Sustentabilidad y Socio ecología: El papel del agua

Dr. Adolfo García De la Sienra Guajardo
Coordinador

Esta publicación se apoyó con recursos financieros del Instituto de Investigaciones y Estudios Superiores de las Ciencias Administrativas de la Universidad Veracruzana"

Título original: *Sustentabilidad y Socio ecología: El papel del agua* / Adolfo García De la Sienra Guajardo Coordinador. Carlos Hernández Rodríguez, Raúl Manuel Arano Chávez, Jesús Escudero Macluf, Luis Alberto Delfín Beltrán, Elsa Ortega Rodríguez, Luis Cruz Kuri y Nahum Castillo González — Ciudad de Querétaro, México: Editorial Transdigital, 2026 — 158 páginas.

Título original: International Standard Book Number (ISBN): 978-968-9724-31-5. Digital Object Identifier (DOI): https://doi.org/10.56162/transdigitalbc15 Clasificación Materia: 333.91 - Agua. Tipo de Contenido: Libros Universitarios. CLASIFICACIÓN THEMA: R - Ciencias de la Tierra, geografía, medioambiente, planificación. Tipo de soporte: libro digital descargable.
Formato: PDF. Tamaño: 4.1 Mb.

Este libro es una publicación de acceso abierto con los principios de Creative Commons Atribution 4.0 International License (CC BY-NC-SA). Esta licencia permite a los reutilizadores distribuir, remezclar, adaptar y desarrollar el material en cualquier medio o formato únicamente con fines no comerciales y siempre que se otorgue la atribución al creador. Si remezcla, adapta o construye sobre el material debe licenciar el material modificado bajo términos idénticos.

La presente obra fue arbitrada y se sometió a los capítulos incluidos en la obra a un proceso de dictaminación a doble ciego para constatar de forma exhaustiva la temática, pertinencia y calidad de los textos en relación con los fines y criterios académicos de la misma, cumpliendo así con la primera etapa del proceso editorial. Cabe señalar que previo al envío a los dictaminadores, todo trabajo fue sometido a una prueba de detección de plagio. Una vez concluido el arbitraje de forma ética y responsable y por acuerdo del Comité Editorial y Científico, se dictamina que la obra "La investigación científica desde una perspectiva del comportamiento organizacional" cumple con la relevancia y originalidad temática, la contribución teórica y aportación científica, rigurosidad y calidad metodológica, actualidad de las fuentes que emplea, redacción, ortografía y calidad expositiva.

D.R. 2026 Adolfo García De la Sienra Guajardo (Coordinador). Carlos Hernández Rodríguez (autor), Raúl Manuel Arano Chávez (autor), Jesús Escudero Macluf (autor), Luis Alberto Delfín Beltrán (autor), Elsa Ortega Rodríguez (autor), Luis Cruz Kuri (autor) y Nahum Castillo González (autor)

D.R. 2026 Sello Editorial *Transdigital*. Sociedad de Investigación sobre Estudios Digitales, S. C. Nombre de marca: *Transdigital*. Dirección: Circuito Altos Juriquilla 1132. Colonia Altos Juriquilla. C. P. 76230, Juriquilla, Querétaro, México. +52 (442) 301 32 38. aescudero@editorial-transdigital.org www.editorial-transdigital.org

Registro en el Padrón Nacional de Editores como agente editor Sociedad de Investigación sobre Estudios Digitales, S. C., con el Dígito Identificador 978-607-99594.

Afiliación a la Cámara Nacional de la Industria Editorial Mexicana (CANIEM) con el número 4069, de conformidad con el artículo 17 de la Ley de Cámaras Empresariales y sus Confederaciones en vigor.

Registro Nacional de Instituciones y Empresas Científicas y Tecnológicas de la Secretaría de Ciencia, Humanidades, Tecnología e Innovación (SECIHTI) de México con el folio: RENIECYT 2400068.

Sugerencia de referencia en APA 7a. edición:
García De la Sienra Guajardo, A. (2026). Sustentabilidad y Socio ecología: El papel del agua. Editorial Transdigital.

https://doi.org/10.56162/transdigitalbc15

Sustentabilidad y Socio ecología: El papel del agua

Coordinador:
Adolfo García De la Sienra Guajardo

Autores:

Carlos Hernández Rodríguez, Raúl Manuel Arano Chávez, Jesús Escudero Macluf, Luis Alberto Delfín Beltrán, Elsa Ortega Rodríguez, Luis Cruz Kuri, Nahum Castillo González

Contenido

	Página
Capítulo 1 Contaminantes en el agua y medio ambiente derivado de los productos de higiene y cuidado personal: hacia un consumo sostenible Carlos Hernández Rodríguez	11
Capítulo 2 El rol de la Alta Dirección desde una perspectiva de un sistema Socio ecológico: El agua Raúl Manuel Arano Chávez	37
Capítulo 3 El agua como eje de los sistemas socio-ecológicos: interacciones, riesgos y estrategias para la sostenibilidad. Jesús Escudero Macluf	57
Capítulo 4 El agua. Disponibilidad y aportación al PIB Luis Alberto Delfín Beltrán	76
Capítulo 5 Comportamiento y sesgos en algoritmos de inteligencia artificial utilizados en la gestión equitativa del agua, desde el punto de vista de los sistemas socio-ecológicos. Elsa Ortega Rodríguez	104
Capítulo 6 Aspectos varios a niveles general y específicos sobre el agua y su impacto en los ecosistemas sociales Luis Cruz Kuri y Nahum Castillo González	128

El rol de la Alta Dirección desde una perspectiva de un sistema Socio ecológico: El agua

Dr. Raúl Manuel Arano Chávez[2]

[2] Investigador IIESCA-UV, rarano@uv.mx, https://orcid.org/0000-0002-4878-2801

Resumen

La alta dirección tiene un papel fundamental en la sustentabilidad, no es solo con la conservación de nuestro planeta o el cuidado del medio ambiente, sino desde una aspecto ecológico y económico, debe de ser parte de su planeación estratégica e implementar políticas ambientales en toda la estructura organizacional, que refleje de manera real el compromiso de la organización por nuestro entorno.

La socio ecología tiene que ver con los sistemas desde una mirada política, social y cultural con una vinculación activa con los ecosistemas que busca la sustentabilidad integrando al ser humano desde cualquier arista, ya sea social u organizacional. Hoy día los líderes que ejercen la alta dirección deberán de ser holísticos es decir capaces de concientizar desde su mando a toda la estructura organización en la transformación ambiental, en el caso de este trabajo conservación de uno de los recursos más valiosos e importantes nos referimos al agua.

Palabras Clave: Alta Dirección, sistema socio ecológico, sustentabilidad.

Abstract

Senior management plays a fundamental role in sustainability. This involves not only the conservation of our planet and environmental protection, but also, from an ecological and economic perspective, it must be integrated into their strategic planning. They must implement environmental policies throughout the entire organizational structure, genuinely reflecting the organization's commitment to our environment.

Socio-ecology deals with systems from a political, social, and cultural perspective, actively engaging with ecosystems to achieve sustainability by integrating human beings from every angle, whether social or organizational. Today, leaders in senior management positions must be holistic, meaning they must be capable of raising awareness throughout the entire organizational structure regarding environmental transformation. In this case, we are referring to the conservation of one of our most valuable and important resources: water.

Keywords: Senior Management, socio-ecological system, sustainability

Introducción

Cuando escuchamos la palabra Alta Dirección lo asociamos con el máximo nivel jerárquico dentro de la organización, pensamos en directores, ceos, gerentes generales, gobernadores, presidentes, etc. Si bien es cierto, la Alta Dirección es la responsable de darle la directriz a todo lo relacionado con los objetivos estrategias, misión, visión, integridad ética, políticas y sobretodo de garantizar la rentabilidad o crecimiento de las mismas.

Entendemos que la alta dirección no solo tiene que ver con la toma decisiones sino requiere tener valores y principios que pongan en práctica el bienestar de la empresa con un bien común.

Lo anterior está ligado a definir estrategias ambientales que fomenten una sustentabilidad integral impulsando un cambio en toda la estructura de la organización respondiendo en todo momento a la preocupación ambiental que manifiesta nuestro entorno como por ejemplo el uso y cuidado del agua.

Por lo anterior, en este trabajo se abordará un concepto de un directivo holístico y socio ecológico, es decir con un enfoque integral y con una visión de protección al cuidado del medio ambiente, capaz de hacer frente a todos los problemas que vive nuestro planeta.

I. Conceptualizando a la Alta Dirección

En las organizaciones se asocia a la alta dirección con la parte jerárquica de mayor rango situada en un organigrama que tiene la función de conducir y de llevar a todos los miembros que forman parte de la institución. Es relevante destacar que el directivo tiene como base principal ejercer el proceso administrativo que consiste en la planificación, organización, control, dirección e integración, el cual ayudará a que la empresa tenga delimitado sus objetivos y de igual forma sus procesos, que se van a ver reflejados en la aplicación de sus estrategias.

La tarea de la dirección es crear un ambiente de trabajo que involucre seriamente a las personas, les haga sentir que están contribuyendo al logro de objetivos importantes establecidos en una misión clara y les permita organizarse en equipos de trabajo. La comunicación es abierta (hacia arriba, hacia abajo y hacia los lados) y las personas tienen la oportunidad de aprender y crecer en el trabajo. Pero las organizaciones exitosas, al igual que los empleos, tienen reglas y estructuras y tratan de servir al sistema. En una cultura de logro, la energía se centra en crear metas y monitorearlos de manera constante. La desventaja es que es difícil mantener la energía y la motivación en las primeras etapas del desarrollo. Estas empresas dependen demasiado de una visión común para organizar el trabajo, sin prestar mucha atención al desarrollo de sistemas e infraestructuras eficaces (Goodstein, Nolan y Pfeiffer, 1998).

Dess, Lumpkin y Eisner (2011), sostienen que el desafío que enfrentan los líderes actuales es enfrentar múltiples fuerzas en conflicto, como se analizó en la sección anterior. Mantener la alineación entre la cultura, la visión y el plan estratégico de una empresa es una tarea difícil, especialmente cuando los tres elementos están en desacuerdo.

La dirección es el proceso que realiza una persona para influir en los demás y, así, conseguir que un grupo trabaje unido de manera eficaz. La dirección tiene que ver con aspectos como lo moral, el manejo de conflictos, la motivación, el liderazgo, la conducta

y el desarrollo de buenas relaciones de trabajo entre personas. Puede decirse que su objetivo fundamental es infundir el deseo de actuar.

Como el ser humano se rige casi siempre por sus emociones, la dirección es, entre las funciones administrativas la que tiene mayor carácter emotivo. Es una función estrechamente vinculada con los recursos humanos, la conducta y las relaciones interpersonales (Huerta y Rodríguez, 2014, p.53).

De igual forma la Alta Dirección se ocupa de que la organización cumpla, de forma efectiva, con su misión y de que satisfaga los intereses de personas que controlan o tienen algún poder sobre la organización (Mintzberg, Quinn, & Voyer, 1997).

Peter Drucker enfatiza que el trabajo de la Alta Dirección difiere al de otros niveles organizacionales en que principalmente puede y debe "conectar el mundo afuera de la organización (sociedad, economía, tecnología, mercados y clientes) con el mundo adentro de la organización, pues es responsable por comprender, interpretar y difundir su perspectiva sobre el entorno". http://www.ptolomeo.unam.mx:8080/jspui/bitstream/132.248.52.100/5269/1/TESIS.pdf

Para Chiavenato (2014), dirigir significa interpretar los planes y dar las instrucciones para ejecutarlos de modo que se alcancen los objetivos pretendidos. Los directores dirigen a los gerentes, estos dirigen a los supervisores y estos dirigen a los empleados. La dirección puede darse en tres niveles diferentes: a) dirección global; b) dirección departamental; c) dirección operacional.

Así mismo (Mintberg, 1991) describe que los directivos verdaderamente sobresalientes (líder – directivo) son sin duda los que pueden acoplar los procesos intuitivos y las corazonadas con el entorno y su equipo, con los procesos efectivos de lógica, análisis y articulación.

Para destacar desde una perspectiva general la alta dirección es el nivel jerárquico de mayor rango encargado de establecer la visión y los objetivos de la organización de

manera estratégica, cuya función principal es tomar decisiones y darle un rumbo definido mediante la planeación estratégica a la institución u organización.

II. Funciones de la Alta Dirección

De acuerdo a (Huerta y Rodríguez, 2014, p.54) se describen las siguientes funciones:

a) Ejercer autoridad para lo cual deben precisarse sus tipos, elementos y bases.
b) Delegar autoridad.
c) Establecer canales de comunicación a través de los cuales se ejerza la autoridad y se controlen los resultados.
d) Supervisar el ejercicio de la autoridad en forma simultánea a la ejecución de las órdenes.

Los principios que orientan la actuación de la dirección son los siguientes:

a) Principio de la coordinación de intereses. Siempre será más importante lograr los intereses de grupo que los intereses individuales.
b) Principio de la impersonalidad de mando. La autoridad de una organización debe ejercerse más como producto de una necesidad de todo organismo social, que como resultado exclusivo de la voluntad de quien manda.
c) Principio de la vía jerárquica. Al transmitirse una orden debe seguirse los canales previamente establecidos y jamás eludirlos sin razón. En todo caso obviar esos canales se justifica cuando la orden sea de verdad tan importante que amerite romper los canales establecidos, pero solo de forma excepcional y extraordinaria, con previa explicación de las razones para ello.
d) Principio de resolución de conflictos. Debe procurarse que los conflictos que aparezcan en la organización se resuelvan lo más pronto posible, de modo que el disgusto sea menor para las partes involucradas, desde luego sin perturbar la disciplina.
e) Principio de aprovechamiento del conflicto. Para resolver los conflictos organizaciones existen tres alternativas.
    - Por denominación: Cuando una de las partes en conflicto obtiene todo lo que deseaba a expensas de la pérdida de las pretensiones de la otra.

- Por compromiso o conciliación: Cuando los involucrados solucionan sus conflictos, cediendo cada una uno, parte de sus pretensiones.
- Por integración o coordinación: Cuando ambas partes logran íntegramente sus pretensiones lo cual permite encontrar una solución que satisfaga a todos.

II. Alta Dirección: un enfoque holístico

El ser humano y en específico la administración sufre cambios constantes, si bien es cierto los cambios vertiginosos de un mundo globalizado, las consecuencias pandémicas que vivió el mundo entero, la innovación, el uso de la inteligencia artificial, las tecnologías de la información entre otras. El ejercer alta dirección se hace en un hábitat público o privada y esta no es la excepción de concatenarse con la palabra “holístico”.

De acuerdo con el diccionario de la Real Academia Española, la palabra "Holístico" pertenece o se refiere al holismo, una doctrina que promueve la concepción de cada realidad como un todo, distinto de la suma de las partes que lo componen.

El holismo es una doctrina filosófica contemporánea que tiene su origen en los planteamientos del filósofo sudafricano Smuts (1926), precursor de este enfoque en su libro Holismo y evolución. Etimológicamente el holismo representa “la práctica del todo” o “de la integralidad”, su raíz holos, procede del griego y significa “todo”, “íntegro”, “entero”, “completo”, y el sufijo ismo se emplea para designar una doctrina o práctica. Por esta razón la holística es definida como un fenómeno psicológico y social, enraizado en las distintas disciplinas humanas y orientada hacia la búsqueda de una cosmovisión basada en preceptos comunes al género humano. https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=35616720008

De este modo, la gerencia ha de orientarse hacia condiciones que fomentan la sostenibilidad, innovación y adaptabilidad, tal como lo plantea Sagar (2023):

> “El panorama empresarial contemporáneo está experimentando una profunda transformación, marcada por una compleja interacción entre avances tecnológicos, interconectividad global y una creciente conciencia de los desafíos ambientales y sociales. En el centro de esta transformación se encuentra la relación simbiótica entre innovación y sostenibilidad, que impulsa a las empresas hacia territorios inexplorados de crecimiento responsable e impacto social.” (p. 51).

Con lo anterior podemos entender que las organizaciones se han transformado y principalmente el capital humano ahora llamado talento humano, los directores en su ejercicio de liderar la organización están siendo disruptivos y holísticos, es decir en su pensar sistémico unifican a un todo de la organización, deben de estar sumergidos en todos los procesos que vive la empresa.

Es de suma importancia que la dirección tiene que adaptarse ante lo nuevos retos que las organizaciones presentan y no tan solo desde la perspectiva organización sino de los clientes, las tecnologías de la información, diversidad de género, comercio electrónico, sustentabilidad entre otras. Debemos de ser consiente de cambiar el paradigma, tener nuevos enfoques y desechar los anteriores.

Según Barrera (1999), la holística alude a la posición epistémica según la cual el conocimiento requerido es variado y complejo, por lo que ha de apreciarse de una manera amplia, interdisciplinaria y transdisciplinaria, en el contexto en el cual se origina.

La visión de una organización en estos días requiere una visión holística, con el enfoque actual, abierto a los cambios y en particular a ser parte de un todo, hoy día se han roto barreras, respondiendo a todos los contextos que se abordan dentro de la organización teniendo como objetivos mejores resultados en función de la estrategia que se proponga. Por tanto, el director holístico debe tener la capacidad de gestionar todas las partes que conforman una organización, enfocándose principalmente en el capital humano consiente que trabaja con seres humanos.

III. Lo Sustentable en las Organizaciones

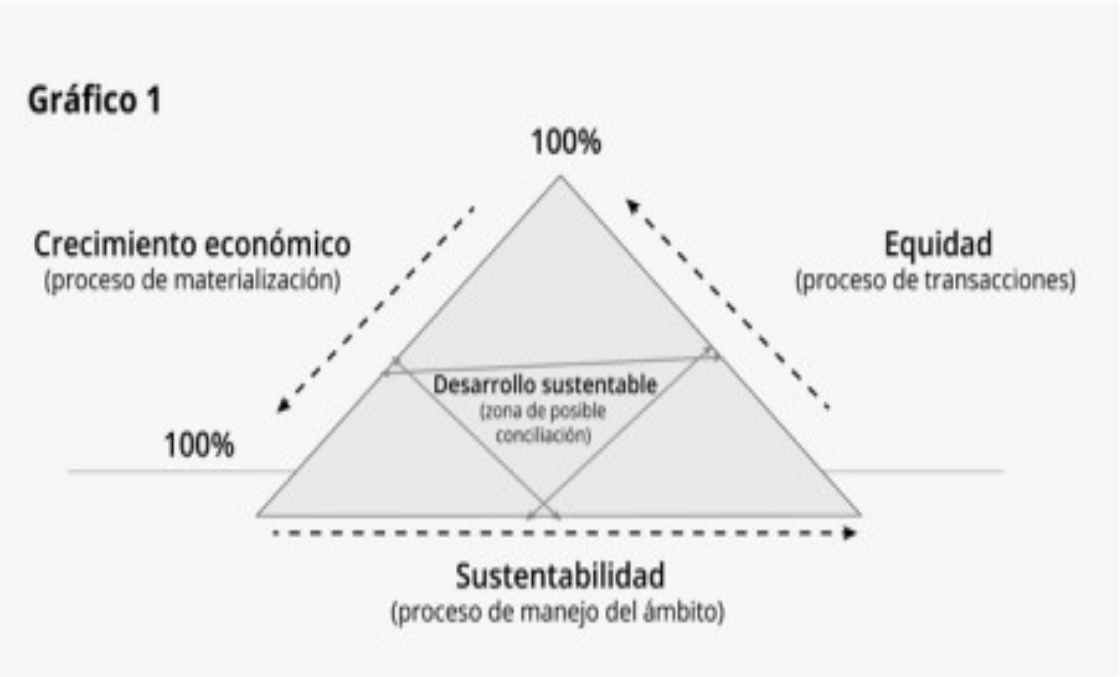
Este concepto no es nada nuevo, desde la década de los 80’s se comenzó a utilizar procurando tener efectos positivos en el medio ambiente y en nuestra sociedad. Lo anterior trata de tener un equilibrio desde tres perspectivas la económica, equidad social y conservación del medio ambiente.

La sustentabilidad se enfocó originalmente al aspecto ambiental y/o ecológico (Filho, W. L., 2018) pero en la actualidad, las organizaciones tratan de favorecer también una imagen social, aunque sea motivado por las normas regulatorias que les favorecen al darles una imagen socio ambientalmente responsables.

La empresa, entendida como realidad social, puede ser considerada como una asociación libre de personas, con el objetivo de producir bienes y servicios vendibles, a la que unos aportan capital y otros trabajos (de dirección o de ejecución). De esta forma la empresa tiene dos finalidades: una económica externa, suministrar a los hombres y a la sociedad bienes y servicios; y otra económica interna, servir a sus miembros (inversores, directivos, gestores, trabajadores) a través de la obtención de un valor añadido que se distribuirá en forma de utilidades, salarios, sueldos u otras remuneraciones rentables (Galindo, 2004, pag.2).

Haigh y Hoffmann (2012) considera que las diversas acciones realizadas tendientes a lograr esta integración entre la empresa, la sociedad y el medio ambiente, ha conducido a formas organizacionales que no solo compiten con propuestas de valor en bienes y servicios, sino que también en su capacidad para la generación de cambios sociales y ambientales, generando una frontera difusa entre las organizaciones que persiguen el lucro, de aquellas que no lo hacen.

A continuación, se define el Triángulo de Nijkamo:



Fuente: José Gregorio Barrios Vera. https://www.gestiopolis.com/sostenibilidad-economicasocial-prioridad-sustentabilidad-ambiental/

Se dice que hipotéticamente que el desarrollo sustentable se logra como señala la figura anterior crecimiento económico, equidad social y sustentabilidad son alcanzados al mismo tiempo es decir existe una armonía.

En efecto alcanzar el equilibro no es tan fácil como parece, sobretodo que las organizaciones muchas veces tienen como objetivo principal alcanzar sus objetivos generando utilidad cueste lo que cueste y descuidan algún aspecto de los tres puntos de los triángulos.

De acuerdo a la agenda 2030 de la Organización de Naciones Unidas (ONU) para el desarrollo sostenible se conforma de 17 objetivos globales (ODS) y 169 metas, basándose en las 5P's Personas, Planeta, Prosperidad, Paz y Alianzas.

Los 17 objetivos de Desarrollo Sostenible incluyen lo siguiente:

1. **Fin de la Pobreza**: Erradicar la pobreza en todas sus formas.
2. **Hambre Cero**: Poner fin al hambre, lograr seguridad alimentaria y mejorar la nutrición.
3. **Salud y Bienestar**: Garantizar una vida sana y promover el bienestar para todos.
4. **Educación de Calidad**: Asegurar una educación inclusiva, equitativa y de calidad.
5. **Igualdad de Género**: Lograr la igualdad entre los géneros y empoderar a todas las mujeres y niñas.
6. **Agua Limpia y Saneamiento**: Garantizar la disponibilidad de agua y saneamiento para todos.
7. **Energía Asequible y No Contaminante**: Asegurar el acceso a una energía asequible, segura, sostenible y moderna.
8. **Trabajo Decente y Crecimiento Económico**: Promover el crecimiento económico sostenido e inclusivo, el empleo pleno y productivo, y el trabajo decente.
9. **Industria, Innovación e Infraestructura**: Construir infraestructuras resilientes, promover la industrialización inclusiva y sostenible, y fomentar la innovación.
10. **Reducción de las Desigualdades**: Reducir la desigualdad en y entre los países.
11. **Ciudades y Comunidades Sostenibles**: Lograr que las ciudades y los asentamientos humanos sean inclusivos, seguros, resilientes y sostenibles.
12. **Producción y Consumo Responsables**: Garantizar modalidades de consumo y producción sostenibles.
13. **Acción por el Clima**: Adoptar medidas urgentes para combatir el cambio climático y sus impactos.
14. **Vida Submarina**: Conservar y utilizar sosteniblemente los océanos, los mares y los recursos marinos.

15. **Vida de Ecosistemas Terrestres**: Proteger, restaurar y promover el uso sostenible de los ecosistemas terrestres, gestionar los bosques, combatir la desertificación y detener la pérdida de biodiversidad.
16. **Paz, Justicia e Instituciones Sólidas**: Promover sociedades pacíficas e inclusivas para el desarrollo sostenible, facilitar el acceso a la justicia y construir instituciones eficaces, responsables e inclusivas.
17. **Alianzas para Lograr los Objetivos**: Fortalecer los medios de implementación y revitalizar la Alianza Mundial para el Desarrollo Sostenible.

Desde la perspectiva organizacional los 17 puntos son relevantes inclusive necesarios ahora que abordamos el tema de organizaciones sustentables. pero en especial y en el desarrollo de este trabajo documental para efectos de esta obra, nos basaremos en **Agua Limpia y Saneamiento.**

IV. Organización y dirección desde los sistemas Socio ecológicos

En la actualidad las organizaciones a nivel mundial deben de poner atención en el tema sustentable y mirar a los sistemas socio ecológico, no se trata solo de generar riqueza o de brindar un servicio, sino de ser consiente del cómo se está realizando y por medio de que procedimiento cuidamos nuestro medio ambiente, hablamos de líderes consientes y responsables de nuestros entornos.

La base teórica y conceptual adoptada y utilizada en este sentido proviene de la teoría amplia e integrada de la ecología de sistemas o panarquía (Barboza, 2013; Holling, 2001) que surgió a finales de la década de 1990 como resultado de una síntesis multidisciplinaria a largo plazo; por ejemplo, de la ecología, la biología, la ecología humana, a economía ecológica, la biología de la conservación, las matemáticas, entre otras (Vadineanu, 2007).

El concepto que se aborda en este punto, ha venido siendo trabajando por entidades en el mundo, como el Centro de Resiliencia de Estocolmo, parte de entender el sistema social y el sistema ecológico como un solo sistema, ve la dimensión humana como parte

de la naturaleza y reconoce que la delimitación entre ambos sistemas es algo arbitrario (RincónRuiz et al., 2014).

Debemos de entender que interactúa de manera multidisciplinar es decir áreas como economía, política, tecnología entre otras y la más relevante nuestra sociedad, hacen posible la comprensión de este concepto.

A continuación (Zapata et al., 2011) describe con la siguiente figura la interacción de las áreas:

Fuente: Tomada de Bases conceptuales para una clasificación de los sistemas socio ecológicos de la investigación en sostenibilidad, por Walter Alfredo Salas-Zapata, Leonardo Alberto Ríos-Osorio, Javier Álvarez-Del Castillo, pag. 138. https://www.redalyc.org/pdf/695/69522607015.pdf

V. El agua componente de un sistema Socio ecológico

El agua uno de los recursos valiosos en el entorno de nuestro planeta y en la sobrevivencia del ser humano, no solo para consumo propio sino también para la industria y el campo, es importante destacar que cada vez aumenta la demanda de este líquido y que debemos de cuidarlo, hacer conciencia no tan solo de manera individual sino desde la alta dirección los líderes deben de fomentar en sus colaboradores el cuidado y protección del agua, sin él, no funcionarían las organizaciones.

La siguiente información se consultó del Programa Nacional Hídrico 2020-2024 que publicó la Comisión Nacional del Agua a continuación se detalla:

- El incremento en las extracciones de agua de cuencas y acuíferos del país ha ocasionado un aumento significativo del grado de presión sobre el recurso (proporción del agua renovable que es extraída para diferentes usos consuntivos), particularmente en las zonas centro y norte del país, donde el indicador alcanza un valor del 55%, el cual se estima que seguirá aumentando de continuar con las tendencias actuales.

- Del total de agua extraída, el mayor volumen se utiliza por las grandes centrales hidroeléctricas, que generan cerca de 12% de la energía eléctrica del país16. No obstante, el uso para hidroelectricidad no implica consumo del recurso, ya que este generalmente regresa a los cuerpos de agua sin daño en su calidad. Aun así, al reservarse grandes volúmenes de agua para las hidroeléctricas, no pueden aprovecharse para otros usos.

- En lo que respecta a los usos consuntivos, aproximadamente el 61% del agua proviene de fuentes superficiales (ríos, arroyos y lagos), mientras que el 39% restante se extrae de fuentes subterráneas (acuíferos). El sector agrícola utiliza cerca del 76% de las extracciones, le sigue e abastecimiento público que extrae el 14%, mientras que 5% corresponde a lo que usa la industria autoabastecida y 5% se emplea en centrales termoeléctricas17, 18 (figura 3). De estos caudales, los sectores, agrícola y público urbano tienen pérdidas de cerca de la mitad del agua extraída, lo que representa una gran área de oportunidad para reducir las extracciones.

- De acuerdo con los volúmenes de agua concesionados o asignados para usos consuntivos, la región con “muy alto” grado de presión es la XIII Aguas del Valle de México (141%); con un grado de presión “alto” están las RHA: I Península de Baja California (81%), II Noroeste (85%), III Pacífico Norte (40%), IV Balsas (50%), VI Río Bravo (75%), VII Cuencas Centrales del Norte (48%) y VIII Lerma-Santiago-Pacífico (45%); con un grado de presión “medio”, la RHA IX Golfo Norte (21%). El resto del país se considera con “bajo” grado de presión, como es el caso de la RHA XII Península de Yucatán, o sin presión como las RHA V Pacífico Sur, X Golfo Centro y XI Frontera Sur.

- Las extracciones de agua para los diferentes usos a nivel nacional han dejado de incrementarse como lo hicieron en el siglo XX (figura 5). Sin embargo, las necesidades de agua para abastecer a las ciudades siguen creciendo. En veinte años, la brecha estimada entre oferta y demanda será de 23 mil millones de metros cúbicos.

Algunas otras cifras importantes publicadas en internet por la Dirección de Agua Potable y Saneamiento de Ciudad Valles, S.L.P. describen lo siguiente:

1. México es uno de los 24 países que se encuentran en una situación de estrés hídrico alto, es decir, utiliza más del 40% de su agua superficial disponible cada año (FAO, 2016).
2. Aunque México cuenta con un promedio de 457 mil millones de metros cúbicos de agua renovable al año, el 73% de este total se consume, principalmente en la agricultura (FAO, 2018).
3. El acuífero más grande de México se encuentra en la península de Yucatán, el cual abarca un área de más de 100,000 kilómetros cuadrados (CONAGUA, 2020).
4. Según datos de CONAGUA (2020), México cuenta con más de 6,000 plantas de tratamiento de aguas residuales.
5. De acuerdo con el INEGI (2018), solo el 14% del agua residual en México es tratada y reutilizada.

6. En promedio, un mexicano consume alrededor de 366 litros de agua al día (IMTA, 2020).

7. Según la SEMARNAT (2019), la industria en México solo recicla el 5% del agua que utiliza.

8. La ciudad de México es una de las metrópolis más grandes del mundo que no está situada cerca de un cuerpo importante de agua. Su agua proviene principalmente de acuíferos y de una serie de ríos y embalses lejanos (CONAGUA, 2020).

9. En promedio, un ciudadano mexicano gasta aproximadamente el 2% de su salario mínimo en agua (CONAGUA, 2020).

10. Aunque la agricultura en México consume alrededor del 77% del agua total del país, aporta menos del 4% al PIB (INEGI, 2018).

Todo lo anterior nos conduce a entender por parte de Alta Dirección la importancia y relevancia de concientizar a todo su equipo de trabajo de la necesidad de cuidar el agua, el medio ambiente, hacer un entorno sostenible, que permita no tan solo generar riqueza como buscan las empresas privadas o atención a la sociedad como lo hace la organización gubernamental, nos damos cuenta que con la ausencia de este vital liquido no existiríamos.

Conclusión

La Alta dirección tiene la obligación de involucrarse en la conservación y cuidado del agua, partimos de la premisa de hacer una planeación estratégica, que tenga un impacto organizacional y que provoque una cultura de protección al medio ambiente.

Hoy el cuidado del agua requiere un gran esquema de gobernanza sobre el consumo y preservación del vital líquido, es necesario que sumen esfuerzos las sociedades, las

religiones los ambientalistas, pero también la jerarquía más alta de las organizaciones llámense públicas o privadas.

El problema del agua va desde una vertiente multidisciplinaria no todo se lo debemos de dejar al esquema burocrático debe de ser una gestión incluyente e integra, es decir que no parta solo de protección sino de aportación para que se valore el agua en nuestro país y en el mundo entero.

En este tiempo con el uso de internet y el desarrollo de las tecnologías, podemos realizar monitores en tiempo real en las organizaciones y en la sociedad el consumo, el mal uso del agua, fugas, que permitan tener información real de la gestión del agua. Estamos obligados ya en la organización a ser captación de agua de lluvia que ayude principalmente en temas de limpieza sanitaria, inodoros, hidratación de plantas o jardines con el fin de ahorrar en grandes cantidades nuestra agua, lo anterior no sería un gasto sino una inversión.

A medida que se desarrolle en toda la organización las buenas prácticas sobre el uso y manejo hídrico hablaremos de colaboradores y líderes socialmente responsables en el cuidado de nuestro planeta.

Recordemos que la disponibilidad del agua tiende a ser menos previsible. Las sequias, tandeos de agua, cambio climático entro otros, pueden provocar un gran caos a la humanidad.

Finalmente, para entender el concepto de socio ecología debe de haber una interacción entre la sociedad, todo tipo de organizaciones y el medio ambiente, en todo momento interactuando y adaptándose a los cambios climáticos, haciendo uso de la innovación, con una planeación y estrategia. Por lo anterior ahora la alta dirección no es tan solo dirigir y tomar decisiones sino hacer un mundo más equilibrado y sostenible.

Referencias

Barrera, M. (1999). **El Intelectual y los Modelos Epistémicos.** Fundación SYPAL Servicios y Proyecciones para América Latina. Caracas, Venezuela.

Briceño, J., Cañizales B., Rivas Y. (2010). La holística y su articulación con la generación de teoría. Revista Digital https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=35616720008.

CONAGUA. Programa Nacional Hídrico 2020-2024. https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/553479/PNH_Resumen_Imprenta_v200311.pdf.

Chiavenato, I. (2014). Introducción a la Teoría General de la Administración 7ª Edición. Editorial Mc Graw Hill

Dess, G., Lumpkin G. Tom., & Eisner, A. (2011). Administración estratégica: Textos y casos. México: Editorial McGraw-Hill.

Galindo A. (2004). “Nuevos ámbitos de responsabilidad social de la empresa. Desde el “tercer sector “a la Economía de Comunión”, Papeles de Ética, Economía y Dirección, Nº 8, pp. 1-19.

Goodstein, L., Nolan, T. & Pfeiffer, J. (1998). Planeación estratégica aplicada. Colombia: Primera Edición. Editorial: McGraw-Hill.

Filho, W. L. (2018). Handbook of Sustainability Science and Research. Hamburg, Alemania: Hochschule für Angewandte Wissenschaften Hamburg. https://doi.org/10.1007/978-3-319-63007-6

Haigh, N., y Hoffman, A. J. (2012). “Hybridorganizations: Thenextchapterofsustainablebusiness”. Organizational Dynamics, 41, pp.126–134.

Huerta, J. y Rodríguez G. (2014). Desarrollo de Habilidades Directivas. México: Segunda Edición. Editorial: Pearson.

Mintzberg, H., Quinn, J., & Voyer, J. (1997). El Proceso Estratégico. México, D.F.: Pearson Education.

Mintzberg, H. (1991). Mintzberg y la Dirección. Madrid: Ediciones Díaz de Santos.

Rincón-Ruiz, A., Echeverry-Duque, M., Piñeros, A. M., Tapia, C. H., David, A., Arias-Arévalo, P. y Zuluaga, P. A. 2014. (2014). Valoración integral de la biodiversidad y los servicios eco sistémicos: aspectos conceptuales y metodológicos. Bogotá, Colombia: Instituto de Investigación de Recursos biológicos Alexander Von Humboldt.

Rodríguez, A. H. (2012). Pautas para incentivar el compromiso de la alta dirección en la ejecución de estrategias (Tesis de maestría). Universidad Nacional Autónoma de México.

http://www.ptolomeo.unam.mx:8080/jspui/bitstream/132.248.52.100/5269/1/TESIS.pdf

Salas, Zapata W., Ríos Osorio, J. y Álvarez del Castillo. Bases conceptuales para una clasificación de los sistemas socioecológicos de la investigación en sostenibilidad. https://www.redalyc.org/pdf/695/69522607015.pdf

Sagar, S. (2023). Innovation and sustainability in business: Navigating the future landscape. Journal of Business and Management (IOSR), 25(12), 55– 60. https://doi.org/10.9790/487X2512055160

Vadineanu, A. (2007). The ecosystem approach applied to the management of the coastal socio-ecological systems. En I. E. Gonenc, V. G. Koutitonsky, B. Rashleigh, R. B. Ambrose & J. P. Wolflin (Eds.), Assessment of the fate and effects of toxic agents on water resources. (pp. 199-224). Dordrecht, Países Bajos: Springer