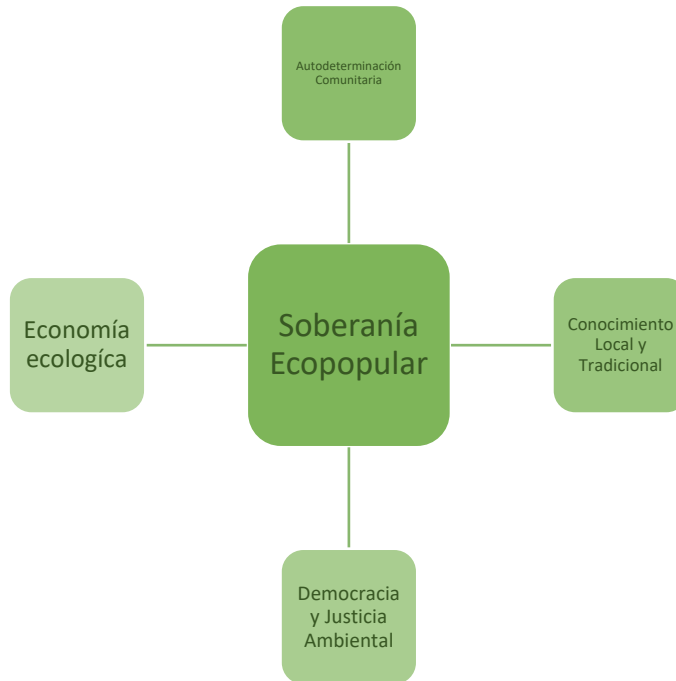
Tal como la figura 2 demuestra la soberanía debe reflejar:

- Autodeterminación comunitaria que sostiene que toda comunidad tiene derecho y responsabilidad para decidir sobre la gestión integral de sus recursos y territorios.
- Conocimiento local y tradicional: Es una revitalización de los saberes ancestrales y prácticas locales, fomentando una convivencia armónica con la naturaleza que se ha mantenido desde lo primigenio.
- Democracia y justicia ambiental: sostiene la distribución equitativa de los beneficios y cargas ambientales, evitando daños a los sectores vulnerables. Asimismo, la participación activa y efectiva de las comunidades en el marco decisorio referente a las políticas ambientales y desarrollo
- Economía ecológica: promueve modelos económicos que respeten los límites planetarios y fomenten el bienestar comunitario.

Mitos y Realidades del Desarrollo Sustentable

Figura 2

Soberanía ecopopular



Fuente: Booz (2024)

La soberanía ecopopular no es un concepto abstracto, lo descrito nos permite ver que es una práctica viva que se manifiesta en nuestro territorio. Desde las iniciativas de agroecología urbana en barrios populares, hasta la defensa de territorios ancestrales por parte de comunidades indígenas como los Mariches, estos son ejemplos concretos de cómo las comunidades están reclamando su derecho a un desarrollo endógeno sustentable. No obstante, este paradigma se enfrenta a grandes desafíos tales como las presiones del mercado global, las lógicas extractivistas arraigadas en las estructuras económicas y deficiencias legales, situaciones que pueden solventarse con una clara formación y actuación popular.

Es aquí donde la articulación entre el desarrollo endógeno sustentable y la soberanía ecopopular son vitales. No podemos concebir uno sin el otro. El desarrollo endógeno proporciona herramientas y estrategias para fortalecer las capacidades locales, mientras que la soberanía ecopopular ofrece el marco ético y político para orientar ese desarrollo hacia la sustentabilidad.

La soberanía ecopopular es una invitación para relacionarse con la Pachamama, desde una ética recíproca y protectora, omitiendo dominio y explotación en las prácticas. Es una invitación a un nuevo pacto ecosocial, donde el bienestar de las comunidades y los ecosistemas sean interdependientes y valiosos.

Coordenadas de una agenda Endógenamente Sustentable y Soberana Popular

La materialización de una agenda basada en el desarrollo endógeno sustentable y la soberanía ecopopular requiere de estrategias concretas con acciones contundentes. No se trata de conceptos abstractos, deben ser prácticas que impacten positivamente en las comunidades y en nuestras políticas públicas desde la real politique. Para ello, la agenda debe situar:

Educación ambiental y conciencia ecológica.

La base de la transformación es el reconocimiento y la educación es una acción estratégica para tales fines. Fortalecer los programas de formación ambiental, resulta necesario, logrando que los mismos sean transversales durante todo el sistema educativo. No se trata de una mera transmisión repetitiva de conceptos, se busca una formación asociada a la realidad local, recuperando lo ancestral e integrándolo con prácticas sensibles al cuidado del ambiente, generando una dialéctica fecunda entre la contemporaneidad y lo primigenio.

Tecnologías y prácticas productivas sustentables

La tecnología es una extensión del pensamiento y el desarrollo endógeno desde la sustentabilidad implica una transformación de los modelos de producción. Para esto, es necesario adoptar prácticas productivas que sean ecológicamente responsables, que deben incluir:

- Agroecología y agricultura orgánica
- Desarrollo de energías renovables adaptadas a las condiciones locales
- Sistemas de economía circular y gestión de residuos
- Construcción sostenible y urbanismo ecológico

Mitos y Realidades del Desarrollo Sustentable

La inserción de estos contenidos es vital para que las comunidades puedan generar otras dinámicas accesibles y que puedan ser acogidas por la comunidad, todo con la intención de reducir la dependencia tecnológica que irrumpe en la dinámica soberana.

Organización comunitaria y participación ciudadana

La soberanía solo puede construirse desde abajo, para ello la participación activa de las comunidades resulta relevante. Es importante fortalecer el poder popular desde los consejos comunales, las comunas, brindándoles herramientas y capacidades para la gestión sustentable de cada territorio. En este punto, es importante profundizar los mecanismos de participación ciudadana en la toma de decisiones referente a la gestión de recursos naturales, insertando procesos de co-diseño y cogestión de políticas públicas.

Gobernanza integradora

Se requiere desarrollar nuevos modelos de gobernanza que integren las dimensiones ecológicas, sociales, y económicas en el desarrollo. La gobernanza debe hibridar lo local, regional con lo nacional, en una agenda con múltiples organizaciones intervinientes. Un aspecto clave en estos sistemas de gobernanza es la integración del conocimiento ancestral, local, y científico todo en un trivium que incite la dialéctica entre diferentes culturas y matrices de conocimiento.

Para que la gobernanza cobre esa vitalidad, las políticas públicas deben promover el uso sustentable de los ecosistemas. Las políticas no deben ser solamente orientadas hacia la protección de los recursos, también deben fomentar una relación activa y responsable entre comunidad y entorno natural. La política y la gobernanza deben trabajar estratégicamente para promover

- Zonas protegidas
- Sistemas de pago por servicios ambientales
- Emprendimientos ecoturísticos y comunitarios
- Programas de restauración ecológica

Estas son solamente algunas sugerencias, lo importante es que cada política se adapte y enriquezca de acuerdo a la realidad y potencialidad de cada territorio. Lo importante es fomentar una visión integral sustentable, y ecopopular, en cada punto.

Desafíos y Oportunidades

Asumir esta narrativa, implica reconocer ciertos desafíos, que dependiendo de la sapiencia y el liderazgo pueden resultar en oportunidades. Ciertamente, nos enfrentamos a una crisis civilizatoria producto del cambio climático, la pérdida de la biodiversidad, y sectores desiguales económica y socialmente. Estas entre algunas otras situaciones, nos brindan la oportunidad de repensar radicalmente nuestros modelos de desarrollo y relación ambiental. Lo importante es superar la inercia de los sistemas establecidos y la resistencia de los intereses creados. Lo relevante es destacar la creciente conciencia global que sugiere un cambio paradigmático, lo que puede resultar en una fuente de nuevos espacios de discusión, y promoción de alternativas endógenas y sustentables.

Por otro lado, el concepto de soberanía ecopopular, podría ser visto como una tendencia, sin embargo, con una adecuada gestión y acompañamiento resulta un norte ético para el equilibrio planetario. Al respecto, afianzar la línea de investigación sobre lo ecopopular es necesario, observando cómo se puede cohesionar con prácticas concretas y políticas públicas efectivas. Ya Venezuela y otros países han fomentado prácticas agroecológicas, organización comunitaria, entre otros ejemplos que pueden fomentar esta dimensión soberana. Esto acarrea, superar la falsa dicotomía entre desarrollo económico y conservación ambiental. El paradigma dominante aún los ve cómo aspectos separados e incompatibles. Aquí es importante demostrar ejemplos concretos que muestren como mejorar la comunidad y regenerar los entornos ambientales al mismo tiempo.

Mitos y Realidades del Desarrollo Sustentable

Mirando hacia un futuro: conclusiones reflexivas

Este recorrido nos invita a repensar nuestra relación con nuestra realidad y la forma en que intentamos desarrollarla. Los paradigmas emergentes pueden ofrecernos soluciones alternativas para enfrentar la contemporaneidad. Para ello, es necesario una concienciación sistemática de lo que representa el desarrollo endógeno desde la sustentabilidad, que es un desafío para superar los ejes económicos, socioculturales y políticos convencionales e incitar nuevas percepciones.

En este sentido, la noción de soberanía ecopopular, pese a formarse como una alternativa en permanente construcción es un horizonte prometedor para reimaginar desde lo nuestro la organización sociopolítica. Es una clara invitación para crear comunidades empoderadas, con decisión y acción sobre sus territorios y recursos, desde una dialéctica consciente y sinérgica. Para ello, elementos claves como la educación, y la implementación de políticas públicas innovadoras, consagran la organización comunal, sustentable y soberana.

Aquí es importante, reconocer que no existen senderos únicos; se requiere la construcción personalizada sobre la experiencia de cada comunidad, asumiendo y adoptando su realidad. El desarrollo endógeno sustentable y la soberanía son procesos de formación colectiva y experiencia sensible y continua.

En este sentido, más que ofrecer respuestas absolutas, se busca abrirse hacia nuevas preguntas e incitar el diálogo. ¿Cómo podemos fortalecer nuestras capacidades locales sin aislarnos de los flujos globales de conocimiento e innovación? ¿De qué manera podemos conciliar las diversas visiones de desarrollo que coexisten en nuestras sociedades plurales? ¿Cómo construir una gobernanza ambiental que sea a la vez efectiva y democrática?

Estas, entre otras interrogantes, nos acompañarán hacia un futuro donde el progreso humano y la preservación de la naturaleza puedan coexistir. Un futuro que, si bien no está predeterminado, podemos ir construyendo paso a paso, con creatividad, solidaridad y un profundo respeto por la vida en todas sus formas, prevaleciendo el equilibrio planetario.

Referencias

- Booz, J. (2023). La seguridad y soberanía alimentaria en el marco del desarrollo endógeno como estrategia de desarrollo para la nación. Universidad Nacional Experimental Simón Rodríguez. Tesis Doctoral.
- Booz, J. (2024). Gestión Comunitaria, Soberanía Alimentaria y Tecnologías Digitales. Un Triunvirato para el Desarrollo Endógeno. Revista Notas de Investigación. (31), (En Proceso de Publicación)

Manejo de Riesgos Socionaturales

(Management Of Social Risks)

Nohelia Yaneth Alfonso Villegas⁹ 

noheliay@gmail.com

Red de Investigadores de la Transcomplejidad" (REDITVE)

Estado Aragua, Venezuela.

El manejo de riesgos socionaturales implica la formulación e implementación de políticas, planes y estrategias para gestionar adecuadamente y responder de manera oportuna y coordinada a los riesgos de origen social y natural, para garantizar la seguridad y el bienestar de las comunidades, mediante el fomento de la participación activa de instituciones tanto públicas como privadas, así como la constante implicación de la comunidad y la incorporación de estos conocimientos locales son fundamentales para garantizar la seguridad y el bienestar de las comunidades, mediante las acciones dirigidas a prevenir y mitigar los efectos de los desastres naturales en las personas y las comunidades.

Particularmente, en Venezuela, esta disciplina de especial importancia es regulada a través de la Ley de Gestión Integral de Riesgos Socionaturales y Tecnológicos (2009) la cual en su artículo 5, define como riesgo socionatural "el peligro potencial asociado con la probable ocurrencia de fenómenos físicos cuya existencia, intensidad o recurrencia se relaciona con procesos de degradación ambiental o de intervención humana en los ecosistemas naturales".

⁹ Doctora en ciencias de la educación. (UBA). Magister en Investigación Educativa. Universidad Nacional Experimental de los Llanos Centrales Rómulo Gallegos. (UNELLEZ); Magister en Derecho Laboral. (UBA); Abogado. Universidad Bicentenario de Aragua (UBA). Posee estudios Posdoctorales en Investigación Transcompleja, Investigación y Estudios de Paz y Cooperación, provenientes de la UBA. Docente UNES.

De lo que se desprende que esta categoría corresponde a aquel que surge de la interacción entre los sistemas naturales y sociales y que afecta la vida y seguridad de las personas, entre los eventos naturales, se pueden señalar los terremotos, inundaciones, sequías, incendios forestales y los causados por la actividad humana, tales como la urbanización en lugares no acordes, deforestación, contaminación ambiental, falta de planificación y de políticas adecuadas de prevención y gestión de riesgos. Ahora bien, en cuanto a la gestión de este tipo de riesgo, el artículo 2 de la precitada ley, lo define como

Un proceso orientado a formular planes y ejecutar acciones de manera consciente, concertada y planificada, entre los órganos y entes del Estado y los particulares, para prevenir o evitar, mitigar o reducir el riesgo en una localidad o en una región atendiendo a sus realidades ecológicas, geográficas, poblacionales, sociales, culturales y económicas.

Cabe destacar que dicha gestión comprende varios aspectos, por una parte, los organismos de seguridad competentes, entre los que destacan la Dirección nacional de protección civil y administración de desastres (PCAD) el cual además entre su organigrama cuenta con una dirección específica de gestión de riesgo, la cual de acuerdo a su página web oficial (2023) es la "unidad conductora del proceso rector del sistema de protección civil de la nación, en materia de prevención de eventos con efectos adversos, para la salvaguarda y mejor calidad de vida de toda persona, ambiente y bienes mediante la transformación de los riesgos socialmente no aceptados". Por otro lado, las actividades correspondientes, implica una serie de medidas que incluyen la identificación y evaluación de los riesgos, la planificación y preparación para emergencias, la implementación de sistemas de alerta temprana, la educación y concientización de las comunidades y la respuesta y recuperación después de un desastre. Ahora bien, con la intención de hacer más eficiente dicha gestión, garantizando una mejor articulación, mediante la Resolución 039 (2017) del Ministerio del Poder Popular para las Relaciones del Interior, Justicia y Paz (MPPRIJP) se crean las regiones estratégicas de evaluación de daños y análisis de necesidades (REDAN), las

Mitos y Realidades del Desarrollo Sustentable

cuales de acuerdo al artículo 2 de la precitada resolución se encuentran conformadas como se muestran en el cuadro 1, a continuación:

Cuadro 1

REDAN

N°	Región Estratégica	Estados y Territorios Asociados
1	Región Capital	Distrito Capital, Miranda y Vargas
2	Región Central	Aragua, Carabobo y Yaracuy
3	Región los Llanos	Apure, Barinas, Cojedes, Guárico y Portuguesa
4	Región Occidental	Falcón, Lara y Zulia
5	Región Los Andes	Mérida, Táchira y Trujillo
6	Región Oriental	Anzoátegui, Monagas y Sucre
7	Región Guayana	Amazonas, Bolívar y Delta Amacuro
8	Región Marítima Insular	Nueva Esparta, espacios marinos incluyendo el territorio insular marítimo

Entre sus funciones destaca el levantamiento permanente de información y el diseño de políticas integrales de prevención, orientación y cooperación. En tal sentido y en correspondencia con lo planteado precedentemente, la tarea de identificación y evaluación de riesgos, requiere la realización de estudios que permitan entender las amenazas, evaluar la vulnerabilidad de las comunidades y determinar los posibles impactos de los desastres y con base a ese conocimiento priorizar las áreas de mayor riesgo y establecer medidas de prevención y mitigación.

En cuanto a la planificación y preparación para emergencias esta comprende la elaboración de planes de contingencia, la capacitación del personal de respuesta, la creación de centros de operaciones de emergencia y el establecimiento de protocolos de respuesta, además se

promueve la participación de la comunidad en estas actividades para crear conciencia y fomentar la autogestión. En relación, a la implementación de sistemas de alerta temprana, estos permitirán enviar advertencias a la población sobre la inminencia de un desastre para que puedan tomar acciones preventivas o evacuar, lo cual abarca el monitoreo constante del clima y la detección de señales de peligro.

Lo concerniente a la educación y concientización de las comunidades constituye un aspecto fundamental para el correcto manejo de riesgos socio-naturales, esto se realiza a través de la difusión de información sobre los riesgos, la promoción de la cultura de prevención, la capacitación en primeros auxilios y la realización de simulacros de respuesta. Es de resaltar que la respuesta y recuperación después de un desastre implica la coordinación de los esfuerzos de rescate y ayuda humanitaria, la rehabilitación de servicios básicos, la reconstrucción de viviendas y la atención psicosocial de las personas afectadas.

En este orden de ideas, Campos (2015) asevera que, dado que dichos riesgos son construcciones sociales, derivadas de las modificaciones antrópicas al ambiente, se hace necesario considerar tres conceptos clave para su adecuado manejo a saber: (a) vulnerabilidad socioeconómica entendida como las condiciones económicas y sociales que hacen a las comunidades más susceptibles de riesgos; (b) justicia ambiental enfocada en prevenir la desproporcionada exposición de ciertos grupos sociales a riesgos ambientales y en asegurar que todos los individuos tengan acceso a los mismos recursos y oportunidades para proteger el ambiente; (c) justicia espacial referida a abordar las desigualdades en la distribución de recursos a nivel territorial, y a asegurar que todos los individuos tengan acceso a las mismas oportunidades y servicios independientemente de su ubicación geográfica, de riesgo.

Mitos y Realidades del Desarrollo Sustentable

Historia de dos tragedias recientes en Aragua: Las Tejerías y El Castaño

La tragedia de Las Tejerías, en el estado Aragua de Venezuela, fue causado por fuertes lluvias que provocaron deslizamientos e inundaciones. Según expertos, las causas incluyen tanto factores naturales como humanos, como la deforestación, la construcción en áreas de alto riesgo y la falta de



infraestructura adecuada para manejar el agua de lluvia. Como consecuencia, al menos 36 personas fallecieron y muchas más resultaron heridas o desplazadas de sus hogares. Miles de viviendas y edificios resultaron dañados o destruidos, y la región enfrentó desafíos significativos en materia de rescate, recuperación y reconstrucción.



Al respecto, BBC News Mundo (2022) afirma que el fenómeno meteorológico de la niña, trajo lluvias torrenciales que desbordaron los ríos y quebradas de la zona, ocasionando pérdidas humanas y materiales de gran magnitud cuyas cifras exactas se desconocen hasta la actualidad. Por su parte, Dona (2022) reporta las opiniones expertas del geomorfólogo y geógrafo José

Carrero Marquina, quien atribuye las causas de la tragedia a la mala planificación de la ciudad, la construcción desmedida cerca del cauce de la quebrada Los Patos, y la alteración del curso del agua y que ante el crecimiento exponencial por la lluvia produjo un deslizamiento que arrastró piedras, lodo, árboles y todo lo que encontró a su paso, devastando la ciudad.

Por su parte, Carrere (2022) entrevista al ingeniero hidráulico, José Luis López Sánchez, quien señala que “lo ocurrido en Las Tejerías no puede ser atribuido únicamente al cambio climático, sino a la ausencia de medidas que permitan mitigar sus efectos” (p.1).



Acota además que en el país existe una falla en las mediciones hidrometeorológicas, motivado al descenso de estaciones operativas de 630 (2006) a 80 (2022), por diferentes razones: (a) vandalismo, (b) abandono, (c) robo de equipos, (d) falta de mantenimiento, (e) pérdida de capacidad de las instituciones debido a la migración constante del personal técnico y profesional. Señala también que el caso específico de Las Tejerías se encuentra ubicada al pie de la montaña y por la que bajan varias quebradas, entre estas, la quebrada de Los Patos, que es la que causó el desastre, efectivamente ocurrió una lluvia extraordinaria, pero aunado a ello, está la intervención del hombre porque ahí se intervino el cauce directamente, existe una ocupación desordenada, incontrolada de viviendas en las gargantas de las quebradas que son cursos torrenciales, donde se concentró el flujo de agua que sale por la garganta de la quebrada ocupada por viviendas, produciéndose el desastre.

Explica el experto que cuando el curso torrencial sale de la montaña y encuentra una zona más plana, se reduce su velocidad y por ende su capacidad de transportar sedimentos. El área entonces se sedimenta, se obstruye el cauce. Cuando viene el siguiente flujo torrencial, se abre un nuevo cauce al lado. De esa manera se van abriendo diferentes cauces partiendo de un vértice al pie de la montaña y formando lo que se llama el abanico aluvial, esa zona, que es también territorio del río, ha sido también ocupada por el hombre. En esta oportunidad el río se salió de su cauce. Había un puente, pasó por este, lo destruyó, se abrió otro cauce al lado y arrasó con las viviendas que había en el abanico aluvial.

Mitos y Realidades del Desarrollo Sustentable

Desde la perspectiva del experto el problema no es jurídico, sino de voluntad, responsabilidad y conciencia, pues en Venezuela existe un conjunto de instituciones con competencia en la materia además de un compendio de instrumentos legales que regulan los riesgos siconaturales, además de la ley mencionada al inicio del capítulo, se pueden mencionar las siguientes: la ley del ambiente, la ley de hidrología y meteorología, la ley de bosques y gestión forestal, en las cuales se establece una franja protectora a cada lado de la quebrada que no puede ser ocupada por viviendas así como planes de ordenamiento lo cuales no se respetan.

En cuanto a la tragedia del El Castaño, el Diario las Américas (2022) reporta que varias toneladas de rocas, árboles, lodo y escombros se abrieron paso súbitamente montaña abajo en dicho sector. Explica la noticia que el desastre se produjo una semana después de que se desmoronó parte



de la montaña que flanquea Las Tejerías, a unos 65 kilómetros al este de El Castaño.



En este orden de ideas, Briceño (2022) reporta que “La fuerza de la corriente arrastró vehículos con personas adentro, arrancó árboles de raíz, movilizó piedras inmensas y derribó postes del servicio eléctrico y telefónico, centenares de viviendas resultaron anegadas, y más de medio centenar habrían sido afectadas completamente” (p.1).

Dicho problema data de muchas décadas atrás, falta de supervisión de donde se construye, no paralizan ni desalojan y reubican las construcciones en zonas de alto riesgo como: cuencas, pie de montaña, cañones, conos de deyección o abanicos aluviales, lo cual además se agrava por

la crisis climática, deforestaciones, quema de combustibles fósiles, manipulación del ambiente, fenómenos cíclicos, entre otros.

Al respecto, La Izquierda Diario Venezuela (2022) asevera que en ambas tragedias no se tomaron medidas preventivas de emergencia tales como: desalojos, evacuación de la zona, desmalezamiento, limpieza y remoción de escombros, ni tampoco se



siguieron los protocolos para minimizar los daños, recalcando además que los problemas son más de fondo y de larga data, entre lo que se puede mencionar la desorganización del territorio y de los asentamientos urbanos ubicadas en zonas de riesgo, son la fórmula para el desastre. Es por ello, que D'Leon (13/10/2022) denuncia que ambas tragedias son debido a:

La ausencia completa del desarrollo de obras de infraestructura, trabajos de ingeniería urbana, vial, acueductos, canales o diques de contención, encauzamiento de los ríos sobre todo los de zonas urbanas o próximos, sistemas de alerta temprana fiables, viviendas seguras, entre otras medidas, que impidan que por las fuertes precipitaciones o desbordes de los ríos en zonas densamente pobladas o próximas a ellas se llegue a estas tragedias que serían evitables (p.1).

Se observa pues un cúmulo de acciones erróneas: viviendas construidas en zona de alto riesgo, volumen de precipitación bastante elevado, ningún control de seguridad y emergencia climática por parte del gobierno local y la comunidad de vecinos. Ante estos lamentables hechos acaecidos y su valoración ex post facto, San Miguel (2022) expresa que deben corregirse con urgencia ciertos aspectos, destacables entre ellos:

Mitos y Realidades del Desarrollo Sustentable

- Cumplimiento y transparencia en la rendición cuentas en relación a la administración de los recursos de emergencia provenientes de organismos públicos, así como las donaciones de agencias internacionales, gobiernos extranjeros y empresas privadas.
- Determinación oportuna de responsabilidades y correctivos respecto de las obligaciones que impone la Ley, así como imposición de sanciones ejemplarizantes, por cuanto la ocurrencia de sendas tragedias da cuenta que no se han adoptado medidas para evitar o disminuir los niveles de riesgo, ni tampoco se han generado las capacidades para afrontar las emergencias y desastres.

En tal sentido, algunas estrategias para afrontar asertivamente los riesgos sobrenaturales en el país en general y en las zonas afectadas en particular para por

Lograr mayor articulación entre las instituciones y la ciudadanía, produciéndose una comunicación efectiva, oportuna y veraz, mejorar las medidas de planificación y preparación, inyectar y gestionar de manera eficiente los recursos humanos, materiales y financieros para que se cristalicen los esfuerzos dirigidos a la reducción de riesgos.

Cumplir y hacer cumplir las leyes y regulaciones inherentes a los riesgos siconaturales, para lo cual se requiere además de voluntad política y gerencia proactiva, la participación comunitaria y la educación como eje transversal para la concientización, prevención, actuación antes, durante y después del desastre, involucramiento en la reducción de riesgo e involucramiento en las actividades de planificación y preparación.

Implementación conjunta de soluciones basadas en la naturaleza, tales como plantar árboles a lo largo de las riberas de los ríos, para ayudar a estabilizar el suelo y reducir el riesgo de deslizamientos de tierra e inundaciones, restauración de humedales, creación de techos verdes, uso de pavimento permeable para reducir la escorrentía. En síntesis, las buenas prácticas de manejo de riesgos siconaturales requiere un enfoque multidimensional y multidisciplinario, que garantice la ejecución articulada de un conjunto de acciones y estrategias para prevenir y mitigar los efectos de los desastres naturales en las personas y las comunidades, mediante la identificación y evaluación de riesgos, planificación y preparación para emergencias,

implementación de sistemas de alerta temprana, la educación y concientización de las comunidades, así como la respuesta y recuperación después de un desastre.

Referencias

- Campos, M. (2015). Riesgos siconaturales: vulnerabilidad socioeconómica, justicia ambiental y justicia espacial. Documento en línea. Disponible en: <https://repositorio.unal.edu.co/handle/unal/62684>
- Carrere, M. (16/10/2022). Deslave en Las Tejerías: "Muchos de los desastres que hemos vivido es porque el hombre ha ocupado el territorio del río" | Entrevista. Documento en línea. Disponible en: <https://es.mongabay.com/>
- D'Leon (13/10/2022). Las lluvias son naturales, la tragedia no. Las Tejerías, una tragedia anunciada.
- Dona, K. (12/10/2022). ¿Qué pasó en Las Tejerías? Experto en riesgos de la ULA lo explica. Documento en línea. Disponible en: <https://talcualdigital.com/>
- La Izquierda Diario Venezuela (18/10/2022). Catástrofe anunciada. Lluvias y deslave mortal en Venezuela. Documento en línea. Disponible en: <https://www.laizquierdadiario.com/>
- Ley de Gestión Integral de Riesgos Socionaturales y Tecnológicos (2009). Gaceta Oficial 39.095 del 09 de Enero. Caracas: Asamblea Nacional
- PCAD (2023). Dirección Gestión de Riesgo. Documento en línea. Disponible en: <https://www.pcivil.gob.ve/oriana/>
- Redacción EC (18/10/2022). Tragedia en Venezuela: muerte, destrucción y desolación por desborde del río El Castaño | FOTOS. Documento en línea. Disponible en: <https://elcomercio.pe/mundo/venezuela/>
- Resolución 039 (2017). REDAN. Caracas: MPPRIJP
- San Miguel, R. (21/10/2022). Apuntes y comentarios sobre la gestión de riesgos y administración de desastres en Las Tejerías y El Castaño. Documento en línea. Disponible en: <https://www.controlciudadano.org/>

Situación del Lago de Maracaibo: Uso del Cabello para la Absorción de Agentes Contaminantes

(Situation of lake Maracaibo: use of hair for the absorption of polluting agents)

José Rafael Abreu Fuentes ¹⁰ 

srjos2021@gmail.com

Fundación Universitaria "José Abreu" (FUJA)

Estado Sucre, Venezuela.

Resumen

La humanidad padece hoy de uno de los problemas más graves a los que se ha enfrentado en su larga historia, la contaminación de sus aguas. Bien es cierto que el problema de la contaminación no es nuevo pero su crecimiento y evolución progresiva si lo es. De esta manera los habitantes del planeta como potenciales contaminadores debemos buscar soluciones a este capital problema e intentar de una u otra manera aportar nuevas soluciones o bien reducir de manera considerable nuestros malos hábitos adquiridos. De alguna manera mediante la elaboración de este extenso se intentará aportar ideas, buscar soluciones o denunciar hechos que se vienen produciendo en uno de los reservorios de agua dulce más importantes del planeta. Se intentará asimismo mostrar alternativas vanguardistas como el Proyecto Sirena, como alternativas para contrarrestar los agentes contaminantes del lago, su origen y posibles soluciones al respecto. Media arqueos referenciales se intentará crear una concienciación del problema mediante su lectura y se buscará una reflexión tanto del lector como del autor del gran problema que sufre hoy Venezuela con la contaminación del Lago de Maracaibo y su posible repercusión apoyado

¹⁰ Licenciado en Educación mención Castellano y Literatura de la Universidad de Oriente (UDO), Magister en Dirección de la Universidad de Sancti Spiritus "José Martí" (UNISS), Doctor en Ciencias de la Educación de la Universidad Latinoamericana y del Caribe (ULAC) Autor del Libro: Liderazgo Transformacional en la Educación Universitaria Sustentado en Tecnología de la Información y Comunicación, Docente investigador.

en estudios de agencias de prestigio, como la NASA, que demuestran que el cabello funciona para recoger petróleo del agua, y respaldados por la ONG internacional especialista en «innovación en residuos» Matter of Trust (2021), Sirena se propone ser «parte de la solución» para los problemas ambientales de este reservorio de agua conocido como Lago de Maracaibo.

Palabras Clave: Desarrollo Sostenible, Mitos y Realidades, Estrategia Preservación del medio Ambiente.

Summary

Humanity today suffers from one of the most serious problems it has faced in its long history, the pollution of its waters. It is true that the problem of pollution is not new but its growth and progressive evolution is. In this way, the inhabitants of the planet, as potential polluters, must seek solutions to this major problem and try in one way or another to provide new solutions or considerably reduce our acquired bad habits. In some way, by preparing this article we will try to provide ideas, find solutions or report events that are occurring in one of the most important freshwater reservoirs on the planet. An attempt will also be made to show avant-garde alternatives such as the Sirena Project, as alternatives to counteract the polluting agents of the lake, their origin and possible solutions in this regard. Through reference surveys, an attempt will be made to raise awareness of the problem by reading it and a reflection will be sought from both the reader and the author of the great problem that Venezuela suffers today with the contamination of Lake Maracaibo and its possible repercussion supported by studies from prestigious agencies. like NASA, which demonstrate that hair works to collect oil from water, and supported by the international NGO specializing in "waste innovation" Matter of Trust (2021), Sirena aims to be "part of the solution" to environmental problems of this water reservoir known as Lake Maracaibo.

Keywords: Sustainable Development, Myths and Realities, Environmental Preservation Strategy.

Mitos y Realidades del Desarrollo Sustentable

El Lago de Maracaibo forma parte de lo que geográficamente se conoce como el Sistema del Lago de Maracaibo, que lo completan el Estrecho de Maracaibo, la Bahía el Tablazo y el Golfo de Venezuela (es el único lago de agua dulce en el mundo que tiene una conexión directa, y natural, con el mar). Así, el lago de Maracaibo es junto con los llanos, el delta del río Orinoco y el lago de Valencia, forma parte de los principales humedales de Venezuela. Los ríos más importantes son Catatumbo (con una longitud de 365 kilómetros), Escalante (156 kilómetros), Limón, Apón y Santa Ana.

Su descripción básica podría ser la de una laguna litoral asentada sobre una depresión tectónica que posee un emisario natural que comunica el lago con el golfo de Venezuela en el Caribe. Afluyen al Maracaibo ríos de alto caudal y, tanto en su fondo como en el entorno, existen importantes yacimientos petrolíferos.

Los vertidos son negligencias humanas; que se producen por problemas de mantenimiento y roturas de tuberías, con una periodicidad de quince derrames al mes. De esta manera el vertido de un litro de gasolina puede llegar a contaminar un millón de litros de agua, siendo un efecto contaminante irreversible, asimismo el petróleo que llega al mar se evapora o queda degradado lentamente por las bacterias. Los componentes pesados del petróleo que se depositan en el fondo del mar pueden matar a los animales que habitan en las profundidades como cangrejos, mejillones, etc., o los hacen inadecuados para el consumo humano.

Lo que ha originado buscar alternativas de solución el 21 de septiembre de 2023 Lopano Antonella, presento ante la opinión publica el Proyecto Sirena como una alternativa ecológica viable con la que se pretende ayudar en la limpieza y del Lago de Maracaibo. Se trata de la creación de dispositivos fabricados a base de cabellos humanos y pelos de animales, para la recolección de residuos de crudo y sus derivados. Explicó que la idea nació al ver el estado de emergencia que genera la contaminación en los ecosistemas marinos en especial el Lago de Maracaibo. Tal alternativa fue presentada ante PDVSA y el Ministerio del Poder Popular para el Ecosocialismo, los entes encargados de autorizar la utilización de los dispositivos.

Pues el petróleo vertido se va extendiendo en una superficie cada vez mayor hasta llegar a formar una capa muy extensa, con espesores de sólo décimas de micrómetro. De esta forma se ha comprobado que 1 m³ de petróleo puede llegar a formar, en hora y media, una mancha de 100 m de diámetro y 0,1 mm de espesor.

Partiendo de los supuestos anteriores, el proyecto sirena desencadena nuevas investigaciones y avances científicos para Venezuela y desde este artículo se busca develar posibles alternativas de solución desde una postura científica.

Dilucidados Nuevos Enfoques

Cómo nace la historia del uso de cabello para absorber petróleo

La creación de esta técnica se le atribuye a un peluquero de Alabama, que vio por televisión cómo el pelo de una nutria marina estaba saturado del petróleo derramado en el famoso accidente del Exxon Valdez en Alaska, en 1989.

Al peluquero de nombre Phil McCroy se le ocurrió si todo ese petróleo podía adherirse al pelo de una nutria por qué no al cabello humano. Luego hizo un experimento en su casa y en una media de su esposa la relleno del cabello que recolectó en su peluquería. Luego sumergió ese tubo en una bañera con agua y petróleo y comprobó el poder de del cabello de adherir el crudo. Varios medios de comunicación de renombre como la BBC indican que instituciones como la NASA y la Universidad de Tecnología de Sidney, en Australia han puesto a prueba la técnica de McCroy.

La NASA comprobó que, tras utilizar el filtro de pelo humano en agua con petróleo, tras una sola filtración "sólo quedaron 17 partes por millón de crudo en el agua". Por su parte, el estudio de la Universidad de Sídney concluyó que el alto contenido de cutícula del pelo humano lo hace un "biosorbente altamente hidrofóbico", con una corteza muy porosa que atrapa varios tipos de contaminantes. La técnica ha sido utilizada en varios derrames en diferentes partes del mundo.

La ecología socio-ambiental y geográfica del Lago de Maracaibo, lo describe como un reservorio nacional que forma parte de la Cuenca Hidrográfica rodeada completamente de montañas;

Mitos y Realidades del Desarrollo Sustentable

siendo esta depresión estructural una consecuencia de los andes venezolanos y de la depresión Sierra de Perijá.

El sistema Lago de Maracaibo constituye un particular ambiente con una gran variedad de especies acuáticas que se relaciona entre sí, y que mantiene su equilibrio por medio de la cadena alimenticia. Los componentes que constituyen dicho sistema son: el Lago propiamente dicho, Estrecho de Maracaibo, Bahía del Tablazo, Golfo de Venezuela, Ríos Tributarios y Cuenca Hidrográfica. Su geología está representada por elementos montañosos de sistemas orogénicos continentales; diferentes regiones caracterizan su paisaje geográfico como el sistema litoral Occidental-Oriental lo que define su relieve. En relación a la flora lo componen gran diversidad de fitoplancton, algas y microalgas; y la fauna constituida por vertebrados e invertebrados (peces de agua dulce, estuarinos, aves y mamíferos).

En la actualidad los residuos generados por las empresas ubicadas en la Cuenca del Lago de Maracaibo, se han constituido como fuente potencial de contaminación de los recursos naturales agua, aire, suelos y atmósfera. La falta de estrategias ecológicas, por parte de las industrias, para llevar a cabo la prevención o reducción de la generación de desechos, así como, la disposición final de los mismos, ha influido en la magnitud del problema. La contaminación de los cuerpos de agua, se debe principalmente a las descargas sin control de desechos líquidos procedentes de uso doméstico del agua, de desechos industriales como el petróleo que contienen una gran variedad de contaminantes, efluentes agrícolas, drenajes de sistema de riesgo y el crecimiento demográfico en los últimos tiempos, provocando alteraciones en sus características limnológicas. Las actividades de extracción del petróleo, cumple con una importante fuente de energía en nuestro país, por lo que según OSINERG (2017), menciona que: es una mezcla de compuestos denominados hidrocarburos, que por lo general se puede encontrar en estado; líquidos, que son el petróleo (p.8), sin embargo, y Alrodini (2015), menciona que: también el petróleo es usado para producir energía y materiales, pero en el momento de la extracción, el transporte y el uso del petróleo han traído como resultados accidentes de derrames de petróleo, teniendo en cuenta que es esencial para revisar métodos innovadores para manejar tales eventos catastróficos (p.2).

Las actividades petroleras están contaminando de manera generalizada los cuerpos de agua, afectando a la población indígena, e incluso flora y fauna del lugar, produciendo un gran impacto ambiental tal es el caso del Lago de Maracaibo.

Una forma habitual de limpiar el petróleo de la tierra es utilizar esteras o barreras hechas de polipropileno, pero el polipropileno es un plástico no biodegradable. También se utilizan espumaderas, fuego y dispersantes químicos, a pesar de ser peligrosos para el medio ambiente. Ahora, como posible alternativa se está utilizando el cabello humano y de mascotas. Resulta que el pelo es hidrofóbico, es decir, repele el agua y es biosorbente (recoge los contaminantes, como el petróleo). Además, es un recurso renovable que tenemos en abundancia.

La idea principal es utilizar los recortes de cabello que habrían ido a parar a la basura y convertirlos en alfombras de pelo que absorben el petróleo y limpian nuestras aguas. Una estera de pelo absorbe alrededor de cinco veces su peso en petróleo.

Propiedades del Cabello Humano

Vinculado al tema Azcona, (2020), explica que el pH del cabello fluctúa entre 4.5 y 5.5. Sin embargo, el cabello humano es un material considerado como el más común en la mayoría de las sociedades y, por lo tanto, se encuentra mayormente en 35 los flujos de desechos municipales en casi todas las ciudades y pueblos del mundo, por consiguiente, existe una gran necesidad de desarrollar sistemas de utilización para diversos tipos de desechos de cabello humano adaptándolo para nuevas tecnologías

Atendiendo a estas particularidades Bolzonella, (2018), plantea que considerado que el cabello sano hasta un 30% de su longitud normal se puede estirar antes de romperse, debido a la queratina, que es una proteína fibrosa presentando al cabello elasticidad y resistencia, por su estructura helicoidal, compuesta por cadenas polipeptídicas, ya que es más fuerte que un alambre de cobre. y que la vida de un cabello es de 7 años pasando por 3 fases distintas durante ese tiempo: crecimiento, transición y descanso.

Mitos y Realidades del Desarrollo Sustentable

Lo que muestra según Azcona, (2020), que el cabello humano, es rico en proteína, y contiene la queratina que es una fibra natural, la cual está compuesta por:

- a) Médula: Es la parte que se encuentra en el centro del cabello. Está formada por células esponjosas y semiblandas separadas entre sí. Nutre y mantiene la humedad del cabello.
- b) Cortex: Se encuentra entre la cutícula y la médula, dándole al cabello elasticidad, la capacidad de recuperar su forma original después de deformarse y fuerza. También aquí se encuentra el pigmento responsable de dar color al cabello, la melanina, además es la parte más extensa de la fibra capilar y ocupa el 70% de su superficie.
- c) Cutícula: Es la capa externa que proporciona protección a la fibra capilar, protege al cortex y su integridad, cuidándola de fuerzas que pueden dañar con rapidez, ya sea físico y químico. Las escamas cuticulares están formadas de entre 5 y 10 capas de células muertas.

Entre sus propiedades del cabello humano se encuentran:

- a) Permeabilidad: absorbe líquidos por medio de la queratina que tienen una gran atracción por la humedad del ambiente, pudiendo absorber el agua. Hasta una tercera parte de su peso, produciendo una alteración en su longitud, diámetro y forma.
- b) Resistencia: determinada por su composición química y estructura, siendo resistente al calor seco superiores a 140° C y de calor húmedo hasta 220° C.

Antes de romperse el cabello se produce en él una serie de transformaciones en su queratina, que está relacionado directamente con la tensión ejercida sobre éste, ya que, y el contenido de azufre que también la hace muy resistente a los ataques de microorganismos,

- c) Plasticidad: El cabello recupera inmediatamente su forma natural y cuando mojamos el cabello, se rompen los puentes de hidrogeno pudiéndole darle forma con mayor facilidad.

Su composición química del cabello humano está compuesta por:

- 2% de lípidos.

- 28% de proteínas.
- 70% de agua, sales y otras sustancias (urea, aminoácidos).

El cabello humano se divide en tres fases, lo cual es:

1. Fase Anágena: Representa esta fase al 85%. El folículo, en la base es más que la del tallo. Dura entre 4 y 6 años, por lo que se toma como valor medio 3 años. El pelo está pegado a la papila, ésta tiende a nacer y crecer sin cesar, debido a que las células de la matriz del folículo se dividen por mitosis constantemente.
2. Fase Catágena: Representa el 1% de los cabellos. Es una fase de transición. El bulbo toma un aspecto cilíndrico. Durante el crecimiento se extiende unas 3 semanas, y se separa de la papila cesando la actividad de las células, incluido los melanocitos.
3. Fase Telógena: Representa el 14% de los cabellos. Dura unos 3 meses aproximadamente la fase del descanso y de caída del pelo. La raíz del pelo permanece insertada en el folículo y toma un aspecto de cerilla.

¿Es viable el uso de cabello humano y pelo de animales para limpiar un derrame de petróleo?

Pereira, Ribeiro, & Goncalves, (2017). Chojnacka , Góreaka, & Gorecki , (2018)], hacen referencias que el cabello humano se ha usado como biomarcador para evaluar la exposición ambiental y ocupacional a ciertos tóxicos durante más de 50 años mencionan que esta preferencia del cabello sobre otros biomarcadores se asocia a:

- Que es una matriz estable.
- Que la muestra es de fácil obtención, transporte y almacenamiento.
- Que ha demostrado ser uno de los vehículos de excreción de metales, enormemente útil en la evaluación de intoxicaciones crónicas.
- Absorción de las concentraciones del cabello son 10 veces superiores a las existentes en cualquier polímero.

Mitos y Realidades del Desarrollo Sustentable

BBC (2021) indicó que el pelo humano es un elemento muy efectivo e idóneo para realizar una limpieza de petróleo. “Es un producto natural, barato y renovable. Además, tiene otra ventaja sobre los materiales sintéticos y dispersantes químicos que usa la industria petrolera para limpiar desastres: es biodegradable”. Indicó la cadena internacional.

Uso Del Cabello para la Absorción de Agentes Contaminantes como un Ecodiseño Convertido en Herramienta de Gestión Ambiental.

Las Organizaciones políticas y ONG sin fines de lucro vigentes en el siglo XXI enfrentan muchos retos como es la Rentabilidad, Competitividad, Globalización, Rapidez en los cambios, Adaptabilidad, Crecimiento, Tecnología; siendo todos retos importantes. Sin embargo, estas organizaciones han contribuido con el acelerado desarrollo industrial de las últimas décadas, el cual ha traído consigo un gran daño al medio ambiente causando estragos a los ecosistemas que en algunos casos son irreversibles, lo que afecta de manera global a todo el planeta. Matter of Trust (2021), hace referencia que la contaminación industrial ha alcanzado los recursos naturales (flora, fauna, aire, agua y suelo), originando gran cantidad de impactos ambientales globales que han sido temas de discusión y acuerdos entre los países del mundo, como lo es el Lago de Maracaibo.

Con el fin de evitar que estos impactos sigan generando desequilibrios en el ambiente, las exigencias para las organizaciones industriales a nivel mundial están incluyendo el tema ambiente como parte integral del negocio. Por ello el camino más indicado para que las organizaciones cumplan con estas exigencias, es desarrollando un Sistema de Gestión Ambiental que permita incorporar el medio ambiente a la gestión general de la empresa, dándoles un valor estratégico y de ventaja competitiva. Si el objeto principal de una correcta gestión empresarial es que funcione adecuadamente, obtenga beneficios y se desarrolle; una correcta gestión ambiental persigue la actuación de manera respetuosa con el medio ambiente, reduciendo así al mínimo el impacto ambiental negativo al entorno. La idea principal es utilizar los recortes de cabello que habrían ido

a parar a la basura y convertirlos en alfombras de pelo que absorben el petróleo y limpian nuestras aguas. Una estera de pelo absorbe alrededor de cinco veces su peso en petróleo.

Por ello, con el fin de reducir el impacto ambiental asociado el derramen de petróleo al Lago de Maracaibo, es importante que se conozcan los aspectos ambientales y los impactos que producen dado que así podrán controlarlos, reducirlos y prevenirlos, garantizando con esto una eficaz mejora continua, convirtiendo esto en el eje principal de esta producción de carácter científico.

Limitaciones en su uso de cabello como Adsorbente del Petróleo

La literatura científica señala la potencialidad del cabello humano como agente adsorbente de petróleo. Sin embargo, existen algunos factores que limitan su eficiencia que deben ser tomados en cuenta al momento de desarrollar y testear dispositivos de adsorción y protocolos de acción ante derrames.

Pagnucco y Phillips (2018) señalaron una amplia variabilidad de los coeficientes de adsorción para el cabello debido a la heterogeneidad del material. Asimismo, notaron la limitada flotabilidad del cabello, así como una mayor adsorción de agua en comparación con materiales sintéticos.

Adicionalmente, enfatizaron que el cabello debe ser recubierto con redes adecuadas para prevenir el escape de fibras ya contaminadas. También se debe considerar el pretratamiento del cabello químicamente modificado con tintes.

Otro aspecto es que la eficiencia de adsorción de crudo puede verse afectada por el tipo de superficie que se desea limpiar. Murray et al. (2020) encontraron que el cabello humano y otras fibras como pelaje de perro reducen su capacidad de adsorber crudo en superficies porosas como la arena (5 %-20 % del crudo inicial), mientras que en superficies no porosas y semiporosas la adsorción puede variar entre 60 % a 85 % del crudo inicial.

En comunicaciones personales con Matter of Trust (2022) señaló que la máxima eficiencia de los «hair-booms» en la remoción de petróleo ocurre dentro en las primeras 72 horas de ocurrido el

Mitos y Realidades del Desarrollo Sustentable

derrame. Por ese motivo, existe la probabilidad de que acciones posteriores a este periodo registren tasas de eficiencia menores a los reportados en la literatura.

Por último, si bien las iniciativas en campo, incluyendo las de Matter of Trust y en la isla Mauricio, reportan extracciones puntuales, no se han encontrado evidencias del uso a gran escala comparado con la magnitud del derrame de Ventanilla.

Referentes Teóricos

Petro Online, (2020), evidencias de potencialidad Las primeras experiencias en el uso de cabello como adsorbente de petróleo datan de la década de 1970, cuando el cabello humano fue usado como agente de limpieza del derrame de petróleo en las costas de Francia. De igual forma, la NASA, (1998) planteó el potencial de adsorción de petróleo fue evaluado posteriormente mediante un reporte técnico de la NASA, indica que el cabello humano puede adsorber entre 4,7 a 5,2 gramos de crudo por gramo de cabello.

Comparado con otros materiales, el cabello humano parece tener un potencial prometedor. Pagnucco y Phillips (2018) realizaron experimentos de adsorción de crudo con cabello humano y otros materiales, teniendo en consideración los lineamientos de la American Society for Testing and Materials (ASTM) y la Australian Maritime Safety Authority (AMSA). Se registró que los prototipos de cabello tuvieron un coeficiente de adsorción (g/g) de entre 0,5 y 1,0, mientras que los materiales convencionales (polipropileno de uso habitual, celulosa y algodón) se situaron por debajo de 0,3. Asimismo, Gupta (2019) ha señalado otras propiedades del cabello humano, como su reutilización de hasta 100 veces y recuperación de hasta 98 % del crudo removido. Estas características han sido señaladas, a su vez, por Ukotije-Ikwut et al. (2020) de manera empírica, en donde el crudo fue recuperado hasta en un 99,4 %, a la vez que no hubo cambios significativos en ratio de adsorción en su cuarta reutilización.

Megan Murray (2023), bióloga medioambiental y directora asociada de la Facultad de Ciencias de la Vida de la Universidad Tecnológica de Sidney (Australia), desarrolla tecnologías sostenibles

para hacer frente a los derrames de petróleo. Su investigación incluye sorbentes de cabello humano, materiales que pueden utilizarse para recuperar un líquido.

Explica que uno de los principales problemas de la respuesta actual a los derrames de petróleo es que los productos de polipropileno que se utilizan habitualmente acaban en los vertederos.

Con los propilenos, un problema ocasionado por un derrame y que estaba en un entorno vulnerable se traslada a otro entorno, y ahora hay otra parte del mundo que está contaminada.

Las investigaciones de Murray indican que, además de ser biodegradable, el pelo humano suele ser tan eficaz como el polipropileno, y en algunas circunstancias incluso mejor.

"Las esteras de cabello son muy buenas para los vertidos terrestres", dice Murray, pero añade que cuando el crudo se derrama en la arena de la playa, es muy difícil absorberlo con cualquiera de los materiales que ha probado, incluidos el pelo humano y el polipropileno.

Lisa Gautier cofundó Matter of Trust con su socio, Patrice Gautier, en 1998, con el objetivo de abordar una serie de problemas medioambientales. Tres años más tarde, un petrolero encalló en San Cristóbal, una de las Islas Galápagos, y deseosos de ayudar en las tareas de limpieza, los Gautier se asociaron con el estilista de Alabama Phillip McCrory.

En 1989, McCrory había diseñado un prototipo de dispositivo que utilizaba el pelo para absorber el petróleo, que fue probado por la NASA y resultó funcionar bien. Juntos desarrollaron plumas y alfombrillas hechas con pelo humano y animal.

El proyecto consiste en desviar todo ese cabello del vertedero. Tiene mucho más sentido utilizar un recurso natural renovable para limpiar los vertidos de petróleo que perforar más petróleo para fabricar productos y utilizarlo en la limpieza.

Se necesitan 500 gramos de pelo para crear una estera de dos pies cuadrados y una pulgada de grosor, que puede recoger hasta 5,6 litros de aceite.

El pelo, es un recurso ecológico que puede absorber unas cinco veces su peso en petróleo, según Matter of Trust (2021), y aunque no crece en los árboles, es abundante. "Hay alrededor de 900.000 peluquerías con licencia en Estados Unidos", dice Gautier. "Cada uno de ellos puede cortar fácilmente medio kilo de pelo a la semana".

Mitos y Realidades del Desarrollo Sustentable

Cada día, salones de belleza, peluqueros de mascotas y particulares envían recortes de pelo al almacén de Matter of Trust en San Francisco.

La mayor parte del trabajo de limpieza de Matter of Trust se lleva a cabo en tierra, ya sea para tratar los vertidos terrestres o los daños costeros causados por los vertidos marinos.

Dice que alrededor de la mitad de sus productos son comprados por organizaciones como la Fuerza Aérea de Estados Unidos y departamentos gubernamentales, mientras que la otra mitad es donada, a menudo a voluntarios de limpieza de Matter of Trust.

Bolzonella (2017), en su artículo Desperdicios del cabello humano y su utilización: brechas y posibilidades|| hace mención que el cabello humano se considera un desecho, en la mayor parte del mundo y su acumulación causa muchos problemas ambientales; sin embargo, tiene muchos usos conocidos el cabello humano, como para la agricultura, las aplicaciones médicas, los materiales de construcción y el control de la contaminación, pero el cabello, debido a la lenta degradación, permanece durante mucho tiempo en las corrientes de desechos ocupando grandes volúmenes de espacio y la quema de cabello humano o las pilas de desechos que los contienen una práctica observada en muchas partes del mundo- produce hongos y toxinas como amoniaco, sulfuros de carbonilo, sulfuros de hidrógeno, dióxido de azufre, fenoles, nitrilos, pirroles y piridinas.

Por lo tanto, existe una gran necesidad de desarrollar sistemas de utilización para diversos tipos de desechos de cabello humano, utilizándolo eficientemente y ambientalmente segura plasmándolo en tecnologías que se pueden adaptar según la naturaleza del cabello y las circunstancias locales de un lugar.

Se entiende entonces, que la Gestión Ambiental ha llevado a crear un conjunto de acciones encaminadas a lograr la máxima racionalidad en el proceso de decisión relativo a la conservación, defensa, protección y mejora del medio ambiente, basada en una coordinada información multidisciplinaria con la participación ciudadana.

Ésta se apoya básicamente en una serie de principios, de los que hay que destacar: el reconocer que dicha gestión se ubique entre las más altas prioridades corporativas; determinar los

requerimientos legales y aspectos ambientales asociados con las actividades, productos o servicios de la organización; desarrollar el compromiso de la gerencia y todo el personal hacia la protección del ambiente; fomentar la planificación ambiental a través del ciclo de vida del proceso o producto y evaluar el desempeño ambiental versus la política ambiental de la organización cuidada con un criterio de pertinencia. Dichos principios son coherentes y deseables su aplicación en el desarrollo de cualquier actividad susceptible de causar alteración al medio ambiente, pero la realidad es que, en muchos casos, no son fáciles de aplicar.

Un Sistema de Gestión Ambiental proactivo es la plataforma que toda organización gubernamental o sin fine de lucro puede hacer uso para desarrollar e implementar políticas y gestionar sus aspectos ambientales. Dicho sistema dota a la ciudadanía de una herramienta de trabajo para sistematizar las buenas prácticas realizadas hasta el momento y asegurar su mejora paulatina.

El proyecto Sirena, se trata de un plan estratégico que, de acuerdo con la política ambiental de la empresa pública puede fijar los objetivos a corto, medio y largo plazo, coordinando los recursos humanos, técnicos y económicos necesarios para su consecución.

La mayor parte del uso del cabello para la absorción de agentes contaminantes están contruidos bajo el modelo: "planificar, hacer, comprobar y actuar", lo que permite la mejora continua basada en: Planificar, incluyendo los aspectos ambientales y estableciendo los objetivos y las metas a conseguir; Hacer, implementando la formación y los controles operacionales necesarios; Comprobar, obteniendo los resultados del seguimiento y corrigiendo las desviaciones observadas; Actuar, revisando el progreso obtenido y efectuando los cambios necesarios para la mejora del sistema.

Teniendo en cuenta la base científica y la experiencia práctica registrada hasta el momento por diversos autores, considero como investigador de esta nueva era del conocimiento necesario explorar todas las posibilidades del uso de cabello humano y pelo animal como coadyuvante en la remoción de petróleo en el agua, tal como es el caso del Lago de Maracaibo.

Mitos y Realidades del Desarrollo Sustentable

Como punto de partida, los prototipos de dispositivos con cabello deben ser sometidos a un testeo previo que evalúe dos aspectos importantes: (a) la eficiencia de adsorción, expresado en masa de crudo adsorbido por masa de cabello utilizado para cada tipo de prototipo, y (b) la resistencia de los prototipos de cabello al oleaje y exposición al agua. El factor que requieren ser considerados y que condicionan el uso dentro de las primeras 72 horas también debe ser parte de los parámetros de evaluación, a fin de determinar con precisión las condiciones de máxima eficiencia.

Metodología

El presente artículo es de tipo técnico - aplicativo, ya que, la exploración para la construcción, se basa de la información recopilada y brindada por otras investigaciones que son similares al estudio, además de realizar referencias de publicaciones como diarios entrevistados de datas recientes, con respecto a Situación Del Lago De Maracaibo: Uso Del Cabello Para La Absorción

De Agentes Contaminantes, para la reducción del petróleo en cuerpos de agua sintéticos,

Lo que le brinda a dicho extenso la confiabilidad la cual se evidencia a través de los referentes consultados, en este caso los antecedentes recopilados, con enfoque que concuerden a reflexiones conclusivas, tal como lo menciona Hidalgo (2015), que la confiabilidad interna, es:

...el nivel de consenso entre diferentes observadores de la misma realidad eleva la credibilidad que merecen las estructuras significativas descubiertas en un determinado ambiente, así como la seguridad de que el nivel de congruencia de los fenómenos en estudio es consistente (p.228).

En este sentido, el uso del cabello para la absorción de agentes contaminantes puede convertirse en un Ecodiseño, que puede convertirse en una herramienta muy adecuada que ayuda a reducir el impacto ambiental del producto a lo largo de su ciclo de vida, mediante fuentes referenciales que nutran posteriores investigaciones.

El término diseño se refiere al plan o estrategia que se desarrolla para obtener información que se requiere en una investigación. Si el diseño está concebido cuidadosamente, el producto final de un estudio, es decir sus resultados, tendrá mayores posibilidades de éxito para generar conocimientos. Hernández, Fernández & Baptista, (2006), De acuerdo a los criterios que se establecen para la selección del diseño ésta investigación se define de campo no experimental pues no manipula variables; y según la perspectiva temporal se considera transeccional ya que los datos se recolectan en un solo momento de fuentes primarias constituyen el objeto de la investigación bibliográfica o revisión de la literatura y proporcionan datos de primera mano, pues se trata de documentos que contienen los resultados de los estudios correspondientes, vinculas en este caso con situación del lago de Maracaibo: uso del cabello para la absorción de agentes contaminantes. .

Resultados

Matter Of Trust (2022), en su artículo Oil spill traducido a Derrame de petróleo, menciona del por qué las personas se lavan el pelo con champú, cuando se vuelve grasoso, y es porque el cuero cabelludo y la contaminación en el aire, sin embargo, el cabello es muy eficiente para recolectar aceite de todo tipo, ya sea aceites de la piel o el petróleo crudo que termina en nuestros océanos y cursos de agua, y también que los desagües siempre conducen a un lugar y 1/4 de aceite puede contaminar 1,000,000 de galones de agua potable. El pelo y la piel son adsorbentes (lo que significa que "se adhiere a") en lugar de ser absorbente (lo que significa "absorber") (p.1). Pero también menciona los suministros: 1. Pelo, que se puede recolectar en salones de peluquerías. 2. Medias de nylon de las mujeres. 3. 1 cuarto de galón de aceite de motor usado o taza de aceite vegetal o 1/2 cucharadita de pintura oscura. 4. Limpiar el contenedor. 5. Agua. 6. Guantes de goma (y mascarilla quirúrgica si usa aceite de motor). 7. Bolsas de basura de plástico. 8. Tijeras. Domínguez (2017), en su Tesis para obtener el Título de Ingeniero Ambiental Eficiencia del uso de plumas de pollo y aserrín para la remoción de diésel en el mar del Callao , determina la capacidad de retención del cabello y el aserrín en la remoción diésel en el mar del Callao, que se evaluó en

Mitos y Realidades del Desarrollo Sustentable

5 niveles distintos (100 gr, 75 gr, 50 gr, 25 gr y 0 gr) para ambos productos juntos, los cuales se encontraban forrados por una tela de algodón denominado tocuyo, evaluando su capacidad de retención a través de 3 tiempos diferentes (1 minuto, 2 minutos y 3 minutos), presentando como resultados: el segundo tratamiento el cual consistía en 75 gramos de plumas de pollo y 25 gramos de aserrín sobre un tiempo de 2 minutos, logrando remover en un total de 135.222 gramos de diésel, sobrando en el agua 64.778, siendo eficiente el producto en un 68%.

Castillo (2017), en su Tesis para obtener el Título de Ingeniero Ambiental Adsorbentes naturales en la mitigación del impacto adverso causado por derrames de crudo en fuentes hídricas, hace el uso del bagazo del pelo de animal y de la *Luffa cylindrica*, como adsorbentes naturales, mitigando impactos adversos sobre el medio ambiente, además de facilitar su disposición final, ya que al ser residuos naturales se asegura cierto grado de biodegradabilidad, obteniendo una adsorción máxima en condiciones estáticas para el pelo de animal de 10.9 g de petróleo por gramo de adsorbente, luego de 45 minutos de contacto, cuando el espesor de la capa de crudo es de 2mm y para *Luffa cylindrica* la adsorción es de 8.70 g de petróleo por g de adsorbente, luego de 30 minutos de contacto con una capa de petróleo de 3mm (p.10).

Discusión

En primera instancia la recolección de los datos obtenidos de las revisiones referencial vinculados con la situación del lago de Maracaibo: uso del cabello para la absorción de agentes contaminantes para la cantidad del petróleo adsorbido, las características organolépticas, física, química y orgánica del agua sintética; las condiciones de operación del adsorbente natural y las características de los adsorbente naturales del cabello humano.

Bolzonella (2017), explica que la cantidad del petróleo adsorbido considerando el tiempo, la cantidad del petróleo, la cantidad del agua sintética, el adsorbente natural seco y el adsorbente natural impregnado en 15 min., por lo que el mejor tiempo es de 8 minutos, captando más petróleo con el adsorbente natural cabello humano y la capacidad de adsorción es de 3 veces más su peso.

Pereira, Ribeiro, & Goncalves, (2017) indican que la cantidad del petróleo adsorbido con el adsorbente natural Cabello humano; indica que en el tiempo de 8 minutos a adsorbido 67.33g de hidrocarburos, siendo un total de 112g de Petróleo en el agua sintética.

Lopano Antonella (2023), observa que la cantidad del petróleo adsorbido considerando el tiempo, la cantidad del petróleo, la cantidad del agua sintética, el adsorbente natural seco y el adsorbente natural impregnado en 15 min., por lo que el mejor tiempo es de 5 minutos, captando más petróleo con el adsorbente natural con el cabello humano y de animales y la capacidad de adsorción es de 4 veces más su peso.

Además señala que se pueden observar las características organolépticas, físicas, químicas y orgánicas del agua sintética inicial (antes del tratamiento), considerando Turbidez (NTU), Temperatura (°C), Conductividad ($\mu\text{s}/\text{cm}$), pH (0-14), OD (mg/L), DQO (mg/L), DBO5 (mg/L), TPH (mg/L).

Matter of Trust (2021) admite que el tratamiento con el uso del adsorbente natural cabello humano, evaluando las características organolépticas, físicas, químicas y orgánicas del agua sintética, considerando que los resultado el que tiempo de 8 minutos, es la que adsorbe mayor cantidad de petróleo, por lo que el promedio de la TPH en ese tiempo es de 4659 mg/l, sobrepasando la muestra con agua sintética inicial de 0.32 mg/l, pero también se ve reducido la muestra con petróleo que es de 13850 mg/l.

Reflexión Final

A través de los hallazgos encontrados se puede determinar el tiempo óptimo de los adsorbente naturales del cabello humano; por lo que la adsorción de petróleo en cuerpos de agua sintética, permite evaluar la eficacia de su uso de cabello como adsorbentes de agentes contaminantes, por lo que se sugiere una combinación simultánea para poder determinar si potencialmente existe una mejora en su eficacia.

El petróleo atrapado en los adsorbentes naturales mediante el uso cabello humano puede ser recuperado bajo métodos físicos (filtración, escurrimiento,) de modo que represente un beneficio

Mitos y Realidades del Desarrollo Sustentable

no solo en la calidad de agua, sino también en la recuperación de materia prima, en este caso del hidrocarburo y eliminar agentes contaminantes en el Lago de Maracaibo.

Los residuos sólidos de adsorbentes naturales genera este tratamiento son degradables, sin embargo, se debe tomar precauciones como residuos peligrosos por estar contaminado con petróleo (inflamabilidad)

La implantación de proyecto Sirena vinculado a la situación del lago de Maracaibo: uso del cabello para la absorción de agentes contaminantes puede suponer, aparte de beneficios ecológicos, económicos como: mejora de la gestión y rendimiento de la actividad de sanación de este recurso natural, ahorro de costos a corto o largo plazo a través de control y reducción de materias primas, energía, agua, residuos, entre otros.

Hoy día, el cabello desechado en barberías y peluquerías humanas y caninas del estado Zulia, en el oeste de Venezuela, es recogido por los voluntarios del Proyecto Sirena, como ecodiseño de iniciativa que plantea crear artilugios a base de cabello para limpiar los residuos de petróleo que contaminan el lago de Maracaibo, el más grande del país.

Los dispositivos basados en cabello pueden significar una alternativa de bajo costo para respuesta inmediata en zonas del país sumamente remotas y de poca accesibilidad logística con riesgo de derrame por hidrocarburos. Finalmente, los trabajos abordados en este artículo generan nuevas oportunidades para el inicio de líneas de investigación y desarrollo, además de innovar en la gestión de residuos sólidos y medidas futuras de contingencia ante los derrames de petróleo ocurridos en territorio nacional.

Además de apropiarse de procedimientos para examinar y evaluar los aspectos de impactos ambientales, tanto directos como indirectos de sus actividades, productos y/o servicios e instalaciones, y para desarrollar un registro de los que se consideren significativos o importantes para la generación del futuro.

Referencias

Alrodini (2015), Salud capilar Consejos prácticos [en línea]. Febrero 2007, n.º 2.,

Azcona, (2020) El cabello: estructura, propiedades de adsorción, composición química, ciclo, tipos y clases de cabello. Pautas para la determinación de: distribución, longitud, calidad, color, forma e implantación [en línea]. Disponible en:

BBC News. (2021). «Perú declara la emergencia ambiental por el derrame de petróleo provocado por el tsunami en Tonga». BBC News Mundo.

Bolzonella, (2018) Adsorbentes naturales en la mitigación del impacto adverso Causado por derrames de crudo en fuentes hídricas. Tesis (Ingeniero Ambiental). Lima: Universidad Cesar Vallejo, Disponible en:

Cervantes, Lezama. [et al] (2023). Capacidad de retención de hidrocarburos empleando subproductos industriales [en línea]. Disponible en: <https://www.itson.mx/publicaciones/rlm/Documents/v8-n1-4-capacidad-de-retencion-de-hidrocarburos-empleando-subproductos-industriales.pdf>.

Chojnacka , Górecka, & Gorecki , (2018) The effect of age, sex , smoking habit and hair color on the composition of hair . Environ Toxicol pharmacol.

Disponible en: <http://www.elsevier.es/en-revista-farmacia-profesional-3-articulo->

Disponible en: <https://www.bbc.com/mundo/noticias-america->

Domínguez (2017), eficiencia del uso del Cabello y aserrín para la

Gupta (2019) «Human hair “waste” and its utilization: Gaps and possibilities». Journal of Waste Management, 2014, pp. 1-17. Disponible en: <https://doi.org/10.1155/2014/498018>.

Hernández, D. (2023).Contaminación Ambiental. Causas, Efectos Y Control. Maracaibo, Venezuela: Universo de Venezuela C.A.

Hernández, Fernández & Baptista, (2006). Metodología De La Investigación. Cuarta Edición. Iztapalapa, México: Mc Graw Hill.

Mitos y Realidades del Desarrollo Sustentable

Hidalgo, L (2015), Confiabilidad y Validez en el Contexto de la Investigación y Evaluación Cualitativa mediante arqueo referenciales. Disponible en: http://revistas.upel.edu.ve/index.php/sinopsis_educativa/article/viewFile/3583/1750

<http://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/UCV/20708/Dom%C3%ADnguez>

<https://repository.unilibre.edu.co/bitstream/handle/10901/11185/Documento%20Fi>

<https://www.feandalucia.ccoo.es/docuipdf.aspx?d=7484&s=>

latina-60034745Bolzonella (2017), Human Hair ==Waste" and Its Utilization: Gaps and

Lopano Antonella(2023), El cabello humano se está utilizando para limpiar los derrames de petróleo. Entrevista

Matter of Trust (2021), On a perfectly ordinary late-summer day, the lives of five unrelated people are turned upside down.

Matter of Trust (2022) «Projects – Hair Mats & Oil Spills». Disponible en: <https://matteroftrust.org/clean-wave-program/>.

McCrory (1989) Una tecnología ecológica e innovadora podría transformar la industria petrolera. UUEE.

Megan Murray (2023), Las esteras tejidas de pelo pueden ayudar a añadir nutrientes al suelo y evitar que el agua se evapore. Matteroftrust.org.

Murray et al. (2020) «Decontaminating terrestrial oil spills: A comparative assessment of dog fur, human hair, peat moss and polypropylene sorbents». Environments MDPI, 7, pp.1-8. Disponible en: <https://doi.org/10.3390/environments7070052.nal%202018.pdf?sequence=oil-spills/53166>

OSINERG (2017), Resolución Complementaria que consigna las modificaciones de la Base de Datos de los Módulos Estándares de Inversión de prrecervacion del ambiente, resultado de lo resuelto en los Recursos de Recursos interpuestos contra la Resolución N° 014-2017-OS/CD. (e. 28/03/2017 p.31/03/2017)

Pagnucco y Phillips (2018)

Pereira, Ribeiro , & Goncalves , (2017) Scalp hair analysis as a tool in assessing human exposure to heavymetals (S Domingos mine, Portugal). SCI total Environ..

Petro Online, (2020) «Why is human hair good for oil spills?». Disponible en: <https://www.petro-online.com/news/analytical-instrumentation/11/breaking-news/why-is-human-hair-good-for->

Possibilities [en línea]. Disponible en: <https://www.hindawi.com/journals/jwm/2014/498018> Fecha de consulta 2023].

remoción de diésel en el mar del Callao – 2017. Tesis (Ingeniero Ambiental). Lima: Universidad Cesar Vallejo, Disponible en:

salud-capilar-consejos-practicos-13099513 [Fecha de consulta: 2023].

Ukotije-Ikwut et al. (2020) Aseminaso, A. y Obomanu, T. (2016). A novel method for adsorption using human hair as a natural oil spill sorbent. International Journal of Scientific and Engineering Research, 7(8).

Agroecosistemas. Una Mirada Sobre la Crisis Climática

Agroecosystems. A Look at the Climate Crisis

Carmen M. Marín Gómez ¹¹ 

carmenmarin8698@gmail.com

Fundación Universitaria "José Abreu" (FUJA)

Estado Sucre, Venezuela.

Dimas Encamación Verdú Tonito ¹² 

dimasverdu81@gmail.com

Instituto de Estudios Globales de España

Madrid, España.

Resumen

No hay duda que el cambio climático se ha acentuado en estos últimos años, y está afectando a agricultores familiares, pueblos originarios, agricultores tradicionales, y sistemas productivos convencionales. La producción agropecuaria es una de las actividades de mayor aporte de gases de efecto invernadero por lo cual se considera la necesidad de cambiar este paradigma productivo y la agroecología que emerge como posibilidad para llevar a cabo dicha tarea. La creciente agudización ha generado Crisis Meteorológica, urge encontrar o desarrollar técnicas y tecnologías para minimizar los efectos negativos en los sistemas productivos, lo que incluye abordar medidas de adaptación y en algunos casos plantear la necesidad de revertir y readecuar prácticas y sistemas productivos. El presente extenso aborda la relación existente entre agroecología y cambio climático; como campo privilegiado para abordar la problemática de manera integral. El artículo de tipo descriptivo explorativo documental apoyada en Martínez, Miguel, (2019), se procede durante a la revisión referencial a generar los corpus teóricos que nutre el discurso y sustentan la idea sobre la cual se evidencia las posibilidades para mitigar los efectos del cambio climático mediante un proceso sistemático de lectura, registro, organización, descripción, análisis e interpretación de datos extraídos de fuentes registradas, para obtener nuevos conocimientos. Se concluye que la agroecología es una propuesta de transformación social, requiere de criterios de organización comunitaria que se reflejen plenamente en la creación

¹¹ Profesora en educación integral, (UPEL) Especialista en Educación, mención Dificultad para el Aprendizaje (UPEL), Especialista en Docencia en Educación Básica (UPEL) Magíster: Mención: Orientación De La Conducta de la Universidad del Zulia (LUZ). Mención: Psiquiatría Y Salud Mental. (LUZ) Doctora en Ciencias De La Educación. (ULAC).

¹² Licenciado en Educación Integral de la Universidad Nacional Abierta (UNA) Magíster en Educación Abierta y a Distancia (UNA) Doctor en Ciencias de la Educación (ULAC) Profesor e Investigador en diferentes Instituciones Nacionales e Internacionales.

de agroecosistemas los cuales son la factoría en la que se genera y mantiene la biodiversidad inducida por la acción del ser humano, agrobiodiversidad para "vivir bien".

Descriptores: Agroecosistemas- Crisis Climática- Agroecología- Desarrollar Técnicas- Efectos Negativos- Sistemas Productivos

Summary

There is no doubt that climate change has increased in recent years, and is affecting family farmers, native peoples, traditional farmers, and conventional production systems. Agricultural production is one of the activities with the greatest contribution of greenhouse gases, which is why the need to change this productive paradigm and agroecology that emerges as a possibility to carry out this task is considered. The growing exacerbation has generated a Meteorological Crisis, it is urgent to find or develop techniques and technologies to minimize the negative effects on production systems, which includes addressing adaptation measures and, in some cases, proposing the need to review and readjust production practices and systems. This extensive present addresses the relationship between agroecology and climate change; as a privileged field to approach the problem in an integral way. The documentary exploratory descriptive article supported by Martínez, Miguel, (2019), proceeds during the referential review to generate the theoretical corpus that nourishes the discourse and supports the idea on which the possibilities to mitigate the effects of change are evidenced. through a systematic process of reading, registering, organizing, describing, analyzing and interpreting data extracted from registered sources, to obtain new knowledge. It is concluded that agroecology is a proposal for social transformation, it requires criteria of community organization that are fully reflected in the creation of agroecosystems, which are the factory in which biodiversity induced by human action, agrobiodiversity, is generated and maintained. To live good".

Descriptors: Agroecosystems- Climate Crisis- Agroecology- Develop Techniques- Negative Effects- Productive Systems

Mitos y Realidades del Desarrollo Sustentable

Introducción

En la actualidad existe un consenso acerca de la necesidad de alcanzar una agricultura sustentable. Sin embargo, el desarrollo de la actividad agrícola no deja de tener efectos nocivos para el ambiente. La crisis ambiental y socioeconómica que ha causado esta forma de agricultura ha conllevado a replantear el modelo agrícola vigente hacia otro más sustentable, y al surgimiento de la agroecología, como un enfoque teórico y metodológico que pretende alcanzar la sustentabilidad agraria desde las perspectivas ecológica, social y económica. La agroecología ofrece las bases científicas y metodológicas para las estrategias de transición hacia la construcción de un nuevo paradigma de desarrollo y una agricultura sustentable.

La agricultura moderna, comúnmente denominada convencional, es consecuencia de la llamada revolución verde, que consistió en buscar el aumento de la productividad de los cultivos agrícolas, a expensas del uso de semillas mejoradas de alto rendimiento, fertilizantes sintéticos y plaguicidas. La crisis ambiental contemporánea en su multidimensionalidad considera aspectos ético políticos, sociales, culturales y económicos, ligados a una manera particular de concebir el mundo en el que las relaciones sociedad naturaleza o ecosistema cultura se han asumido unidimensionalmente, es decir, se ha pretendido infundadamente, considerar al hombre como amo y señor de la naturaleza, de la cual se sirve ilimitadamente, pues ésta es para él una gigantesca estación de servicio.

La crisis ambiental es una crisis de civilización, por lo es considerada la crisis de un modelo económico, tecnológico y cultural que ha depredado a la naturaleza y subyugado las culturas alternas. El modelo civilizatorio dominante degrada el ambiente, menosprecia la diversidad cultural y discrimina al otro (al indígena, al pobre, a la mujer, al negro, al sur) mientras privilegia el modo de producción explotador y un estilo de vida consumista que se han vuelto hegemónicos en el proceso de globalización. La crisis ambiental es la crisis de nuestro tiempo. No es una crisis ecológica, sino social. Es el resultado de una visión mecanicista del mundo que, ignorando los límites biofísicos de la naturaleza y los estilos de vida de las diferentes culturas, está acelerando el calentamiento global del planeta. Este es un hecho antrópico y no natural. La crisis ambiental es

una crisis moral de instituciones políticas, de aparatos jurídicos de dominación, de relaciones sociales injustas y de una racionalidad instrumental en conflicto con la trama de la vida.

En este contexto, dicha problemática se manifiesta crudamente y adquiere dimensiones planetarias en el llamado cambio climático, que no es otra cosa que la punta del iceberg de la apuesta unidimensional de la relación ecosistema-cultura. Dicho de otro modo, la madre tierra, como la llaman los pueblos originarios, está herida de muerte, pues de incrementarse el calentamiento global en más de 2° C, según el llamado "Entendimiento de Copenhague" hay un 50% de probabilidades de que los daños provocados a nuestra madre tierra (Pachamama) sean totalmente irreversibles. Entre un 20% y un 30% de las especies estaría en peligro de desaparecer; grandes extensiones de agroecosistemas se verían afectadas, las sequías e inundaciones deteriorarían diferentes regiones del planeta, se extenderían los desiertos y se agravaría el derretimiento de los polos y los glaciares en los Andes y los Himalayas. Muchos estados insulares desaparecerían y el África sufriría un incremento de la temperatura de más de 3° C.

Asimismo, se reduciría la producción de alimentos en el mundo con efectos catastróficos para la supervivencia de los habitantes de vastas regiones del planeta y se incrementaría de forma dramática el número de hambrientos en el mundo, que ya sobrepasa la cifra de 1.020 millones de personas.

El enfoque agroecosistema

El uso contemporáneo del término agroecosistema data de los años 70, aunque la ciencia y la práctica de esta son tan antiguas como los orígenes de la agricultura, pues tienen sus raíces en el análisis y estudio de ecosistemas naturales y de agroecosistemas indígenas

El término agroecología se utilizó por primera vez Hecht, (1999), en dos publicaciones científicas de. Este autor lo sugirió para describir el uso de métodos ecológicos en la investigación de plantas de cultivos comerciales. Por tanto, la agroecología se definiría preliminarmente como la aplicación de la ecología en la agricultura, significado que todavía se usa, Aunque la agroecología como ciencia ha evolucionado significativamente y se han articulado conceptos,

Mitos y Realidades del Desarrollo Sustentable

todavía se encuentra gran diversidad en el enfoque de esta disciplina y sus definiciones en diferentes países y regiones del mundo y poco aplicada en zonas rurales agrícolas.

Agroecosistemas. Tipos y definiciones

Un fundamento básico de la agroecología es el concepto de ecosistema, definido por Odum (1971) y Gliessman (1998) como un sistema funcional de relaciones complementarias entre los organismos vivientes y su ambiente, delimitado por fronteras establecidas arbitrariamente en un tiempo y espacio, que parece mantener un estado de equilibrio estable, pero a la vez dinámico, y que puede considerarse sostenible. Un ecosistema bien desarrollado y maduro es, desde la mirada de Gliessman et al. (2007), es aquel relativamente estable y auto-sostenible; se recupera de las perturbaciones, se adapta al cambio, y es capaz de mantener su productividad mediante la utilización de insumos energéticos provenientes solo de la radiación solar.

Un agroecosistema es un ecosistema alterado por el hombre para el desarrollo de una explotación agropecuaria. De acuerdo con Gliessman et al. (2007), un agroecosistema es, a menudo, más difícil de estudiar que los ecosistemas naturales, porque la intervención humana altera su estructura y función normal. Argüello (2015) refiere que cuando se extiende el concepto de ecosistema a la agricultura, y se consideran los sistemas agrícolas como agroecosistemas, se puede apreciar el complejo conjunto de interacciones (biológicas, físicas, químicas, ecológicas y culturales), no solo a nivel de finca, sino en el ámbito regional o de país, que determinan los procesos que permiten la producción de alimento.

Como antes se señaló, la manipulación humana de los agroecosistemas introduce varios cambios en la estructura y función del ecosistema natural. Como resultado, se modifican algunas de sus cualidades clave, conocidas como propiedades emergentes o propiedades del sistema, que se manifiestan una vez que todos sus componentes están organizados y que, pueden servir también como indicadores de su sostenibilidad.

La estructura y el funcionamiento de los agroecosistemas pueden ser muy simples o muy complejos, y dependen del número y tipo de componentes y del arreglo entre ellos. Este es el

caso de un sistema integrado, donde coexisten muchas especies, o de un sistema especializado o convencional de monocultivo.

No obstante, el funcionamiento de un agroecosistema no está condicionado solo por la suma de sus componentes, sino por la forma en que estos se interrelacionan, lo que determina sus propiedades particulares. Específicamente en un agroecosistema, es lo que le confiere sus características productivas.

La idea de aplicar el enfoque de sistema no es nueva ni exclusiva de las ciencias agropecuarias. Desde el siglo IV a.n.e., Aristóteles (384-322 a.n.e.) reconoció que “el todo es más que la suma de las partes”. Años más tarde, desarrolló la Teoría General de Sistemas, en la que reconoce que «un sistema es un conjunto de elementos interrelacionados». No obstante, el concepto de sistema más reconocido es el enunciado por que declara que «un sistema es un arreglo de componentes físicos, un conjunto o colección de cosas, unidas o relacionadas de tal manera que forman y actúan como una unidad».

En la actualidad, se conocen dos enfoques productivos contrastantes. Existe la agricultura convencional (intensiva-industrial de altos insumos) y, en oposición a ella, se sitúan diferentes modelos alternativos, como la agricultura natural, la agroecología, la agricultura orgánica, la biodinámica, la viva, la alternativa, la regenerativa, la de conservación y la permacultura.

Aproximación Metodológica

Este artículo investigativo de tipo descriptivo se basa en una exploración Documental Autónoma Martínez, Miguel, (2019); la cual vino a ser un proceso sistemático de búsqueda, selección, lectura, registro, organización, descripción, análisis e interpretación de datos extraídos de fuentes documentales, para obtener nuevos conocimientos a partir de la resolución de problemas, que utilizó como estrategia para el logro del fin propuestos, la infinidad de alternativas que ofrece la documentación. Así, del análisis de la información obtenida de los instrumentos aplicados (resúmenes, ficheros, decodificación de posturas de docentes Universitario, otros), lo que permite presentarla de manera coherente las reflexiones vinculadas a la Agroecosistemas. Una Mirada

Mitos y Realidades del Desarrollo Sustentable

Sobre La Crisis Climática, puntos de vista y explicaciones de la disertación propuesta, surgiendo un nuevo documento desde los diferentes enfoques teóricos desde las miradas de Minoja, (2019), que aporta un conocimiento significativo sobre el tema.

Activación de los Agroecosistemas.

Un suelo orgánico bien manejado contiene altas poblaciones de bacterias, hongos y actinomicetos (grupo de bacterias filamentosas similares a los hongos que mineralizan la materia orgánica que hongos y bacterias generalmente no degradan). Existe información sobre poblaciones bacterianas con más de cinco millones de individuos por gramo de suelo seco que ayudan a descomponer residuos y aumentan la disponibilidad de los nutrientes para las plantas. La presencia de hongos micorrízicos arbusculares (VAM por sus siglas en inglés; conocidos como micorrizas) que colonizan las raíces de muchos cultivos, es clave ya que estas incrementan la eficiencia del uso del agua, beneficiando a los cultivos bajo condiciones de estrés hídrico entre ellos los agroecosistemas de:

Cobertura del suelo

Triomphe y otros, (2018), hizo referencia que, al mantener la vegetación de barbecho se reduce la evaporación, lo que permite retener 4% más de agua en el suelo, equivalente a unos 8 mm adicionales de lluvia. Un estudio realizado en Centroamérica encontró que prácticas agroecológicas como los cultivos de cobertura y el mulching (acolchado o mantillo) pueden incrementar el almacenamiento de agua en el suelo entre entre 3 y 15%. La conservación de agua en el perfil del suelo hace que los nutrientes estén disponibles de manera inmediata, en sincronía con los períodos de mayor absorción de los cultivos.

Policultivos

Los datos de 94 experimentos con varias asociaciones de sorgo con guandul (*Cajanus cajan*, también conocido como frijol de palo o quinchoncho), demostraron que, para un evento extremo particular, el monocultivo de guandul fallaría una de cada cinco veces y el sorgo fallaría una vez de cada ocho, mientras que el policultivo fallaba una de cada 36 veces. Francis, (2019), plantea dentro de sus ideas que, los policultivos exhiben mayor estabilidad en los rendimientos y menores declives de producción que los monocultivos bajo condiciones de sequía. Al manipular el estrés hídrico se observó que los cultivos intercalados de sorgo y maní, mijo y maní y sorgo y mijo rindieron consistentemente más que los monocultivos en cinco niveles de disponibilidad de humedad. Es interesante notar que las diferencias relativas en la productividad de los monocultivos y los policultivos se fueron acentuando conforme aumentaba el estrés. En China la eficiencia del uso de agua en el cultivo de papas intercaladas con frijoles fue 13,5% mayor que en monocultivo.

Sistemas agroforestales

Cuando café y cacao se cultivan en sistemas agroforestales, un nivel de sombra de 40 a 60% de los árboles crea un microclima que protege a estos cultivos de las altas fluctuaciones de temperatura y también de las bajas precipitaciones, al reducir la evaporación de agua del suelo. En casos de extrema sequía, al perder sus cosechas muchos agricultores intercambian madera por alimentos y también complementan sus dietas con frutas, vainas y hojas de árboles resistentes.

Sistemas silvopastoriles

Las pasturas enriquecidas con altas densidades de arbustos forrajeros, árboles y palmeras pueden neutralizar los efectos negativos de la sequía. 2020 fue el más seco de los últimos 50 años en el oriente venezolano, con una caída de 34% en las precipitaciones. A pesar de una reducción del 25% en la biomasa de los pastos, la producción de forraje de árboles y arbustos permitió mantener constante la producción de leche, mientras agricultores de zonas vecinas reportaron

Mitos y Realidades del Desarrollo Sustentable

pérdidas severas en la producción de leche y en el peso de los animales, además de altas tasas de mortalidad.

Reciclaje de nutrientes en los agroecosistemas

En un ecosistema natural, los nutrientes ingresan continuamente en pequeñas cantidades a través de varios procesos hidrogeoquímicos. Mediante complejos ciclos interconectados, estos nutrientes circulan en el ecosistema, donde la mayoría de las veces forman parte de la biomasa viva o de la materia orgánica del suelo. En este proceso, los componentes biológicos de cada sistema se vuelven muy importantes para determinar cómo mover eficientemente estos nutrientes, y asegurar pérdidas mínimas. En un ecosistema maduro, estas pequeñas pérdidas se reemplazan por insumos locales, manteniendo el balance adecuado de nutrientes.

En un agroecosistema, el reciclaje de nutrientes puede ser mínimo, e incluso, llegar a ser nulo, perdiéndose cantidades considerables de nutrientes con la cosecha o como resultado de percolación o erosión. Esto se explica por la constante reducción en los niveles permanentes de biomasa mantenidos en el sistema.

En los SIAG, se favorecen y fortalecen los mecanismos que permiten el reciclaje de nutrientes, pues las salidas de una actividad se utilizan como insumos para otra. Esto puede contribuir, además, a reducir los efectos adversos para el medio ambiente y disminuir la dependencia de recursos externos.

Igualmente, la agricultura mixta mejora la fertilidad del suelo, pues la adición de estiércol al suelo aumenta su contenido de nutrientes, su capacidad de retención de agua, y mejora su estructura. Además, si se utilizan rotaciones de diversos cultivos y leguminosas forrajeras, se reponen los nutrientes del suelo y se reduce la erosión. En este sentido, Alves et al., (2017), explica que los sistemas integrados tienen la ventaja de permitir la diversificación de especies y el reciclaje de los residuos de cosecha. Se evitan así las pérdidas de nutrientes, y se agrega valor a los cultivos y productos agrícolas.

Conocimiento Tradicional Colectivo Y Manejo Adaptativo

El cambio climático siempre ha preocupado a los agricultores por lo que ya han desarrollado formas de responder. El fenómeno del cambio climático global hace que la capacidad de adaptación sea aún más importante, ya que la adaptación tendrá que ocurrir a un ritmo mucho más rápido. Los agricultores y las comunidades locales se han venido adaptando continuamente al cambio, y la biodiversidad agrícola, especialmente la diversidad de cultivos y ganado, ha formado tradicionalmente un elemento importante de las estrategias de gestión del riesgo de los agricultores.

Ellos poseen una gran cantidad de información sobre sus sistemas de cultivo y han observado fenómenos y adaptado sus sistemas agrícolas para adaptarse mejor a las necesidades cambiantes. Tales prácticas se ven particularmente en la variedad de cultivos y razas animales desarrolladas únicamente para uso local.

Por lo cual, el riesgo del cambio climático global es que los cambios se acelerarán de tal manera que los agricultores necesitarán observar, aprender y responder más rápidamente que antes. Los cambios serán más rápidos y radicales, tal vez requieran nuevos medios para compartir información. Por ello, los agricultores necesitan herramientas para adaptarse a las nuevas condiciones climáticas.

El conocimiento tradicional no es sólo un sistema para el presente, sino una fuente de memoria institucional sobre qué prácticas han funcionado mejor a lo largo del tiempo. Tal conocimiento ha sido descrito como un "depósito de adaptaciones", un conjunto completo de prácticas que pueden usarse de nuevo si surge la necesidad. Del mismo modo, los agricultores no solo observan, sino que crean sus propios experimentos y pruebas para mejorar sus técnicas. No todas las prácticas tradicionales son ecológicamente sanas.

Tengo y Belfrage, (2021) plantean que algunas prácticas pueden haber sido útiles al mismo tiempo, pero no son apropiadas debido a nuevas condiciones o al uso excesivo. Por lo tanto, el

Mitos y Realidades del Desarrollo Sustentable

conocimiento de la comunidad representa un proceso de aprendizaje tanto como un solo cuerpo de información.

Hay mucho que aprender de las prácticas agrícolas tradicionales que pueden aplicarse en cualquier otro lugar, ya que los agricultores responden al cambio climático global. A medida que los científicos estudian estos sistemas y trabajan cada vez más con los agricultores, en una investigación participativa e inclusiva para mejorarlos, los científicos lo hacen bajo los términos usados por los propios agricultores.

Resultados

El IPCC afirma que aproximadamente del 20% al 30%, con una variación entre el 1 80% entre las regiones, es probable que las biotas de especies evaluadas hasta el momento (en una muestra imparcial) corran un riesgo cada vez mayor de extinción debido a que la temperatura media global excede de 2 a 3°C por encima de los niveles preindustriales.

La pérdida de agrobiodiversidad puede conducir a pérdidas significativas dentro de las especies más importantes para la alimentación y la agricultura.

Los recursos genéticos son el material vivo que las comunidades locales, los mejoradores y los investigadores utilizan para adaptar a las necesidades socioeconómicas cambiantes y los desafíos ecológicos. Mantener y usar un amplio abanico de diversidad genética en un momento de cambio climático será una póliza de seguro esencial para los alimentos y sectores de la agricultura.

Las tendencias generales que llevarán a la pérdida de la diversidad genética vegetal en un momento de cambio climático se pueden resumir en que los próximos 50 a 100 años, cambiarán las condiciones climatológicas en los sistemas agrícolas que necesitan ser emparejados con germoplasma de plantas adecuado y receptivo. Ese ritmo de cambio sugiere que, en muchos casos, el material genético actual disponible localmente no se adaptará a las nuevas condiciones, lo que deriva en la erosión genética. Por ello, los agricultores y los países requerirán un acceso continuo a los recursos fitogenéticos para adaptar sus cultivos.

Por otro lado, los cultivos se convertirán en una fuente vital de diversidad genética que puede usarse para adaptar nuevos cultivos a justado a las necesidades futuras. Sin embargo, la supervivencia de los cultivos adaptativos silvestres está también bajo amenaza de los impactos del cambio climático. El modelado de distribución de cultivos principales de seguridad alimentaria sugiere que para 2050:

- Un 16-22% de las especies silvestres se verán amenazadas de extinción.
- El tamaño del rango potencial se reducirá para el 97% de las especies.
- Para una especie, se predice que más del 50% de las se extinguirán lo que puede repercutir de manera significativa en la producción de alimentos (FAO, 2018).

Igualmente, el calor intenso promueve las extinciones locales en zonas urbanas causadas por el cambio climático de plantas útiles, que son recolectadas por las comunidades para distintos usos (alimentación, salud, vestimenta...). Su extinción tendrá importantes impactos negativos en sus medios de subsistencia.

La Evaluación de los Ecosistemas del Milenio (EEM) de 2022 estimó que para fines de este siglo XXI, el cambio climático será el principal impulsor de la pérdida de biodiversidad. Además de predecir un mayor riesgo de extinción.

El IPCC 2023 informa que los aumentos de temperatura tendrán un impacto en el funcionamiento del ecosistema y de forma particular en los sistemas agrarios. El último informe del IPCC concluye, con alto grado de certeza que “para los aumentos en la temperatura media global superior a 1,5-2,5 °C junto a concentraciones atmosféricas de dióxido de carbono, se proyectan cambios importantes en la estructura y función del ecosistema, las interacciones ecológicas de las especies y la distribución geográfica de rangos de las especies, con consecuencias predominantemente negativas para la diversidad biológica, y los bienes y servicios, por ejemplo, suministro de agua y alimentos”.

Mitos y Realidades del Desarrollo Sustentable

Análisis y Discusión

La agrobiodiversidad en la adaptación al cambio climático

Un aspecto importante en el contexto del cambio climático es la agrobiodiversidad, que incluye “la variabilidad entre los organismos vivos que contribuyen a la alimentación y la agricultura”, incluidos también los sectores de la silvicultura y la pesca. Este concepto incluye la diversidad dentro de las especies, entre las especies y de los ecosistemas. Aunque la agrobiodiversidad se verá significativamente afectada por el cambio climático, también será elemento importante en el desarrollo de estrategias de producción para enfrentar los desafíos del cambio climático.

Desafortunadamente, la agrobiodiversidad y el cambio climático rara vez se han discutido juntos. Las evaluaciones sobre el cambio climático abordaron los posibles impactos del cambio climático en la biodiversidad, los servicios de los ecosistemas, la alimentación y la agricultura por separado. Ha habido pocos intentos sistemáticos de explorar las amenazas más importantes planteadas por el cambio climático a la biodiversidad que afectan a la seguridad alimentaria y sobre el papel crucial que tendrá la biodiversidad para la alimentación y la agricultura en respuestas al cambio climático.

La agroecología como ciencia transformadora y base de la resiliencia

La estrategia de la revolución verde funcionó bien en áreas dotadas de un clima estable y energía barata. Al entrar en la segunda década del siglo XXI, este modelo agrícola industrial se volvió inviable, ya que como el clima se torna cada vez más extremo, estos sistemas agrícolas intensivos se vuelven más vulnerables.

La búsqueda de posibles adaptaciones agrícolas al cambio climático se ha centrado en “retos mágicos”, como la biotecnología para introducir “genes inteligentes” a los cultivos para que puedan producir bajo condiciones estresantes, parte de la estrategia agricultura climáticamente inteligente (CSA).

Estas variaciones para la adaptación que no modifican radicalmente la naturaleza dominante del monocultivo solo contienen temporalmente los impactos negativos. Contrario a los monocultivos de la agricultura industrial, muchos sistemas agrícolas tradicionales, que aún persisten en varios

países de América Latina, ofrecen una amplia gama de opciones y diseños de manejo que incrementan la agrobiodiversidad, y, por consiguiente, refuerzan la resiliencia de los agroecosistemas.

Al tener que lidiar continuamente con fenómenos meteorológicos extremos y la variabilidad climática, a través de los siglos, muchos agricultores que viven en entornos hostiles han desarrollado y heredado sistemas agrícolas complejos manejados de maneras ingeniosas.

Altieri y Nicholls, (2013), refuerza estas ideas a dar cuenta que estos métodos han permitido a miles de pequeños agricultores familiares satisfacer sus necesidades de subsistencia en medio de la inestabilidad ambiental, sin depender de tecnologías agrícolas modernas.

Cientos de estudios como los del autor; confirman que la biodiversidad agrícola, tal y como es utilizada por los agricultores tradicionales, contribuye a la resiliencia a través de varias estrategias que a menudo se usan combinadas: la protección y restauración de la matriz paisajística, conservación del suelo y el agua, la diversificación de los sistemas agrícolas con policultivos, sistemas agroforestales e integración de animales, diversos ajustes en las prácticas de cultivo y el uso de variedades criollas tolerantes al estrés.

De hecho, varias evidencias revelan que los pequeños agricultores que utilizan prácticas agroecológicas han podido afrontar e incluso prepararse para el cambio climático, minimizando las pérdidas de sus cosechas. Demostrando que los agricultores que utilizaban prácticas de diversificación tales como cultivos de cobertura, cultivos intercalados y agroforestería, sufren menos daños que otros que producen monocultivos convencionales.

Todos estos aportes enfatizan la importancia de incrementar la diversidad vegetal y complejidad de los sistemas agrícolas para reducir su vulnerabilidad ante los eventos climáticos extremos. Las observaciones anteriores han reafirmado el reconocimiento de que la biodiversidad es esencial para mantener el funcionamiento de los ecosistemas y apunta a las estrategias de diversificación de los cultivos, utilizadas por agricultores tradicionales, como una importante estrategia de aumento de resiliencia en los agroecosistemas.

Mitos y Realidades del Desarrollo Sustentable

Basados en estas evidencias, Altieri et al., /2(015) dentro de diversos expertos ha sugerido que el rescate de los sistemas tradicionales de manejo, en combinación con el uso de estrategias agroecológicas, puede representar la única ruta viable y sólida para desarrollar nuevos sistemas agrícolas que incrementen la productividad, la sostenibilidad y la resiliencia de la producción agrícola en un mundo de clima cambiante.

Nuevos diseños de agroecosistemas modernos requerirán cambios sistémicos guiados por la aplicación de principios agroecológicos mediante variadas prácticas (rotaciones, policultivos, mezclas de variedades, manejo orgánico de suelos, ...) las cuales afectan la productividad, estabilidad y resiliencia de las zonas agrarias.

El desafío de alinear los agroecosistemas modernos con principios ecológicos es inmenso, fundamentalmente en un contexto donde la especialización, el maximizar la producción en el corto plazo y la ganancia económica, son las fuerzas conducentes. Aquí es donde se hace relevante la dimensión política de la agroecología como alternativa al modelo dominante y que cuestiona el monocultivo, la dependencia de insumos externos y el control de las semillas por parte de las multinacionales.

Por esta razón, la propuesta agroecológica como ámbito de interacción de nuevas racionalidades ecotecnológicas, sociales y productivas adquiere formas de acción social colectiva que reivindican una nueva relación sociedad-naturaleza y por tanto, el rescate de nuevas maneras de ver y de sentir tan consustanciales a las sociedades originarias. Estas formas, ancladas en la cooperación, la ayuda mutua, la convivialidad y el respeto por la naturaleza, son las que permiten en su emergencia hacer frente de manera consistente al cambio climático.

Frente a esta situación, Henao, A; Altieri, M. A., y Nicholls, C. I. 2016, sostienen que la agroecología, al reivindicar y valorizar el conocimiento local, regional e indígena, está en sintonía con lo que Foucault denominó "la insurrección de los saberes sometidos", como uno de los acontecimientos recientes y que caracteriza en los siguientes términos: "Cuando digo saberes sometidos entiendo dos cosas.

En primer lugar, los contenidos históricos que fueron sepultados o enmascarados dentro de coherencias funcionales o sistematizaciones formales, ya que realmente ha sido la aparición de contenidos históricos lo que ha permitido por un lado, hacer una crítica efectiva a instituciones legitimadas en los sistemas de legalidad hegemónicos; y por el otro, reencontrar la eclosión de los enfrentamientos y las luchas que los arreglos funcionales o las organizaciones (se propusieron) enmascarar a través de la realización de la crítica desempeñada por los instrumentos de la erudición”.

La agroecología, por tanto, se convierte en referente de especial significación por la manera sistémica como la aborda el proceso de producción y la interrelación dinámica entre sus distintos componentes. Pero más allá de este asunto cardinal, la agroecología es una propuesta de transformación social que revitaliza el quehacer de las comunidades rurales en su relación metabólica con el elemento esencial natural.

Reflexiones Finales

El aumento de la temperatura, con una precipitación reducida en muchas regiones, dará como resultado reducción de la reproducción y producción de ganado como resultado del estrés por calor. Aumentará la frecuencia de las sequías, las inundaciones y las epidemias de enfermedades incrementarán el riesgo de perder razas enteras y poblaciones que tienen una distribución geográfica limitada.

Por ello m, la agroecología plantea que para el diseño de una agricultura resiliente es necesario reincorporar agrobiodiversidad (mezclas de variedades, policultivos, agroforestería, integración animal, etc.) en las parcelas agrícolas, junto con prácticas de conservación y cosecha de agua, además de la restauración de los paisajes circundantes (gráfico 1). A nivel de paisaje la diversificación de la matriz debe ir acompañada de una serie de actividades complementarias necesarias para alcanzar los objetivos de la resiliencia socioecológica.

En muchas zonas vulnerables pueden recurrir a los sistemas agrícolas tradicionales que aún prevalecen y que representan depósitos de abundantes conocimientos sobre resiliencia ante los

Mitos y Realidades del Desarrollo Sustentable

efectos de condiciones climáticas extremas. La cuestión es discernir qué principios y mecanismos han permitido a estos sistemas resistir y/o recuperarse de sequías, tormentas, inundaciones o huracanes.

Estos mecanismos pueden ser descifrados utilizando las metodologías descritas por REDAGRES (www.redagres.org) en una serie de documentos que proporcionan herramientas fáciles para evaluar la resiliencia socioecológica de los sistemas agrícolas y así reforzar la capacidad de respuesta de los agricultores.

Muchas estrategias agroecológicas enumeradas pueden ser implementadas en las zonas rurales para reducir la vulnerabilidad a la variabilidad climática. Un paso clave es difundir con urgencia las prácticas de resiliencia utilizadas por los agricultores exitosos.

La difusión eficaz de las estrategias agroecológicas determinará en gran medida qué tan bien y qué tan rápido podrán adaptarse al cambio climático los agricultores. La difusión a los agricultores de comunidades vecinas y otras en la región puede hacerse utilizando la metodología para el agricultor, centrada en la evaluación del nivel de resiliencia de cada terreno y basada en los valores de los indicadores específicos.

Así es posible determinar qué prácticas adoptar y diseminar para mejorar la resiliencia de las fincas a los extremos climáticos (Henao y otros, 2016).

La capacidad de los grupos o comunidades para adaptarse frente a tensiones sociales, políticas o ambientales externas debe ir de la mano con la resiliencia ecológica. Para ser resilientes las sociedades rurales deben demostrar capacidad para amortiguar las perturbaciones con métodos agroecológicos adoptados y difundidos a través de la organización autónoma y la acción colectiva. Reducir la vulnerabilidad social a través de la ampliación y consolidación de redes sociales, tanto local como regionalmente, puede contribuir a incrementar la resiliencia de los agroecosistemas.

Es oportuno parafrasear a Vázquez, L. (2015), para reafirma que la vulnerabilidad de las comunidades agrícolas depende de lo bien desarrollado que esté su capital natural y social, lo que a su vez hace que los agricultores y sus sistemas sean más o menos vulnerables a las

perturbaciones climáticas. En las regiones venezolanas donde el tejido social se ha roto el reto será rehabilitar la organización social y las estrategias colectivas en las comunidades, incrementando así la capacidad de respuesta de los agricultores para implementar mecanismos agroecológicos que les permitan resistir y/o recuperarse de los eventos climáticos. El rediseño de los agroecosistemas con principios agroecológicos conlleva a sistemas con propiedades deseables de resiliencia socioecológica.

La integración de animales y cultivos genera sinergias que potencian las capacidades productivas de los agroecosistemas. Se conoce también que se logra reducir la vulnerabilidad a las plagas agrícolas, la dependencia de insumos externos y los requerimientos de capital, unido a una mayor eficiencia en el uso de la tierra.

La aplicación de enfoques agroecológicos contribuye a la intensificación sostenible de la producción de alimentos y a la solución de muchos problemas, relativos a los efectos ambientales adversos y a la baja productividad y eficiencia que aún predominan en los sistemas especializados.

Mirando más allá de las comunidades individuales, la suma total del conocimiento ecológico que poseen los agricultores es un gran recurso para adaptarse al cambio climático. A medida que cambian los ecosistemas, las innovaciones adaptadas a una región pueden resultar muy útiles en otros lugares, y es necesario que haya sistemas para compartir mejor esta información

Referencias

Altieri M. A y Nicholls C. I. (2013). The adaptation and mitigation potential of traditional agriculture in a changing climate. *Clim Chang*. doi:10. 1007/s10584-013-0909-y

Altieri, M. A., Nicholls C. I., Henao A. y Lana M. A. (2016). Agroecology and the design of climate change-resilient farming systems. *Agronomy for Sustainable Development* 35: 869-890.doi: 10.1007/s13593-015-0285-2.

Altieri, M. A.; /(2015). Agroecology and the design of climate change-resilient farming systems. *Agron. Sustain. Dev.* 35:869-890, 2015. DOI: <https://doi.org/10.1007/s13593-015-0285-2>.

Mitos y Realidades del Desarrollo Sustentable

- Alves A., (2017), The agroecological revolution in Latin America: rescuing nature, ensuring food sovereignty and empowering peasants. *Journal of Peasant Studies*. 38:587–612. doi: 10.1080/03066150.2011.582947.
- Argüello, H. Agroecology: (2015).scientific and technological challenges for agriculture in the 21st century in Latin America. *Agronomía Colombiana*. 33 (3):391-398, DOI: <https://dx.doi.org/10.15446/agron.colomb.v33n3.52416>. Francis, (2019),
- FAO, (2018) Climate Change & biodiversity for food & agriculture. Food & Agriculture Organization of United Nations. 11pp
- Gliessman, S. R. , (2016) Transforming food systems with agroecology. *Agroecol. Sustain. Food Syst.* 40 (3):187-189. DOI: <https://doi.org/10.1080/21683565.2015.1130765>.
- Gliessman, S. R.; Engles, E. & Krieger, R. (1998) *Agroecology: ecological processes in sustainable agriculture*. Los Angeles, USA: Sleeping Bear Press.
- Hecht, S. (1999), La evolución del pensamiento agroecológico. En: *Agroecología. Bases científicas para una agricultura sustentable*. Vol. 4. Montevideo: Editorial Nordan-Comunidad. p. 15-30.
- IPCC (2023) Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. www.ipcc.ch/pdf/assessment-report/ar4/syr/ar4_syr.pdf.
- Martínez, Miguel (2019), La investigación cualitativa etnográfica en Educación. Manual teórico-práctico. Revista de Educación N°13 - Facultad de Humanidades. h.mdp.edu.ar > revistas > index.php > r_educ > article > download (Consultada: 20 de Septiembre de 2020).
- Millennium Ecosystem Assessment (EEM) de (2022.) Europe's Environment – The fourth assessment. Available at: www.eea.europa.eu/publications/state_of_environment_report_2007_1
- Minoja, Dalaison (2019). The concept industry 4.0: an empirical analysis of technologies and applications in production logistics. Springer.
- Odum, E. P. (1971) *Fundamentals of Ecology*. Philadelphia, USA: W. B. Saunders.
- REDAGRES (www.redagres.org) *Natural resource management: ecological perspectives*.

- Tengo y Belfrage, (2021) Local management practices for dealing with change and uncertainty: a cross-scale comparison of cases in Sweden & Tanzania. *Ecology & Society*, 9 (3).
- Triomphe, B.; Sain, G., y Buckles, D. (2018). Cover crops in hillside agriculture. Canadá: International Development Research Centre.
- Vázquez, L. (2015), Diseño y manejo agroecológico de sistemas de producción agropecuaria. En: E. Martínez-Oliva, ed. *Sembrando en Tierra Viva. Manual de Agroecología* . La Habana. p. 185.

Ecopsicología y Psicología Comunitaria: Una Aproximación Teórica – Reflexiva sobre la Intervención Comunitaria.

(Ecopsychology and community psychology: a theoretical approach – reflective on community
intervention)

Albín Henderson Fumero Jiménez ¹³ 

albinfumero@gmail.com

Asociación Venezolana de Investigación en Orientación, Terapia y Counseling (AVIOTC)
Caracas, Venezuela.

Resumen

El principal objetivo de este artículo académico se orienta en describir y reflexionar a través de una mirada psicológica la intervención comunitaria basadas en dos grandes pilares; el primer pilar, en la importancia que representa la ecopsicología en la puesta en práctica de actitudes en pro de la defensa, resguardo, protección y vigilancia en pro del medio ambiente y la naturaleza y el segundo pilar, comprender que la psicología comunitaria permite a través de sus diversos métodos y estrategias, mitigar los problemas psicosociales de las personas y prevenir, por ende, sus dificultades en el contexto socio-cultural donde se desarrollan. Por tanto, el presente producto intelectual es de carácter descriptivo de tipo documental. Empleando, para ello la técnica de observación directa, revisión bibliográfica y revisión de fuentes electrónicas. Las fuentes documentales recolectadas se presentan para su descripción, en bloques de información de acuerdo a los contenidos teóricos presentados: ecopsicología o psicología ecológica, psicología comunitaria, intervención comunitaria y sus estrategias, investigación acción participación, y modelos teóricos de la intervención comunitaria. Los resultados obtenidos permiten señalar que, la psicología sin importar el tipo de especificidad o área de aplicabilidad, es una ciencia que se

¹³ Licenciado en Trabajo Social. Universidad Central de Venezuela, (UCV) Licenciado en Psicología, Universidad Yacambú (UNY) Magister en Ciencias mención Orientación de la Conducta. Centro de Investigaciones Psiquiátricas, Psicológicas y Sexológicas de Venezuela. (CIPPSV) Magister en Educación mención Estrategias de Aprendizaje, Doctor en Ecología del Desarrollo Humano. Universidad Nacional Experimental "Simón Rodríguez" (UNESR)

enfoca, especialmente la comunitaria y ambiental, en facilitar el cambio y transformación social, a través de la participación ciudadana, respetando para ello, su diversidad, así como, la protección y resguardo de su medio ambiente. En donde la participación comunitaria juega un papel central, ya que no se concibe la posibilidad del cambio sin que las personas involucradas participen en alguno o todos los procesos de la intervención - acción. Para ello, se debe promover la toma de conciencia, movilización y transformaciones sociales, que así lo requieran, en donde el ambiente es un factor determinante para espacios comunitarios saludables. Dando como recomendación que los aportes de la ecopsicología pueden tomarse dentro de los contextos terapéuticos y la promoción del bienestar en las comunidades, cuando se conectan realmente con en el ambiente y la naturaleza. La psicología verde tiene un importante papel en la construcción de actitud y puesta en marcha de acciones ecologistas. **Palabras Claves:** Ecopsicología o psicología Ambiental, Psicología Comunitaria, Intervención Comunitaria.

Abstract

The main objective of this academic article is to describe and reflect, through a psychological perspective, on community intervention based on two main pillars; the first pillar, on the importance of ecopsychology in the implementation of attitudes in favor of the defense, protection, and surveillance of the environment and nature; and the second pillar, to understand that community psychology allows, through its various methods and strategies, to mitigate people's psychosocial problems and prevent, therefore, their difficulties in the socio-cultural context where they develop. Therefore, this intellectual product is of a descriptive, documentary nature. For this purpose, the technique of direct observation, bibliographic review, and electronic source review are used. The documentary sources collected are presented for description in blocks of information according to the theoretical contents presented: ecopsychology or ecological psychology, community psychology, community intervention and its strategies, action participation research, and theoretical models of community intervention. The results obtained allow us to point out that, regardless of the type of specificity or area of applicability, psychology is a science that focuses, especially community and environmental, on facilitating social change and transformation, through citizen participation, respecting its diversity, as well as the protection and safeguarding of its environment. Where community participation plays a central role, since the possibility of change is not conceived without the people involved participating in some or all of the intervention - action processes. To do so, awareness, mobilization and social transformations must be promoted, as required, where the environment is a determining factor for healthy community spaces. Giving as a recommendation that the contributions of ecopsychology can be taken within therapeutic contexts and the promotion of well-being in communities, when they are truly connected with the environment and nature. Green psychology has an important role in the construction of attitude and the implementation of ecological actions. **Keywords:** Ecopsychology or Environmental Psychology, Community Psychology, Community Intervention.

Mitos y Realidades del Desarrollo Sustentable

Introducción

El presente artículo académico tiene como principal objetivo describir, en primera instancia, algunos aspectos que son vitales, para abordar y comprender qué es la ecopsicología o psicología ecológica que debe estar presente en toda intervención socio comunitaria, tomado para ello, los componentes esenciales que se encuentran vinculados a esta rama específica de la psicología, en donde el individuo es asumido como un ser social dotado de conciencia, y los elementos inherentes a la cultura, que se configuran en su ambiente físico, son importantes y fundamentales, ya sea este natural o construido, para la armonía y el equilibrio. Es por ello, que se trata de una disciplina científica emergente que se enfoca en el conocimiento teórico y práctico de diferentes ámbitos de la psicología, puesto al servicio de la psicoeducación, para la protección y resguardo del ambiente y la naturaleza.

Por otro lado, en segunda instancia, se pretende comprender y plasmar desde una visión crítica y reflexiva, qué se entiende por psicología comunitaria, sus características, basamento teórico sobre las redes sociales y redes comunitarias, influenciadores en el ámbito comunitario, estrategias de intervención comunitaria, el método de la Investigación Acción Participativa, y modelos teóricos de la intervención comunitaria, tales como: Teorías de los Grupos, Teoría del Mundo Pequeño, Psicología del Yo, Teoría de las Relaciones Objetales, Psicología del Self y Visiones Posmodernas.

Ecopsicología o Psicología Ecológica

La ecopsicología o psicología ecológica, de acuerdo a Sánchez (2023), asegura que esta disciplina contribuye y busca a través del asesoramiento consecuente la puesta en marcha de iniciativas que permitan educar, sensibilizar y motivar a las personas, familias y comunidades en valores de sostenibilidad y conservación de su propio entorno biofísico. Lo cual toma en consideración y privilegio, las nuevas necesidades y demandas sociales asociadas al impacto ambiental, producto de las secuelas industrializadas y del alto consumo en las comunidades y demás sectores. Es por

ello, que su enfoque es el estudio de las actitudes hacia el medio ambiente y cómo incentivar la adquisición de conductas que favorezcan a la protección y conservación ecológica del ambiente. Así mismo, agrega la autora antes señalada que, la psicología ambiental se orienta en: 1) Gestión de los problemas ambientales de empresas y organizaciones, derivados de la proliferación en el desarrollo habitacional y empresarial en zonas de resguardo ambiental, 2) Promoción de la conducta ecológica responsable, aquí entra la importancia de estimulación de programas y proyectos comunitarios que estimulen a las personas interiorizar y asumir comportamientos el reciclaje, ahorro de energía, y consumo de productos ecológicos y de proximidad, 3) Educación ambiental, a través del contexto formal e informal, que permita la promoción de la toma de conciencia en los problemas medioambientales, incrementando, para ello, su conocimiento sobre su ambiente físico, el favorecimiento de actitudes proambientales y sobre todo, el entrenamiento de competencias y habilidades que protejan y preserven el medio ambiente, 4) Campañas de sensibilización ambiental, 5) Participación y voluntariado ambiental, lo cual comprendería la psicología verde que genere políticas, decisiones y acciones medio ambientales del medio ambiente, y 6) Gestión de espacios naturales protegidos, como fuente inagotable para la protección de los ecosistemas, en donde la participación sería un aspecto clave para su vigilancia continua.

En razón de lo antes expuesto, se puede visualizar claramente que, esta rama de la psicología trata de abordar la importancia del cuidado, mantenimiento y defensa de la naturaleza y el ambiente, basado en la promoción de actitudes positivas en las organizaciones, comunidades y empresas en pro del resguardo y preservación, que exista una simbiosis hombre - ambiente biofísico, para esto se vale de diversas y múltiples estrategias, tales como campañas, psicoeducación, construcción de comités pro defensa, gestión de espacios naturales, en sí, que los actores sociales, que son todas las personas, y actores políticos, asuman la importancia de la vida en sinergia con la naturaleza.

En este sentido, la Ecopsicología o Psicología Ecológica de acuerdo a Piñeros (2022), busca de estudiar la "interdependencia de los seres humanos con el medio ambiente y la naturaleza y las

Mitos y Realidades del Desarrollo Sustentable

implicaciones que esto puede tener en el bienestar, la salud y la identidad" (s/p), es decir, el individuo – ambiente deben asumirse como un proceso bidireccional. He aquí la importancia que se tome en cuenta durante la construcción de comunidades, respetar la naturaleza y el medio ambiente a través de zonas verdes, como punto prioritario, para su resguardo.

Es importante resaltar que, la asesoría psicológica y la práctica de la ecopsicología, indica la autora precitada, ha demostrado un gran interés dentro de la intervención comunitaria, debido a los beneficios que puede traer una mejor relación con la naturaleza y el medio ambiente en los procesos de bienestar personal y a la salud mental se refiere, cuando estos se encuentran preservados. Ejemplo, de ello, Bell-Williams et al (2021, Ob. Cit.), presentó los resultados de un estudio sobre la construcción y mantenimiento de un huerto ecológico y jardinería, lo cual que represento una variable favorable, para el bienestar en aquellas personas que tienen dificultades en el momento de interactuar con otras personas, los cuales en un principio presentaban sentimientos de soledad o riesgo de aislamiento. Por tanto, los avances de la ecopsicología a pesar de ser un área reciente en el cambio de la ciencia, ha demostrado una valía significativa en su estudio, que ha permitido la comprensión de la relación psicológica, emocional y espiritual con la naturaleza.

Psicología Comunitaria

La Psicología Comunitaria de acuerdo a lo señalado por Sánchez y González (1988), es considerada como una práctica profesional con rasgos más interventores que cognoscitivos u otra índole de carácter psicológico, por así llamarlo, lo cual implica que su mayor fuerte es lo que hace quien la ejerza, que centrarse en el basamento teórico que la acompaña, adentrarse que su objeto social es la acción que del propio conocimiento que se puede generar.

Por tanto, se puede inferir entonces, que la psicología comunitaria se apoya en el enfoque del trabajo educativo comunitario donde se ofrece ayuda y apoyo profesional, a través de psicólogos expertos en consejería o counseling, bajo un enfoque multimodal, es decir, con otros psicólogos de diversas disciplinas y 'promotores comunales', con el objeto de favorecer un adecuado

abordaje que se oriente a mitigar los problemas psicosociales de las personas y prevenir, por ende, sus dificultades en el contexto socio-cultural donde se desarrollan.

A lo que respecta, a las características de la psicología comunitaria, se puede señalar como aseguran diversos teóricos, que su principal fuente de abordaje y atención es direccionar sus objetivos en pro de la transformación social, lo cual indica que su propósito general es el cambio social. No es una disciplina aislada de otras, totalmente lo contrario a esto, se articula con otros profesionales (trabajadores sociales, promotores comunitarios, sociólogos, otros), su principal función es develar y comprender los fenómenos sociales que se presentan en forma emergente, a través de la búsqueda de modelos teóricos, metodologías y técnicas que van más allá de la Psicología tradicional en esos tiempos, y se adentra en una psicología, para la acción y transformación desde y con los verdaderos actores sociales, en este caso, que son las comunidades. Aquí entra la articulación psicólogo – investigador y comunidad – co/investigadora, juntos en un proceso para la movilización, del desarrollo y bienestar psicosocial. Por otro lado, un aspecto clave para la puesta en práctica de la intervención comunitaria vista desde la psicología comunitaria, son los aportes que arrojan la teoría de las redes sociales y redes comunitarias, que permiten la construcción, ejecución y evaluación de programas y proyectos sociales (a través de los procesos sistemáticos durante y a lo largo de las intervenciones en estos espacios comunitarios), en donde cada actor social, representa un mapa de articulación e interrelación que le da sinergia a los propios movimientos comunitarios. Aquí surgen lo que se conocen como los modelos de estrategias basados en la "intervención externa" destinado a los cambios sociales.

Es importante a resaltar que, dichos modelos buscan de mitigar los problemas u optimizar procesos dentro de las comunidades. Es por ello, que se pueden visualizar aspectos de abordaje como desarrollo social local, desarrollo endógeno, crecimiento socioeconómico, enaltecimiento de aspectos culturales y artísticos, mejoramiento psicosocial, así como, proyectos de construcción de ciudadanía, lo cuales basan en: desarrollo de redes sociales y comunitarias, equidad, participación comunitaria, entre otros.

Mitos y Realidades del Desarrollo Sustentable

Siguiendo el mismo orden de ideas, otro fenómeno social que en el transcurso del tiempo ha generado impacto en las comunidades y que arroja considerablemente tanto la participación ciudadana como la participación social; es el surgimiento de los influenciadores en el ámbito comunitario, como aquellos grupos capaces de ser agentes de su propio desarrollo y crecimiento exponencial en pro de las comunidades. Siendo este un movimiento de liberación que renace bajo el llamado del Tercer Mundo como lo enuncian diversos teóricos en el campo psico-político, especialmente en 1986, por Ignacio Martín-Baró y desarrollada a partir de los años noventa por diversos psicólogos latinoamericanos (Martín-Baró, 1986; 1987-1989; Montero, 1992, 2000a; Dobles, 2000).

En este sentido, los influenciadores en el ámbito comunitario, es considerado aquellos grupos que sus influencias se engranan bajo los principios y fines orientados a la búsqueda de independencia de aquellos otros grupos sociales que sufren opresión y carencia, a través del desarrollo de sus potencialidades, fortalezas y virtudes, para auto determinarse de aquellas mayorías populares.

Cabe indicar que, de este movimiento teológico de la liberación que engalana a estos influenciadores, puede hallarse en los pensamientos de Paulo Reglus Neves Freire, donde su ideología se enfocaba en el hombre y la mujer que sueña, ama, vive, reconoce, y admira, dentro un mundo en constante dialogo consigo mismo, con el otro y con el contexto que lo rodea, no solo para pronunciar la palabra, sino a través de ella recrearse y liberarse con y para el otro y juntos poder transformarla. Por consiguiente, su filosofía de educar es conocer críticamente la realidad, en donde ese mundo es un proceso colectivo y práctico que involucra conciencia, sentimiento, deseo y voluntad.

Bajo esta concepción es que este autor se sustenta en una pedagogía humanista – espiritualista. Humanista porque centra en el hombre toda la problemática educativa siendo el objetivo básico de ésta la humanización, y espiritualista porque coloca en el espíritu el sentimiento que impulsa al hombre a auto configurarse, hace perceptible lo espiritual; lo que el hombre habla, escribe, realiza es expresión objetiva de su espíritu.

Por tanto, para Paulo Freire toda acción liberadora debe ir precedida de una reflexión sobre el hombre, partiendo del criterio de que el mismo, representa un ser de relaciones, un ser hacedor de cultura y sobre todo, un ser histórico, en donde las personas son iguales ante la naturaleza y a su vez, son diferentes ante la realidad. En donde, "no nos liberamos solos, nos liberamos con los otros" premisa básica del pensamiento de Freire, el cual permite entender como el cambio y la transformación comienza desde lo humano y este a su vez, se proyecta sobre el entorno, (espacio social y tiempo histórico) donde este genera nuevas formas de ser y quehacer humano (Freire, 2008).

Intervención Comunitaria y sus estrategias

La intervención comunitaria tomada bajo los preceptos que engalana a la psicología, se hace referencia a la psicología social, debido a que según Torrealba (2009), esta disciplina científica no sólo estudia la conducta de los seres humanos en relación con su contexto natural, social, biológico y genético. Si no, además, provee la capacidad de comprender los diferentes comportamientos humanos que le permite distintas formas de abordajes y enfoques, en la búsqueda de solucionar sus problemas y mejorar su calidad de vida, preparando al psicólogo que se enfoque en esta rama, elegir entre diferentes alternativas de intervención e investigación.

Por tanto y en razón de lo antes expuesto, se puede inferir entonces que la intervención comunitaria poder asumida desde la psicología social, psicología comunitaria y psicología ambiental, permite al profesional explorar, acercarse, conocer, dilucidar y comprender, los procesos inherentes a la naturaleza y las causas del comportamiento social de las personas que allí habitan, en sus propias situaciones, dinámicas grupales y colectivas internas, de los vínculos, las comunicaciones, creencias, actitudes, intereses. En sí, la interrelación entre ellos que se genera en la esfera de lo social (los problemas, dificultades, traumas y vivencias). Para, posteriormente, una vez alcanzada esta primera fase, crear un espacio comunitario previamente planificado que permita la integración y participación de estos actores sociales, en pro de que tomen conciencia

Mitos y Realidades del Desarrollo Sustentable

y decisiones orientadas a la organización, movilización, transformación y autocontrol, con base a sus necesidades reales y sentidas.

Recordando que, la premisa fundamental de toda intervención comunitaria debe de propiciar y promover personas que sean capaces de convertirse en agentes de cambios a favor de su comunidad, que sean responsables y tomen sus propias decisiones, que puedan generar espacios para la convivencia, tolerancia, ayuda mutua y solidaridad entre ellos, lo cual se traducirá en el bienestar social colectivo.

A este punto, la psicología comunitaria ayuda a comprender e interpretar que el ser humano, es un ser social, un ser histórico, y un hacedor de cultura, que tiene contacto directo con ambiente y naturaleza, ya que está dotado de conciencia, lo cual le permite la interacción consigo mismo, con el contexto y con los otros, desde su propia identidad, dando así, su importancia psicológica. Ahora bien, los objetivos de la intervención comunitaria asumida por el psicólogo de acuerdo a todo lo antes señalados y lo investigado por el redactor del presente ensayo, debe: 1) insertarse e investigar cuáles son las necesidades reales y sentidas que presenta la comunidad, tomando en cuenta la individualidad y lo colectivo, para determinar su impresión diagnóstica comunitaria, que luego debe ser validado por los propios actores sociales; 2) construir y desarrollar programas, proyectos y/o actividades con la integración y participación de los actores sociales, que se orienten a mejorar y fortalecer su bienestar psicosocial; 3) trabajar a nivel psicosocial través del enfoque grupal (detectando los grupos más vulnerable), las problemáticas que son productos de la esfera social, tales como: violencia, abuso sexual, drogadicción, etc.; 4) propiciar y promover en la comunidad personas que sean agentes positivos de cambios y auto transformación comunitaria; 5) promover a través de la educación, concienciación, sensibilización y orientación, estilos de vida saludables; 6) trabajar psicosocialmente la prevención de enfermedades, entre otras.

Sin embargo, ante de iniciar cualquier intervención comunitaria y buscar de alcanzar sus objetivos a través de esta, es primordial tener con claridad y exactitud, qué es la comunidad y qué es la cotidianidad, como procesos de interrelación sinérgicos. Para ello, se toma el concepto de

comunidad que se establece en el Artículo 4 de la Ley Orgánica de los Consejos Comunales que reza literal 1: “Núcleo espacial básico e indivisible constituido por personas y familias que habitan en un ámbito geográfico determinado, vinculadas por características e intereses comunes; comparten una historia, necesidades y potencialidades culturales, económicas, sociales, territoriales y de otra índole” (Gaceta Oficial N^o 39.335).

En este concepto otorgado por la Ley, se puede señalar que los elementos que se identifican dentro de la comunidad y que el psicólogo debe estar al tanto, abarcan: 1) Identificación de necesidades y reconocimientos de potencialidades y talentos humanos comunitarios; 2) localización geográfica de base; 3) patrones y costumbres socio-culturales; 4) manejo de códigos y lenguaje inherente a su dinámica interna; 5) espacio de poder y niveles de organización social; 6) comparte modos de convivencia y de cotidianidad; 7) intercambia saberes populares e históricos; y 8) está conformada por redes socio-espaciales e interacción social. Siendo todos elementos de suma importancia, para la psicología comunitaria.

Por otro lado, el concepto de cotidianidad la define Urrutia (2008), como aquel “espacio vital en tiempo y espacio, donde transcurre las actividades propias de la vida diaria, que se convierten en una justificación ideológica ensamblada” (p. 25). Es decir, el autor agrega, que la cotidianidad puede evidenciarse: 1) no todo lo cotidiano es bueno, sólo lo consideran normal; 2) el suceso es obvio, natural y auto-evidente; 3) repitencia y acostumbramiento de lo cotidiano; 4) familiaridad acrítica de la realidad; 5) la falsa creencia que no existe otra forma de vida; 6) sentido o no de identidad; y 7) actitud activa o pasiva ante el contexto social.

En este sentido, el psicólogo antes y durante la intervención comunitaria, debe tener presente que las comunidades tienen sus propios procesos cotidianos que la definen y que este deberá develar, ya que no todo lo cotidiano puede considerarse dentro de los parámetros de la normalidad socio-cultural, sino que sus integrantes lo consideran normal, obvio, natural y auto-evidente y, por ende, se acostumbran a las situaciones y pasan hacer carencias y no necesidades reales y sentidas, que le otorgan una autoimagen popular, ya sea por resignación, pasividad, visión pesimista del mundo o bajo nivel de aspiraciones.

Mitos y Realidades del Desarrollo Sustentable

A lo que refiere, ahora bien, a las estrategias de intervención comunitarias es manejada por un equipo de profesionales de manera interdisciplinaria (psicólogos, etnólogos, sociólogos, antropólogos, politólogos entre otros) que utilizan un conjunto coherente de recursos con la finalidad de desplegar faenas o labores en un determinado espacio social y socio-cultural con el propósito de producir determinados cambios, o sea que introducen prácticas dentro de la realidad o contexto social, con el propósito de modificarlas.

Es por ello, que se pueden visualizar diversos tipos de intervención, cuando se concretan problemas en un individuo o grupo denominados como "un caso", que es la descripción de una determinada situación de la vida real que afecta a una persona, la cual es abordada por uno o varios profesionales que participan en la intervención, y por tanto, se admite que el "caso", desde una perspectiva metodológica es la expresión de una serie de percepciones que de la realidad tienen uno o varios observadores involucrados en la intervención, lo interpreta y la situación en concordancia con su respectiva carga y subjetividad personal.

Cabe indicar que, las estrategias de intervención comunitaria se hayan componentes, como la Identificación del contexto o marco del problema: esto se hace con el objeto de orientar el conjunto de variables sociales, económicas, políticas, tecnológicas y culturales que intervienen e influyen en un determinado problema de investigación, análisis e identificación del problema: allí se establecen las causas, factores y consecuencias, que determinan y componen el problema; y los efectos mediatos e inmediatos que resultan de dichos factores.

Posteriormente, el establecimiento de los objetivos generales y operacionales de la estrategia de intervención, evaluación de los efectos multiplicadores de la intervención, estimación de los recursos financieros y del equipo humano y profesional puesto a disposición del proyecto y, por último, la identificación de las metas y logros esperados, los cuales deben ser coherentes con los objetivos de la estrategia propuesta.

Investigación Acción Participación

La Investigación Acción Participación puede catalogarse como “un enfoque investigativo y una metodología de investigación, aplicada a estudios sobre realidades humanas. Es un método que involucra a los supuestos beneficiarios de la misma en el proceso de producción de conocimientos, es decir, considera a las personas estudiadas como si fueran investigadores, por lo cual conlleva intrínsecamente un proceso de aprendizaje”. (López, s/f. p. 25). Es decir, su enfoque se basa no solo en proceso investigativos, sino que, además, involucra una práctica reflexionada coparticipe entre investigadores y comunidades, para el cambio y la transformación social, desde el proceso de inserción y diagnóstico comunitarios, planificación y ejecución de actividades, seguidamente, de su evaluación e impacto social.

En este sentido, los métodos de Investigación Acción Participativa tiene como característica principal que se enfoca en el análisis de los diversos problemas y necesidades contextualizadas, por las cuales atraviesa un conglomerado de personas o grupos, con el propósito de identificar los medios necesarios, para una rápida y verdadera solución a la problemática, a través de un estudio de la realidad con rigor científico, que genere un conocimiento preventivo y transformador, mediante un proceso de discusión reflexiva y construcción colectiva de saberes entre los diferentes actores de una comunidad, con el fin de empoderarlos, para así lograr la transformación social necesaria, que solo es posible con la articulación y participación de todos los actores involucrados.

Resaltando que, se enfoca en la participación, ya que no es solo es realizada por los investigadores que la impulsan, sino que, además, requiere de la participación de la comunidad involucrada en ella. En pocas palabras, trabaja como equipo de mediación o arbitraje entre los diversos actores o colectivos de la comunidad, con la finalidad de conocer las carencias y situaciones de la base social, y determinar los nudos que se presentan en las redes de comunicación a fin de obtener el reconocimiento de todas las partes que se relacionan en el proceso investigativo.

Modelos teóricos de la intervención comunitaria

Al respecto, los diversos modelos teóricos de la intervención comunitaria se pueden hallar:

Mitos y Realidades del Desarrollo Sustentable

- a) *Teoría de los Grupos*. A través de modelo se trabaja desde un enfoque social que implica, según Maritza Montero (1988, p. 400), el desarrollo y puesta en prácticas de métodos eficaces para solucionar la problemática social en que vive el hombre, que le permitan desarrollar, fomentar y mantener el control que los individuos pueden ejercer sobre el ambiente individual y la estructura social, para solucionar los diferentes problemas que los aquejan y lograr cambios en estos ambientes.

Aquí dentro de este modelo teórico se evidencia la psicología social comunitaria enfocada en el fortalecimiento de los grupos y de sus comunidades, brindándoles un respectivo empoderamiento a cada uno de ellos, para que se comprometan como sujetos, con responsabilidades, deberes y derechos frente a las políticas públicas del Estado, y que a su vez se hagan conocedores de estas, porque solo así podría hablarse de actores sociales autónomos como colectivo y partícipes de una realidad que no solo genera necesidades, sino que también puede ofrecer alternativas de cambio.

- b) *Teoría del Mundo Pequeño*. Se refiere al experimento que realizó el psicólogo Stanley Milgram en la Universidad de Harvard que sirvió para analizar el grado de conectividad entre las personas a través de la teoría de redes en la década 1.960, donde se evidencio que solo existían los seis grados de separación entre dos personas en el mundo. Ese experimento consistía en elaborar cartas que debían conectar dos personas, donde si la primera conocía a la segunda, le enviaba la carta para ser devuelta a Milgram; en otro caso, la enviaba a alguien que podía conocer al destinatario, y así sucesivamente.

Es importante resaltar que, esta teoría sostiene que únicamente existen seis niveles de separación entre dos desconocidos cualesquiera del planeta tierra. Del mismo modo los desarrollos teóricos de Leonard Euler en 1736 donde se hizo el estudio de los objetos formales llamados grafos, revolucionaron primero las matemáticas teóricas para luego proyectarse al conjunto de las ciencias sociales. En cuanto al experimento de Milgram se puede decir que sirvió de inspiración para muchos matemáticos en cuanto al estudio de conectividad entre las personas. Ya el matemático Paul Erdős había estudiado redes de

este tipo, pero desde un punto de vista abstracto y demostró que, si el número de enlaces era pequeño, entonces la red estaba fragmentada, pero si se aumentaba mucho la cantidad de enlaces, entonces la red estaba prácticamente conectada de manera globalizada, permitiendo que la distancia entre nodos sea muy pequeña.

Ahora bien, al inicio de este siglo, esta teoría fue desacreditada por algunos científicos que llegaron a pensar que solo se trataba de un mito pero esa posición se vino abajo luego de un estudio realizado por el experto en ciencias informáticas Jure Lesku vec y el investigador de Microsoft Eric Horvitz, que estudiando mensajes instantáneos electrónicos extraídos de 30.000 millones de conversaciones mantenidas por 180 millones de todo el mundo corroboraron finalmente la teoría del mundo pequeño. Del mismo modo los desarrollos teóricos de Leonard Euler en 1736, donde se hizo el estudio de los objetos formales llamados grafos, revolucionaron primero las matemáticas teóricas para luego proyectarse al conjunto de las ciencias sociales.

- c) *La Psicología del Yo*. Según Sigmund Freud (1856-1939) indica que el Yo es entendido como la parte consciente de la mente. En su modelo tripartito de la mente, él consideraba el yo como un órgano sensorial para la percepción de estímulos tanto externos como internos donde consideraba el yo como un tipo de consciencia en contraposición al inconsciente reprimido, de ahí que este debe satisfacer los impulsos instintivos e inconscientes del Ello, teniendo en cuenta las exigencias del mundo externo y de la propia consciencia. La Psicología del yo es una técnica coherente y jerarquizada de hacer análisis de las defensas, la cual se ha desarrollado hasta nuestros días y surge después de los estudios realizados por Freud.

Uno de los personajes importantes que hace referencia a la Psicología del yo es Gray (1996) quien emprendió la tarea de pormenorizar un método de intervenciones sobre las defensas basado en el modelo estructural freudiano y en el trabajo posterior de teóricos de la técnica como Anna Freud. Uno de los aspectos más destacados de la psicología del

Mitos y Realidades del Desarrollo Sustentable

yo es que le permite al ser humano conocerse a profundidad a través de la internalización del sujeto (introspección).

- d) Teoría de las Relaciones Objetales. Se comprende como el estudio psicoanalítico de la naturaleza y origen de las relaciones interpersonales y de las estructuras intrapsíquicas que se derivan de la internalización del vínculo que se establece entre el niño y su madre. Según Tyson y R. Tyson (2000) señala que las relaciones de objeto son "representaciones mentales inconscientes de los objetos y del sentido del self en interacción con ellos que se forma en el curso del desarrollo a partir de interacciones y experiencias importantes de la infancia, y afectan profundamente las interacciones interpersonales de la persona y sus elecciones de objeto" (p. 361).

Es importante resaltar que, la psicología comunitaria hace uso de relaciones objetales ya que son de gran relevancia por su concepción psicoanalítica y su inclusión en los diferentes programas preventivos de rehabilitación para contribuir con las metas propuestas. Para concluir se puede decir que un desarrollo emocional afectado en sus primeros años trae como consecuencia perturbaciones a futuro, por ello, se debe incidir en forjar adecuados vínculos por medio de madres comprometidas, para formar niños saludables y emocionalmente estables, que le permitan establecer vínculos afectivos saludables con su entorno a través de su ciclo vital.

- e) *Psicología del Self*. Fue fundada por Heinz Kohut psicoanalista austríaco radicado en EEUU (1913-1981), donde realizó un estudio del pensamiento psicoanalítico llamada "psicología del sí mismo" donde plantea un desarrollo del narcisismo normal, un trastorno narcisista de la personalidad, y, para la práctica analítica, la importancia de la empatía, la introspección y el establecimiento de tipos especiales de transferencia. El término self es utilizado por diversas escuelas psicológicas, entre ellas tenemos la psicología social, la psicología cognitiva, el psicoanálisis, el conductismo, el humanismo o la Gestalt, donde cada escuela le da un significado diferente debido al enfoque teórico o el campo de estudio que realiza, razón por la cual las distintas escuelas orientan sus esfuerzos

explicativos sobre la vida de formas distintas sobre la psíquica interior, la interacción con el ambiente o en las estructuras cognitivas.

- f) *Visiones Posmodernas*. Las mismas forman parte de dos vertientes donde la perspectiva de la realidad de la psique es tal, que el yo posmoderno solo puede ser contemplado como un yo fragmentado o como una imagen del otro, según el postulado lacaniano es decir el "estadio del espejo" donde una persona se "reconoce" a sí misma en la imagen del espejo o en un otro semejante. Toda esta dinámica origina multiplicidad de roles en los sujetos debido a la proliferación y multiplicidad de significados lingüísticos de la posmodernidad para la generación y complementación social y lingüística del individuo en una entidad multicultural.

Cabe indicar que, el punto de vista clínico en la psicología posmoderna el especialista diverge de la visión psicoanalítica en el psicoanálisis clásico asumiendo un rol diferente basado en la comprensión de las múltiples realidades del ser que el paciente lleva consigo. Socialmente hablando es la época del desencanto, se genera inestabilidad individual y generacional, se renuncia a las utopías y a la idea del progreso comunitario y se apuesta a la carrera por el progreso individual, creando incertidumbre y crisis de valores.

Conclusiones

Haciendo referencia a todo lo antes expuesto, se puede inferir a manera de conclusión, que la intervención comunitaria asumida desde la ecopsicología y psicología comunitaria, comprende desde el proceso de inserción e investigación, diagnóstico comunitario, planificación y ejecución de actividades, hasta la valoración de los procesos psicosociales obtenidos en, con y para la comunidad, que luego pueden traducirse en la formulación y desarrollo de programas y proyectos, que busquen la promoción de la salud social y prevención de enfermedades, así como, también la promoción de actitudes que permitan la toma de conciencia del ambiente físico y la naturaleza en que se encuentra las comunidades, ya que este no se encuentran aislado y es el medio ambiente, será la cuna donde surgirán las nuevas generaciones.

Mitos y Realidades del Desarrollo Sustentable

Reconociendo, para ello, los procesos históricos, culturales y dinámicas internas de las propias comunidades, en donde se debe ir descubriendo aquellas situaciones o problemas sociales que sean cotidianizados a lo largo del tiempo y que deben, develarse, para su toma de conciencia, sensibilización, movilización y auto transformación individual y colectiva, beneficiándola desde el punto de vista de la psicología comunitaria y psicología ambiental.

Se puede concluir que, por un lado, que, la Psicología Comunitaria implica un entramado de diversos modelos teóricos de acción, que permiten favorecer la prevención de enfermedades mentales, sus niveles y los distintos tipos de intervención en cada uno de ellos, como también sus barreras. Por tanto, el psicólogo comunitario cumple con un principal rol basando tanto en la prevención con en el proceso educativo. Sin dejar a un lado, las circunstancias naturales, políticas, económicas y sociales, en la dinámica de una comunidad, se pueden observar diferentes realidades, es decir, realidades polarizadamente opuestas, con las cuales tiene que trabajar este profesional de la psicología.

Es por ello, que su enfoque debe estar direccionado al cambio social y su transformación, como propósito de la acción comunitaria, que se traducirá en el mejoramiento en las condiciones de vida de las comunidades, tomando en cuenta las potencialidades, virtudes y fortalezas que estos posean y que son capaces de colocar en práctica en pro de su bienestar psicosocial y espiritual.

Aquí entra en juego la intervención comunitaria que genere, tomando en cuenta la investigación del sistema social, sus necesidades y carencias sociales, que luego le permitirá desde la Investigación Acción participación, diseñar estrategias de intervenciones grupales enfocadas al desarrollo y de la propia transformación de la sociedad, con la integración y participación protagónica de los verdaderos actores, las comunidades.

Finalmente, se puede inferir que, dentro del área comunitaria, el rol del psicólogo comunitario requiere tramitar y generar procesos sociales locales que permitan a las personas a través de la construcción del liderazgo y la visión de intervenciones grupales pueda consolidarse en realizar

un proyecto que permita un mejor bienestar en las comunidades, a través del cambio y la transformación.

He aquí, la importancia que las comunidades asumen dentro de sus percepciones y cogniciones el tema del ambiente como agenda prioritaria, basándose, para ello, en el diseño, planificación e intervención ambiental en termino de resguardo y defensa, así como, la puesta en marcha de campañas psicoeducativas en torno al impacto que posee la salud mental en situaciones de desastres naturales y cambio climático. En este sentido, el cambio de actitudes frente al medio ambiente es de vital importancia y que, solo se logra presentando los beneficios físicos, psicológicos y mentales, cuando se posee contacto real con la naturaleza. En pocas palabras, es la psicología detrás de la destrucción ambiental, el esfuerzo que representa la sostenibilidad urbana, la estimulación en la interacción humana-flora-fauna, entre otros aspectos claves, para una armonía y equilibrio.

Referencias

- Alfaro, Jaime (2000). *Discusiones en Psicología comunitaria*. UDP, Santiago de Chile.
- Anthony Sampson. (sf). *Psicología Cultural*. [Documento Digitalizado]. Universidad del Valle.
- Delgado C., Ruiz, E. y Rivas R. (1987). *Salud y organización popular. Experiencias de trabajo psicosocial comunitario*. Venezuela: AVEPSO.
- Engler, B. (1996). *Teorías de la personalidad*. Editorial McGraw-Hill.
- Freire, Paulo (2008). *Pedagogía de la autonomía. Saberes necesarios para la práctica educativa*. México: Siglo XXI Editores.
- Freitas, R. (1996). *Psicología social comunitaria*, Rio de Janeiro, Vozes.
- Hombrados, M. I. (1996). *Introducción a la Psicología Comunitaria*. Málaga: Aljibe.
- Kernberg, O. (1963). *Las teorías de las relaciones objetales y el psicoanálisis clínico*. México: Editorial Paidós.
- Ley Orgánica de los Consejos Comunales. (2009). *Gaceta Oficial N° 39.335* de fecha 8 de abril de 2009.
- López, A. (s/f). *Investigación y conocimiento*. Estado Sucre – Venezuela: Vive Sucre. 125 pp.

Mitos y Realidades del Desarrollo Sustentable

- Marín G. (1980). "Hacia una Psicología Social Comunitaria". Revista Latinoamericana de Psicología, Vol 12 N° 5.
- Montero, M. (2012). Teoría y práctica de la psicología comunitaria. La tensión entre comunidad y sociedad. Paidós: Buenos Aires
- Mori, M.P. (2008). Una propuesta metodológica para la intervención comunitaria. Liberabit.
- Piñeros, C. (2022). ¿Qué es la psicología ecológica y para qué sirve? [Página en Línea]. Disponible: <https://www.psyalive.com/blog/psicologia-ecologica-medioambiente-psicologia-educacion/> [Consulta: 2023, 10 septiembre].
- Psicoadapta (s/f.). ¿Qué es el Self?. [Página web en línea]. Disponible: <https://www.psicoadapta.es/blog/que-es-el-self/>. [Consulta: 2023, septiembre 10]
- Psicología y mente (s/f.). El yo en psicología. [Página web en línea]. Disponible en <https://psicologiaymente.com/psicologia/el-yo-en-psicologia>. [Consulta: 2023, septiembre 10]
- Rozas, G. (1992). Desarrollo, Participación y Psicología Comunitaria. Revista de Psicología, Universidad de Chile.
- Sánchez, O. (2023). ¿Qué es la psicología ambiental o verde y por qué es tan importante? [Página en Línea]. Disponible: [https://www.inesem.es/revistadigital/educacion-sociedad/psicologia-ambiental/#:~:text=La%20psicolog%C3%ADa%20ambiental%20o%20ecol%C3%B3gica,construido%20\(Gifford%2C%202007\)](https://www.inesem.es/revistadigital/educacion-sociedad/psicologia-ambiental/#:~:text=La%20psicolog%C3%ADa%20ambiental%20o%20ecol%C3%B3gica,construido%20(Gifford%2C%202007)) [Consulta: 2023, septiembre 10].
- The conversation.com (s/f.). La teoría del mundo pequeño y las distancias sociales del coronavirus. [Página web en línea]. Disponible: <https://theconversation.com/la-teoria-del-mundo-pequeno-y-las-distancias-sociales-del-coronavirus-134921>. [Consulta: 2023, septiembre 10]
- Urrutia, C. (2008). Notas sobre la democracia y lo cotidiano. Revista de Acción Crítica. 18 (4), 1-8.

