



Universidad Nacional Autónoma de México
Programa de Posgrado en Ciencias de la Administración

T e s i s

**Estudio comparativo de programas internacionales de
concientización de cultura del agua**

Que para obtener el grado de:

**Maestro en Administración
(Organizaciones)**

Presenta: María Vianney Colado Castilla

Tutor: M. Aud. Julio Alonso Iglesias

México, D.F.

2009



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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



Universidad Nacional Autónoma de México

Programa de Posgrado en Ciencias de la Administración

Tesis

**Estudio comparativo de programas internacionales de
concientización de cultura del agua**

Que para obtener el grado de:

**Maestro en: Administración
(Organizaciones)**

Presenta: María Vianney Colado Castilla

Tutor: M. Aud. Julio Alonso Iglesias

México, D.F.

2009



AGRADECIMIENTOS

AGRADECIMIENTOS

Gracias Dios, por estar conmigo en cada paso que doy, por fortalecer mi corazón, iluminar mi mente y darme la fuerza necesaria para llegar hasta este momento. Gracias también por haber puesto en mi camino a aquellas personas que han sido soporte y compañía en mi vida.

Gracias Andrea por hacerme la mujer más feliz y realizada del mundo. Este triunfo es tuyo Bebecha!! Juntas hicimos este reto y lo logramos porque desde que supe que estabas en mí, me diste la ilusión y entusiasmo de alcanzar esta meta, como seguramente juntas alcanzaremos muchas más.

Gracias Lalo por ser mi fuente de alegría, por darme todo tu cariño y apoyo en la vida, por resignarte ante algunas de mis decisiones. Mi esfuerzo fue inspirado en ti por ser mi distractor en este proyecto. No he sido la persona perfecta pero en ti he conocido las cosas perfectas de la vida.

Gracias a mi familia por hacerme feliz, por su comprensión y sabios consejos, por enseñarme a querernos y respetarnos tal como somos. Gracias Mamiringa por tu incondicional apoyo.

Gracias a mis amigos por acumular experiencias y momentos increíbles juntos, por apoyarme, por darme alegrías y reírnos hasta cansarnos.

Gracias a cada uno de mis maestros por participar en mi desarrollo profesional. A mis 5 sinodales por su paciencia y generosa labor de transmisión del saber, especialmente a Julio Alonso por su empeño en que yo concluyera.

Gracias a mis compañeros, por hacerme cada clase enriquecedora en conocimiento y diversión.

Gracias a la Comisión Nacional del Agua por atravesarse en mi camino. Durante todos estos años de trabajo en Conagua, he conocido y compartido momentos con muchas personas que me han apoyado, en lo profesional y en lo personal. A todas ellas y sin dejar a nadie en el olvido, quiero agradecerles su tiempo, sus palabras y su apoyo.



UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTÓNOMA DE
MÉXICO

**Programa de Posgrado en Ciencias de la
Administración**

Oficio: PPCA/GA/2009

Asunto: Envío oficio de nombramiento de jurado de Maestría.

Coordinación

Dr. Isidro Ávila Martínez
Director General de Administración Escolar
de esta Universidad
Presente.

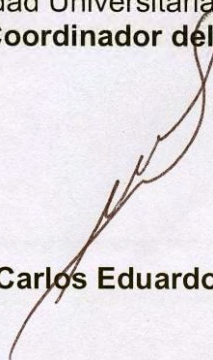
At'n.: Lic. Balfred Santaella Hinojosa
Coordinador de la Unidad de Administración
del Posgrado

Me permito hacer de su conocimiento, que la alumna **María Vianney Colado Castilla**, presentará Examen de Grado dentro del Plan de **Maestría en Administración (Organizaciones)** toda vez que ha concluido el Plan de Estudios respectivo y su tesis, por lo que el Subcomité de asuntos académicos y administrativos de Maestrías, tuvo a bien designar el siguiente jurado:

M.F. Valentín Bernal Carrillo	Presidente
M.A. Víctor Manuel Alfaro Jiménez	Vocal
M.A. Víctor Francisco Gamboa López	Secretario
M.A. Silvia Adriana Durand Bautista	Suplente
M.A. Julio Alonso Iglesias	Suplente

Por su atención le doy las gracias y aprovecho la oportunidad para enviarle un cordial saludo.

Atentamente
"Por mi raza hablará el espíritu"
Ciudad Universitaria, D.F a 20 de abril de 2009.
El Coordinador del Programa



Dr. Carlos Eduardo Puga Murguía



ÍNDICE

Estudio comparativo de programas internacionales de concientización de cultura del agua	
Introducción	3
I Problema a Investigar	6
II Marco Teórico	15
1 Cultura del Agua	15
1.1 Significado	
1.2 Historia de la cultura del agua en el mundo	
1.2.1 Impacto de la Cultura del Agua en las religiones	
1.2.2 Acciones actuales de cultura del agua en diferentes países	
1.3 Historia de la cultura del agua en México	
2 Situación actual y cultura del agua en México	39
2.1 Crisis del Agua	
3 Desarrollo Organizacional	54
3.1 ¿Qué es el desarrollo organizacional?	
3.2 Características del desarrollo organizacional	
3.3 Cambio planeado	
3.3.1 Requisitos para el cambio planeado	
3.4 Operacionalización	
3.4.1 Estrategia y táctica	
III Marco de Referencia	74
1 Comisión Nacional del Agua	74
1.1 Antecedentes históricos	
1.2 Estructura Organizacional de la Comisión	
1.3 Estructura Organizacional del área de Cultura del Agua	
1.4 Funciones del área de Cultura del Agua	



ÍNDICE

IV Metodología de la Investigación	81
1 Metodología para dar una propuesta de solución	81
2 Tipo de estudio y método	82
3 Diseño de la Investigación	83
V Desarrollo de la Investigación	87
1 Hipótesis	87
2 Recopilación de información	87
3 Procesamiento de datos	93
4 Interpretación de datos	101
VI Conclusiones	103
Acrónimos	108
Glosario	109
Bibliografía	110



INTRODUCCIÓN

INTRODUCCIÓN

El propósito de esta tesis es encontrar la manera de sensibilizar a la población de oficinas centrales de la Comisión Nacional del Agua, sobre la importancia que tiene su participación en preservar, sanear y cuidar el agua de nuestro país.

El agua es un elemento determinante del crecimiento económico y uno de los más importantes recursos naturales que debe ser administrado como parte de los programas de desarrollo sustentable de cada país.

Desde siempre, el hombre ha aprovechado las propiedades del agua y se ha ingeniado para satisfacer algunas de sus necesidades más urgentes; le ha dado aplicaciones y usos visionarios por los maravillosos descubrimientos que con el tiempo se han perfeccionado.

En los últimos años, el manejo del agua en México es un problema que requiere la atención de carácter urgente. Uno de los mayores impactos sobre la economía en términos de población, de generación de empleo y riqueza regional, estatal y nacional y que afecta a la sociedad es la sobreexplotación y la contaminación de las aguas de nuestro país.

El agua es mucho más que un recurso o bien productivo, y no puede seguir siendo considerada y gestionada según los parámetros económicos. A pesar de la necesaria racionalidad económica para usos productivos, es necesario destacar la importancia de los valores patrimoniales, culturales y lúdicos relacionados con el agua.

Tomemos en cuenta que el agua es transversal con la mayoría de los ambientes naturales o transformados por el hombre. El agua debe ocupar un lugar prominente en cualquier política pública y en cualquier programa de desarrollo futuro. De no ser así hay que estar conscientes que los problemas de escasez, contaminación, distribución irregular y descontento o deterioro social en torno al agua, permanecerán y se solidificarán aun más a futuro.

Y es que hoy en día la amenaza de la escasez, su uso irracional, explotación desmedida y la conciencia de los altos costos de suministros han llevado a



INTRODUCCIÓN

establecer reglamentos estrictos de control para las descargas a ríos, mantos y mares, que en muchas ocasiones no son cumplidos porque no hay una convicción del cuidado al agua.

Históricamente al agua se le ha considerado como un don o un bien público casi gratuito. Ha sido desvalorizada y subestimada, es urgente su evaluación económica, junto a la educación y participación social de los usuarios.

El problema no es lejano ni es de otras personas, todos debemos participar. Y la población debe estar informada sobre todos los aspectos relacionados con la gestión y protección de las aguas, alentando a las comunidades a que participen plenamente en la protección de éste recurso.

Si siempre hemos considerado al agua como un componente más de los proyectos, programas y planes ahora es fundamental que sea entendida como generadora y condicionante de todos los otros componentes de cualquier actividad.

Esta responsabilidad no puede ser sola del gobierno que poco puede hacer sin una efectiva participación de cada ciudadano o usuario del agua. Solamente un cambio de actitud de todos y cada uno, como personas, seres humanos y ciudadanos puede contribuir al futuro de la calidad y cantidad del agua necesaria para el bienestar de las poblaciones y del equilibrio ambiental.

La crisis del agua es anunciada. Por lo tanto es la crisis de la humanidad, reflejada en cada arroyo, río, acuífero que deja de pertenecer al ciclo de nuestra vida, y la de toda la vida que de ella depende. Volver a humanizarnos desde dentro de cada disciplina es el desafío fundamental. Solo la voluntad de apertura intelectual puede ser el cimiento fecundo para cualquier diálogo o esfuerzo, que tenga sentido y que apunte a las problemáticas reales que afectan a nuestro mundo actual.

Cuando se trabaja desde la cultura del agua, toda el agua tiene un valor, debe ser cuidada y aprovechada. Es una actitud, una conducta, un comportamiento y una convicción. Esta responsabilidad precisa ser compartida por el gobierno federal (Conagua) y la sociedad, correspondiendo la responsabilidad a todos sus usuarios.



INTRODUCCIÓN

Los servidores públicos, fuimos nombrados para servir a la humanidad, debía estar integrada por personas conscientes y comprometidas que actuáramos correctamente, pero somos incapaces de cambiar las cosas y olvidamos la función de servicio. Este trabajo es una invitación a los compañeros que trabajamos en las oficinas centrales de nuestra comisión para que efectuemos nuestra responsabilidad como ciudadanos mexicanos pero sobre todo como servidores públicos comprometidos con la misión de la Conagua, siendo ejemplo del cuidado del agua.

Dando sentido a la vida, trascendencia, civismo, ciudadanía, humanismo, virtudes y valores permanentes de la humanidad, espiritualidad y resultados con compromiso ético, todos como componentes esenciales de una buena gestión del agua. “los principales actos del ser humano son practicados por amor o por desamor”. De allí la diferencia entre cuidar el agua, por la grandeza del amor o por la obligación de un empleo, por la conveniencia de un cargo o por la responsabilidad de una representación.

A lo largo de esta investigación conoceremos qué es cultura, cómo esta aplicada en el recurso hídrico, lo que están haciendo otros países en éste ámbito, como se constituye la Conagua y desde cuando está integrada como tal, cuáles son sus responsabilidades, que se está haciendo actualmente en México, como puede haber un cambio de actitud en los empleados de Conagua mediante el desarrollo organizacional y finalmente la propuesta para lograr que el personal de oficinas centrales seamos voceros del cuidado del agua en nuestro entorno.

¡Nadie, sino nosotros somos los únicos constructores
de nuestra cultura del agua!

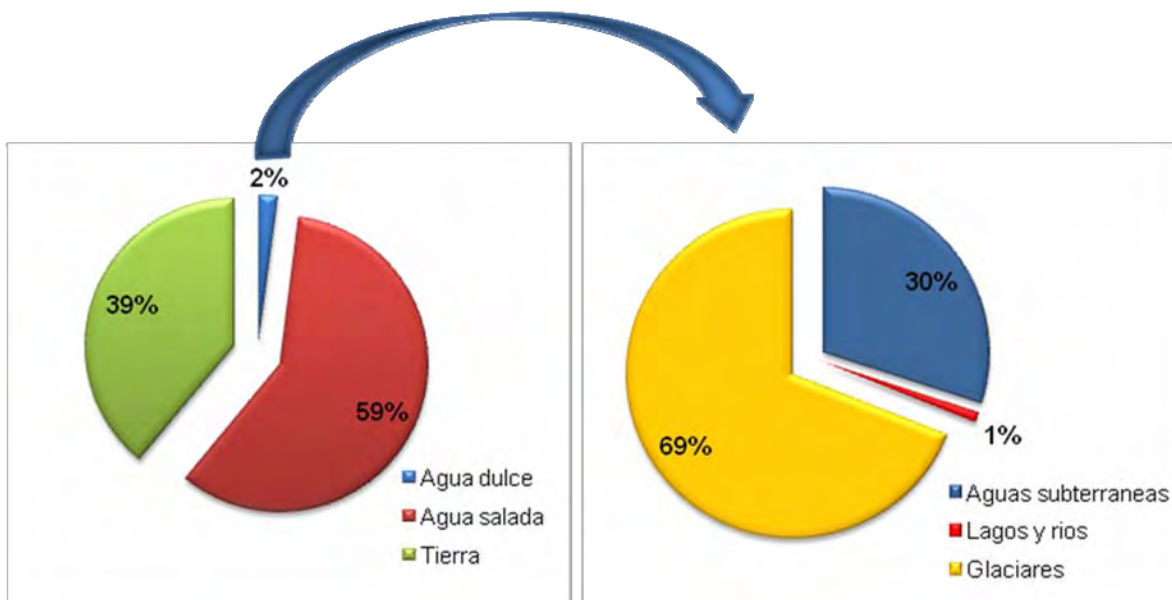


PROBLEMA A INVESTIGAR

I PROBLEMA A INVESTIGAR

En el agua se originó la vida y de ella sigue dependiendo, pues es un constituyente indispensable que permite el funcionamiento adecuado del organismo de todos los seres vivos. Este recurso es fundamental en actividades agrícolas, pecuarias, industriales, comerciales y en general para la existencia del hombre.

El 71% de la superficie del planeta está cubierta por agua, de la cual a su vez el 97.5% es agua salada, que son los mares y océanos y solamente el 2.5% es agua dulce, distribuida de la siguiente manera: las aguas subterráneas constituyen un 30%, mientras que los lagos y ríos contienen menos de un 1% y su mayor parte, 69% se halla almacenada en los glaciares de la Antártida y Groenlandia. El 31% más accesible, está concentrada en ríos, lagos, embalses acuíferos representando a penas el .62% de toda el agua del planeta. El agua dulce es utilizada principalmente para la agricultura, la industria y el consumo doméstico.



Elaborado por el autor



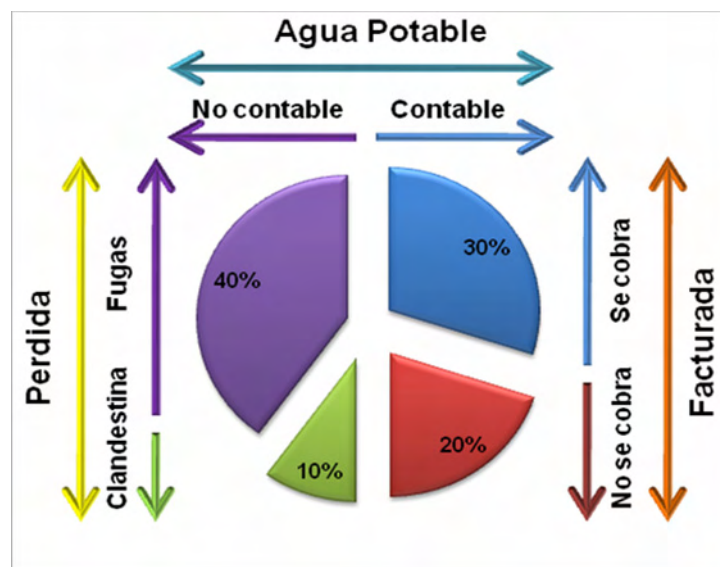
PROBLEMA A INVESTIGAR

Nuestro territorio nacional goza de dos grandes regiones biogeográficas, que poseen una gran variedad de climas y establecen un marcado contraste entre la escasez de agua en el norte y la abundancia en el sur.¹

El manejo sostenible y preservación del agua se enfoca a dos principales puntos el primero es como preservar la calidad del agua y el segundo es como asegurar que la cantidad adecuada de agua estará disponible para el presente inmediato y las futuras necesidades.

Debemos tener presente que no toda el agua extraída puede consumirse, pues cerca de la mitad se evapora, una cuarta parte queda inutilizable para el consumo humano porque se contamina y si a ello se le agrega que toda intervención del hombre modifica necesariamente su ciclo alterando los equilibrios naturales, la situación se complica.

Por otra parte, de cada mil litros de agua potable que se producen, el 40% no llega a sus destinos por fugas, 10% se pierde en tomas clandestinas y el otro 50% si llega a los usuarios y se factura pero de éste porcentaje solo se puede cobrar el 60% ya que el 40% no es recuperable.



Elaborado por el autor

¹ Con base en: TORRES Arguelles, Vianney y CRUZ Trujillo, Adriana Emilia. *Manejo y Preservación del Agua, Desarrollo Sostenible del Agua*. México, 2002, p. 6



PROBLEMA A INVESTIGAR

Existen industrias que utilizan grandes cantidades de agua en los procesos productivos, un ejemplo de ello es que para fabricar 1 kilogramo de papel se requieren 700 litros de este líquido y para producir una tonelada de acero se requiere de 280 toneladas de agua.

La aplicación original que se le dio al agua fue la de verterla en la tierra para regar y cosechar, luego se aplicó en molinos hidráulicos y posteriormente en máquinas y turbinas de vapor. Con el tiempo, se construyeron presas para generar electricidad, y que sirven también para almacenar agua de riego. En general, el agua fue desde entonces vista como un simple recurso productivo.

Los problemas del desarrollo hidráulico se ligan a tres objetivos generales, que afectan a la población: eficiencia económica, desarrollo social y sostenibilidad ambiental.

Muchas regiones del mundo industrializado están comenzando a experimentar limitantes en el desarrollo económico y social debido a problemas relacionados con el agua.

Las aguas subterráneas están amenazadas por varios factores siendo uno de los más importantes la sobreexplotación y la contaminación. Cuando se explotan los mantos acuíferos excesivamente, ocasiona reducción de los niveles de las capas freáticas e incremento en los costos de bombeo y la posibilidad de que el acuífero se contamine con agua salada.²

La sobreexplotación ocasiona la competencia por el recurso, generándose conflictos que en ocasiones rebasan lo técnico para ubicarse dentro de un marco económico, social y hasta político.

La contaminación, por su parte, es debida principalmente por descargas residuales municipales, industriales y de retornos agrícolas no controladas y fuera de norma, por rezago en el manto y mal uso de fertilizantes.

Esta problemática, hace que cada día se reconozca más el valor económico y social del agua, por lo tanto el uso racional del recurso hídrico, su conservación preservación y restauración reviste vital importancia para la mayoría de las actividades socioeconómicas de cualquier país, se sabe claramente de la

² Con base en: TORRES Arguelles, Vianney y CRUZ Trujillo, Adriana Emilia. *Manejo y Preservación del Agua, Desarrollo Sostenible del Agua*. México, 2002, pp. 21-22



PROBLEMA A INVESTIGAR

vulnerabilidad de la economía al tiempo, el clima y el agua, factores que inciden en casi la totalidad de las actividades humanas.

Las actividades económicas y el consumo se han beneficiado indiscriminadamente de los subsidios que se otorgan, no se paga el costo del uso del agua como factor productivo, tanto en el sector agropecuario como en el industrial o de servicios. La creciente demanda, el dispendio y la contaminación del agua son serios limitantes para el desarrollo en diferentes zonas del planeta y se empiezan a traducir en conflictos por el recurso entre diferentes usuarios y a una escala mayor, entre los países que comparten cuencas. Estos pueden ser superados si las autoridades, instituciones, usuarios y sociedad en su conjunto, trabajáramos juntos, uniendo esfuerzos y recursos en busca del bien común.

Se ha ido constatando que el agua escasea, el uso que hace la población del recurso, no tiene la racionalidad correspondiente. Mas bien, el comportamiento que se observa es el del menosprecio del valor del agua; y de su importancia para la vida humana.

La comunidad nacional e internacional debe redescubrir métodos tradicionales de conservación del agua, nuevas tecnologías y buscar la participación y el conocimiento de las comunidades locales en el cuidado y uso eficiente del agua.

Siendo el agua vital, no se da el valor que merece, esto se puede apreciar cuando el sistema de producción de agua potable, en condiciones adecuadas para el consumo humano, es incapaz de ampliar y crear nuevas redes de agua que permitan atender las necesidades de la creciente población nacional.

El problema del suministro inadecuado de agua y de salud pública se tiene que abordar considerando los aspectos demográficos, económicos y sociales. Lograr que para el año 2025 todos tengan acceso al agua potable y al saneamiento básico, significa satisfacer las necesidades de 5 mil millones adicionales de personas, es decir, cerca de 450 mil cada día, con un consumo individual diario de 150 a 200 litros. Como consecuencia, se va a requerir una mayor capacidad para tratamiento de aguas y mejorar su manejo.

La crisis del agua en nuestro país se ha venido agravando desde 1950 debido a que la población se cuadruplicó de 20 millones a 100 millones en el 2006, por lo



PROBLEMA A INVESTIGAR

que antes la cantidad de agua disponible, por habitante, por año era de 18,035 m³ y el año pasado fue de 4,416m³.³

En términos generales, en la cuestión del suministro de agua potable y en el manejo de las aguas residuales se ha actuado con una visión de corto alcance. El problema no se ha analizado desde una perspectiva integradora entre sociedad, economía, recursos naturales escasos, normatividad, gobierno, etc.

Los problemas que actualmente se presentan en los países en relación al agua son consecuencia de la poca o casi nula importancia que se le ha dado al vital líquido, si a esa situación se le agregan las dificultades causadas por fenómenos meteorológicos extremos, sobreexplotación del recurso, difícil acceso a sus fuentes y deficiente infraestructura hidráulica que impide tener una mayor cobertura de agua potable, alcantarillado y saneamiento en regiones con alto índice de marginación, entonces el panorama se torna preocupante y complejo, y de no implementarse políticas adecuadas para hacer que los usuarios valoren y paguen tarifas justas, el problema crecerá.

La escasez y el uso abusivo del agua plantea una creciente y seria amenaza para la protección del medio ambiente. La salud y el bienestar humano, la seguridad alimentaria, el desarrollo industrial y los ecosistemas de que dependen, se hallan todos en peligro a no ser que la administración del agua se realice de una manera más eficiente que como se ha venido haciendo a la fecha.

El acelerado ritmo de desarrollo industrial y demográfico por décadas ha demandado el consumo creciente de un mayor número de recursos naturales. Una de estas exigencias ha localizado su foco de atención en la solicitud de mayor dotación de agua con la mínima calidad para las comunidades humanas, pues sin la presencia de este recurso no puede realizarse ninguna actividad económica en la sociedad.

Si no actuamos, es imposible que la sociedad pueda desarrollar los proyectos que le permita tener en cantidad y calidad el recurso suficiente, ampliar las redes existentes o crear nuevas en proporción directa con las necesidades actuales.

Existen dos temas centrales en las discusiones de la problemática del agua, aquellos que plantean que existe un déficit social y los que plantean que existe un

³ Con base en: CONAGUA, *Estadísticas del Agua en México*, D.F., 2007, p. 27



PROBLEMA A INVESTIGAR

déficit democrático. En el primer caso siempre surgen por la falta de agua, falta de redes, falta de equidad social en las tarifas, etcétera. En el segundo caso están centrados en la aspiración a una mayor participación en la toma de decisiones.

El valor del agua debería estar en función de los costos que se requieren para su disponibilidad, a fin de amortizar las inversiones erogadas en la infraestructura, mantenimiento y gestión de los sistemas de regulación, transporte y distribución del recurso.

Es necesario realizar grandes inversiones y cambios culturales en el corto plazo, necesitamos transformar nuestra forma de vida y de consumo, hacer buen uso de los recursos y cuidar el medio ambiente, manejo y tratamiento de desechos a fin de evitar la contaminación de los acuíferos.

Todo este cúmulo de información antes mencionada, nos lleva a conocer que el agua en general es un asunto urgente de resolver en nuestro país, identificamos problemas como:

- Poca agua disponible para consumo
- Sobreexplotación de mantos acuíferos
- Contaminación de aguas
- Distribución irregular del agua
- Ineficiente suministro de agua
- Falta de recuperación de agua pluvial
- Carencia de plantas de tratamiento
- Ineficiente sistema de drenaje de aguas negras
- Falta de inversión en obras hidráulicas
- Falta de cumplimiento de la normatividad aplicable

Y el más importante y urgente por resolver... carencia de educación, civismo, conducta, comportamiento, actitud, convicción, respeto y amor al agua.

Nunca es tarde para hacer un llamado al público para que participe, se involucre en los temas de agua, y ejerza presión sobre los sectores políticos. Esto sería la



PROBLEMA A INVESTIGAR

clave para evitar la catástrofe insuficientemente anunciada, y peor comprendida que nos depara un futuro cercano. El agua es un recurso finito.

Esta crisis puede agravarse si no emprendemos una acción correctiva, que no se resuelve con más mercadeo, publicidad o tecnología, esto es cuestión de afrontar a la sociedad, a cada uno de nosotros, necesitamos un cambio civilizatorio.

Necesitamos basarnos en la ética y en los valores más arraigados que tengamos y no en anuncios publicitarios, si queremos llevar a la práctica una verdadera “Cultura del agua”.

Necesitamos educación, capacitación y comunicación, para la preservación del equilibrio ecológico, la protección del medio ambiente, y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales del país, y contribuir a la formación de una sociedad informada, sensible y consciente del medio ambiente, logrando que la capacitación para el desarrollo sustentable, la educación ambiental y la comunicación educativa fomenten una cultura ambiental.

En México como en todo el mundo, desde hace tiempo el agua se comercializa, significa fuente de producción ya sea de energía o como un insumo para cualquier proceso.

El problema es que por la comercialización se nos olvidó respetarla. La economía moderna no incluye el concepto de la pureza del agua viva. Necesitamos rescatar la ideología que tenían nuestros antepasados con respecto al agua.

Todos los habitantes de este planeta estamos obligados a preservarla, debemos comprometernos a respetarla.

Unos hablan de desarrollo sostenible, es un proceso de cambio progresivo en la calidad de vida del ser humano, que lo coloca como centro y sujeto primordial del desarrollo. Se basa en un crecimiento económico con equidad social y la transformación de los métodos de producción y de los patrones de consumo y se sustenta en el equilibrio ecológico y el soporte vital de la región. Este proceso implica el respeto a la diversidad étnica y cultural; regional, nacional y local, así como el fortalecimiento y la plena participación ciudadana.

El desarrollo sostenible, en este trabajo es concebido en una perspectiva global donde la tierra es de todos y donde la supervivencia del ser humano depende de



PROBLEMA A INVESTIGAR

sus acciones entre las cuales está preservar, restaurar y manejar adecuadamente los recursos del planeta, principalmente el agua.

La cultura del agua que debemos implementar en nuestro entorno, necesita concretarse en el marco de un respeto a la diversidad de valores o no se concretará. Este respeto por la diversidad de valores está relacionado con las formas de producir conocimientos, objetos materiales y organización y nos involucra a todos.

La importancia de preservar, sanear y manejar adecuadamente el recurso hídrico, no sólo es para beneficio de nosotros, sino también de las generaciones futuras, con todo lo anterior podemos resumir que el agua es un recurso único, es una fuente de vida, de prosperidad y de riqueza, satisface las necesidades humanas y es un insumo para casi toda la producción económica.

En México, la Comisión Nacional del Agua es la dependencia responsable de normar el trato al agua.⁴ Pero es necesario que la sociedad participe activamente en el cuidado, preservación y uso eficiente del agua. Aunado a esto los servidores públicos que laboramos en la Conagua tenemos un doble compromiso, debemos ser ejemplo para la sociedad en cuanto a demostrar el respeto que se debe tener por este recurso.

La cultura del agua de nuestro tiempo debe sostener los valores éticos de la democracia. El presente y futuro de una sociedad sustentable depende de que compartamos un ideal democrático y como meta, la felicidad de todos los pueblos.

México requiere de inducción para adquirir estos valores, es importante que empecemos cuanto antes a educarnos en este aspecto. El gobierno se ha dedicado prioritariamente a transformar el panorama físico de la problemática hidráulica del país, pero no ha modificado las mentalidades y los hábitos de los ciudadanos frente al uso y conservación del agua.

Hay pueblos que para valorar el agua han impuesto una “Ley de la Sed”. Es el caso del mundo árabe donde nadie puede morir con sed, ni el peor enemigo. Moralmente es más grave no darle agua que quitarle la vida.⁵

⁴ Con base en: Comisión Nacional del Agua. “Conocenos/ Historia”, <<http://www.conagua.gob.mx>> (15 de agosto de 2008) [s.p.]

⁵ Con base en: Vargas, Ramón, *La cultura del agua*, México, 2006, p. 16



PROBLEMA A INVESTIGAR

En esta tesis investigaré lo que han hecho otros países para concientizar a sus ciudadanos y lograr un cambio en el compromiso de ahorro y aprovechamiento del agua. Y con el apoyo del desarrollo organizacional, investigaré la forma adecuada de implementar acciones parecidas que sean aplicables con mis compañeros de oficinas centrales de la comisión, de tal manera que sean portadores de la nueva cultura del agua que ayude a obtener una forma de vida, ahorrando y cuidado el agua.

Podemos recordar campañas publicitarias que no han funcionado, vemos a diario como la gente sigue desperdiciando el agua y los organismos operadores tampoco realizan acciones radicales que disminuyan el desperdicio.

Es por eso que los empleados de la Conagua de oficinas centrales, debemos ser “voceros” de la cultura y respeto al agua, como lo tenían nuestros antepasados, necesitamos demostrar el compromiso que tenemos con el medio ambiente por ser servidores públicos de la Conagua, este documento es una invitación a poner una semilla de “Cultura del Agua” en cada una de nuestras familias.



II MARCO TEÓRICO

1 Cultura del Agua

La tradición en las diferentes culturas dice que el agua jugó un papel importante en el origen de la vida en la Tierra, y que, si la tratamos bien, podrá mantener el equilibrio del medio ambiente y de la vida por mucho tiempo.

Para la mayor parte de las religiones del mundo, el agua tiene un papel importante en la regulación de todas las etapas de la vida del individuo, desde el nacimiento hasta la muerte. Para cada una de estas etapas se tienen ritos que los adeptos deben seguir para tener una vida plena, sin sufrimientos; en algunas religiones los ritos les brindan la seguridad de continuar con una nueva vida después de la muerte.¹

1.1 Significado

Cultura

La palabra cultura (del tema *cult*, perteneciente al verbo latino *colo*, *colere*, *cultum* = cultivar) significa etimológicamente *cultivo*. Como palabra fundamental, ella entra en composición con palabras específicas, que determinan su sentido general; así “agri-cultura” = cultivo del campo.²

Cultura, atento a su definición verbal-etimológica, es educación, formación, desarrollo o perfeccionamiento de las facultades intelectuales y morales del hombre.

La Cultura es un modo de vida, adicionado de costumbres, conocimientos que permiten desarrollar un juicio crítico y grado de desarrollo artístico, científico, industrial, en una determinada época, grupo social, etc. Por ello es que se liga al concepto de Sociedad porque la cultura la posee un grupo de gente.³

Todos tenemos una gama de modos de ser, pensar, sentir, valorar, decir, hacer, vivir y modos de satisfacer nuestras necesidades, esto lo llamamos cultura.

¹ Con base en: Comisión Nacional del Agua. Lo que se dice del agua. México 2005. p. 107

² Con base en: UNESCO “Cultura” Wikipedia La enciclopedia libre. 1982, <www.es.wikipedia.org/wiki/Cultura> (27 de agosto de 2007) [s.p.]

³ Con base en José Herrero, “Definición de Cultura “ ¿Qué es Cultura? 2002, <www.sil.org/capacitar/antro/cultura.pdf > (29 de agosto de 2007) pp.2-3



MARCO TEÓRICO

También es importante considerar que la cultura comprende todo lo aprendido mediante la comunicación entre hombres como las tradiciones, las costumbres, o el lenguaje, por eso desde el punto de vista sociológico, cultura es la suma de los rasgos, comportamiento y de las creencias (características aprendidas) de los miembros de una sociedad particular.⁴ La persona adquiere, como miembro de una sociedad, todos los hábitos y aptitudes gracias a la tradición o a la experiencia, así como los objetos materiales fabricados por la comunidad. La cultura se manifiesta en obras de arte, pero también en lo que comemos y en la manera de vestirnos, en nuestras relaciones con la familia y con la sociedad, en nuestra escala de valores o en la educación que recibimos.

La cultura consiste en patrones o modelos, explícitos o implícitos, que se ven reflejados en la conducta, adquiridos y transmitidos mediante símbolos, incluyendo sus expresiones en artefactos, se compone de ideas tradicionales y especialmente de los valores que se le atribuyen.

Agua

La voz agua proviene del latín *aqua* y éste del indoeuropeo *akwa*. En esta lengua, además de designar el líquido compuesto por dos volúmenes de hidrógeno y uno de oxígeno, tenía otras acepciones: lluvia, río, mar, lago, aguas termales. En latín, el sustantivo agua era de género femenino y lo mismo sucede en castellano a pesar de que vaya precedido del artículo “el”.⁵

Utilizar la palabra “agua” es mucho más que una opción lingüística, es la manifestación de una opción política, económica, o simplemente una conceptualización.

El agua para algunos, es un objeto sagrado de la naturaleza. El ser humano está “de paso” y “de prestado” en el medio natural, no como su dueño. La consideran como un bien sagrado de la Madre Naturaleza que está protegida o gobernada por dioses.

⁴ Con base en: Pratt F., Henry. *Diccionario de sociología*. Fondo de Cultura Económica, 6a. Edición, 1975. Pág. 75.

⁵ Con base en: Comisión Nacional del Agua. Lo que se dice del agua. México 2005. p. 107



MARCO TEÓRICO

Algunos piensan que el agua, es indispensable para la vida, es un derecho vital. Para esta visión, el acceso se convierte en una garantía de vida y el no acceso en una certificación de muerte.

Otros más la consideran como un recurso destinado a satisfacer las demandas vitales del ser humano. Esta concepción destaca la posesión y el manejo del agua y es para ellos un elemento del medio, que se debe cuidar.

Para otros, el agua es un bien o un servicio que hay que administrar con eficiencia y cuyo acceso y uso tienen un valor económico. Esta concepción es propia de la economía de mercado que considera al agua como un recurso finito y lo clasifica como un bien escaso. También se considera como capital natural que relaciona las necesidades y las disponibilidades, dentro de la interrelación entre la comunidad, las actividades productivas y el espacio vital y que debería relacionar también acumulación y ganancia.

El agua forma parte de las necesidades físicas, que incluyen los alimentos, el vestido, el transporte, la salud y otros bienes durables como la vivienda. Tener en cuenta esta “presentación” del agua se le denomina, agua virtual, ya que sin palparla, se tiene presente que sin ella no se podría tener ese objeto o beneficio.

Aristotélicamente, la riqueza es la abundancia de aquellas cosas cuya provisión es indispensable para la vida y útil para la comunidad o la casa. Sin embargo, los economistas no incluyen de manera habitual los recursos naturales en la riqueza, y por lo tanto el agotamiento de los mismos no se considera una pérdida de riqueza.⁶

A partir de que el agua se empezó a considerar más como un bien que como un recurso natural y se comercializó, se perdió el respeto y el amor por ella, cambiamos el sentido del ser por el valor de tener. Ahora en nuestros días, difícilmente una persona que vive en la ciudad puede ligar el concepto de agua al de río, lluvia, rocío o de agua subterránea. La imagen más cercana en su concepción al agua se parece a un grifo.

Y es que el agua es un integrante fundamental de su estructura biológica pero hoy en día, es un componente primordial de la higiene personal y comunitaria.

⁶ Con base en: Vargas, Ramón y Piñeiro, Nidia. (2005). El hidroscoPIO. México: Gráficos de México. p.97



MARCO TEÓRICO

Establece vías de comunicación usadas desde hace siglos. Es condicionante de la agricultura y ganadería y por lo tanto de la capacidad de alimentación. Actúa, en otros casos, como Fuente de Energía.

Se incorpora como elemento sustancial en gran cantidad de elementos manufacturados y como auxiliar de fabricación en procesos industriales y sirve en alguno de ellos, como refrigerante o transportador de calor. Es elemento de importancia en el clima. Es núcleo en ciertas actividades recreativas como deportes acuáticos, playas o piscinas.

Cuando es escasa o de mala calidad, se requiere de una solución adecuada, efectiva y definitiva, es entonces que se hace imprescindible.

Cultura del Agua

Se abusa del concepto de cultura del agua refiriéndose indistintamente a las acciones de gobierno o un estado en pro de una concientización sobre el ahorro y cuidado del agua, en los manifiestos de la sociedad civil que luchan por el reconocimiento del derecho al agua; en las campañas publicitarias de las empresas de agua estatales o privadas para instalar ciertas conductas de consumo. Existen varias definiciones, unas no son muy precisas y no delimitan un campo de sentido autónomo para cultura del agua.

Sencillamente, es el conocimiento consciente de la importancia del agua como recurso natural limitado, para generar en la población un hábito del uso, aprovechamiento y conservación adecuada y razonable. Teniendo conocimiento también de los esfuerzos técnicos, administrativos y financieros que el gobierno realiza para suministrar el agua potable en cantidad y calidad para el consumo humano; así como su tratamiento posterior, que contribuya al mejoramiento y conservación del agua y el medio ambiente, ya que es un recurso natural fundamental para la supervivencia, salud y bienestar de la comunidad.

En otras palabras la cultura del agua es una tendencia actual para optimizar el uso de un recurso escaso como lo es el agua, ésta se enfoca a la manera como los seres humanos interactúan con el agua y su medio ambiente, para cubrir sus



MARCO TEÓRICO

necesidades de supervivencia, y de esta manera concientizar a la comunidad de la importancia de este vital líquido para el desarrollo de nuestra sociedad.

Si no tenemos cultura del agua, vivimos en la irresponsabilidad en el uso del agua, que afecta negativamente la Economía, Salud y Medio Ambiente.

Axel Dourojeanni (2001), un investigador francés y consultor internacional de asuntos hídricos, en una conferencia en Santiago de Chile, hizo reflexionar a su audiencia, cuestionando: ¿La cultura del agua es saber que hay que cuidarla, que no hay que contaminarla, que no se debe sobre explotar un acuífero, que es un recurso finito, vulnerable y aleatorio? ¿Es enseñar, a veces a los propios gobiernos locales, que no se debe tirar basura a los cauces, que hay que cuidar la calidad del agua, los márgenes de los ríos, las zonas de recarga de agua subterráneas? ¿O cultura del agua es saber que hay que hervir el agua “potable” y no tomar de la llave porque se sabe que no es apta para consumo humano?

Ramón Vargas (2005) menciona que la cultura del agua es el conjunto de creencias, conductas y estrategias comunitarias para el uso del agua bajo las normas que la comunidad se da o acepta tener, en el tipo de relación entre las organizaciones sociales que tienen el poder y en los procesos políticos que se concretan en relación con el aprovechamiento, uso y protección del agua. Dice también que es el conjunto de modos y medios utilizados para la satisfacción de necesidades fundamentales relacionadas con el agua y con todo lo que depende de ella. Incluye lo que se hace con el agua, en el agua y por el agua para ayudar a resolver la satisfacción de algunas de estas necesidades.⁷

De la cultura del agua se desprende la educación y la prudencia en la interacción para resolver los conflictos entre la disponibilidad y las necesidades de agua, los mecanismos de equilibrio social, los de regulación de las ofertas y demandas y los mecanismos de transformación.

En la literatura encontrada sobre la "cultura del agua" escrita básicamente por técnicos cuyo trabajo tiene relación con el uso del agua como ponencias en congresos, conferencias, entrevistas, entre otros, encontramos la utilización del concepto "cultura del agua", refiriéndose a ella desde el plano discursivo

⁷ Con base en: Vargas, Ramón y Piñeiro, Nidia. (2005). El hidroscoPIO. México: Gráficos de México. p.65



MARCO TEÓRICO

solamente, y la constante que siempre aparece es la dualidad entre el discurso y la acción, esta brecha entre lo que se declara como objetivo y la realidad alcanzada se ha vuelto natural. Lo ético pasa a ser una expresión de deseo y lo no ético lo más común y corriente, sencillo y de todos los días.

Sin embargo desde el punto de vista plano y sociológico se dice que la "cultura del agua" es la expresión de los comportamientos aprendidos de manera cotidiana entre la sociedad y el agua.⁸

A la sociedad nos debe organizar el gobierno, éste es el indicado de poner los lineamientos para el uso eficiente y ahorro del recurso agua entre la población, debe considerar la cultura del agua como un componente mas de la acción institucional, ya que hasta ahorita la cultura del agua está solo en boca de expertos y científicos del tema pero debe ser establecido por el gobierno y transferido a la sociedad para que sea parte de nuestra forma de vida.

1.2 Historia de la cultura del agua en el mundo

En este inciso conoceremos desde cuando las culturas de diferentes partes del mundo, conocieron el agua, la empezaron a ser parte de sus vidas y la valoraron según sus creencias.

Agua origen

Se tiene vestigios que los chinos conocían el ciclo del agua 500 años antes de J.C. Para 1574 en el Río Amarillo, se medía el mar crecido mediante un jinete que corriera más rápido que la ola. En la India desde el año 382 antes de J.C. medían la cantidad de lluvia. En el Occidente, los coreanos hacían mediciones de lluvia seguidas y sistemáticas desde 1441 y continúan haciéndolo hasta nuestros días.

Otra paradoja difícil de resolver para los antiguos se presentaba en Egipto. La crecida del Nilo tenía lugar en plena estación seca y los ribereños no conocían las fuentes del río, descubiertas recién en el siglo XIX por los europeos. Los antiguos egipcios concebían la subida del mar en el río creyendo que el Nilo sólo era un brazo del Mediterráneo.

⁸ Con base en: Pimentel, Enrique, Investigador, (entrevista personal), México, Oficinas de Conagua, 18 de septiembre de 2007



MARCO TEÓRICO

Entre otras hipótesis más sólidas, Aristóteles (384-322 a.C.) consideraba de manera fantasiosa que el flujo de los ríos encontraba en parte su fuente en la condensación del vapor de agua subterránea, producida a su vez por el flujo y la desalinización del agua de mar en el suelo.

Agua-amiga, un don de los dioses

En un mundo esencialmente rural, el agua estaba enormemente desconectada de los circuitos económicos ya que la fuente, el río, el brazo de río, el pozo y la cisterna alimentaban a las poblaciones sin ningún costo.

El historiador Pierre Grimal denomina a Roma como "la ciudad del agua", ya que once acueductos importantes alimentaban la ciudad al final del imperio. Pero, ya hacia el 144 antes de J.C., la técnica de los sifones invertidos⁹ era dominada gracias al empleo de conductos de plomo, metal abundante en la actual España. Según fuentes bibliográficas, el agua disponible transportada por habitante alcanzaba en Roma aproximadamente los 1000 litros/día bajo el imperio de Trajano (98-117 después de J.C.). Pero esta evaluación no toma en cuenta fugas y pérdidas enormes de la red antigua.

El agua era un don de los dioses como el árbol fuente o árbol santo de las Canarias, que captaba agua de la neblina hasta 1610 y alimentaba así a las poblaciones precolombinas de la isla de Hierro. Para los Incas, el Lago Titicaca era el centro del mundo original. En el México azteca, Tláloc era el dios de la lluvia. Simbolizado por una rana o un sapo, era la divinidad de los campesinos. De hecho, el agua era el factor esencial de la estabilidad y de la organización de los pueblos precolombinos de México.

Agua- peligro y fuente de conflictos

A principios del siglo XIX, Europa se vio afectada por graves epidemias de cólera, en Londres como en París azotaron las enfermedades de microbios del agua que se obtenía de ríos como el Sena o el Támesis, que desembocan las cloacas de las ciudades. Para combatir las epidemias, los gobiernos empezaron a suministrar agua limpia.

⁹ Un sifón invertido consiste en un tubo con forma de U, utilizado en los acueductos, por el que fluye el agua impulsado por una fuerza exterior, y funciona siempre que el punto de entrada esté por encima del de salida.



MARCO TEÓRICO

Las enfermedades de origen parasitario, bacteriano y viral relacionadas con el agua se expandieron. El hombre las propagó por una higiene deficiente o por comportamientos erróneos frente al agua. A fines del siglo XIX, Louis Pasteur y su escuela estudiaron el papel de los microbios en las enfermedades infecciosas y, por lo tanto, la importancia de la higiene.

En el siglo XIX y XX, siete pandemias mundiales como las virosis, la hepatitis A que es como el cólera, una enfermedad de las manos sucias y del agua contaminada causaron la muerte de centenas de millares de personas.

Adicionalmente las grandes lluvias y las inundaciones históricas, los ocho años húmedos (1313-20) afectaron a toda Europa y produjeron una de las peores hambrunas de la Edad Media. El número de muertes no fue superado por la gran peste de 1349.

Agua-poder: las civilizaciones "hidráulicas"

Hay que recordar, cómo se las ingenieron los países de Europa occidental para garantizar el suministro de agua frente al rápido crecimiento que experimentaron las ciudades en el siglo XIX.

Se empezó a canalizar el agua hacia las ciudades a partir de enormes depósitos en los que se almacenaba toda el agua procedente de manantiales o ríos más o menos lejanos. Se instaló una red de canalizaciones subterráneas que bordeaban las calles y otra de tuberías que conducía al agua corriente a presión desde el nivel de la calle a todas las casas.¹⁰

El precio del agua, anteriormente más abundante y sin duda más limpia, era mucho menos que el que anteriormente había que pagar a los aguadores. Las aguas residuales o fecales, que hasta entonces se habían vertido desde las casas directamente a la calle, se empezaron a evacuar mediante una red de alcantarillas que desembocaban en el río.

Con el paso de los años, en las ciudades se construyeron a este efecto plantas depuradoras.

¹⁰ Con base en: Lacoste, Yves. El agua. La lucha por la vida. España. 2003 Larousse. pp.28-29.



MARCO TEÓRICO

La idea de limpieza e higiene que se difundió en poco tiempo por todas las ciudades de Europa no era más que la expresión de nuevas exigencias sociales y otras condiciones de vida.

En Medio Oriente, desde la antigüedad, el control del agua implicaba el poder. Las civilizaciones "hidráulicas" basadas en la propiedad y el dominio de la gestión del agua como la egipcia, asiria y del reino de Saba, florecieron en medio ambientes que se volvieron sensiblemente tan áridos como actualmente.

Los habitantes de Urartu en la actual Turquía, inventaron los "quanats" -canales subterráneos artificiales que transportan el agua a grandes distancias, esta explotación de las aguas, generalmente surgidas del drenaje de los acuíferos, se difundió rápidamente en Persia, en Egipto, en India y Grecia.¹¹

Los primeros embalses de la historia se destinaron a la irrigación. Éste fue el caso de ciertos valles de Yemen. Pero hasta hace muy poco tiempo se regaba desviando el agua de los ríos mediante una serie de canales que abastecían de agua a la mayor parte de las superficies de tierras cultivadas.

Se calcula que cerca del 40% de estas superficies se riega con agua almacenada en embalses y el 60% restante con agua procedente de ríos o canales.

A finales del siglo XIX se empezaron a construir presas que estaban proyectadas con un gran desnivel para producir energía hidroeléctrica en zonas montañosas de valles relativamente estrechos y crear cascadas, con la finalidad de que el agua entrara a gran velocidad en las turbinas a través de canalizaciones estrechas.

En la civilización norteamericana las técnicas de regadío fueron bastante desconocidas, excepto en las regiones de clima mediterráneo, donde la fuerte sequía y las elevadas temperaturas que se producen en las temporadas veraniegas dan lugar a una intensa evaporación. Uno de los fenómenos más interesantes en la mayoría de los países europeos es la generalización de los sistemas de irrigación y del riego por aspersión lo que a su vez guarda relación con el auge de la producción de fruta y verdura, de productos agrícolas de valor elevado. Esta expansión, reflejo de la mejora del nivel de vida, supone la concepción y aplicación de todo un sistema de transporte, producción y

¹¹ Con base en: Gioda, Alain. Historia del Agua. 2005 <<http://www.cespte.gob.mx/Hist-agua.htm> > (30 de agosto de 2008) .

MARCO TEÓRICO

comercialización eficaces. Así la utilización de material de regadío dotado de inmensos brazos móviles ha hecho que, incluso en aquellas regiones que no son excesivamente secas en verano, se rieguen grandes campos de trigo y maíz con el agua procedente de acuíferos subterráneos.

Tanto en Europa como en Norteamérica el problema del agua agrícola ha sido reemplazado por los problemas derivados del suministro de agua dulce a las grandes ciudades por la utilización de abonos y nitratos que penetran en el suelo hasta alcanzar las capas subterráneas.

En la década de 1850, Haussmann organizó en Francia el suministro de agua potable y la red de alcantarillado. Junto con Belgrand, decidieron construir dos redes distintas e independientes, la canalización de agua potable destinada al consumo privado y por otra la canalización de agua procedente del Sena para la industria, la limpieza de calles, fuentes, lavado de alcantarillado, etc. También se construyeron cisternas alimentadas por bombas de agua. Actualmente en este país, la gestión del agua está descentralizada, la distribución, el control de calidad, las canalización y el bombeo está a cargo de una empresa pública. Y aunque el gobierno sigue teniendo la propiedad de las instalaciones hidráulicas, existen contratos con empresas privadas que se encargan de todas las operaciones complejas y vinculadas con la distribución del agua potable.¹²

Aún hoy en día, Israel vigila cuidadosamente su aprovisionamiento de agua y sólo una poderosa red interconectada es capaz de satisfacer sus necesidades. Palestina se enfrentó rápidamente a la carencia de agua y, por lo tanto, a su dependencia frente al estado hebreo. Otros casos contemporáneos son los de los ríos internacionales donde los países situados río arriba pueden controlar los caudales de aquellos localizados río abajo. Egipto depende de la situación política de Etiopía, verdadero castillo de agua del Nilo, un país cuyos embalses y tomas futuros podrían volver obsoleta la presa de Assuán y su agricultura irrigada. Jordania e Israel tuvieron que concertar un acuerdo sobre la utilización de las aguas del Jordán.¹³

¹² Con base en: Lacoste, Yves. *El agua. La lucha por la vida*. España. 2003 Larousse. p.76.

¹³ Con base en: Gioda, Alain. *Historia del Agua*. 2005 <<http://www.cespte.gob.mx/Hist-agua.htm> > (30 de agosto de 2008) [s.p.].



MARCO TEÓRICO

Agua-reto eco-jurídico: los dominios público y privado

El poder político-militar siempre estuvo limitado por las comunidades rurales, que consideraban el agua como un bien común cuya renovación incesante impedía la apropiación señorial. En Francia, el poder real por el Edicto de los Molinos de 1566 declaró que parte del dominio de la corona lo formaban todos los ríos y afluentes que llevaban barcos, salvo los derechos de pesca, molinos, barcazas y otros usos que los particulares podían tener por título de posesión.

Los gobiernos de cada país han legislado el derecho al agua, han hecho leyes, códigos civiles y reglamentos donde se norma la posesión y acceso al agua según las tierras, predios, cauces, etc.

Agua-víctima: las contaminaciones

En la historia, la contaminación causada por el hombre ha sido esencialmente la química. Hoy en día, se agregarían importantes contaminaciones orgánicas y térmicas localizadas sobre todo en las centrales nucleares.

Entre las contaminaciones químicas, se deben mencionar sobre todo los metales pesados, ya que su importancia es antigua. En cambio, la utilización masiva de los pesticidas, que aparecieron en 1885 en los viñedos, es posterior el descubrimiento de las propiedades del DDT por Muller en 1940. La abundancia de nitratos en el agua es también reciente, causada por la intensificación de la ganadería y la fertilización excesiva en los países ricos o por la falta de buenas letrinas en las ciudades del tercer mundo. Asimismo, desde hace poco tiempo, el fósforo se volvió un problema para la calidad de las aguas estancadas por que enriquece excesivamente o desoxigena, con la fertilización sobreabundante de los suelos y la generalización del desagüe directo de las aguas evacuadas de las casas. Paradójicamente, el progreso de la higiene individual y el uso de los detergentes fosfatados produjeron un contaminante que afecta también a los mares.¹⁴

Un efecto que hay que considerar también es el aumento significativo de las temperaturas medias en todo el globo terrestre. Este hecho se conoce como “efecto invernadero” Significa una mayor evaporación del agua de los océanos, lo

¹⁴ Con base en: Gioda, Alain. Historia del Agua. 2005 <<http://www.cespte.gob.mx/Hist-agua.htm> > (30 de agosto de 2008) [s.p.].



MARCO TEÓRICO

que da lugar a que los monzones traigan lluvias diluvianas que amenazan con sumergir valles superpoblados del sureste asiático.

Como hemos visto, a lo largo de los años y en nuestros días, cada sociedad y grupo social tiene su propia y única cultura hídrica. En América Latina como en Europa, aquella que fuera producida por nuestros pueblos autóctonos pre y post colombinos y la producida en la actualidad por las comunidades campesinas se mezclan con otras formas de usos del agua. Todas tienen idéntica capacidad para aportar algún conocimiento sobre su manejo, uso, respeto y remedios.

Agua- futuro

Teniendo en cuenta el crecimiento demográfico, en los próximos años, habrá seguido la disponibilidad de agua por habitante y año en todos los países, se puede constatar que aunque algunos poseen de modo natural importantes recursos, otros más desfavorecidos hallarán cada vez más dificultades a la hora de abastecer de agua a su elevada población. No basta con tener solo en cuenta el crecimiento demográfico global, hay que considerar también las crecientes necesidades de las grandes ciudades. En África, Asia y Latinoamérica, las grandes ciudades continuarán creciendo de forma masiva, por lo que es previsible que en los barrios más populares aumente cada vez con mayor fuerza la demanda de agua potable.

Mientras las causas históricas de la pobreza y de la injusticia en los países en vías de desarrollo son complejas y discutibles, no se puede cambiar a toda una sociedad en un instante, la reivindicación de un reparto más justo del agua se basa en la existencia de una desigualdad irrefutable.

Muchos movimientos políticos, esencialmente ecologistas, exigen que el agua se considere un bien imprescindible que se distribuya en condiciones de salubridad, de modo gratuito y en cantidades suficientes a todos los habitantes de los países pobres. Asimismo, también defienden que el agua no debe ser una mercancía, del mismo modo que tampoco lo es el aire que respiramos y que disponer de agua potable debe ser uno de los derechos fundamentales del ser humano.¹⁵

¹⁵ Con base en: Lacoste, Yves. El agua. La lucha por la vida. España. 2003 Larousse. pp..100-107.



MARCO TEÓRICO

Hoy en día, podemos encontrar organizaciones en pro del agua, medio ambiente, recursos naturales, etc. Que están interesadas en unir fuerzas para ser más exitosa la lucha por la conservación y preservación de las mismas. Vemos gran interés por parte de investigadores y estudiosos del agua que han hecho llamados a los gobiernos y a las sociedades involucradas para alertarnos sobre el descuido que mundialmente hemos dejado suceder y que es responsabilidad de todos resolver.

Lo que hoy vivimos es resultado de procesos en su mayoría equivocados, llenos de ambición olvidando la sensibilidad al agua como un don que la naturaleza nos ofreció; a lo largo de éste apartado vimos como en diferentes culturas y diferentes tiempos se fue sembrando lo que hoy estamos cosechando y que ahora tenemos que unirnos para arreglarlo.

1.2.1 Impacto de la Cultura del Agua en las religiones

El agua desempeña un papel primordial en las numerosas religiones y creencias del mundo. Fuente de vida, el agua representa el (re) nacimiento. El agua, limpia el cuerpo y por extensión lo purifica. Estas dos cualidades principales otorgan al agua un estatus simbólico, incluso sagrado. El agua es por consiguiente un elemento clave en las ceremonias y cultos religiosos.¹⁶

Budismo

Los adeptos buscan el despertar espiritual mediante la meditación y la sabiduría. El agua se utiliza en los funerales budistas, se vierte hasta que se desborda de un recipiente que se coloca frente a los monjes y al cuerpo del difunto.

Cristianismo

El agua se asocia al Bautismo. A la persona bautizada se le sumerge completa o parcialmente en el agua, o solamente se le rocía la cabeza con algunas gotas. Este rito tiene su origen en el evangelio donde está escrito que Jesús fue bautizado por Juan Bautista en el río Jordán. Significa purificación y rechazo al pecado original y vida eterna.

¹⁶ Con base en: Comisión Nacional del Agua. Lo que se dice del agua. México 2005. pp. 108-110.



MARCO TEÓRICO

Hinduismo

Para el hindú, el agua posee poderes de purificación espiritual. Lavarse con agua por la mañana es una obligación diaria. Cerca de cada templo hay una fuente de agua y los adeptos deben bañarse en ella antes de entrar al templo. Los ritos fúnebres siempre tienen lugar en los ríos. El hijo del difunto debe verter el agua en la hoguera para impedir que el alma se escape y vuelva a la tierra en forma de fantasma. Dos días después de la cremación las cenizas se rocían en el río sagrado.

Islam

Para el musulmán, el agua tiene una función purificadora. Todos los días, el musulmán debe enjuagarse la cabeza, lavarse las manos, los antebrazos y los pies antes de las cinco oraciones diarias.

Judaísmo

Para los judíos, la limpieza ritual del agua permite restaurar o conservar un estado de pureza. Es obligatorio lavarse las manos antes y después de las comidas. Al baño ritual o *Milkvah* es obligatorio asistir los viernes y antes de las grandes fiestas, las mujeres antes del matrimonio y después de los partos.

1.2.2 Acciones actuales de cultura del agua en diferentes países

Se han venido implantando diversos principios y estrategias para afrontar los retos asociados al uso, manejo y preservación del agua. Dentro de ellos podemos señalar que si bien se reconoce que todos los seres humanos tenemos derecho a contar con agua potable y servicios adecuados de saneamiento, el agua tiene un costo ambiental y económico que es necesario cubrir.

Asimismo, se establece que el agua debe incluirse en las agendas nacionales y planes de desarrollo de los gobiernos, que es fundamental que los países cuenten con leyes de aguas, con instituciones únicas responsables de la administración y preservación del recurso y que los planes consensuados que se establezcan en



MARCO TEÓRICO

cada cuenca sean obligatorios por ley, con el fin de maximizar las inversiones y dar continuidad a los programas y acciones previstos.¹⁷

En diferentes países se ha notado interés en diversas medidas, han implantado acciones en infraestructura, en tecnología, en cultura, en educación, según las necesidades de cada región, conoceremos ejemplos de lo que han hecho en los últimos años países de América, Europa, África y Asia.



En Estados Unidos de América, se está haciendo labor en pro del agua, cada estado independientemente tiene programas y proyectos ecológicos, en Minnesota por ejemplo, se capacitaron a algunas mujeres nativas sobre métodos científicos y culturales para evaluar y restaurar la salud de las aguas de Minnesota. La meta a largo plazo es equipar a este grupo central de mujeres para que cumplan científica y culturalmente con su función, como custodias de la salud de los sistemas naturales de agua. El proyecto está diseñado para que organicen a sus familias y comunidades para que enfrenten cualquier problema toxico o de contaminación y exijan que los gobiernos de las tribus, estatal y federal rindan cuentas por la salud ambiental de las comunidades nativas. “El proyecto se basa en las mujeres indígenas, quienes históricamente han sido las que han educado a las familias y comunidades”.¹⁸



En Brasil, lo que está haciendo el gobierno también es digno de mencionarlo, debido a las sequías que cada año sufren en el Semiárido Brasileño, se propusieron alcanzar 5 objetivos: Proporcionar agua potable a todos los hogares mediante el uso de cisternas, pozos pocos profundos u otros medios. Suministrar agua a la comunidad para lavar, bañarse y para los animales que se extrae de estanques y

¹⁷ Con base en: Asociación Mexicana de Hidráulica. XIX Congreso Nacional de Hidráulica. México. 2006. p. 106.

¹⁸ Con base en: COMISIÓN NACIONAL DEL AGUA, *Síntesis del IV Foro Mundial del Agua*, México 2006,p.79.



MARCO TEÓRICO

cisternas de captación subterránea en roca, cisternas en lechos de ríos, pozos pocos profundos, etc. Garantizar agua para la agricultura, suministrada a través de depósitos subterráneos, sistemas de riego adicionales y captaciones en caminos para el regadío de árboles frutales. Suministro de agua de emergencia para los años de sequía. Y Gestión del agua que se basa en los vertidos de agua, la protección de manantiales y vegetación ribereña, la prevención de la contaminación, el tratamiento del agua potable y la reutilización y reciclaje del agua. Gracias a estos compromisos lanzaron una campaña bajo el lema: “Ninguna familia sin agua potable” y desarrollaron el “Programa de un Millón de Cisternas”. Que desde 2005 han estado construyendo, también implementaron un programa para que cada familia o propietario de parcela cuente con la instalación necesaria para que les sea proporcionada dos tipos de agua: uno para el consumo humano y el otro para la producción de alimentos, de tal forma que se aprovechen los tipos de agua según el costo de tratamiento de agua que implique.¹⁹

La Unión Europea ha puesto mucho interés en el medio ambiente, por lo que se establece en el año 2000, la Directiva Marco de Aguas publicado en el Diario Oficial del Parlamento Europeo, un marco comunitario para la protección de las aguas superficiales continentales, de transición, costeras y subterráneas, para prevenir o reducir su contaminación, promover su uso sostenible, proteger el medio ambiente, mejorar el estado de los ecosistemas acuáticos y atenuar los efectos de las inundaciones y las sequías.²⁰



España perteneciente a la Unión Europea, es una nación que está haciendo bastante por conservar sus reservas de agua, el gobierno está trabajando fuertemente con la sociedad en pequeños proyectos para ahorro y preservación del agua. En 1998, junto con Portugal crearon una fundación sin ánimo de lucro

¹⁹ Con base en: WORLD WATER COUNCIL, “Acción comunitaria para el agua en el semiárido brasileño: esquema de los factores para lograr el éxito” *IV Foro Mundial del Agua. Publicación oficial para los delegados*, México 2006, pp.151-158.

²⁰ Con base en: Directiva Marco de Aguas, Introducción y Marco legislativo comunitario, <<http://hispagua.cedex.es/documentacion/especiales/dma/index.htm> > (30 de agosto de 2008) [s.p.].



MARCO TEÓRICO

que llamaron Fundación Nueva Cultura del Agua, que se define como aquella que permite un sistema de gestión sostenible de los ecosistemas acuáticos. El objetivo de la FNCA es la mejora de la calidad y el estado de conservación de los ecosistemas acuáticos, lo que se traduce en una mejora de la calidad del agua potable y en un aumento de la garantía del abastecimiento. Además de un conjunto de medidas técnicas, la Nueva Cultura del Agua implica un cambio en la mentalidad de los ciudadanos y gestores. Sin este cambio cultural no tendrá éxito ningún conjunto de medidas técnicas destinadas a ganar recurso o a disminuir el consumo de agua. En este cambio juega un papel muy importante la percepción del ciudadano acerca de cómo se gestiona el agua.

Por ejemplo en la región de Galicia tienen la convicción que todo bien cuyo suministro no va ligado a un precio, se derrocha por lo que bajo el principio de recuperación de costes ha logrado reducir el gasto de agua sin una especial carga para las familias gallegas.²¹

Andalucía, asume que el mayor defecto de la política del agua es la deseducación de la sociedad, por lo que el gobierno ha implementado medidas severas para el cumplimiento de las normativas de depuración de aguas residuales urbanas e industriales, a los crecientes problemas de contaminación difusa (fertilizantes, fitosanitarios, herbicidas) y a la reducción de los caudales circulantes²².

En Sevilla instalaron contadores individuales y el consumo bajo 30%, en Calviá, redujeron su consumo un 20% gracias a la instalación de dispositivos economizadores en 3 mil viviendas.

En Cataluña piensan que deben atacar el problema con obras de mantenimiento de las infraestructuras actuales que permitan mejorar la eficiencia del sistema actual de abastecimiento, y medidas que incrementen la calidad del agua sin aumentar el suministro. La mayor parte del presupuesto lo destinarán a obras, entre las nuevas infraestructuras y el mantenimiento de las antiguas. Ello muestra que la estrategia de Cataluña en lo que respecta a la gestión del agua, todavía

²¹ Con base en: Brufao Curiel, Pedro. Fundación la Nueva Cultura del Agua, La nueva cultura del agua en Galicia. "No es hora de que repitamos los mismos errores destruyendo el país de los mil ríos" <<http://www.unizar.es/fnca/docu/docu111.pdf>> (30 de agosto de 2008) [s.p.].

²² Con base en: Del Moral Ituarte, Leandro. Fundación la Nueva Cultura del Agua "Red andaluza de la nueva cultura del agua" <<http://www.unizar.es/fnca/docu/docu107.pdf>> (30 de agosto de 2008) [s.p.].



MARCO TEÓRICO

esta mas encaminada a las obras de infraestructura que a la educación de la sociedad sugerida por la Directiva Marco de Aguas.²³ En Barcelona por su parte, han hecho una campaña de ahorro en la zona metropolitana y han logrado bajar su consumo a los niveles que presentaban en el año 1973.

Cuando se habla en España de modernización de regadíos, de ahorro, de depuración y reutilización de aguas, la Región de Murcia es un ejemplo a seguir, han convivido con la escasez del agua. Estan especialmente sensibilizados en esta materia, porque han tenido ocasión de comprobar, a lo largo de los siglos, cómo la ausencia de precipitaciones, la escasez de caudales aprovechables, no depara sino pobreza y ruina, hambre y emigración. La relación con el agua es un estilo de vida y han sido capaces de convertir unas tierras áridas, reseca, peladas, en verdaderos vergeles.

Los murcianos han apostado permanentemente al ahorro y al reaprovechamiento, por la inmediata aplicación de las tecnologías más modernas a la agricultura, por la implantación de técnicas de riego pioneras. Por la depuración y la desalación. Por la defensa de la legalidad por los medios que el Estado de Derecho pone a nuestro alcance. Por el afianzamiento de una Cultura del Agua que les ha permitido obtener los máximos rendimientos a partir de medios escasos.²⁴



En Fez, Marruecos desde 1996, se han llevado a cabo varias acciones, siendo una de ellas la adopción de un plan maestro para las aguas residuales. Promoviendo y apoyando de manera notable el tratamiento de las aguas residuales y la recuperación de costos a través del mecanismo “el que contamina paga” mejorando las condiciones sanitarias, el manejo racional del agua y el desarrollo social y económico.²⁵

²³ Con base en: Prat, Narcis. Fundación la Nueva Cultura del Agua, “Nueva cultura del agua en Cataluña” <<http://www.unizar.es/fnca/docu/docu91.pdf>> (30 de agosto de 2008) [s.p.].

²⁴ Con base en: Valcárcel Siso, Ramón Luis, “Murcia y el agua. Historia de una pasión” <http://servicios.laverdad.es/murcia_agua/firmas1.htm> (30 de agosto de 2008) [s.p.].

²⁵ Con base en: COMISIÓN NACIONAL DEL AGUA, *Síntesis del IV Foro Mundial del Agua*, México 2006, p.5



MARCO TEÓRICO



Kenia ha instrumentado las llamadas ‘presas de arena’, son de bajo costo, se construyen gracias a contribuciones de la comunidad y permiten que se almacene agua dentro del acuífero artificial de arena, que se crea detrás de la presa. De esta manera, se reduce al mínimo la pérdida de agua por su evaporación, y se cuenta con agua de lluvia disponible en tiempos de escasez de agua. Además la distancia promedio a pie per cápita para recolectar agua se ha reducido drásticamente, de 3 a 1 km. en promedio. Otro proyecto importante que tiene Kenia es la restauración del lago Naivasha que es el sitio principal de la industria de la horticultura y que esta plagado de papiro. La primera fase comprende la reconstrucción de canales temporales de flujo. La segunda fase es la demostración que promoverá el mensaje de la eco-hidrología a través de la educación a todos los niveles, desde las escuelas hasta las universidades. La motivación del cuidado del agua es promovido en escuelas mediante videos y DVDs cortos, realizados a nivel local con el mensaje “*Maji ni uhai*” El agua es vida en Swahil. Y la tercera fase es la de extender la campaña educativa hacia otras regiones.²⁶



Otro país africano que está trabajando por mejorar la situación del agua es Sudáfrica. El gobierno ha invertido cantidades importantes de recursos para proporcionar acceso a agua segura y saneamiento. Como parte de esta estrategia para aliviar la pobreza y mejorar la salud pública, el gobierno sudafricano estableció una política para la provisión de “agua básica gratis”, donde cada hogar pobre en agua recibe 6 mil litros de agua al mes sin cargo alguno. El objetivo es que todas las personas tengan agua básica gratis en 2009. A finales de 2004, el 66% de la población total recibió “agua básica gratis”. Se han construido casi 90,000

²⁶ Con base en: COMISIÓN NACIONAL DEL AGUA, *Síntesis del IV Foro Mundial del Agua*, México 2006, pp.48 y 80.



MARCO TEÓRICO

inodoros entre 1994 y 2004, y aproximadamente 150,000 personas han tenido acceso a diferentes programas de salud e higiene.²⁷



Dentro de los países asiáticos interesados en preservar el agua, tenemos reactivamente a China, el Ministerio de Comercio de China lleva a cabo cada año el curso internacional de capacitación para la cosecha y utilización de agua de lluvia. Participantes de África, Asia y América del Sur han asistido a los cursos de 45 días de duración, en los cuales han obtenido conocimiento significativo y han evaluado las experiencias sobre la cosecha de agua de lluvia. Ahora se está ayudando a Nigeria a construir sus sistemas de cosecha de agua de lluvia. Por otra parte el gobierno estableció los objetivos a nivel local para los Objetivos de Desarrollo del Milenio, en los que están principalmente la integración y preservación de los sistemas de suministro de agua en cuanto a fuentes (ríos, pozos y represas), la descentralización de la administración para mayor control, implementar tecnología en el suministro de agua, separando para usos domésticos y otros usos cívicos, poner mayor interés en el tratamiento de aguas residuales, mejorar el ecosistema hídrico y mantenimiento al del mismo y el mas importante, impulsar las campañas educativas para la conservación del agua, las organizaciones de voluntarios en la comunidad y los ambientalistas que colaboren en el conocimiento al público y la participación activa de los ciudadanos.²⁸

1.3 Historia de la cultura del agua en México

En nuestro país, las culturas prehispánicas tuvieron grandes invenciones para utilizar el agua, aprovecharla y respetarla como un dios. Tal es el caso de Chac, dios de la lluvia y los truenos, que los mayas rendían culto desde fechas remotas muy arraigado entre el pueblo, hasta el punto de que aún hoy es venerado en

²⁷ Con base en: COMISIÓN NACIONAL DEL AGUA, *Síntesis del IV Foro Mundial del Agua*, México 2006, p.99

²⁸ Con base en: COMISIÓN NACIONAL DEL AGUA, *Síntesis del IV Foro Mundial del Agua*, México 2006, pp.78 y 111.

MARCO TEÓRICO

algunas regiones de las tierras bajas con el fin de pedirle que no deje de llover. Los mexicas veneraban al dios Tláloc como dios de la lluvia y que tuvo por compañera a Chalchiutlicue, la diosa de los mares y de los lagos, de los torrentes y de los ríos. Gracias a estas peticiones, cuando las lluvias se hacían presente había que aprovecharla para regar todas las cosechas y poder seguir viviendo de la agricultura. Así fue que muchas culturas prehispánicas idearon mecanismos y sistemas para cuidar el agua cuando tenían oportunidad.

La cultura Maya desde sus inicios buscó medios de aprovisionamiento de agua para que en épocas de escasez y de sequía sus habitantes pudieran subsistir. Crearon unos depósitos que resguardaban el agua del medio ambiente, formando concavidades subterráneas artificiales.

Los habitantes precolombinos de esta región tuvieron que crear sistemas para abastecerse de agua en condiciones adversas y de sequía, como canales de riego, pozos y represas.

Inventaron dos tipos de concavidades unas fueron llamadas “*aguadas*”, se trataba de depresiones formadas por el hundimiento local de las calizas, las cuevas fueron aprovechadas, adaptándolas para que en la época de lluvias el agua se depositara y pudiera ser aprovechada en periodo de escasez. Y otras llamadas “*chultunes*”, que eran oquedades efectuadas por el hombre, que construyeron en el suelo o sobre plataformas. La construcción de estos depósitos consistía en perforar el terreno formando la boca y cuello del “*chultun*” hasta llegar al estrato de caliza arenosa donde se excavaba el cuerpo del depósito dándole la forma que permitiera el terreno, se recubrían las paredes con aplanados de estuco a manera de impermeabilizante.²⁹

Los *chultunes* no siempre fueron suficientes para abastecer a los habitantes, tuvieron que acudir a cuevas profundas, como la Gruta de Chac donde, para abastecerse del líquido, caminaban kilómetros que conducían a pequeños cuerpos de agua subterránea.

²⁹ Con base en: Facultad de Arquitectura división de estudios de posgrado de la Universidad Nacional Autónoma de México. (1985) Cuadernos de Arquitectura Mesoamericana. Los chultunes de la región serrana de Yucatán. pp.17-22



MARCO TEÓRICO

La cultura Mexica por su parte, localizada en lo que hoy en día es Tlatelolco, resguardaba el agua en grandes cajas construidas con piedra y arcilla, para que la población de la república de indios instituida en México-Tlatelolco bajo el mandato de Cuauhtemoc, tuviera agua potable. Estas cajas de agua se nutrían mediante canales llamados apantles en los que, generalmente el agua siempre estaba en movimiento, un ejemplo es la encontrada en lo que hoy es el Colegio de la Santa Cruz de Tlatelolco en la ciudad de México. El agua ingresaba en la caja y posteriormente continuaba su recorrido hacia el oriente, hasta el *tecpan*, (palacio) donde abastecía a sus ocupantes y regaba las huertas reales. Fue construida de piedra y arcilla compactadas donde se colocó un piso de estuco pulido, se levantaron muros de 60 centímetros de espesor hechos con lajas de pizarra y piedra bola amarradas con argamasa, con finos recubrimientos de estuco para ser pintados al fresco. Esta caja mide 8 metros de este a oeste por 4 metros de norte a sur, y está dividida en dos secciones de diferentes niveles para mantener en movimiento el agua que llegaba del acueducto que comenzaba en Chapultepec.³⁰

A lo largo de la historia vemos que el progreso económico ha sido un depredador e históricamente se han comprobado nefastas consecuencias para los ecosistemas. Para el caso de México, los recursos naturales también han transitado de ser bienes libres a ser bienes económicos.

El agua y su historia nos muestra que en el universo prehispánico esta sustancia influyó sobre la vida material; fue un elemento capaz de edificar y destruir los avances de aquella sociedad. Su control significaba dominar la vida material, el acceso al poder político, económico y organizativo. El manejo del agua para los indígenas en el México central fue técnico y originó un choque cultural con los españoles que marcaron la transición hacia un uso científico.

Las élites sabían que la apropiación del agua significaba dominar una parte sustancial de la vida material. En los inventarios de las haciendas coloniales se le daba bastante importancia a la obra hidráulica, infraestructura que se construía por medio de asociaciones entre distintos sectores sociales.

³⁰ Consejo Nacional para la Cultura y las Artes. (2008). Arqueología Mexicana. La caja de agua del Colegio de la Santa Cruz de Tlatelolco. No. 89, pp.62-65.



MARCO TEÓRICO

La obra hidráulica, fue una responsabilidad principal del Estado, que se regularizó durante el auge del estado de bienestar. Ya para el siglo XX el suministro del agua se convierte en un asunto estratégico.

Con la colonización, la arquitectura es reveladora, los acueductos y las grandes obras hidráulicas para conservar y trasladar el agua son los principales vestigios.

El dominio del agua resultó ser uno de los mayores desafíos para los españoles, tanto en la vida cotidiana como en la superioridad “civilizadora”. Se empezaron a usar medidas radicales como el drenaje, desecación y desaparición de cuencas lacustres. Otra función del agua en el siglo XIX en México es la higiene, fundamentalmente urbana, sinónimo de civilización, racionalidad y modernidad. Al paso de las épocas, el agua fue considerada como fuente de energía y como recurso productivo.³¹

Se piensa que para los aztecas el agua fue un factor de sedentarización más poderoso que la misma agricultura. No es casualidad que en los lagos se desarrollara la agricultura chinampera como una peculiaridad de la economía prehispánica. A su vez, los canales fungían como medios de comunicación, a fin de hacer más complejos e intensivos los intercambios entre los indígenas, quienes veían el agua como un factor más de producción para impulsar actividades económicas, mientras que para los españoles resultaba un obstáculo.

Con el avance del periodo colonial y el desarrollo de la agricultura en las haciendas la perspectiva del agua cambia para convertirse en un recurso clave en la vida económica.

Posteriormente fue necesario aclarar los derechos de propiedad y uso del agua, la legislación colonial se encargó de ello. En el siglo XIX, la regulación estuvo a cargo del Ministerio de Fomento. Para muchas empresas contar con un abastecimiento de agua fue importante en sus actividades; era la fuerza motriz que permitía la continuidad ininterrumpida de sus procesos productivos, un elemento que es primordial en la vida de las industrias.

En el devenir del siglo XX, el agua que era un bien libre, se va transformando en uno económico: es escasa, cuesta y posee un mercado, aunque este último sea

³¹ Con base en: Riojas, Carlos, “*El agua y su historia. México y sus desafíos hacia el siglo XXI*”, <<http://redalyc.uaemex.mx/redalyc/pdf/136/13602509.pdf>> (2 de septiembre de 2008) pp.1-4



MARCO TEÓRICO

regulado por el Estado. Además de reconocerse como un factor de producción, el agua también es un bien de consumo, con excelentes expectativas desde el punto de vista de la rentabilidad.

En el siguiente cuadro vemos la comparación del concepto del agua, que tenían nuestras culturas antecesoras y el concepto que hoy en día se tiene del mismo elemento.

	SOCIEDAD PREHISPÁNICA	SOCIEDAD MODERNA
CONCEPCIÓN DEL HOMBRE EN RELACIÓN CON LO AMBIENTAL	<p>El hombre convive con la naturaleza y no es su dueño.</p> <p>Los elementos de la naturaleza deben ser utilizados y conservados.</p> <p>La adaptación al medio es garantía de sobrevivencia de todos</p>	<p>El hombre está habilitado a dominar y adueñarse de la naturaleza.</p> <p>El control de las fuerzas naturales es la condición para el progreso.</p> <p>El progreso se traduce en bienestar.</p> <p>El desequilibrio del medio ambiente es un efecto no deseado del progreso.</p>
CONCEPTO DE AGUA	<p>Elemento vital, espacio y objeto sagrado, origen de la vida, fuente de salud, proveedora de alimentos, castigo divino ante la desarmonía.</p>	<p>Recurso natural, factor de producción, vía de comunicación, insumo para la vida, elemento de la naturaleza.</p>
CAMPOS SEMÁNTICOS DE AGUA	<p>Madre del agua, diluvio, agua prohibida, agua que sana, río sagrado, guardianes del agua, frutos del agua.</p>	<p>Recursos hídricos, obras hidráulicas, agua potable, redes de agua, riego artificial, bombas de agua, mercado de agua, crisis del agua y guerra del agua.</p>



MARCO TEÓRICO

VALORES QUE SUSTENTA	Seguridad, solidaridad, adaptación, respeto, cuidado y sustentabilidad.	Rentabilidad, progreso, control, placer, extractivismo y propiedad
----------------------	---	--

Fuente: Elaboración propia con datos de Vargas, Ramón y Piñeiro, Nidia. (2005). El hidros copio. México: Gráficos de México. p.88

Como vemos, lamentablemente, los conquistadores no supieron respetar la diversidad cultural, y así junto al exterminio de los grupos étnicos se produjo la pérdida de muchas culturas y conocimientos analizados y fueron destruidos definitivamente. Salvando las distancias, creemos que el actual proceso de globalización, al ignorar la diversidad y proponer una homogeneización totalizante, amenaza con nuevos etnocidios y culturicidios, de nosotros depende rescatar los perdidos y defender los que quedan.

2 Situación actual y cultura del agua en México

Es verdad que la falta de concientización del cuidado del agua, es mundial, hemos conocido como los países han tenido el interés de recuperar ríos y zonas ecológicas por haberlos descuidado a finales del siglo XX en la desesperación de conseguir la productividad, el desarrollo y la modernidad. Últimamente, muchos países han unido esfuerzos y han creado asociaciones para intercambiar soluciones, realizar acciones conjuntas y trabajar en la gestión del recurso hídrico.

La inquietud mundial se ha visto reflejada en nuestro país, afortunadamente hemos estado influenciados por el interés general de conservar el medio ambiente. Conozcamos los proyectos internacionales mas representativos como es el caso del *International Water Management Institute*, que es un centro de investigación apoyado por gobiernos, fundaciones privadas y organizaciones internacionales con oficinas en Sri Lanka y en más de 10 países a través de Asia y África. Con la misión de mejorar la dirección de tierra y recursos de agua para el alimento, sustentos y naturaleza.

Con esa misma actitud se constituyó en 1998, la Fundación Nueva Cultura del Agua como una entidad sin ánimo de lucro y de ámbito Ibérico (España y



MARCO TEÓRICO

Portugal). Ellos trabajan en el fomento de iniciativas de educación, cooperación para el desarrollo, defensa del medio ambiente, siempre que éstos sean relacionados con aspectos de la gestión de agua.³²

Igualmente, la Asociación Mundial del Agua (*Global Water Partnership*, GWP) se fundó en 1996, después que en la conferencia de Dublín en 1992 brotara la preocupación de los participantes por actuar a favor de la situación del agua.³³

De igual manera, surgió en 1992 en una conferencia internacional de Naciones Unidas la inquietud de formar una organización internacional a favor del cuidado del agua y resolver de común acuerdo los problemas que esta crisis genera. En 1996 quedó formalmente constituido el *World Water Council*, con el interés de muchos países y organizaciones gubernamentales, privadas, ecológicas, nacionales, internacionales, etc. estableciendo sus oficinas en Marsella, Francia. Bajo la misión de “promover la conciencia, construir el compromiso político y provocar la acción sobre críticas de agua en todos los niveles, incluyendo el nivel de toma de decisiones más alto, facilitar la conservación eficiente, la protección, el desarrollo, la planificación, la dirección y el empleo del agua en todas sus dimensiones en una base ecológicamente sostenible en beneficio de toda la vida sobre la tierra”. En 1997 se organizó el primer Foro Mundial del Agua en Marruecos, tres años después se llevó a cabo el segundo Foro en Holanda, en 2003 fue sede Kyoto del tercer Foro, en el 2006, México recibió alrededor de 20 mil personas de todo el mundo para tratar la situación del agua mundial con el tema “acciones locales para un reto global” y en el 2009 se espera el quinto Foro Mundial del Agua que se llevará a cabo en Estambul.³⁴

Que México fuera sede del IV Foro, refleja el comienzo del gran interés que se tiene por ser parte de una mejora significativa en nuestro medio ambiente, a partir de entonces las organizaciones ecológicas mexicanas, existentes han tomado impulso y ganas de trabajar en pro de la educación y conciencia del cuidado de la naturaleza y como primordial objetivo “El Agua”.

³² Con base en; Fundación Nueva Cultura del Agua, “La Fundación” <<http://www.unizar.es/fnca/index3.php?id=1&pag=16&fund=01>> (9 de septiembre de 2008) [s.p.].

³³ Con base en: Global Water Partnership, “Conócenos” <http://www.gwpforum.org/servlet/PSP?chStartupName=_about> (5 de septiembre de 2008) [s.p.].

³⁴ Con base en: World Water Council, “Conócenos”, <<http://www.worldwatercouncil.org/index.php>> (5 de septiembre de 2008) [s.p.].

MARCO TEÓRICO

México, ha hecho su parte en la concientización de la sociedad, pero ha hecho poco y los frutos no se han visto reflejados aún. Sabemos que una Nueva Cultura del Agua es indispensable en nuestros tiempos, que los recursos hídricos con que cuenta el planeta son finitos, y por ello es un deber impostergable de todos, adoptar nuevas formas de utilizar el agua, tanto en nuestra vida cotidiana, como en todas las formas que nos imaginemos, buscando una gestión más equitativa y realizada de una mejor manera. Por ello, cada vez hay más movimientos sociales buscando trabajar en ese sentido. Sabemos que la solución no debe basarse en el diseño de nuevas estrategias técnicas, sino en forjar una nueva ética. Esto lo están realizando institutos, fundaciones, asociaciones o consejos dirigidos por personas físicas o morales con un alto grado de reconocimiento en sus profesiones, obtenidos por sus actividades en los sectores económico, académico y social de nuestro país y sensibles a los problemas relacionados con el agua y a la necesidad de resolverlos, ahora falta la fuerza para difundirlo a la sociedad y hacerla participe en una nueva forma de vida.

Un buen comienzo es estar dentro de las asociaciones internacionales y contar con organismos interesados en difundir el respeto al agua como es la Iniciativa Mexicana de Aprendizaje para la Conservación (IMAC) que es una fundación que tiene como misión, capacitar a las organizaciones civiles en la conservación de la riqueza biológica de México y que recientemente ha generado la Alianza Mexicana por una Nueva Cultura del Agua, conformada por académicos, organizaciones civiles y expertos. La Alianza construye propuestas en busca de una nueva cultura del agua en México, propone abrir un debate nacional centrado en los problemas que caracterizan la gestión del agua en México, promueve el acercamiento entre organizaciones civiles, movimientos sociales y la comunidad científico-académica. El punto de partida es la necesidad de introducir cambios radicales en la cultura del agua predominante con el objeto de favorecer el desarrollo de una Nueva Cultura del Agua.³⁵

La Fundación Gonzalo Río Arronte, tiene entre otros objetivos, apoyar a instituciones que, sin fines de lucro, realicen actividades destinadas a la

³⁵ Con base en: Iniciativa Mexicana de Aprendizaje para la Conservación, "Acerca de", <http://www.imacmexico.org/ev_es.php?ID=24927_208&ID2=DO_TOPIC> (10 de septiembre de 2008) [s.p.].



MARCO TEÓRICO

captación, distribución y mejor uso del agua, por ello patrocina la página www.agua.org.mx, que elaboró la IMAC, un portal interactivo de fácil acceso que pretende dar espacio virtual en Internet a todas las voces preocupadas y activas por el agua en México.³⁶

A parte, las asociaciones civiles mexicanas, ecologistas y conservacionistas del medio ambiente han trabajado en las localidades en que se ubican, como es el caso de la Asociación Protección de la Fauna Mexicana que lanzó un programa en Coahuila “El Agua no sale de la llave, sale de la Sierra de Zapalinamé” o Alternativas de Capacitación y Desarrollo Comunitario, A.C. que han trabajado en la sierra tarahumara para que las familias de la comunidad, habiliten los techos de sus casas para recolectar el agua de lluvia y les sirva para necesidades higiénicas.



Un caso para destacar es el permanente esfuerzo del Instituto Mexicano de Tecnología del Agua (IMTA), un organismo público descentralizado de la Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales que se aboca a enfrentar los retos asociados con el manejo del agua, investigación y desarrollo tecnológicos para proteger el recurso y asignarlo de manera eficiente y equitativa entre los distintos usuarios.

El IMTA, dedica una parte importante de recursos a la publicación de documentos y videos directamente relacionados con la cultura del agua y la historia de la gestión del agua, formula metodologías para la educación ambiental y cultura del agua, ofrece capacitación sobre temas aplicables y estrategias de enseñanza en

³⁶ Con base en: Fundación Gonzalo Río Arronte, “Desarrollo Institucional y Objetivos”, <<http://fgra.org.mx/HTML/Objetivos.html>> y <<http://www.agua.org.mx/content/view/3211/54/>> (10 de septiembre de 2008) [s.p.].



MARCO TEÓRICO

cultura del agua para organismos operadores e instituciones relacionadas con educación ambiental y cultura del agua ³⁷

Otro órgano de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, que está trabajando en toda la república es el Centro de Educación y Capacitación para el Desarrollo Sustentable (CECADESU), diseña proyectos, programas y estrategias que promueven acciones para impulsar una cultura de respeto y cuidado del medio ambiente en la sociedad mexicana, utilizando como herramientas fundamentales la educación ambiental, la capacitación para el desarrollo sustentable y la comunicación educativa.

Actualmente hay un programa muy interesante de educación ambiental, a nivel internacional, se llama WET (Water Education for Teachers), esta impulsado por la Fundación del Proyecto WET, que tiene su sede en Bozeman, Montana, Estados Unidos desde 1984. Su misión consiste en llegar a niños entre 5 y 18 años, padres, educadores y comunidades del mundo, aportándoles una educación objetiva sobre el agua. Este proyecto se empezó a difundir entre los Estados de Arizona, Montana, etc. Y ahora ya hay alrededor de 30 países implementando este sistema de educación.³⁸

Aquí en México lo está difundiendo Semarnat a través del apoyo de la Conagua, el IMTA y el CECADESU, y también la colaboración de la Fundación Gonzalo Río Arronte y la Iniciativa Mexicana de Aprendizaje para la Conservación, este programa facilita y promueve la conciencia, el aprecio, el conocimiento, y el uso responsable de recursos de agua mediante la difusión de material didáctico y de ayudas pedagógicas para la enseñanza en clase, así como mediante la creación de programas patrocinados por el Proyecto WET a nivel internacional.

Otro proyecto parecido es The Globe Program, también es una herramienta educativa que esta dirigida a maestros, científicos, padres de familia, educadores y estudiantes. GLOBE es un programa interinstitucional, financiado por la NASA, la Fundación Nacional de Ciencias de Estados Unidos y varias universidades americanas. Tiene como misión promover la enseñanza y el aprendizaje de la

³⁷ Con base en: Instituto Mexicano de Tecnología del Agua, “¿quiénes somos?” <<http://www.imta.gob.mx/instituto/index.html> > (8 de septiembre de 2008) [s.p.].

³⁸ Con base en: Project WET, “Sobre nosotros, trabajo e historia”, <<http://www.projectwet.org/network.htm>> (6 de septiembre de 2008) [s.p.].



MARCO TEÓRICO

ciencia, mejorar la educación y gestión ambiental, principalmente el agua. Actualmente hay alrededor de 100 países utilizando este método de enseñanza y México es uno de ellos a través del CECADESU.

Otra fundación importante en México, es el Consejo Consultivo del Agua, es un organismo ciudadano, plural e independiente, con vocación altruista, constituido desde marzo de 2000 por invitación de la Presidencia de la República y la Conagua. Su objetivo es promover y apoyar el cambio estratégico necesario para lograr el uso racional y el manejo sustentable del agua en México. Ha hecho campañas muy fuertes, prolongadas y bien planeadas para crear conciencia en la sociedad, inclusive abrieron una dirección de internet (www.cuidaelagua.org.mx) en la que también están las imágenes de los stands y los mostradores que implica la campaña que se ha presentado en lugares públicos.³⁹

Por otra parte, los Gobiernos de los Estados de la República han trabajado independientemente en la concientización de la población, unos más que otros, unos con mejores resultados que otros, pero la inquietud de hacer algo ha estado presente en estos últimos años por la cantidad de fundaciones que han sembrado la semilla de la educación ambiental, tal es el ejemplo del Gobierno de Baja California que a través de la Comisión Estatal de Servicios Públicos de Tecate, implementó dentro de su plan de trabajo un Programa denominado "Cultura del Agua". El Programa es un proyecto estratégico donde se le da capacitación a promotores sociales (empleados y miembros del Comité Ciudadano) para que ellos acudan a los centros escolares de nivel primaria con información sobre el buen uso del vital líquido con el objetivo de que los pequeños se conviertan en inspectores dentro del seno familiar. Los promotores sociales por medio de láminas con temas ilustrados sobre el ciclo del agua y las fuentes de abastecimiento muestran con ejemplos sencillos cómo hacer un uso eficiente del agua. Alternando con pláticas a los niños, se les entrega material didáctico como cuadernillos con consejos para el uso eficiente del agua, libros para colorear con imágenes de los personajes representativos del Programa, que se llama

³⁹ Con base en: Consejo Consultivo del Agua, "¿Quiénes somos?", <<http://www.aguas.org.mx/>> (10 de septiembre de 2008) [s.p.].



MARCO TEÓRICO

“Llavetrón”. De esta manera los niños hacen parte de su vida diaria la cultura de cuidar el agua.⁴⁰

La Comisión Nacional del Agua a través de la Gerencia de Cultura del Agua ha estado trabajando con todos los organismos antes mencionados, ha estado al pendiente de apoyar y llevar a cabo las acciones de los programas ambientalistas que emprenden las fundaciones ecológicas, asociaciones civiles y gobiernos estatales. Constantemente es partícipe de proyectos, actualmente se está trabajando en conjunto con la Secretaría de Educación Pública en la revisión de los libros de texto gratuitos para incluir en ellos, el tema de Cultura del Agua. Además de los proyectos que tiene con asociaciones, uno de los más importantes es la creación de los Espacios de Cultura del Agua (ECA), tiene como objetivo, impulsar, consolidar y fortalecer la cultura del buen uso y preservación del agua en coordinación con estados y municipios, cuenta con trece Espacios Móviles de Cultura del Agua (EMCA), llevando a las comunidades indígenas, rurales y zonas urbanas marginadas las acciones del Programa. Son vehículos automotores con equipo audiovisual, de cómputo, mobiliario, carpas y material didáctico y con generadores portátiles de energía eléctrica. Estos vehículos, son una opción para ampliar las acciones educativas con respecto al recurso agua, a través de foros culturales con acciones alusivas a la importancia del vital líquido y el cuidado del medio ambiente.

En el marco del Programa Playas Limpias, Conagua, promueve el saneamiento de las playas, y las cuencas y acuíferos asociados a las mismas. La finalidad del programa es prevenir y revertir la contaminación de las playas mexicanas, respetando la ecología nativa, haciéndolas competitivas y así elevando la calidad y el nivel de vida de la población local y del turismo.

Para el desarrollo del programa se han instalado Comités de Playas en los diversos destinos turísticos, los cuales son encabezados por el Presidente del municipio. Adicionalmente, para el apoyo del programa, se cuenta con un grupo interinstitucional, el cual inició actividades en abril de 2006 y está conformado por personal de SEMARNAT, PROFEPA, SEMAR, SECTUR, COFEPRIS y la CONAGUA.

⁴⁰ Con base en: Comisión Estatal de Servicios Públicos de Tecate, “¿Quiénes somos?”, <<http://www.cespte.gob.mx/quienes.htm>> (2 de septiembre de 2008) [s.p.].



MARCO TEÓRICO

Lo anterior son avances muy significativos, muy importantes aunque para el tamaño del problema se vea pequeño el esfuerzo. Pero por otro lado no quiero dejar pasar la mención de que tenemos errores muy grandes para estos tiempos que vivimos. La concientización de la ciudadanía mexicana en el ahorro del agua no ha tenido la importancia debida y un ejemplo palpable es la página del Servicio de Agua de la Ciudad de México (SACM), en ella hay varias secciones, una es “Cultura del Agua”, al darle click hay dos opciones mas, una es “tips para ahorrar agua” que consta de 10 puntos y la otra es “Aprende a ahorrar agua” en la cual está la imagen de 4 libritos diseñados para niños que no despliega nada. Considero vergonzoso que este organismo descentralizado y sectorizado por Semarnat tenga una sección tan pequeña de cultura del agua y que además no sirva. De la igual manera podemos revisar otras páginas que deberían de tener responsabilidades parecidas y podemos encontrar que ninguna le da la importancia debida, la misma Semarnat no tiene una sección en que se le de prioridad absoluta a este tema. Sin embargo por tiempo limitado hay actualmente una liga donde dice “Actuemos hoy para tener agua mañana”, nos lleva a un documento donde hay 100 consejos para cuidar el medio ambiente desde nuestro hogar, de los cuales 27 son específicamente para cuidar el agua.

Campañas como estas son las que considero deben ser permanentes para que funcionen y se vuelvan hábito en cada uno de nosotros.

Decía Jean de la Bruyere, escritor francés (1696) que “no hay nada que los hombres más deseen conservar y menos cuiden que su propia vida”. Resulta curioso que siendo el agua fuente fundamental para el desarrollo de la vida, sea a la vez, el recurso más castigado y degradado. Como vemos en los párrafos anteriores, la cultura del agua está naciendo en nuestras vidas gracias a los esfuerzos de todas aquellas fundaciones creadas por ecologistas y personas informadas de la realidad, preocupadas y ocupadas en realizar acciones urgentes. La influencia internacional no cabe duda que ha ayudado a que México comience a unir esfuerzos en este tema, pero en realidad debe saberse que es un trabajo lento, constante y que por lo tanto debe sembrarse en varios sitios y círculos sociales para que con el tiempo se vuelva un hábito y una forma de vida. Creo que queda mucho que recorrer, pero estamos en el camino correcto y que es responsabilidad de todos los mexicanos, poner un granito de arena para que



MARCO TEÓRICO

logremos preservar el agua que muchos años desperdiciamos y no supimos respetar.

2.2.1 Crisis del Agua

En la actualidad, 500 millones de personas alrededor del mundo padecen escasez casi total de agua potable y se estima que llegarán a 2500 millones en el año 2025. Si no se toman medidas para revertir la tendencia, una de cada tres personas estará viviendo en un país con escasez de agua potable.⁴¹

Según el informe de la World Wide Found for Nature de España, el mundo está inmerso en una crisis del agua a escala global, que afecta tanto a los países del tercer mundo, por la escasez de este elemento como a los países ricos donde su mala gestión, el cambio climático y sobre todo la contaminación entre otros factores determinan una situación crítica. El informe, “Rich countries, Poor water” constituye una de las panorámicas más completas sobre el estado de la crisis del agua en los países desarrollados. Se estima que el consumo diario de agua per capita en áreas residenciales es de 350 litros en Norteamérica y Japón, 200 litros en Europa y de 10-20 litros en África sub-sahariana.

Mientras que hay ciudades en las que se consume más agua de la que se almacena, como en Sydney o Houston, en otras las fugas y pérdidas de agua en la red de distribución podrían llenar 300 piscinas olímpicas cada día como en Londres, o en Madrid que se pierde 19,4% más.⁴²

Los factores que influyen en la grave situación en la que se encontrará Europa en un futuro, son varios. Por una parte el deshielo de los glaciares provocará un aumento de precipitaciones en algunos países. Por otra el incremento de demanda de agua asociada al turismo en el Mediterráneo y el aumento de la contaminación de los ríos y la reducción de sus caudales generará un importante déficit. Finalmente los cambios climáticos determinarán por una parte inundaciones en algunas zonas de Europa como Polonia, Bulgaria o Hungría

⁴¹ Con base en: Choike.org, “En profundidad. La crisis del agua”, <<http://www.choike.org/nuevo/informes/676.html>> (2 de septiembre de 2008) [s.p.].

⁴² Con base en: Weblogs, “Algunas cifras en la crisis del agua”, <<http://weblogs.madrimasd.org/remtavares/archive/2006/09/08/40244.aspx>> (2 de septiembre de 2008) [s.p.].



MARCO TEÓRICO

mientras que la sequía afectará a los países del Mediterráneo como España, sur de Francia y Grecia.

Este desequilibrio pluvial ya lo estamos viviendo en diferentes lugares del planeta debido a fenómenos como el del “Niño”, sabemos que la precipitación pluvial no queda distribuida uniformemente en el planeta a través de las estaciones y los años. Alrededor del 75% de las lluvias anuales globales ocurren en áreas donde habita sólo 33% de la población mundial. Es decir, el 67% de la población habita en zonas del planeta que sólo reciben el 25% del agua disponible anualmente. Por ejemplo, cada año 20% del agua que recibe el planeta, queda en la cuenca del Amazonas, una vasta región donde habitan únicamente 10 millones de personas. Algo similar sucede en África, donde el río Congo y sus tributarios captan 30% del agua que recibe ese continente, pero en esa cuenca habita sólo un 10% de la población africana.

Se afirma que las cuestiones relativas al agua habrán de cambiar en los próximos 25 años mucho más que en los últimos 2000 años. La mayor parte de las predicciones a mediano y largo plazo muestran que la escasez de agua será un problema cada vez más frecuente, sobre todo en los países en desarrollo. Por otra parte, los más optimistas esperan que estas predicciones no resulten del todo exactas, ya que profundos cambios tecnológicos relacionados con la disponibilidad y la calidad del agua, podrían producirse en las próximas décadas. Lo cierto es que aún cuando las predicciones sobre la creciente escasez del recurso pudieran resultar pesimistas, el riesgo de que se produzca una grave crisis del agua continúa existiendo, ya que además de la mayor o menor escasez física del recurso, surgen problemas a los que en ocasiones no se presta la atención que merecen, como por ejemplo la imposibilidad de hacer frente a las enormes inversiones necesarias para mejorar la calidad e incrementar la disponibilidad del recurso. Existen dos tipos de escasez de agua: escasez física, cuando el consumo excede la disponibilidad, y escasez económica cuando se tiene agua suficiente pero se carece de inversión para almacenarla, extraerla y transportarla.

Además de la disponibilidad, también el deterioro en la calidad del agua constituye un serio problema, mucho más crítico de lo que con frecuencia se supone. La mayor parte del agua residual urbana e industrial, se descarga directamente en canales de drenaje, y en ocasiones se usa directamente para riego con graves



MARCO TEÓRICO

consecuencias en la salud. Las enfermedades transmitidas por el agua afectan a más de 2 mil millones de personas en el mundo. Más de 100 millones de personas están afectadas por malaria. La Organización Mundial de la Salud (OMS) estima que más de 2 millones de niños mueren cada año por enfermedades relacionadas con la ingesta de agua que no reúne condiciones adecuadas de higiene. Este panorama tiende a empeorar, debido a que el crecimiento urbano alcanza proporciones imprevistas. En la actualidad son más de 1500 millones las personas en el mundo que no cuentan con abastecimiento constante de agua ni servicios sanitarios. Estas cifras podrían duplicarse si no se ejercen acciones urgentes para remediar la situación.⁴³

La mayoría de los países Europeos han reducido el consumo de agua en las últimas décadas, poniendo un precio más realista al agua, haciendo un uso más eficiente en industrias y en las ciudades, y modificando las pautas de riego porque si no las predicciones antes mencionadas llegaran antes de tiempo. Es cuando a la sociedad le toca comprender y considerar que los ríos son algo más que canales de agua de la misma manera que ya se admite que un bosque es mucho más que un almacén de madera.

La conciencia hacia cualquier presentación de la naturaleza es la que tenemos que recuperar, los almacenes subterráneos de agua que hay en todo el planeta son sobreexplotados desmedidamente, extraen más cantidad de agua que la que llegan a recargar por las lluvias, esto se debe a la falta de respeto, ignorancia de la magnitud del daño que se hace y también falta de una autoridad que lo regule o impida, por ejemplo, el Acuífero de Ogalla es el más grande que tiene Estados Unidos y son los granjeros los que lo han saqueado y empobrecido, afectando a varios estados como Texas y Dakota del Sur, lo mismo ha pasado en América del Sur, en España, en Turquía, etc.

En los países subdesarrollados la crisis del agua la viven en doble manera porque en tiempos de sequía sufren la escasez de agua, “física” que antes mencionábamos y cuando llega la temporada de lluvias, no tienen donde almacenar tanta cantidad de agua y sufren inundaciones y no pueden aprovechar esa agua en un futuro, a este problema lo habíamos identificado como la escasez

⁴³ Con base en: Jorge Alejandro de la Vega Lozano, “La crisis del agua”, <<http://www.gestiopolis.com/canales3/ger/crisagua.htm>> (2 de septiembre de 2008) [s.p.].



MARCO TEÓRICO

económica por no tener los recursos para solventar y proporcionar la infraestructura necesaria, esto genera enfermedades en la población y desencadena otros problemas. Países en estas condiciones hay varios, un ejemplo es la cuenca del río Zambeze, en el sur de África, es uno de los sistemas pluviales más sobre utilizados del mundo por la sequía que viven pero experimentó en marzo de 2000 las peores inundaciones de los últimos tiempos, que se exacerbaban por la apertura de la represa de Kariba en Zimbabue.

Otro problema que acompaña la crisis del agua en nuestros días es la falta de comunicación y defensa de los propios intereses cuando hay una cuenca que se debe compartir entre más de dos países. Esto tristemente además de generar crisis de agua genera conflictos políticos interminables en los que finalmente nadie actúa en pro del recurso hídrico.

El mar de Aral, en Asia Central, una vez fue el cuarto lago interior más grande del mundo y una de las regiones más fértiles del planeta. Sin embargo, el mal manejo económico han convertido al área en un desierto tóxico. Además, la anemia y los cánceres causados por los desechos químicos vertidos sobre el lecho seco del mar, son ahora comunes.⁴⁴

En nuestro país tenemos varios problemas que nos llevan a vivir una crisis del agua muy severa y que no hemos atacado con la seriedad y dureza que se requiere. Particularmente la Ciudad de México se está hundiendo debido a la cantidad de agua extraída de debajo de sus cimientos. Una de las ciudades más grandes y pobladas del mundo, México, D.F. fue una fértil tierra de lagos. Sin embargo, en los últimos 500 años, los lagos han sido drenados y los bosques de los alrededores han sido talados. Mientras la ciudad crecía, el problema del agua se magnificaba. Debido a la falta de un sistema de drenaje adecuado, hoy el agua de lluvia se mezcla con residuos y se utiliza para la irrigación, lo que afecta tremendamente por el volumen de contaminante que lleva cada descarga de aguas residuales. La ciudad afronta ahora un serio riesgo de quedarse sin agua potable. Además un 40% del agua de la ciudad se pierde por las filtraciones en los alcantarillados construidos a principios de siglo y sin mantenimiento actualmente.

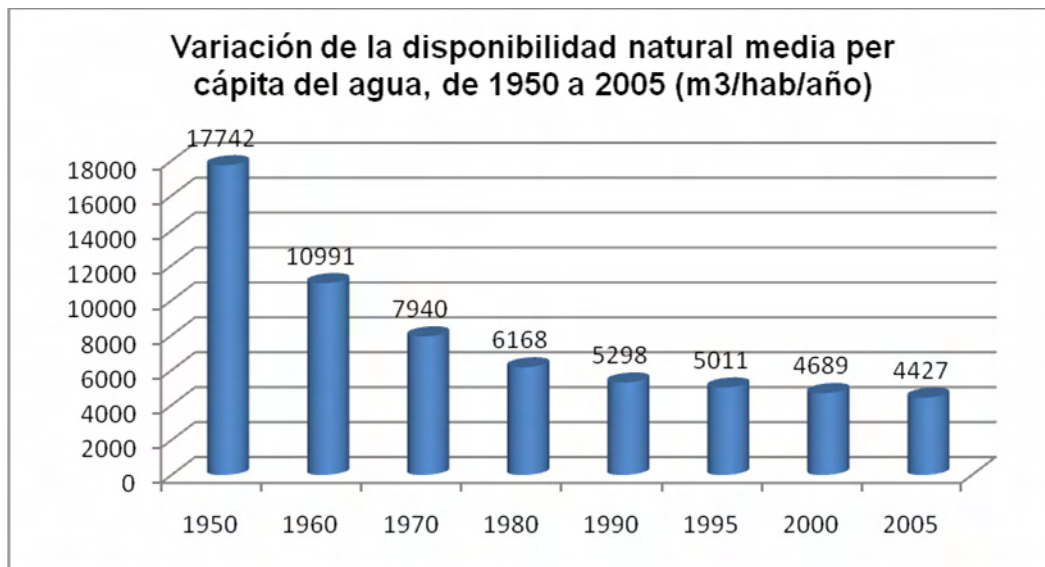
⁴⁴ Con base en: BBC Mundo, "Crisis mundial del agua", <<http://www.bbc.co.uk/spanish/especiales/agua/default.stm>> (30 de agosto de 2008) [s.p.].



MARCO TEÓRICO

El afán productivista de crecer a cualquier costo ha provocado el desencadenamiento de una crisis ecológica en los ecosistemas hídricos de consecuencias imprevisibles a mediano y largo plazo. La alteración del régimen de caudales de nuestros ríos, la rectificación del trazado de los cauces, la inutilización de caudales, los encauzamientos, el dragado de cauces, la eliminación de los bosques, la falta de vegetación en las cuencas, los cambios en los usos del suelo, inundaciones, son los responsables de la agonía en la que se encuentran muchos de los ecosistemas de agua dulce. Los mismos que deberían ser fuente de vida y que sin embargo hemos convertido en canales de hormigón y pestilentes desagües.

La demanda de agua se ha incrementado sustancialmente en los últimos años, debido al crecimiento de la población y de las actividades productivas.



NOTA: El dato de disponibilidad natural total, en millones de metros cúbicos por año, es de 458,100.

Para los años 1950, 1960, 1970, 1980, 1990 y 2000, los datos de población fueron interpolados al 31 de diciembre de cada año con base en datos censales del INEGI. Para los años 1995 y 2005 también se realizó la interpolación al 31 de diciembre de cada año, con base en datos del Censo del INEGI.

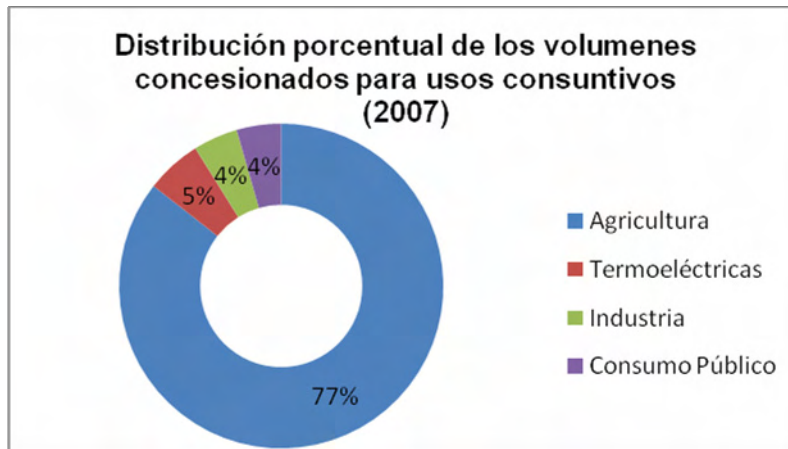
Fuente: CONAGUA. Estadísticas del Agua en México. Subdirección General Técnica. México, 2008.

El crecimiento de la población ha sido el detonante de la demanda de agua no sólo para uso potable, sino también de la demanda de agua para uso agrícola



MARCO TEÓRICO

para la producción de alimentos, así como de la demanda de agua para uso industrial, adicional a las descargas de aguas residuales.



Nota: Este dato proviene de los volúmenes de agua declarados para el pago de derechos por extracción, uso o aprovechamiento de agua.

Cabe aclarar que el volumen inscrito en el REPDA para el uso en hidroeléctricas fue de 161.2 km² a diciembre de 2007.

FUENTE: CONAGUA. Estadísticas del Agua en México. Subdirección General de Administración del Agua.

Todo esto ha contribuido al deterioro de las fuentes de abastecimiento, siendo un factor adicional que limita el uso del agua debido a su contaminación. Por lo anterior la Comisión Nacional del Agua, encargada de administrar y manejar los recursos hídricos del país, facultad que le otorga la Ley de Aguas Nacionales (LAN), ha venido realizando esfuerzos para evitar que la contaminación de los cauces siga creciendo y que no sea ésta una limitante más a la oferta del recurso.

La prospectiva del agua toma en cuenta los principios que sustentan la política hídrica establecidos en la LAN, entre los cuales destaca el que se reconozca que el agua posee un valor social, económico y ambiental, por lo tanto es necesaria su valoración. Asimismo, que la conservación, preservación, protección en calidad y cantidad del agua, son indispensables para el aprovechamiento sustentable del recurso hídrico.

Las variables de población y dotación son las más importantes para estimar la demanda de agua a futuro, con ellas se vislumbra hasta que punto, se puede fomentar un uso eficiente del recurso.



MARCO TEÓRICO

La disponibilidad per cápita en el país ha venido disminuyendo debido al aumento de la población. En el siglo XX el número de habitantes aumentó siete veces, principalmente en las zonas urbanas, ejerciendo con ello presiones adicionales sobre el recurso. Tan solo del año 1970 al 2000, la disponibilidad per cápita disminuyó en más de 50%, estimándose que para el año 2025 esta cifra disminuya en más del 60%.

En el país existen 86 distritos de riego con una superficie de 3.4 millones de hectáreas y alrededor de 40 mil unidades de riego con 2.9 millones de hectáreas. El sector agropecuario utiliza cerca del 80% de los usos consuntivos en el país, ubicándose algunos distritos y unidades de riego en zonas de baja disponibilidad, lo que aunado con el crecimiento de la demanda de agua en las áreas urbanas e industriales del país propicia una mayor competencia por el recurso.⁴⁵

La situación actual de México nos lleva a conocer unos datos no muy alentadores, el 72% del agua disponible de la ciudad se obtiene de fuentes subterráneas, el 37.5% se pierde por roturas en las tuberías.

6.220 Millones de litros de agua se proveen cada día para satisfacer las necesidades de la Zona Metropolitana del Valle de México. De esto, 855 litros de agua consume en promedio un habitante de Las Lomas de Chapultepec mientras que un habitante de un asentamiento irregular de Ecatepec consume en promedio 14 litros y paga por ella 10 veces más que el habitante de Las Lomas de Chapultepec.⁴⁶

Urge ya dar una solución de raíz a esta situación, no sólo porque resulta inmoral que un importante sector de la población no tiene un adecuado acceso al más elemental de los derechos urbanos, sino porque el consumo excesivo de agua en la ciudad tiene consecuencias ambientales desastrosas, que van desde el descenso progresivo del nivel del suelo urbano hasta la completa alteración del ecosistema. Aumentar el abastecimiento de agua no basta para resolver los problemas actuales, en dado caso, tiene más urgencia aún, implementarse

⁴⁵ Con base en: WORLD WATER COUNCIL, "Una prospectiva de los recursos hídricos en México", *IV Foro Mundial del Agua. Publicación oficial para los delegados México*, 2006, pp. 73-82.

⁴⁶ Con base en: Rodrigo Díaz, Ciudadanos en la Red, "Para frenar el despilfarro del agua en la ciudad" 2008 <<http://www.ciudadanosenred.org.mx/noticias.php?cont=1&info=4343>> (24 de septiembre de 2008) [s.p.]



MARCO TEÓRICO

políticas públicas orientadas tanto a la reducción del consumo y a un uso más eficiente de los recursos, como a la disminución de pérdidas del sistema.

El crecimiento sostenible de nuestro país requiere de un cambio de paradigma en el manejo de los recursos hídricos, privilegiar la gestión de la demanda por encima del manejo de la oferta. El gobierno federal a través de la Semarnat y por ende la Conagua pretende implementar una serie de medidas radicales que contrarreste la situación actual.

Como resultado de las medidas aplicadas para incidir en la demanda de agua, los volúmenes que se ahorren en los diferentes usos podrán ser utilizados para el suministro de agua potable, industrial y riego. Los ahorros de agua superficial en el uso agrícola podrán ser utilizados para el abastecimiento de agua a centros de población, intercambio de agua superficial por agua subterránea para propiciar la recuperación de los acuíferos sobreexplotados.

3 Desarrollo Organizacional

La teoría administrativa que da la pauta para esta investigación, es el Desarrollo Organizacional ya que es el fortalecimiento de aquellos procesos humanos dentro de las organizaciones que mejoran el funcionamiento del sistema orgánico para alcanzar sus objetivos.

Warren Bennis en 1966 aportó que el Desarrollo Organizacional (D.O) nació en 1958, con los trabajos dirigidos por Robert Blake y Herbert Shepard en la Standard Oil Company, EUA. Allí surgió la idea de utilizar la dinámica de grupo o "T-Groups".⁴⁷

En los años subsecuentes se utilizaron expresiones equivalentes como "Cambio de Organización", "cambio de organización planeado", "mejoría organizacional", "efectividad organizacional" y "Renovación de la Organización".

⁴⁷ Con base en: Jose Fredys Rivas Quinto, "Desarrollo Organizacional" *Monografias.com* 1997. <<http://www.monografias.com/trabajos12/desorgan/desorgan>> (27 de agosto de 2007) pp. 3-4



MARCO TEÓRICO

En 1968 y 1969 Blake y Mouton⁴⁸ visualizaron al D.O. con estrategias, tácticas y técnicas para alcanzar la excelencia en una organización.

En los años setentas autores como Lippitt, Burke, Mc Gregor, Lewin, Herzberg, entre otros, asociaron conceptos como tecnología, métodos, comunicación, toma de decisiones para lograr objetivos, que en origen es lo que busca el DO con la participación de todos los involucrados para llegar al cambio.

3.1 ¿Qué es Desarrollo Organizacional?

El desarrollo organizacional es un cambio planificado en el contexto de una organización.

Existen muchos autores que han definido esta herramienta administrativa de varias maneras pero siempre con puntos coincidentes además de considerar otros atributos que unos autores no consideran.

Richard Beckhard⁴⁹, define el Desarrollo Organizacional (D.O.) como "Un esfuerzo planeado, que cubre a la organización, administrado desde la alta dirección que incrementa la efectividad y la salud de la organización, mediante la intervención deliberada en los procesos de la organización utilizando el conocimiento de las ciencias de la conducta". El autor resalta que el DO:

- Implica un diagnóstico sistemático, el desarrollo de un plan estratégico para el mejoramiento y la movilización de recursos.
- Es un esfuerzo que va hacia un cambio total de la entidad tal como una modificación en la cultura o en los sistemas de remuneraciones o en la estrategia gerencial total.
- Donde la alta gerencia tiene una investidura personal en el programa y sus resultados.
- Donde es necesario tener una imagen de cómo sería una organización "ideal" efectiva y sana.

⁴⁸ Con base en: De Faria Mello, Fernando Archilles, *Desarrollo organizacional Enfoque integral*, trad. de Fernando García Ferrer, México, 1996, 27p.

⁴⁹ Con base en: Beckhard, Richard, *Desarrollo Organizacional: Estrategias y Modelos*, Fondo Educativo Interamericano, 1997, pp. 10-15.



MARCO TEÓRICO

- Que logra sus objetivos por medio de las intervenciones planificadas que aplican los conocimientos de las ciencias del comportamiento.

Los objetivos de los que habla Beckhard son:

1. Desarrollar un sistema viable y capaz de autorenovarse, que se pueda organizar de varias maneras, dependiendo de las tareas. Esto significa esfuerzos sistemáticos para cambiar y hacer menos tensa la manera como la organización opera.
2. Hacer óptima la efectividad tanto del sistema estable como de los sistemas temporales por medio de la creación de mecanismos de continuo mejoramiento.
3. Avanzar hacia la gran colaboración y poca competencia entre las unidades.
4. Ver los conflictos como algo inevitable y como problemas que necesitan ser trabajados.
5. Tomar las decisiones sobre la base de las fuentes de información y no de las funciones organizacionales.

Bennis⁵⁰ por su parte dice que es "una respuesta al cambio, una compleja estrategia educacional con la finalidad de cambiar las creencias, actitudes, valores y estructura de las organizaciones, de modo que éstas puedan adaptarse mejor a nuevas tecnologías, nuevos mercados y nuevos desafíos, y el ritmo vertiginoso del cambio mismo".

Y otro autor más reciente como lo es Fernando Archilles⁵¹ (1996) nos dice que el Desarrollo Organizacional:

1. Debe ser un proceso dinámico, dialéctico y continuo, de cambios planeados a partir de diagnósticos realistas de situación, utilizando estrategias y métodos e instrumentos que miren a optimizar la interacción entre personas y grupos, para un constante perfeccionamiento y renovación de sistemas abiertos técnico-económico-administrativo de comportamiento, de manera

⁵⁰ Con base en: BENNIS, Warren, *Desarrollo organizacional: su naturaleza, sus orígenes y perspectivas*, trad. de Angel Gaos, México, D.F., 1973, 2 pp.

⁵¹ Con base en: De Faria Mello, Fernando Archilles, *Desarrollo organizacional Enfoque integral*, trad. de Fernando García Ferrer, México, 1996, 31p.



MARCO TEÓRICO

que aumente la eficacia y la salud de la organización y asegure así la supervivencia y el desarrollo mutuo de la empresa y de sus empleados.

2. Requiere una visión global de la empresa, enfoque de sistemas abiertos, compatibilización con las condiciones de medio externo, contrato consciente y responsable de los directivos, desarrollo de potencialidades de personas, grupos, subsistemas y sus relaciones (internas y externas), institucionalización del proceso y autosustentación de los cambios.
3. Implica valores realísticamente humanísticos (la empresa para el hombre y el hombre para la empresa), adaptación, evolución y/o renovación, esto es, cambios que, aunque fueran tecnológicos, económicos, administrativos o estructurales, implicarán en último análisis modificaciones de hábitos o comportamientos.
4. No debe ser un curso o capacitación (aunque esto sea frecuentemente necesario), solución de emergencia para un momento de crisis, sondeo o investigación de opiniones, solamente para información, intervención aislada y por esto desligada de los procesos gerenciales normales.

Bajo este contexto, Faria Mello nos dice que se debe conseguir:

- Crear un clima de receptividad para reconocer las realidades organizacionales.
- Diagnosticar problemas y situaciones insatisfactorias estableciendo un clima de confianza.
- Desarrollar las potencialidades de los individuos.
- Desarrollar la colaboración entre individuos y grupos.
- Buscar nuevas fuentes de energía.
- Estimular las emociones y sentimientos de las personas.
- Poner los conflictos, fricciones y tensiones “sobre la mesa” y tratarlos de modo directo, racional y constructivo.
- Despertar la conciencia para que existan valores y concepciones sobre el comportamiento de los hombres en las organizaciones.
- Analizar la adaptación del funcionamiento de la organización, asociar la autoridad legal.
- Desarrollar la organización a través del desarrollo de los individuos.



MARCO TEÓRICO

- Perfeccionar el sistema y los procesos de información.
- Identificar puntos de bloqueo o pérdida de energías.

3.2 Características del desarrollo organizacional

La conceptualización que maneja Beckhard⁵² es muy general, aplicada a cualquier organización y cambio que se quiera implementar, por eso maneja estas características:

1. Hay un programa planeado que involucra a todo el sistema.
2. La Directiva está enterada del programa y comprometida con él y con la dirección de éste.
3. Es un esfuerzo para mejorar la efectividad orientada a crear condiciones organizacionales que mejorarán la habilidad de la organización para lograr los objetivos de su misión.
4. Las actividades son orientadas hacia la acción, para aumentar conocimientos, habilidades o comprensión, que se supone el individuo transferirá luego de la situación operativa.
5. Se enfoca hacia actitudes o comportamiento cambiantes, el principal objetivo del cambio es la actitud, comportamiento y funciones de la gente en la organización.
6. Se fundamenta en actividades de aprendizaje basadas en la experiencia.
7. Experimentar con alternativas y comenzar a practicar formas modificadas.
8. Los esfuerzos de DO trabajan principalmente con grupos que se han de cambiar o modificar a medida de que se avanza hacia el bienestar y efectividad organizacionales.

Mientras que Bennis se enfoca mas a tener un agente externo que nos ayude a lograr el cambio, por eso él nos aporta las siguientes características que no son menos importantes:⁵³

⁵² Con base en: Beckhard, Richard, Desarrollo Organizacional: Estrategias y Modelos, Fondo Educativo Interamericano, 1997, pp. 17-18.



MARCO TEÓRICO

1. Estrategia educativa para un cambio planeado. Cualquiera que sea la estrategia planeada, el desarrollo organizacional, casi siempre se centra sobre los valores, actitudes, relaciones y clima organizacional. Esta orientada hacia las personas mas que a metas, estructura y técnicas de organización. El agente de cambio generalmente es un profesional, especializado en las ciencias del comportamiento humano y es natural que considere los aspectos humanos sociales de una situación como los más comprensibles, accesibles y susceptibles al cambio. Por eso el desarrollo organizacional se centra como punto central de su atención, sobre el lado humano de la empresa.
2. Los cambios que se buscan están ligados directamente a la exigencia o demanda que la organización intenta satisfacer. Como pueden ser problemas de destino, crecimiento, identidad y revitalización, problemas de satisfacción y desarrollo humano y problemas de eficiencia organizacional.
3. Se basa en el comportamiento experimentado, por eso se usa mucho la retroinformación, el entrenamiento en sensibilización, las reuniones de confrontación y otros métodos basados en experiencias, para generar datos de público conocimiento y experiencia que constituyen la base para la planeación y la acción.
4. Los agentes de cambio son agentes externos. Tienen mas influencia sobre la estructura del mando que un agente interno además de que puede ver los problemas de modo más desprevenido y con más claridad que los posibles agentes internos que pueden haberse acostumbrado a pasarlos por alto.
5. Relación cooperativa entre agente de cambio y los componentes del sistema-cliente. “Colaboración” implica confianza mutua, determinación conjunta de metas y medios y alto grado de influencia recíproca.
6. Los agentes de cambio comparten una filosofía social, un conjunto de valores referentes al mundo en general y a las organizaciones humanas en

⁵³ Con base en: BENNIS, Warren, *Desarrollo organizacional: su naturaleza, sus orígenes y perspectivas*, trad. de Angel Gaos, México, D.F., 1973, p.p. 11-17.



MARCO TEÓRICO

particular, que da forma a sus estrategias, determina sus intervenciones y rige en gran parte sus respuestas a los sistemas-clientes.

7. Los agentes de cambio comparten un conjunto de metas normativas basadas en su filosofía. Como son, mejoramiento en la competencia interpersonal, transferencia de valores, desarrollo de una creciente comprensión entre los grupos de trabajo a fin de reducir tensiones, desarrollo de una administración por equipos, desarrollo de mejores métodos de solución de conflictos y desarrollo de sistemas orgánicos en vez de sistemas mecánicos.

Fernando Archilles,⁵⁴ mas que características nos menciona razones que debe haber en un panorama, para que se implemente el Desarrollo Organizacional:

- La frustración de imaginar, diseñar y planear una organización en el papel, y no conseguir su funcionamiento en la práctica.
- El fracaso de las medidas de perfeccionamiento tecnológico, perfeccionamiento administrativo y entrenamiento tradicional.
- La dificultad en obtener efectos globales, adaptación o renovación en sectores aparentemente aislados.
- La influencia de los problemas y factores psicológicos y sociales del comportamiento individual y grupal.
- La resistencia a los cambios planeados lógica y tecnocráticamente.
- La aceleración del proceso de cambios internos y externos de la organización.
- La conciencia de los ejecutivos y de los demás participantes de la organización.
- El progreso de la psicología organizacional, ofreciendo un creciente conjunto de resultados de búsquedas, conceptos teóricos y fundamentos prácticos.

⁵⁴ Con base en: De Faria Mello, Fernando Archilles, *Desarrollo organizacional Enfoque integral*, trad. de Fernando García Ferrer, México, 1996, 41p.



MARCO TEÓRICO

También nos menciona Beckhard,⁵⁵ que deben existir tipos de condiciones para que sea factible aplicar el Desarrollo Organizacional.

1. La condición esencial es que alguien en una posición estratégica sienta realmente la necesidad del cambio, adicionalmente que exista:
2. La necesidad de cambiar la estrategia gerencial.
3. La necesidad de cambio de las normas “culturales” más y más gerentes se están dando cuenta de que realmente están administrando una “cultura” en sus propios valores, reglas de juego, normas y estructuras de poder.
4. La necesidad de cambiar estructura y funciones.
5. La necesidad de mejorar la colaboración entre grupos.
6. La necesidad de abrir el sistema de comunicaciones. La carencia de información adecuada para tomar decisiones, pueden advertir la necesidad de acción para mejorar la situación.
7. La necesidad de mejorar la planeación. La mayoría de las personas con funciones que requieren esta habilidad, tienen poco entrenamiento.
8. La necesidad de afrontar los problemas de las fusiones. En cada situación de fusión hay un socio que sobrevive y un socio absorbido. Los problemas humanos concernientes a tal proceso son tremendos y pueden ser muy destructivos para el bienestar organizacional.
9. Necesidad de cambio en la motivación de la fuerza del trabajo. Cambiar la situación de “pertenencia sicológica” dentro de la fuerza de trabajo.
10. Necesidad de adaptación a un nuevo ambiente.

Bennis⁵⁶ considera que el Desarrollo Organizacional afronta algunos problemas como:

⁵⁵ ⁵⁵ Con base en: Beckhard, Richard, *Desarrollo Organizacional: Estrategias y Modelos*, Fondo Educativo Interamericano, 1997, pp. 19-22.

⁵⁶ Con base en: BENNIS, Warren, *Desarrollo organizacional: su naturaleza, sus orígenes y perspectivas*, trad. de Angel Gaos, México, D.F., 1973, p.p. 29-37.



MARCO TEÓRICO

- Integración de las necesidades individuales con las metas organizacionales.
- Influencia social de cómo se distribuye el poder
- Colaboración: Manejar y resolver conflictos. A medida que las organizaciones se hacen más complejas, fragmentan y dividen, estableciendo patrones tribales y códigos simbólicos, para excluir a otros.
- Adaptación: El ambiente de las organizaciones está cambiando rápidamente. Es un ambiente turbulento, no tranquilo y previsible, y hay cada vez más una profunda interdependencia entre lo económico y las otras facetas de la sociedad.
- Identificación: la “difusión” y la “restricción”, pero lo que se discuta hasta qué punto la organización tiene metas claras y se compromete con ellas.
- Revitalización: Preocuparse por las estructuras sociales que engendran la capacidad de superación, el entusiasmo y el no temer a la revisión.

También Bennis en su libro menciona que el Desarrollo Organizacional, cuando se quiere implementar se encuentra con determinantes condiciones que hay que considerar y si son negativas se deben superar, como es:

- El ambiente, puede existir interdependencia, turbulencia e inseguridad, tamaño y complejidad.
- Valores del trabajo: Las personas estarán entregadas a sus tareas más intelectualmente y es probable que requieran mayor compromiso, participación y autonomía.
- Tareas y metas. Las tareas de la organización serán más técnicas, complicadas e independientes de todo programa.

Uno de los autores más reconocidos que propuso modelos de cambio planeado es Kurt Lewin⁵⁷ que introdujo dos ideas acerca del cambio. La primera idea afirma que lo que está ocurriendo en cualquier punto en el tiempo es una resultante en un campo de fuerzas opuestas. Por ejemplo el nivel de clima laboral que en ocasiones puede mejorar o empeorar un poco pero por lo general oscila en un

⁵⁷ Con base en: FRENCH, Wendell L. y Cecil H. Bell, Desarrollo organizacional, aportaciones de las ciencias de la conducta para el mejoramiento de la organización, trad. de Guadalupe Meza Staines, México, Edo. de México, 1996, pp. 83-84.



MARCO TEÓRICO

punto de equilibrio que es la resultante de un campo de fuerzas en donde algunas de ellas empujan más hacia un clima mejor y otras empujan hacia un clima deteriorado. Un claro ejemplo de esto sería específicamente el tema de investigación de éste trabajo, donde la actitud que se tiene de los empleados de Conagua en relación a la cultura del agua es resultado de una campo de fuerzas, hay un punto de equilibrio pero eventualmente las fuerzas empujan a la conscientización del cuidado del agua o al desperdicio de la misma.

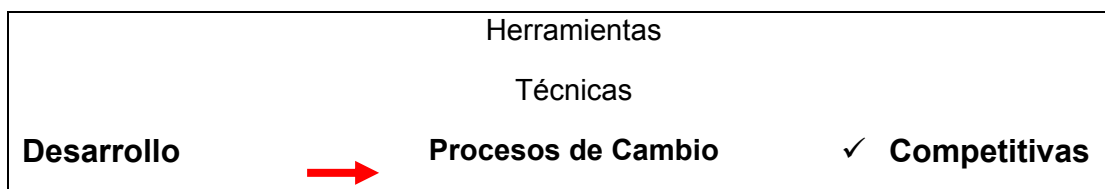
La segunda idea de Lewin es un modelo de proceso de cambio constituido por 3 etapas.

- La primera etapa es la descongelación, se identifica la situación que se quiere cambiar, se debe estar convencido de abandonar las antiguas conductas o realidades y desear la adquisición de otras nuevas, se debe tener seguridad en el cambio para que funcione.
- La segunda etapa es el movimiento, es una reestructuración cognoscitiva, se necesita información y evidencia que demuestren que el cambio es deseable y posible. Esto se logra modelando la conducta de un ejemplar o recopilando la información pertinente del ambiente.
- La etapa tres es el re-congelamiento, que es integrar las nuevas conductas, hábitos y actitudes que llevarán al cambio, es decir, la estabilización de los cambios requiere una prueba para ver si se ajustan a lo que se pensaba llegar.

El modelo de Lewin proporciona una excelente forma para esquematizar ordenada y delimitadamente los pasos para llegar a un cambio planeado en cualquier situación.

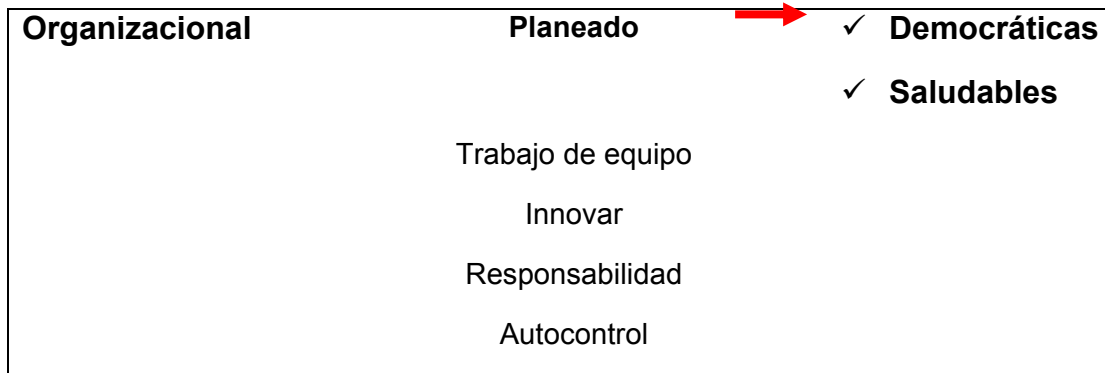
Las organizaciones ante una situación que necesitan modificar deben ser muy cuidadosas y cautelosas para controlar el cambio y no perder de vista el objetivo al que se quiere llegar y para que sea el cambio una buena decisión.

Diagrama del proceso de cambio planeado





MARCO TEÓRICO



Fuente: José Valenzuela, Adriana, apuntes de Desarrollo organizacional, julio – agosto/ 2007 Universidad Nacional Autónoma de México.

Como vemos en este diagrama, el Desarrollo Organizacional lo utilizan las organizaciones para realizar un proceso de cambio planeado, una vez que está detectado el plan para mejorar una parte de la organización. En base al trabajo en equipo, la innovación, responsabilidad y el autocontrol, se establecen los procesos del cambio, esto deberá estar apoyado con herramientas y técnicas para lograr acciones competitivas, democráticas y saludables, si no se establece bien cada fase y lo que comprende cada una, en cualquier momento se pierde el objetivo final del cambio planeado y los esfuerzos realizados en etapas anteriores no se aprovechan.

3.3 Cambio planeado

Cambio, es una transformación de características, una alteración de dimensiones o aspectos más o menos significativos.

Existen diferentes maneras de reaccionar a los “hechos nuevos” del medio que rodea a las personas y organizaciones: negación de la realidad, resistencia (pasiva o activa), acomodación inercial, cambio planeado, revolución: atacar y destruir lo que ya existe.

El cambio planeado, como el único modo de que la organización y sus responsables puedan mandar en el proceso de cambio. El D.O. trata de la adaptabilidad, de la flexibilidad para cambiar y para anticiparse al cambio.



MARCO TEÓRICO

Fases del Cambio Planeado⁵⁸

- a) Contacto, se trata de una exploración, permitiendo iniciar un conocimiento mutuo y de reconocimiento preliminar de la situación por parte del consultor. Puede constituir de una o mas reuniones o encuentros entre consultor y cliente (s). Ya se vio que el consultor puede reconocer la conveniencia o necesidad de tener contacto con otras personas, antes de pensar en “aceptar el caso” en principio, y por tanto antes de pasar a la fase siguiente. Situación del sistema, historia, síntomas sentidos. Lo que el cliente quiere obtener, lo que el cliente desea o espera del consultor.
- b) Contrato, debe resultar siempre de un acuerdo mutuo y claro entre consultor y cliente (s), concretizando lo que hubiere sido tratado en el sondeo preparatorio que fue el objetivo de la fase anterior, de contacto.
 1. Contrato General: no específicas y por tanto aplicables a cualquier situación de D.O.
 2. Contrato Especifico: al respecto de condiciones concretas inherentes a cada situación de D.O.
- c) Recopilación de datos y diagnostico: implica la consideración de diferentes aspectos, factores y variables que informen sobre el mejor rendimiento posible de la situación real del cliente y del sistema-objetivo. La recopilación de datos se puede hacer según diferentes procesos, aislada o combinada: por lectura de documentos observación, convivencia, entrevistas, cuestionarios y/o reuniones. La existencia de un mapa cognoscitivo, un modelo de áreas y factores a diagnosticar, antes de recoger los datos, ayuda a la precisión y objetividad del trabajo de obtención de información o de organización para un diagnóstico. El trabajo de diagnostico se debe hacer, siempre que sea posible, con la colaboración entre consultor y cliente. Los participantes del sistema objetivo que proporcionaron los datos recopilados, con base en los cuales se hará el diagnóstico. Pero el diagnóstico es algo que puede cambiar, tanto como los cambios día a día de la organización. Un proceso de acompañar y entender la organización y

⁵⁸ Con base en: De Faria Mello, Fernando Archilles, *Desarrollo organizacional Enfoque integral*, trad. de Fernando García Ferrer, México, 1996, pp. 89-99.



MARCO TEÓRICO

colaborar en las decisiones sobre lo que hay que hacer. Es una manera de que el agente de D.O. conviva y se relacione con el sistema. Es una postura dinámica en su interacción con el sistema.

1. Especificar las NECESIDADES del cambio.
2. Definir el (los) PROBLEMA (s) de cambio
3. Identificar el Sistema – META
4. Evaluar el POTENCIAL para el cambio
5. Establecer Estrategias, Metas y Tácticas INTERMEDIARIAS
6. Definir PUNTOS DE ACCIÓN, APOYO Y AMENAZA: puntos focales, “efecto de los medios”, disponibilidad o accesibilidad a los contactos, compromiso y capacitación en relación con el cambio, influencia externa o interna.
7. Primeras Intervenciones: ¿Cuáles serán las primeras acciones por emprender?, ¿Qué técnicas se utilizarán? ¿programación de las actividades de D.O.

3.1.3.1 Requisitos para el cambio planeado⁵⁹

El cambio, para ser planeado y para ser eficaz, precisa satisfacer siete requisitos fundamentales:

1. Contacto con la realidad: ¿Quiénes somos como empresa hoy en día? ¿Que es lo que queremos hoy?, nuestras fuerzas.
2. Orientación: misión, finalidad, queremos ser un futuro inmediato, nuestros planes.
3. Sensibilidad realista: ¿Qué está sucediendo de nuevo en torno de la empresa y dentro de ella? ¿hechos nuevos más significativos? ¿tenemos buenos sistemas y procesos para detectar modificaciones y tendencias externas e internas?

⁵⁹ Con base en: De Faria Mello, Fernando Archilles, *Desarrollo organizacional Enfoque integral*, trad. de Fernando García Ferrer, México, 1996, pp. 63-66.



MARCO TEÓRICO

4. Creatividad: inteligencia, capacitación técnica, espíritu creativo y valor moral para correr el riesgo calculado de buscar nuevos caminos, nuevas ideas. Conocimientos técnicos, tienen cabida en la mesa de las discusiones, tienen voz en la consulta. La Gerencia es consultativo o participativo. ¿el conflicto saludable?.
5. Flexibilidad: disponibilidad para aceptar cambios y al grado de versatilidad de sus recursos humanos, económico-financieros, tecnológicos, estructurales y administrativos.
6. Integración. Coordinación de esfuerzos entre las partes del sistema, entre las subpartes de los subsistemas, entre equipos y entre individuos. Integración entre las necesidades de la empresa y las necesidades de las personas. Espíritu de colaboración. Motivación de las personas.
7. Recursos: condición general en la empresa específica en sus subsistemas principales, de existencia o facilidad para obtener recursos en la cantidad y calidad necesarias.

Al emprender cualquier cambio social planeado, debe lograrse la legitimidad del cambio obteniendo el apoyo de las personas decisivas.

El cambio debe ser congruente con el proceso y las metas de tales programas.

Al emprender cualquier cambio social planeado, debe garantizarse al agente de cambio la seguridad de su empleo.

El compromiso voluntario de los participantes puede ser un factor crucial para el éxito del programa.

La influencia interpersonal debe ser potencialmente aceptable.

Deben ser considerados cuidadosamente los efectos en los subsistemas adyacentes e interdependientes del sistema en el cual se quiere producir el cambio.

Debe examinarse el estado de “disposición cultural”.



MARCO TEÓRICO

El ambiente es ahora de mucha actividad, sobrecargado y denso de oportunidades y amenazas, es turbulento, incierto y dinámico. Las personas que trabajan para organizaciones son más complicadas que nunca.

3.4 Operacionalización

Para adentrarnos a este tema conviene distinguir entre diferentes conceptos usados en el D.O.⁶⁰

Estrategia: es un plan a largo plazo para orientar los esfuerzos de D. O. a medio y corto plazo. Usualmente considera un conjunto de: objetivos generales, sistemas, objetivos, prioridades, secuencia y metodología, que aseguren un “efecto óptimo”.

Táctica: son las maneras de contingencia de aplicar o desarrollar la estrategia, aplicándola en programas de acción a medio y corto plazo.

Programa: conjunto de acciones específicas del D. O. que deben ser realizadas con la posible indicación de épocas, secuencia, prioridades, métodos, cliente, objetivo, etc.

Efecto óptimo: es el resultado o efecto obtenido, cambios deseados y de hecho alcanzados, durabilidad de los efectos.

Metodología: conjunto de métodos o técnicas constantes de un plan o programa de D. O.

Método: procedimientos generales o sistemáticos, tales como: método de laboratorio, entrenamiento, administración por objetivos, consultoría de proceso, confrontación, investigación, retroinformación de datos e informaciones.

Técnica o instrumento: maneras específicas de actuar, recursos diversos a emplear dentro de cada método adoptado.

Intervención: acto deliberado para obtener cambios o modificaciones en determinado individuo.

⁶⁰ Con base en: De Faria Mello, Fernando Archilles, *Desarrollo organizacional Enfoque integral*, trad. de Fernando García Ferrer, México, 1996, 69 p.



MARCO TEÓRICO

Objetivo: individuo, grupo, sector, subsistema o sistema en que se desea obtener el cambio o modificaciones.

Cliente: persona o grupo que se desea perfeccionar un sistema, asumiendo una posición o papel de iniciativa y colaboración para el esfuerzo de D.O. Puede ser, cliente inicial, cliente clave, cliente último.

Agente de D.O.: el que impulsa el esfuerzo de D.O., actuando como facilitador o catalizador de los procesos de desarrollo de la organización.

Tecnología: cuerpo de conocimientos, métodos, técnicas e instrumentos que caracterizan en D.O. como un conjunto de recursos y procesos.

Modelos Estratégicos

Para constituirse en esfuerzo de cambio planeado, con mayor posibilidad y probabilidad de autosustentación e institucionalización, el D.O. debe orientarse por una estrategia.⁶¹

1. **MODELO SITUACIONAL - CONTINGENCIAL:** Estrategia de D.O. que se apoya en diagnósticos de situaciones concretas y problemas específicos. Cada diagnóstico suministra la base para un pronóstico y consecuente planeación de intervenciones de D.O. Es el modelo de una red de programación que se teje paso a paso, sin la preocupación obligatoria de concepciones idealísticas ni con visiones de un futuro a largo plazo. Realista, de control constante, frecuente retroinformación, con acciones pragmáticas de corto o mediano plazo. La base de este método es el concepto y el método de Acción-Investigación por medio de la Retroinformación (AIR). Es importante aclarar su aspecto de ciclo, que comienza con la acción por investigar y termina con la misma, la retroinformación de la investigación lleva a reformular las acciones. El concepto de retroalimentación por medio de la retroinformación es una forma de investigación científica para conocer la verdad o la realidad y resolver científicamente los problemas de esa realidad. Que indiquen el estado real de la situación podrá elevar si el objeto

⁶¹ Con base en: De Faria Mello, Fernando Archilles, *Desarrollo organizacional Enfoque integral*, trad. de Fernando García Ferrer, México, 1996, pp. 70-78..



MARCO TEÓRICO

era realístico o no, si está más próximo o más distante que antes, y si es necesario alterarlo. Es investigación para guiar la acción, en el presente y en el futuro.

2. **MODELO IDEALISTICO – EDUCACIONAL:** Un esfuerzo sistemático de D.O. necesita basarse en cambios personales y grupales, apoyado en un aprendizaje cognoscitivo y vivencial. En esta estrategia de D.O. se busca un cambio en la cultura de la organización en sus componentes esenciales, ya sea por el lado de comportamiento (actitudes, valores, estilos, motivación, comportamientos, comunicación, administración de conflictos, proceso decisorio, etc.), ya sea por el lado tecnológico (establecimiento de metas y objetivos, planeación estratégica, operacional, lógica de negocios, modelos decisorios, sistemas de información de gerencia, etc.). Este modelo analiza de manera primordial a una educación global y globalizante del sistema humano, de manera que asegure cambios culturales significativos, tanto en el aspecto cualitativo como en el cuantitativo. La idea es apoyar esos cambios con la creación de un lenguaje y una comprensión comunes sobre conceptos fundamentales que no sólo favorezcan la operacionalización de los cambios, sino que orienten principalmente la dirección que éstas deben tener.
3. **MODELO DE DIALECTICA – SINTESIS:** estrategia en que se contraponen una visión idealística de “nuevas posibilidades” a la visión realista de percepción y comprensión de las “condiciones y limitaciones actuales”, aclaradas por una visión del futuro. Se crea una “tensión dialéctica” entre dos polos (actual x deseable) que resulte una síntesis de lo que es posible en el momento, y en el ecuacionamiento de etapas de posibilidades en el futuro. El agente de D.O. proporciona los medios para crear la polaridad dialéctica entre los conceptos nuevos y la situación operacional y asegure el surgimiento de una innovación concreta de adentro del sistema social, algo que es creado por el sistema social, y no por el agente D.O. El proceso de cambio debe comenzar en la parte más alta de la empresa, para verificar hasta que punto son de naturaleza estructural y si causan efectos a la organización, en su globalidad y en que partes. Es preciso que el cliente aprenda a reconocer la situación actual, en que hay problemas y dificultades



MARCO TEÓRICO

y que esta lejos del ideal, lo que es el resultado de conceptos que predominaron en el pasado.

4. **MODELO TECNO – ESTRUCTURAL:** Estrategia que tiene por fin obtener cambios de efecto sistémico a partir de modificaciones sistemáticas de: estructura de organización, diseño de cargos y tareas, procedimientos administrativos (previsión, planeamiento, organización, información, dirección, coordinación, control) reformulación ambiental. Se presume que la planeación y reacondicionamiento del sistema “técnico” provocará los necesarios exámenes, rearrreglos y reajustes en el sistema “humano de comportamiento”, ya sea a nivel “socio” (grupos y relaciones en grupos) ya sea nivel “psico” (individuos y relaciones entre individuos).

3.4.1 Estrategia y táctica

La eficacia del agente de D.O. tenderá a ser mayor en la medida en que se recuerde de los aspectos mencionados a continuación, al estructurar actividades para el desarrollo y perfeccionamiento de la organización socio-técnica. Se debe estructurar la actividad del D.O. de modo que: las personas relevantes participen, el equipo entero se comprometa en la actividad de D.O. Actividad que sea orientada a problemas y/o a oportunidades, identificados y diagnosticados por los propios clientes. Que el objetivo esté claro al individuo, saber para que esta trabajando y el no saber que todo lo que hace contribuirá a alcanzar un objetivo. Que haya una elevada probabilidad de alcanzar con éxito el objetivo. Que contenga aprendizajes directos, basados en la experiencia vivida concretamente en el momento, como aprendizajes bien anclados en aspectos cognoscitivos, conceptualmente claros. Experiencia práctica. Que el ambiente en que los individuos participen se sientan liberados, y no ansiosos ni defensivos. Que las demandas, expectativas, ideas, pensamientos, valores, puntos de vista, sentimientos ansiedades sean colocados en la situación de aprendizaje, como elementos importantes de un aprendizaje total, global y no segmentado.

Las sugerencias de Roger Harrison es obtener influencia y capacidad de ayuda al cliente y no en influencia a través de canales de autoridad y poder, independiente ante presiones organizacionales, fuerzas dentro de la administración que apoyen



MARCO TEÓRICO

los cambios y el perfeccionamiento, seguir el camino de la menor resistencia a los objetivos de D.O., en vez de confrontar abiertamente resistencias. Tratar de encontrar múltiples puntos de entrada en el sistema-meta, una variedad de personas, grupos, procesos y problemas con los cuales se pueda ofrecer y dar ayuda. Hacer una lluvia de ideas sobre todos los posibles puntos de contacto. Considerar las “necesidades sentidas” por el cliente, los problemas reconocidos por los gerentes que pueden ser atendidos por los procesos y técnicas de D.O. Estar atento a la existencia de problemas: donde se estuviera introduciendo una nueva tecnología. Trabajar con las partes relativamente saludables de la organización que tuviera la voluntad y los recursos para mejorar. Evitar la seducción o la presión para trabajar con “causas perdidas”, individuos o grupos que perdieran su capacidad de luchar con las situaciones. Trabajar con individuos y grupos que tengan autonomía potencial y poder compatibles con el cambio y el proceso de cambio. Obtener adecuados grados de implicación. Establecer contacto directo y franca conversación no sólo con los clientes actuales, sino con posibles nuevos clientes y con fuentes de información y apoyo. No tener recelo en pedir participar o estar presente en actividades donde el D.O. pueda contribuir. Reunir personas que estén tratando de perfeccionar el funcionamiento de la organización en diferentes niveles o sectores, de modo que sus actividades se refuercen entre sí y se completen. Especialistas en D.O. deben trabajar en equipo o cuando menos en pares. Evitar evaluaciones prematuras de esfuerzos de D.O.

Por su parte, Richard Beckhard también da sugerencias de: es objetivo general de cambio ayudar a las personas a que diagnostiquen sus propios actos y aprendan a partir de los mismos. Deben comenzar un esfuerzo donde haya bajo “tensión”. El esfuerzo en el nivel donde se establecen las normas. Considerar organización formal como la informal. Cambiar las normas para mayor apertura. Los cambios deben estar relacionados con la misión y los objetivos de la empresa. Los esfuerzos de cambio deben ser sensibles a las “superficies de intercambio”. El cambio debe ser implementado por medio de un comportamiento de liderazgo de los ejecutivos clave.

Las sugerencias de Fordyce y Weil son verificar que el esfuerzo de D.O. sea trabajar en colaboración. Trabajar con las personas a quienes afectarán los cambios específicos. Unirse a todos lo que puedan influir sobre los resultados del



MARCO TEÓRICO

esfuerzo de D.O. Establecer un posible “objetivo general”, el que, por un proceso de colaboración y conjunto se traducirá en objetivos específicos del grupo de participantes. Crear circuitos activos de retroalimentación a partir de todas las fuentes que puedan contribuir.

Otras sugerencias son que, un ejecutivo autocrático, podrá echar a perder lo que se consiga, nunca se debe establecer programas de D.O. y/o hacer intervenciones de D.O. sin un diagnóstico o un pronóstico previos. Atento de la situación de poder y las sutilezas de la dinámica del poder. Es más fácil dar que recibir retroinformación. Es difícil dar retroinformación constructiva y es difícil recibir retroinformación crítica o negativa.



MARCO DE REFERENCIA

III MARCO DE REFERENCIA

1 Comisión Nacional del Agua

La Conagua es heredera de una gran tradición hidráulica y a lo largo de su historia ha estado integrada por destacados profesionales y especialistas de diversas disciplinas, reconocidos internacionalmente por su dedicación y capacidad técnica.¹

La constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, identifica un régimen nacional de las Aguas Nacionales, de esta agua, la mayor parte le corresponde administrarla a la federación, mientras que la prestación de los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento son responsabilidad de las autoridades municipales o en su caso del Distrito Federal.

1.1 Antecedentes históricos

El antecedente más remoto de la actual Comisión Nacional del Agua² lo constituye el Ministerio de Fomento, Colonización, Industria y Comercio creado el 22 de abril de 1853. Pero propiamente el antecedente de la Comisión Nacional del Agua se ubica en el año de 1921, cuando se crea dentro de la Secretaría de Agricultura y Fomento, la Dirección de Irrigación, a la que se asignan las funciones de organización del servicio hidrológico, el estudio de grandes proyectos de irrigación, así como la construcción y operación de las obras de riego.

La Ley sobre Irrigación en Aguas Federales del 9 de enero de 1926, dio origen a la Comisión Nacional de Irrigación, que siguió dependiendo de la Secretaría de Agricultura y Fomento.

El 1o. de enero de 1947, se creó la Secretaría de Recursos Hidráulicos y tuvo como atribuciones principales las de la Comisión Nacional de Irrigación.

Las Ex Secretarías de: Agricultura y Ganadería, y de Recursos Hidráulicos quedaron fusionadas al expedirse la Ley Orgánica de la Administración Pública

¹ Con base en: Comisión Nacional del Agua. "Conócenos/ Historia"
<www.conagua.gob.mx/eCNA/Español/Directorio/Default.aspx> (30 de agosto de 2007) [s.p.]

² Con base en: Manual de Organización de la Comisión Nacional del Agua. México. 2008. p. 8



MARCO DE REFERENCIA

Federal, que entró en vigor el 1o. de enero de 1977, dando origen a la Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos.

Por decreto presidencial publicado en el Diario Oficial de la Federación, el 16 de enero de 1989 se crea la Comisión Nacional del Agua, en calidad de órgano administrativo desconcentrado de la Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos.

La Comisión Nacional del Agua se integró con el personal y los recursos provenientes de la Subsecretaría de Infraestructura Hidráulica; obedeciendo a la necesidad de concentrar en un solo órgano, la administración integral del agua y el cuidado de la conservación de su calidad, así como la planeación, construcción, operación y conservación de las obras hidráulicas del país.

Mediante decreto que reforma, adiciona y deroga diversas disposiciones de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 28 de diciembre de 1994, se crea la Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca, a la que se asigna entre otros, el despacho de los asuntos relativos a formular y condicionar la política nacional en materia de aguas, con ello la Comisión Nacional del Agua, quedó adscrita a esta nueva dependencia aunque el 30 de noviembre de 2000, se definió esta dependencia como Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.

Las modificaciones a la Ley de Aguas Nacionales publicadas el 29 de abril de 2004, establecen dentro de la estructura administrativa del ámbito regional de la Institución, al Organismo de Cuenca, básicamente para fomentar la participación de los usuarios del agua y de los particulares en la realización y administración de las obras y de los servicios hidráulicos, así como favorecer la descentralización de la gestión de los recursos hídricos, lo anterior se consolidó y concreto mediante el Reglamento Interior de la Comisión Nacional del Agua publicado el 30 de noviembre de 2006, en la que se describe la estructura orgánica de la Comisión en sus dos niveles: Nacional conformada por una dirección general, siete subdirecciones generales, cuatro coordinaciones generales y treinta y seis gerencias así como en el nivel Regional Hidrológico-Administrativo en el que se ubican 13 organismos de cuenca y 20 direcciones locales.



MARCO DE REFERENCIA

Actualmente, la misión de la Comisión Nacional del Agua consiste en administrar y preservar las aguas nacionales, con la participación de la sociedad, para lograr el uso sustentable del recurso.

La Comisión considera que la participación de la sociedad es indispensable para alcanzar las metas que se han trazado en cada cuenca del país, ya que entre otros aspectos, los habitantes pueden dar la continuidad que se requiere a las acciones planteadas.

1.2 Estructura Organizacional de la Comisión

Para cumplir con su propósito esencial, la Comisión se divide operativamente en tres grandes áreas:

1. Oficinas Centrales.
2. Organismos de Cuenca.
3. Direcciones Locales.

La sede de Oficinas Centrales está en la ciudad de México y dentro de sus acciones principales se encuentran: apoyar a los Organismos de Cuenca y Direcciones Locales en la realización de las acciones necesarias para lograr el uso sustentable del agua en cada región del país, establecer la política y estrategias hidráulicas nacionales, integrar el presupuesto de la institución y vigilar su aplicación, concertar con los organismos financieros nacionales e internacionales los créditos que requiere el Sector Hidráulico, establecer los programas para apoyar a los municipios en el suministro de los servicios de agua potable y saneamiento en las ciudades y comunidades rurales y para promover el uso eficiente del agua en el riego y la industria.

Oficinas Centrales también establece la política de recaudación y fiscalización en materia de derechos de agua y permisos de descargas, coordina las modificaciones que se requieran a la Ley de Aguas Nacionales y apoya su aplicación en el país, elabora las normas en materia hidráulica, opera el servicio meteorológico nacional, mantiene una sólida y fructífera relación con el H. Congreso de la Unión, atiende a los medios de comunicación nacionales y se vincula con las dependencias federales para trabajar en forma conjunta en acciones que beneficien al Sector Hidráulico.



MARCO DE REFERENCIA

Los Organismos de Cuenca son las responsables de administrar y preservar las aguas nacionales en cada una de las trece regiones hidrológico-administrativas en que se ha dividido el país. Las regiones y sus sedes son:

- I. Península de Baja California (Mexicali, Baja California).
- II. Noroeste (Hermosillo, Sonora).
- III. Pacífico Norte (Culiacán, Sinaloa).
- IV. Balsas (Cuernavaca, Morelos).
- V. Pacífico Sur (Oaxaca, Oaxaca).
- VI. Río Bravo (Monterrey, Nuevo León).
- VII. Cuencas Centrales del Norte (Torreón, Coahuila).
- VIII. Lerma Santiago Pacífico (Guadalajara, Jalisco).
- IX. Golfo Norte (Ciudad Victoria, Tamaulipas).
- X. Golfo Centro (Jalapa, Veracruz).
- XI. Frontera Sur (Tuxtla Gutiérrez, Chiapas).
- XII. Península de Yucatán (Mérida, Yucatán).
- XIII. Aguas del Valle de México y Sistema Cutzamala (México, Distrito Federal).

El desempeño de los Organismos de Cuenca es también muy importante, ya que tienen a su cargo aplicar la razón misma de ser de nuestra institución en cada región del país.

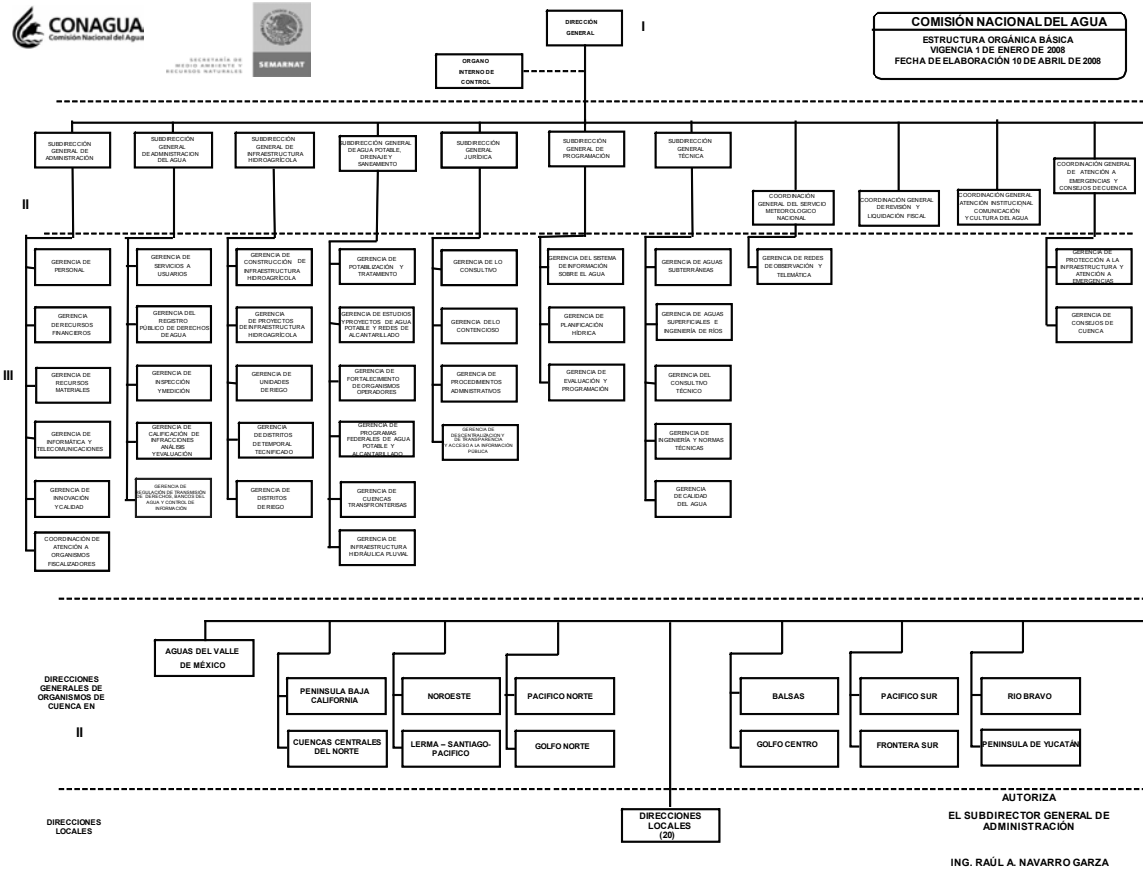
Además, los Organismos de Cuenca son el vínculo con los Gobernadores de las entidades donde se ubican.

Por lo que se refiere a las Direcciones Locales, éstas tienen la importante labor de aplicar las políticas, estrategias, programas y acciones de la Comisión en las entidades federativas que les corresponden.³

³ Con base en: Comisión Nacional del Agua. "Conócenos/ Historia" Actualización 24 de Octubre de 2007, <http://intranet.cna.gob.mx/Intranet_2005/Inicio.aspx> (30 de agosto de 2007) [s.p.]



MARCO DE REFERENCIA



1.3 Estructura Organizacional de la Subgerencia de Cultura del Agua

Hablando un poco de los antecedentes de esta subgerencia podemos mencionar que cuando se creó la Conagua, la función de divulgar la educación de cuidar el agua no estaba a cargo de ninguna subdirección.

Fue hasta 1998 que en la Subdirección General de Operación, se creó la Gerencia de Agua Limpia, esta gerencia tenía la responsabilidad de difundir los programas de cuidado y ahorro del agua. En el 2003, de acuerdo al Reglamento de Semarnat, la Subdirección de Operación cambió de nombre para llamarse Subdirección General de Infraestructura Hidroagrícola y la Gerencia de Agua Limpia pasó a depender de la Subdirección General de Programas Rurales y Participación Social, propiamente en la Gerencia de Descentralización, cambiando su nombre a Subgerencia de Relaciones Interinstitucionales y Cultura del Agua, solo que en el 2004 debido a la publicación de la Ley de Aguas Nacionales,



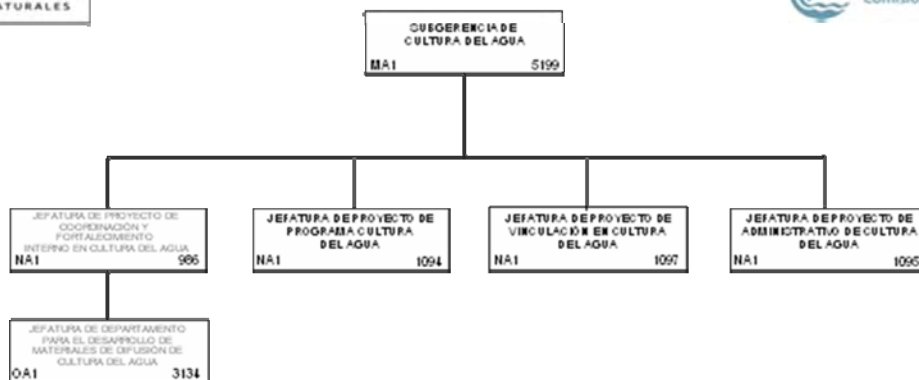
MARCO DE REFERENCIA

desaparece esta Subdirección y la Gerencia de Descentralización a la cual pertenecía la Subgerencia de Relaciones Interinsitucionales y Cultura del Agua pasa a depender de la Subdirección General Jurídica.

Es hasta el año 2006 que debido a la influencia que tuvo el 4° Foro Mundial del Agua, la responsabilidad de la difusión de la cultura del agua a la sociedad se le atribuye a la Unidad de Comunicación Social, conservando el mismo nombre, Subgerencia de Relaciones Interinsitucionales y Cultura del Agua. El cambio más reciente fue el que sufrió debido al Reglamento Interior de la Conagua publicado el 30 de noviembre de 2006, donde se establece la Subgerencia de Cultura del Agua dependiendo de la Coordinación General de Atención Institucional, Comunicación y Cultura del Agua. Que tiene como misión:

Promover y difundir la cultura del agua, atender demandas ciudadanas, prevenir conflictos sociales e informar a la población sobre la situación del recurso hídrico y el quehacer de la Comisión Nacional del Agua.

Para colaborar en esta misión, hoy en día son 6 puestos de mandos medios adscritos a la Subgerencia de Cultura del Agua, distribuidos de la siguiente manera.





MARCO DE REFERENCIA

1.4 Funciones de la Subgerencia de Cultura del Agua

Después de conocer la historia que tiene lo que hoy es la Subgerencia de Cultura del Agua, conocer la trayectoria poco definida y sin la importancia debida por ser una responsabilidad primordial de la Conagua, es un gran logro que al día de hoy se pueda contar con unas funciones establecidas, que son:

- Implementar acciones de promoción y difusión que contribuyan a fomentar entre la población el cuidado y buen uso del agua, promover la preservación de los recursos hídricos, así como sensibilizar a la población para que le otorgue el reconocimiento de su valor económico social y ambiental.
- Fomentar e implementar acciones para fortalecer la cultura del agua, la apertura de los espacios de cultura del agua a nivel nacional, la capacitación y formación de promotores de cultura del agua, así como la producción de materiales didácticos y lúdicos.



IV METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

1 Metodología para confirmar la hipótesis

Esta tesis intenta hacer un estudio comparativo de las acciones implementadas internacionalmente en relación al cuidado del agua para analizar la posibilidad de aplicar acciones parecidas entre los empleados de oficinas centrales de la Conagua con el fin de incrementar nuestro compromiso en el cuidado y cultura del agua.

Por lo tanto, de acuerdo a la interferencia del investigador, será un estudio observacional porque de acuerdo a las cifras de la crisis del agua (causas) que ya ocurrieron y que no pueden ser manipuladas, se observen y se hagan referencia a ellas, para que los efectos de la propuesta sean contundentes en la concientización del personal.

En la investigación no experimental que se realizará, la variable independiente no se puede manipular y los sucesos se estudiarán tal cual ocurrieron y se relacionan los fenómenos naturales sin intervención. Dado que la crisis del agua está ocurriendo, en esta investigación solo se analizarán las posibles causas y consecuencias para encontrar una posible solución.

De acuerdo a la evolución del fenómeno, es un estudio transeccional con perspectiva diacrónica que estudia fenómenos en un período largo con el objeto de verificar los cambios que se pueden producir, porque a pesar de que el problema de la crisis lleva años tratándose y por muchos autores y en muchos lugares, se necesita saber el origen de la situación real actual de la crisis del agua en México, los indicadores de cuanto se ha involucrado el personal de oficinas centrales de Conagua en el tema, así como la interrelación existente entre el personal y la crisis del agua. Esto nos lleva a una problemática que si bien es cierto que se ha tratado, y que lleva hacia otros problemas, con este trabajo se intenta dar un paso y aportar una idea en la solución a este grave problema en nuestro país, como en su momento lo habrán hecho otros investigadores en diferentes lugares.



METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

Por la naturaleza de la información que se obtiene en este trabajo, es un estudio de carácter cualitativo, persigue describir sucesos complejos en su medio natural.

De acuerdo con la comparación de las poblaciones, el estudio será descriptivo porque con este trabajo se intenta describir en todos sus componentes y desde una perspectiva específica, una realidad. Las acciones que han aplicado otros países nos sirve de conocimiento con las características de las situaciones particulares dadas, además, la población en la que se pretende implantar la propuesta es la misma a lo largo de la investigación, quiere decir que es para concientizar alrededor de 2000 empleados que laboran en un mismo edificio.

2 Tipo de estudio y método

El método que se aplicará para realizar esta tesis es el deductivo porque se revisaran las acciones aplicadas en diferentes países encaminadas a crear una cultura del agua que incremente el compromiso del cuidado, ahorro y preservación del agua (lo general) para posteriormente, seleccionar determinadas acciones que puedan ser publicadas y aplicadas entre el personal de oficinas centrales de la Conagua.

Este método es de gran utilidad porque ofrece el camino para no cometer las mismas fallas en las que los otros países hubieran incurrido, y que la aplicación de nuevas acciones en México sea enriquecedora, sin los errores que posiblemente se hayan experimentado.

Por otro lado, de la teoría que se tiene de Desarrollo Organizacional (lo general) podemos aplicar varios términos que serán herramientas para lograr el objetivo específico, que es incrementar el compromiso en el ahorro del agua de uso doméstico, en el personal que trabaja en oficinas centrales de la Conagua (lo particular).

Análisis.- Conocer cada una de las partes de la tesis.

- Revisar el concepto integral de cultura del agua.
- Revisar también qué es cultura y como se relaciona con la sociedad y con cada individuo involucrado.



METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

- Revisar los antecedentes de cultura del agua en diferentes religiones y regiones.
- Revisar qué fue y qué es el agua para la producción y para la sociedad.
- Revisar las acciones que otros países han implementado en relación al cuidado del agua.
- Revisar lo referente a lo que los autores más importantes del Desarrollo Organizacional consideran como herramientas para lograr un cambio planeado.
- Pensar en un programa para incrementar el compromiso del ahorro del agua entre los empleados de oficinas centrales de la Conagua.

Cada uno de los puntos anteriores se debe analizar detalladamente por separado, con el fin de estudiarlos y comprenderlos específicamente, para finalmente observar la relación que existe entre cada uno de ellos.

Resumen.- Relacionar cada una de las partes para encaminarnos hacia el objetivo general de la investigación. Es la reunión lógica entre cada elemento que encontremos para integrar con ellos un todo y poder diseñar una estrategia para incrementar el compromiso de cuidado y ahorro de agua entre el personal de oficinas centrales de la Conagua.

3 Diseño de la Investigación

Una vez conociendo las acciones implementadas por otros países en diferentes tipos y tamaños de sociedades, sabiendo que hay semillas de inquietud en diferentes asociaciones civiles internacionales y nacionales para contrarrestar la crisis de agua a la que la imprudencia y mal manejo del recurso nos ha orillado; Uno de los pasos primordiales de esta investigación es conocer “nuestra realidad” el nivel o grado de concientización, conocimiento, o hábitos que tenemos los empleados de la Conagua en relación al cuidado y ahorro del agua.

Debido al tema de investigación y siguiendo los pasos de la metodología de ésta tesis, notamos que, tan importante es conocer que han hecho a cerca de este asunto, sociedades con situaciones y problemas distintos, con características



METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

económicas y educacionales, como también es importante conocer las opiniones, pareceres, nivel de conocimiento, hábitos, etc. que la población objetivo (empleados de oficinas centrales de la Conagua) tiene y aplica diariamente en su vida cotidiana siendo servidor público de la dependencia del gobierno federal responsable de la administración del recurso en el país.

Por ello se diseñó un cuestionario, que primeramente explica detalladamente el motivo y la importancia de contestarlo sinceramente, luego en un recuadro aparecen los datos de identificación, y contiene 20 preguntas, de las cuales 7 son encaminadas a detectar el conocimiento básico que tienen las personas en relación a la situación actual del agua en nuestro país, 10 son cuestionamientos a cerca de los hábitos comunes que la gente implementa en su vida diaria, en casa y con su familia y 3 preguntas son enfocadas a conocer la postura que se tiene ante este problema bajo la condición de ser empleado de oficinas centrales de la Conagua.

ENCUESTA SOBRE EL CONOCIMIENTO DEL CUIDADO DEL AGUA



A continuación te presento un conjunto de preguntas que busca conocer el compromiso que tienes como servidor público referente al cuidado del agua. El presente cuestionario servirá para el estudio y aplicación de nuevas estrategias para la concientización del personal de Conagua en el ahorro del agua. Te pedimos que respondas sinceramente de acuerdo a tu experiencia como ciudadano y servidor público. Tu participación es muy valiosa en esta investigación. GRACIAS



Genero:	<input type="checkbox"/> M	<input type="checkbox"/> H	Edad	<input type="checkbox"/> 20-29	<input type="checkbox"/> 30-39	<input type="checkbox"/> 40-49	<input type="checkbox"/> 50-59	
Estado civil	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> S	<input type="checkbox"/> UL	Años de servicio en Conagua	<input type="checkbox"/> - 5	<input type="checkbox"/> 6-10	<input type="checkbox"/> 11-15	<input type="checkbox"/> 16 +
Hijos	<input type="checkbox"/> S	<input type="checkbox"/> N						

- ¿Qué es para ti el agua?
 - Recurso económico, servicio
 - Objeto sagrado de la naturaleza
 - Un derecho y necesidad física
- ¿Conoces la situación actual de la crisis del agua en México?
 - No
 - No mucho
 - Si
- ¿De quién crees que es la responsabilidad de cuidar el agua?
 - De otros
 - Del gobierno
 - De todos
- ¿De dónde crees que viene el agua?
 - De una planta potabilizadora
 - Del grifo
 - De un río, manantial, lago, etc.
- ¿Consideras que Conagua promueve la Cultura del Agua entre sus empleados? ¿Conoces un ejemplo?
 - No
 - No se
 - Si
- ¿En tu casa, actualmente aplican alguna estrategia de ahorro de agua?
 - No
 - No se
 - Si
- Mientras te rasuras o lavas la cara ¿cierras la llave?
 - No
 - Me da lo mismo
 - Si
- Mientras te lavas los dientes ¿cierras la llave si no te estas enjuagando?
 - No
 - Me da lo mismo
 - Si



METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

ENCUESTA SOBRE EL CONOCIMIENTO DEL CUIDADO DEL AGUA

- 9.- Cuando lavas los trastes ¿Cierras la llave mientras los enjabonas y tallas? No A veces Si
- 10.- ¿Has modificado tu conducta del cuidado del agua, por las campañas publicitarias que has oído y visto? No No mucho Si
- 11.- ¿Sabes si tus familiares han recibido educación del ahorro del agua? No han recibido No se Si han recibido
- 12.- ¿En que horario riegas tu jardín o tus plantas? Mañana Tarde Noche
- 13.- ¿Piensas que por trabajar en Conagua, conoces más sobre la situación actual del agua, que el resto de la sociedad? No No se Si
- 14.- ¿En tu comunidad promueves el ahorro del agua? No No siempre Si
- 15.- ¿Consideras que pagas mucho dinero por el servicio de agua potable que recibes? Si No se No
- 16.- ¿Si hoy no ahorramos agua, crees que las futuras generaciones tengan agua para sobrevivir? Si No lo he pensado No
- 17.- ¿En cuanto tiempo crees que ya no haya agua para las necesidades primarias? En más de 20 años De 10 a 20 años En menos de 10 años
- 18.- ¿Sabes de donde proviene el agua que surte al Distrito Federal? Presa El Cuchillo Sistema Necaxa Sistema Cutzamala
- 19.- ¿Con qué lavas tu auto? Con agua de la manguera Con manguera que abro cuando ocupo el agua Con una cubeta llena de agua
- 20.- ¿Crees que es necesario un cambio radical en nuestro comportamiento para ahorrar agua? No Tal vez Si

Haciendo estas encuestas se pretende conocer que opinan los empleados de la Conagua sobre la crisis actual del agua que padecemos en la Ciudad de México, queremos saber su nivel de conciencia ante este problema, saber su nivel de compromiso y responsabilidad para contrarrestar el desperdicio y mal uso del recurso que actualmente provocamos.

El cuestionario será aplicado en las oficinas de la Comisión Nacional del Agua, ubicadas en Insurgentes Sur # 2416 Col. Copilco El Bajo. En la delegación Coyoacán de la Ciudad de México, D.F.

El universo se define como el total de elementos o sujetos de investigación que constituyen el área de interés analítico, o el conjunto de objetos que tienen una característica común. Para esta investigación se tomará como universo, el total de



METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

empleados de Conagua que laboran en la dirección mencionada, lo que significa considerar alrededor de 2100 personas, distribuidas en 13 áreas principales.

La muestra que se tomará para hacer esta investigación debe ser representativa, las personas que contestarán la encuesta deben presentar las mismas cualidades y características de la mayoría de las personas de oficinas centrales de la Conagua.

El muestreo que se va a aplicar para hacer la investigación será un muestreo por áreas, la población total se divide en áreas que se enlistan, luego se seleccionará por muestreo al azar simple las áreas que formarán la muestra, en este caso serán 10 las áreas participantes, y por último se elegirán también al azar las personas que contestarán la encuesta, mediante la selección de una persona indistinta que les hará llegar el cuestionario.

Debido a que la población que se quiere investigar presenta una homogeneidad, se pretende que la dispersión de los valores sea mínima.

El tamaño de la muestra será el adecuado, suficiente para proveer y evitar los posibles errores que se originan por la heterogeneidad de las respuestas y el margen de dispersión.

La fórmula empleada para el cálculo del tamaño de la muestra es:

$$n1 = (Confianza^2 * 0.25) / Error^2$$
$$n = n1 / (1 + (n1 / Poblacion))$$

Donde la población a considerar son 2100 personas, 5.5% de error y el 90% de confianza.



V DESARROLLO DE LA INVESTIGACIÓN

1 Hipótesis

Una hipótesis es un planteamiento o supuesto que se busca comprobar o refutar mediante la observación siguiendo las normas establecidas por el método científico.

Las hipótesis son proposiciones provisionales y exploratorias sobre incertidumbre de la veracidad o falsedad de un concepto.

En esta investigación se pretende conocer las acciones que han realizado los gobiernos o autoridades de otros países en relación al cuidado del agua y en la concientización de la sociedad sobre la importancia de su ahorro y mas aún en los servidores públicos de las dependencias de los gobiernos internacionales. También queremos conocer, el nivel de compromiso y conciencia sobre el cuidado y ahorro del agua en los empleados de la Conagua.

Lo anterior con el fin de saber si es posible implementar una o varias acciones internacionales dentro de la oficina central de la Comisión Nacional del Agua y así lograr elevar el compromiso de los empleados en el cuidado del agua. Por lo tanto la hipótesis que plantea esta investigación es:

El compromiso en el ahorro y aprovechamiento del agua, de uso doméstico entre servidores públicos de oficinas centrales de la Conagua, puede incrementarse a través de la aplicación de acciones implementadas internacionalmente.

2 Recopilación de información

De acuerdo a lo platicado en el Diseño de la investigación, la información se obtuvo mediante 200 encuestas que fueron distribuidas el día 8 de septiembre de 2008, en 10 áreas diferentes:

1. Coordinación de Revisión y Liquidación Fiscal
2. Consultivo Técnico
3. Subdirección General de Administración del Agua



DESARROLLO DE LA INVESTIGACIÓN

- 4. Órgano Interno de Control
- 5. Subdirección General de Programación
- 6. Subdirección General de Administración
- 7. Gerencia de Innovación y Calidad
- 8. Gerencia de Informática y Telecomunicaciones
- 9. Gerencia de Personal
- 10. Gerencia de Recursos Materiales

Cada área aportó 20 encuestas contestadas, por azar simple se escogieron a las personas sin importar ningún factor como género, edad, estado civil, etc.

Cada persona contribuyó a este estudio contestando 5 preguntas de identificación y 20 preguntas acerca del conocimiento que tienen sobre el sistema y situación actual que vivimos en la Ciudad de México, sobre la utilización de hábitos de ahorro y cuidado de agua y sobre la relación que sienten los empleados encuestados entorno a ser parte de Conagua y por lo tanto involucrados en la misión de la dependencia.

A continuación podemos apreciar dos ejemplos de las encuestas repartidas y contestadas por empleados de la Comisión Nacional del Agua.

ENCUESTA SOBRE EL CONOCIMIENTO DEL CUIDADO DEL AGUA

A continuación te presento un conjunto de preguntas que busca conocer el compromiso que tienes como servidor público referente al cuidado del agua. El presente cuestionario servirá para el estudio y aplicación de nuevas estrategias para la concientización del personal de Conagua en el ahorro del agua. Te pedimos que respondas sinceramente de acuerdo a tu experiencia como ciudadano y servidor público. Tu participación es muy valiosa en esta investigación. GRACIAS!

Genero:	<input checked="" type="checkbox"/> M	<input type="checkbox"/> H	Edad	<input type="checkbox"/> 20-29	<input type="checkbox"/> 30-39	<input checked="" type="checkbox"/> 40-49	<input type="checkbox"/> 50-59	
Estado civil	<input checked="" type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> S	<input type="checkbox"/> UL	Años de servicio en Conagua	<input type="checkbox"/> - 5	<input type="checkbox"/> 6-10	<input checked="" type="checkbox"/> 11-15	<input type="checkbox"/> 16 +
Hijos	<input checked="" type="checkbox"/> S	<input type="checkbox"/> N						

1.- ¿Qué es para ti el agua?

Recurso económico, servicio Objeto sagrado de la naturaleza Un derecho y necesidad física

2.- ¿Conoces la situación actual de la crisis del agua en México?

No No mucho Si

3.- ¿De quién crees que es la responsabilidad de cuidar el agua?

De otros Del gobierno De todos

4.- ¿De dónde crees que viene el agua?

De una planta potabilizadora Del grifo De un río, manantial, lago, etc.

5.- ¿Consideras que Conagua promueve la Cultura del Agua entre sus empleados? ¿Conoces un ejemplo?

No No se Si

6.- ¿En tu casa, actualmente aplican alguna estrategia de ahorro de agua?

No No se Si

7.- Mientras te rasuras o lavas la cara ¿cierras la llave?

No Me da lo mismo Si

8.- Mientras te lavas los dientes ¿cierras la llave si no te estas enjuagando?

No Me da lo mismo Si



DESARROLLO DE LA INVESTIGACIÓN

ENCUESTA SOBRE EL CONOCIMIENTO DEL CUIDADO DEL AGUA

- 9.- Cuando lavas los trastes ¿Cierras la llave mientras los enjabonas y tallas?
 No A veces Si
- 10.- ¿Has modificado tu conducta del cuidado del agua, por las campañas publicitarias que has oído y visto?
 No No mucho Si
- 11.- ¿Sabes si tus familiares han recibido educación del ahorro del agua?
 No han recibido No se Si han recibido
- 12.- ¿En que horario riegas tu jardín o tus plantas?
 Mañana Tarde Noche
- 13.- ¿Piensas que por trabajar en Conagua, conoces mas sobre la situación actual del agua, que el resto de la sociedad?
 No No se Si
- 14.- ¿En tu comunidad promueves el ahorro del agua?
 No No siempre Si
- 15.- ¿Consideras que pagas mucho dinero por el servicio de agua potable que recibes?
 Si No se No
- 16.- ¿Si hoy no ahorramos agua, crees que las futuras generaciones tengan agua para sobrevivir?
 Si No lo he pensado No
- 17.- ¿En cuanto tiempo crees que ya no haya agua para las necesidades primarias?
 En mas de 20 años De 10 a 20 años En menos de 10 años
- 18.- ¿Sabes de donde proviene el agua que surte al Distrito Federal?
 Presa El Cuchillo Sistema Necaxa Sistema Cutzamala
- 19.- ¿Con qué lavas tu auto?
 Con agua de la manguera Con manguera que abro cuando ocupo el agua Con una cubeta llena de agua
- 20.- ¿Crees que es necesario un cambio radical en nuestro comportamiento para ahorrar agua?
 No Tal vez Si

ENCUESTA SOBRE EL CONOCIMIENTO DEL CUIDADO DEL AGUA



A continuación te presento un conjunto de preguntas que busca conocer el compromiso que tienes como servidor público referente al cuidado del agua. El presente cuestionario servirá para el estudio y aplicación de nuevas estrategias para la concientización del personal de Conagua en el ahorro del agua. Te pedimos que respondas sinceramente de acuerdo a tu experiencia como ciudadano y servidor público. Tu participación es muy valiosa en esta investigación. GRACIAS!



Genero:	<input checked="" type="checkbox"/> M <input checked="" type="checkbox"/> F	Edad	<input type="checkbox"/> 20-29 <input type="checkbox"/> 30-39 <input checked="" type="checkbox"/> 40-49 <input type="checkbox"/> 50-59
Estado civil	<input checked="" type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> S <input type="checkbox"/> UL	Años de servicio en Conagua	<input checked="" type="checkbox"/> 1-5 <input type="checkbox"/> 6-10 <input type="checkbox"/> 11-15 <input type="checkbox"/> 16 +
Hijos	<input checked="" type="checkbox"/> S <input type="checkbox"/> N		

- 1.- ¿Qué es para ti el agua?
 Recurso económico, servicio Objeto sagrado de la naturaleza Un derecho y necesidad física
- 2.- ¿Conoces la situación actual de la crisis del agua en México?
 No No mucho Si
- 3.- ¿De quién crees que es la responsabilidad de cuidar el agua?
 De otros Del gobierno De todos
- 4.- ¿De dónde crees que viene el agua?
 De una planta potabilizadora Del grifo De un río, manantial, lago, etc.
- 5.- ¿Consideras que Conagua promueve la Cultura del Agua entre sus empleados? ¿Conoces un ejemplo?
 No No se Si
- 6.- ¿En tu casa, actualmente aplican alguna estrategia de ahorro de agua?
 No No se Si
- 7.- Mientras te rasuras o lavas la cara ¿cierras la llave?
 No Me da lo mismo Si
- 8.- Mientras te lavas los dientes ¿cierras la llave si no te estás enjuagando?
 No Me da lo mismo Si



DESARROLLO DE LA INVESTIGACIÓN

ENCUESTA SOBRE EL CONOCIMIENTO DEL CUIDADO DEL AGUA

9.- Cuando lavas los trastes ¿Cierras la llave mientras los enjabonas y ¡allas? No A veces Si

10.- ¿Has modificado tu conducta del cuidado del agua, por las campañas publicitarias que has oído y visto? No No mucho Si

11.- ¿Sabes si tus familiares han recibido educación del ahorro del agua? No han recibido No se Si han recibido

12.- ¿En que horario riegas tu jardín o tus plantas? Mañana Tarde Noche

13.- ¿Piensas que por trabajar en Conagua, conoces mas sobre la situación actual del agua, que el resto de la sociedad? No No se Si

14.- ¿En tu comunidad promueves el ahorro del agua? No No siempre Si

15.- ¿Cónsideras que pagas mucho dinero por el servicio de agua potable que recibes? Si No se No

16.- ¿Si hoy no ahorramos agua, crees que las futuras generaciones tengan agua para sobrevivir? Si No lo he pensado No

17.- ¿En cuanto tiempo crees que ya no haya agua para las necesidades primarias? En mas de 20 años De 10 a 20 años En menos de 10 años

18.- ¿Sabes de donde proviene el agua que surte al Distrito Federal? Presa El Cuchillo Sistema Necaxa Sistema Cutzamala

19.- ¿Con qué lavas tu auto? Con agua de la manguera Con manguera que abro cuando ocupo el agua Con una cubeta llena de agua

20.- ¿Crees que es necesario un cambio radical en nuestro comportamiento para ahorrar agua? No Tal vez Si

Cada encuesta fue revisada con el objetivo de verificar que los datos de identificación hubieran sido llenados correctamente, así como comprobar que todas las preguntas estuvieran contestadas de manera clara y visible.

Cuando se obtuvieron todas las encuestas contestadas, las respuestas fueron vaciadas en una hoja de control diseñada en Excel para la contabilización de las contestaciones y selecciones por cada pregunta planteada.



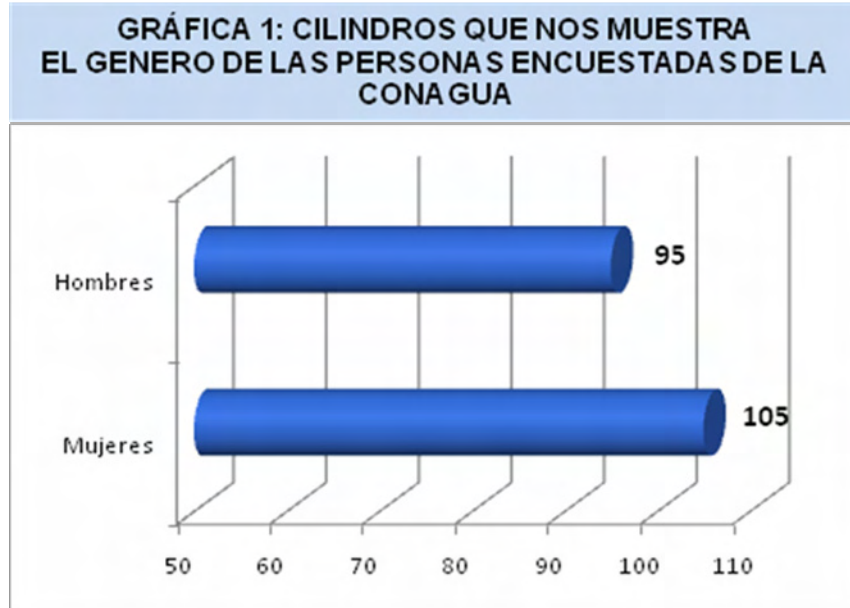
DESARROLLO DE LA INVESTIGACIÓN

Se organizó la información de acuerdo a los datos de identificación y/o por tipo de pregunta para entonces trabajarla y analizarla de acuerdo al objetivo de estudio de este trabajo.

3 Procesamiento de datos

De la muestra total, que se consideró representativa para obtener información sobre la opinión de los empleados de oficinas centrales a cerca del comportamiento que tienen ante la problemática actual del agua, se obtuvo información interesante que se procesó primeramente conociendo las principales características de los participantes.

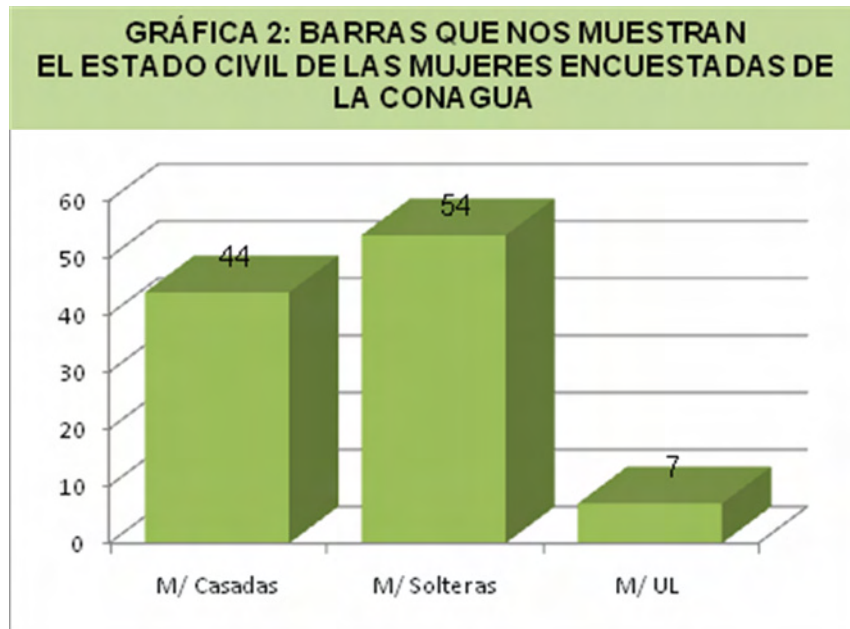
La principal segmentación en esta investigación, fue el género, las mujeres participaron con un 52.5% en las encuestas, mientras que los hombres aportaron el 47.5%.



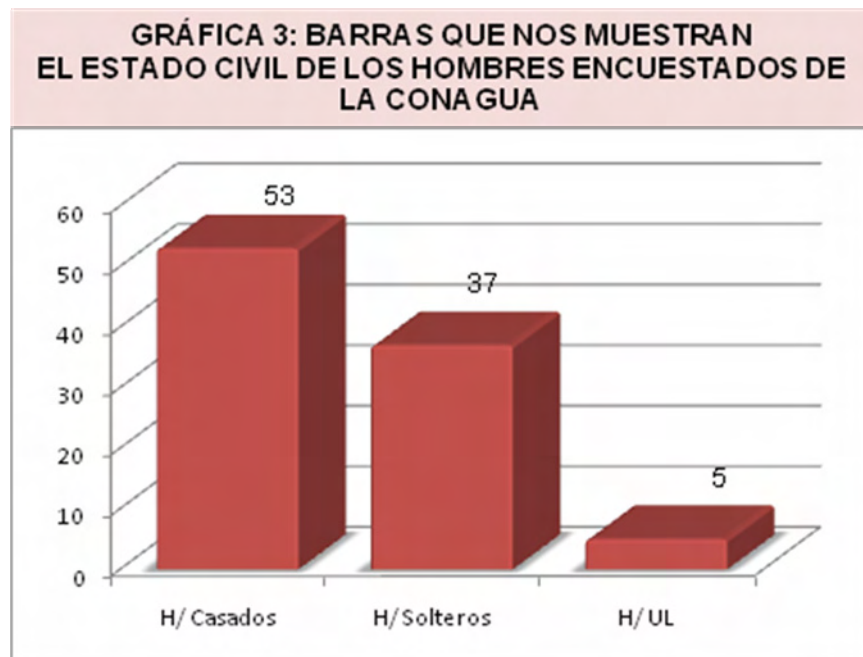
De las 105 mujeres que contestaron las encuestas, la siguiente segmentación tomada en cuenta fue el estado civil, el 42% de las mujeres encuestadas, son casadas, el 51% son solteras y solamente el 7% viven en unión libre.



DESARROLLO DE LA INVESTIGACIÓN



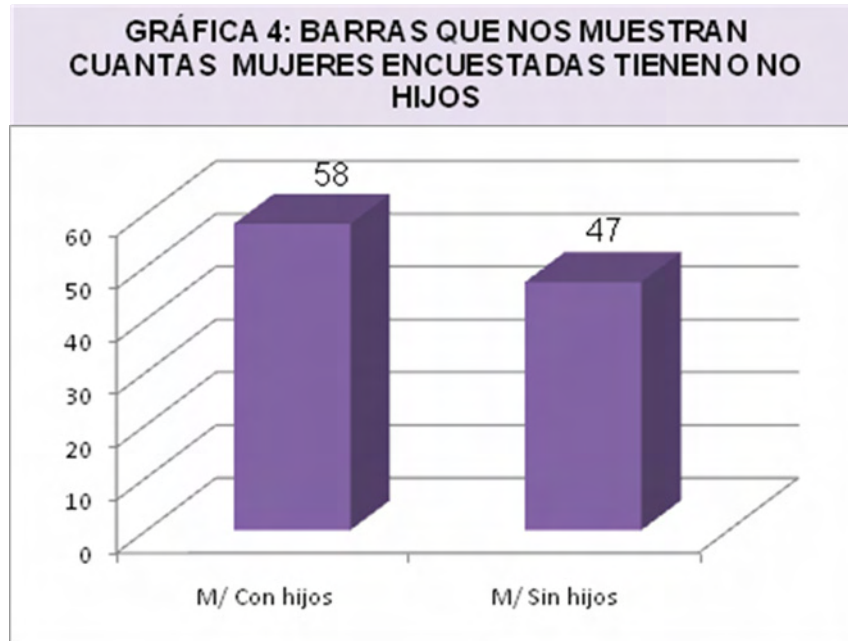
En tanto que el estado civil en los 95 hombres encuestados, se vio reflejado, siendo 56% hombres casados, 39% solteros y 5% que viven en unión libre.



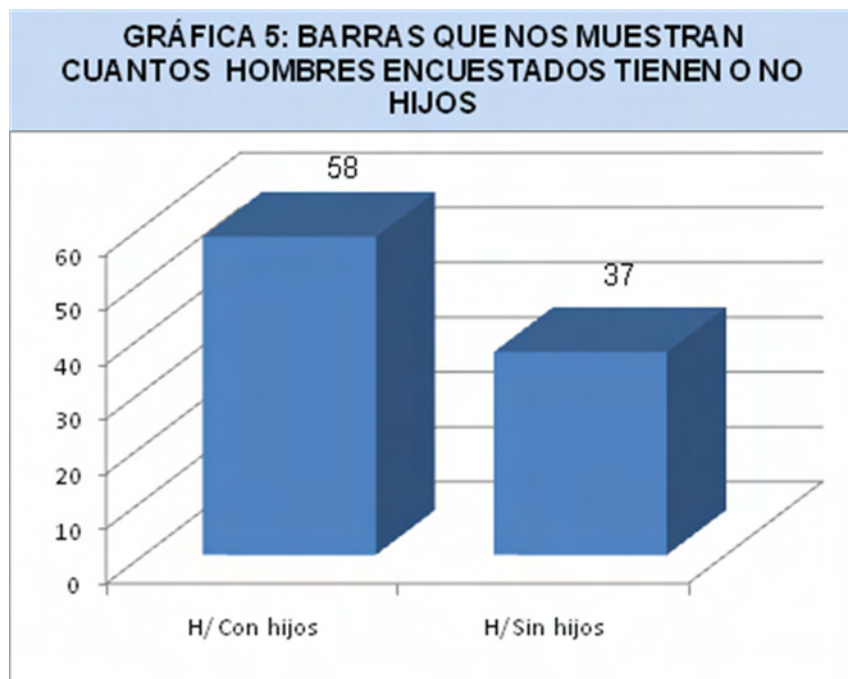


DESARROLLO DE LA INVESTIGACIÓN

Otra característica importante es que si los encuestados tiene hijos o no. 58 mujeres de las 105 que participaron si tienen hijos, mientras que 47 mujeres no tienen.



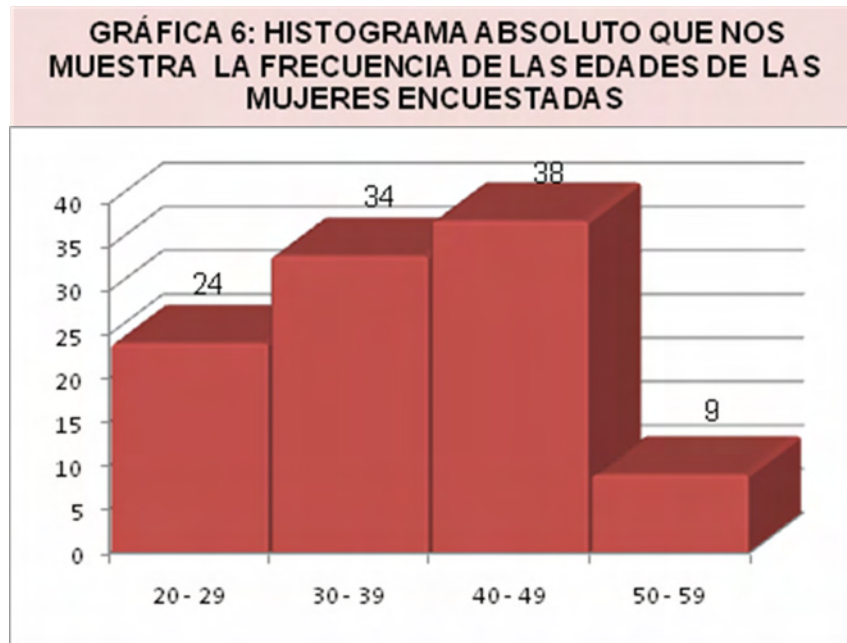
En los hombres, la brecha entre los encuestados es más grande, ya que los hombres con hijos son 58 y los hombres sin hijos son 37.



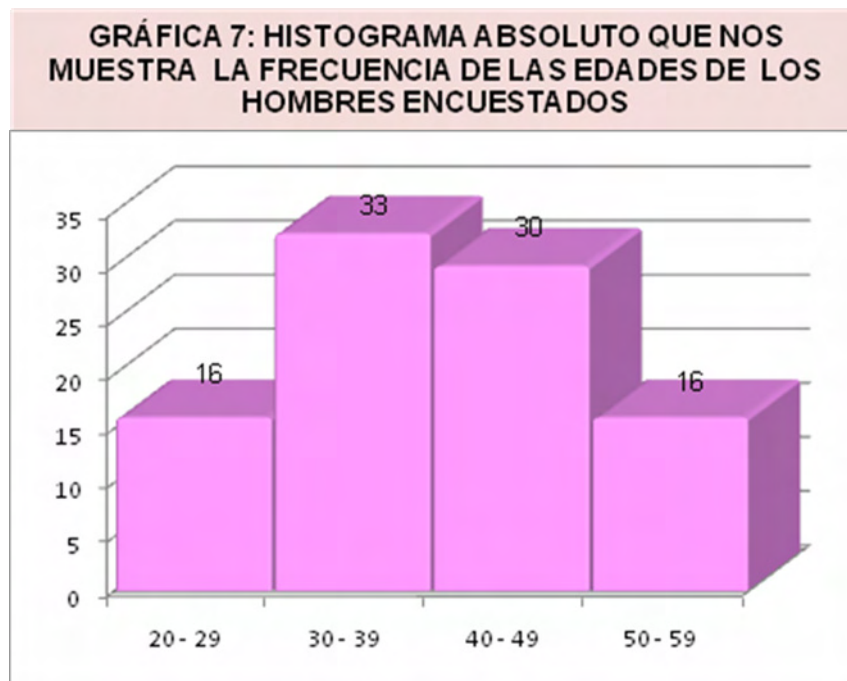


DESARROLLO DE LA INVESTIGACIÓN

De las 105 mujeres, la mayoría tienen entre 40 y 49 años de edad.



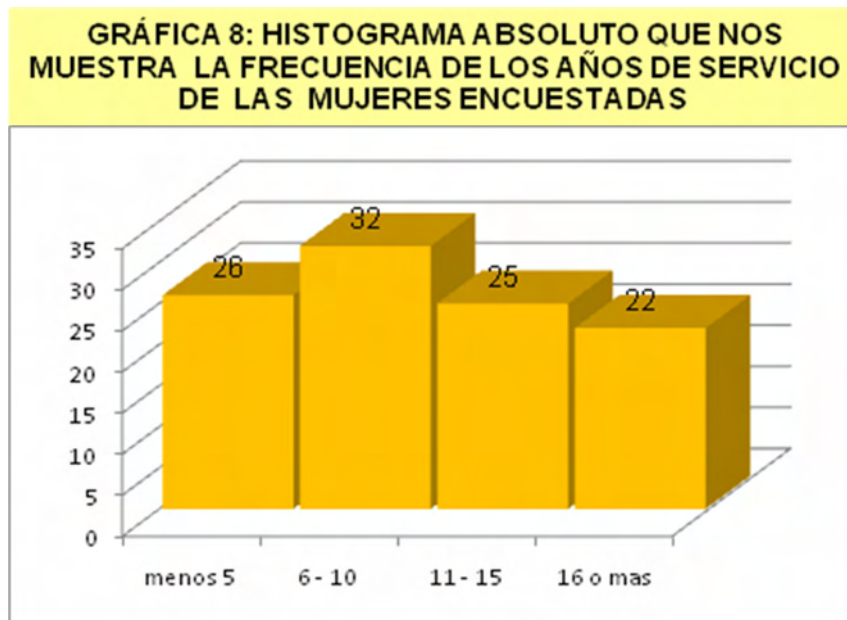
En cambio, la mayoría de los hombres que respondieron las encuestas tienen entre 30 y 39 años.



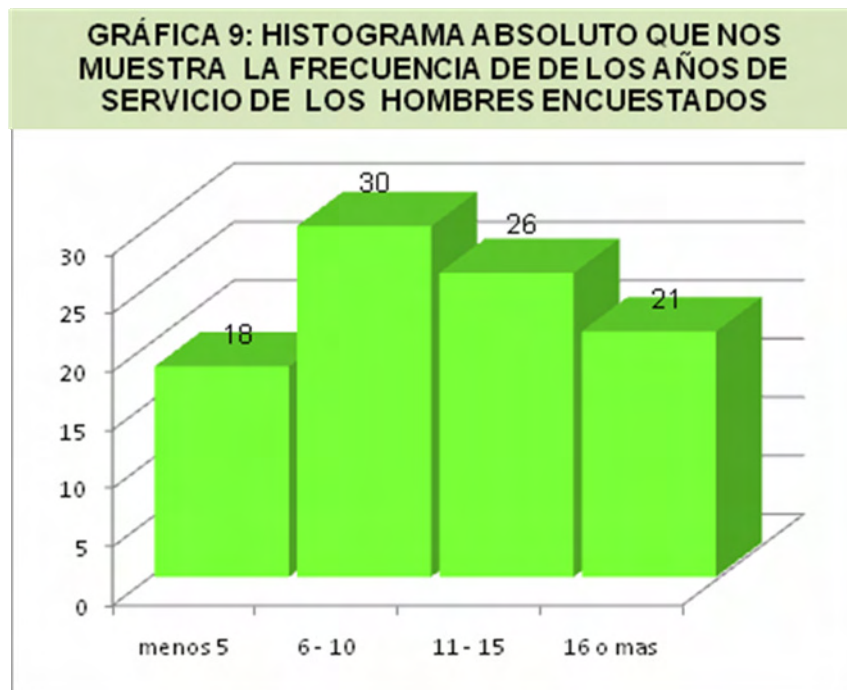


DESARROLLO DE LA INVESTIGACIÓN

La mayoría de las mujeres que contestaron las encuestas, tienen entre 6 y 10 años de trabajar en Conagua.



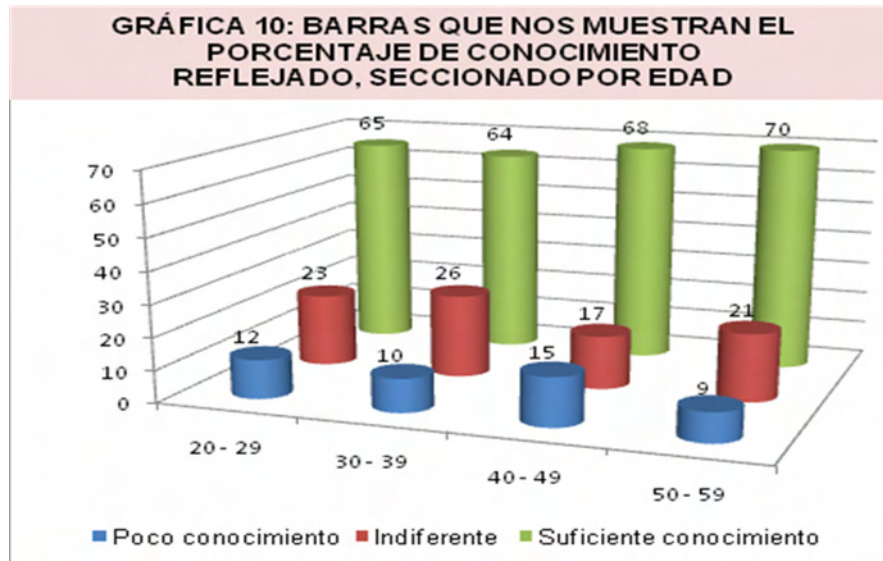
De los hombres encuestados, el porcentaje más grande de participación tiene de 6 a 10 años trabajando en Conagua.



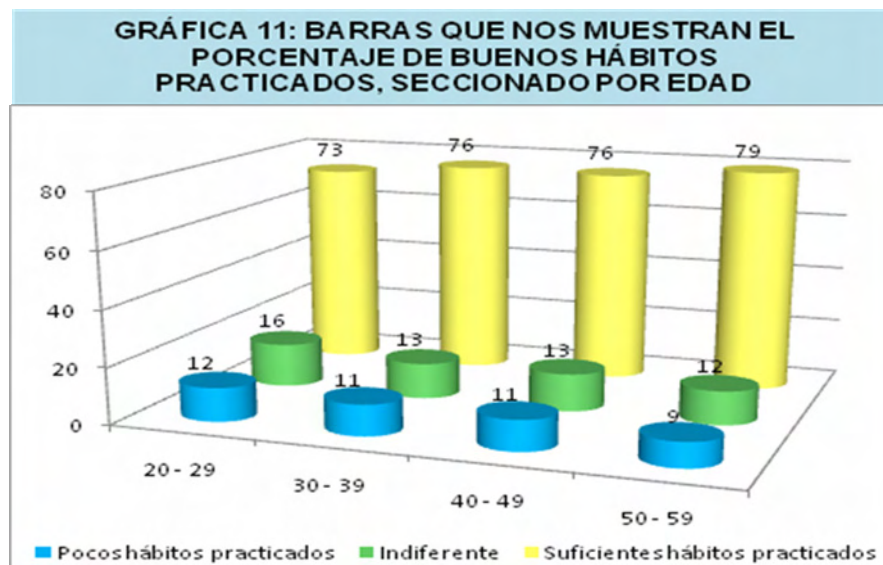


DESARROLLO DE LA INVESTIGACIÓN

En la siguiente gráfica podemos apreciar en porcentaje, que la gran mayoría de los encuestados tiene suficiente conocimiento sobre la situación actual del agua en nuestra ciudad, sin embargo las personas más jóvenes son las que demuestran tener menos conocimiento y más indiferencia en este aspecto que las personas mayores.



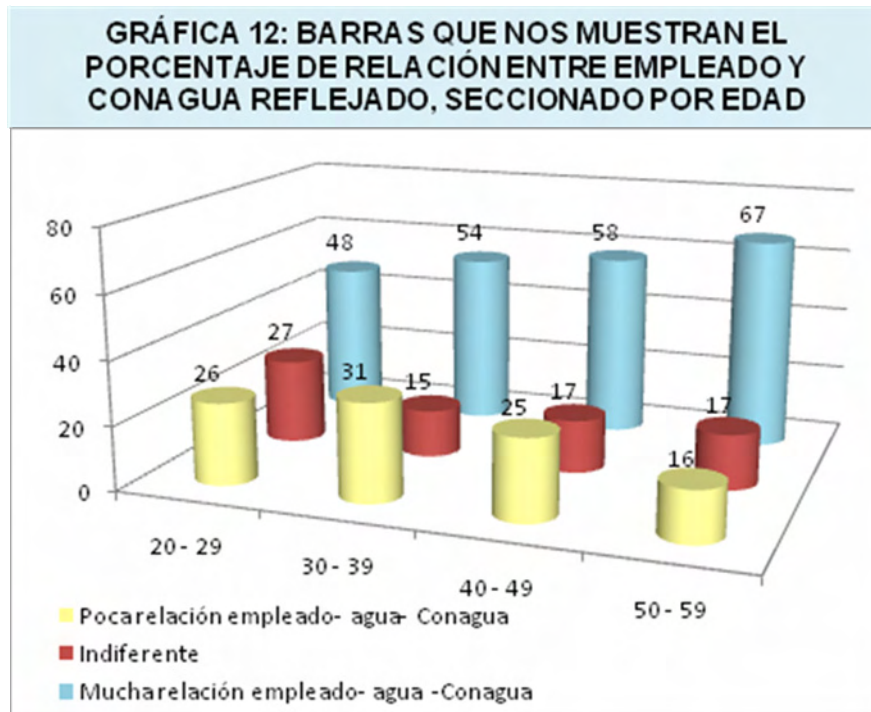
En los hábitos practicados, pasa lo mismo, casi todos en promedio tienen buenos hábitos en el cuidado del agua, pero siendo estrictos en la comparación, vemos que los jóvenes son los que muestran un comportamiento más indiferente que las personas mayores.





DESARROLLO DE LA INVESTIGACIÓN

En esta gráfica es notorio que los mayores porcentajes en cualquier edad reflejan que si sienten cercana relación entre la misión de la Conagua y ellos, pero el porcentaje que contestó indiferente y con poca relación, juntos, es cerca del 50% y esto si es llamativo, más aún si en las personas más jóvenes es menor el porcentaje de las personas que no se sienten con estrecha relación con la responsabilidad de la dependencia.

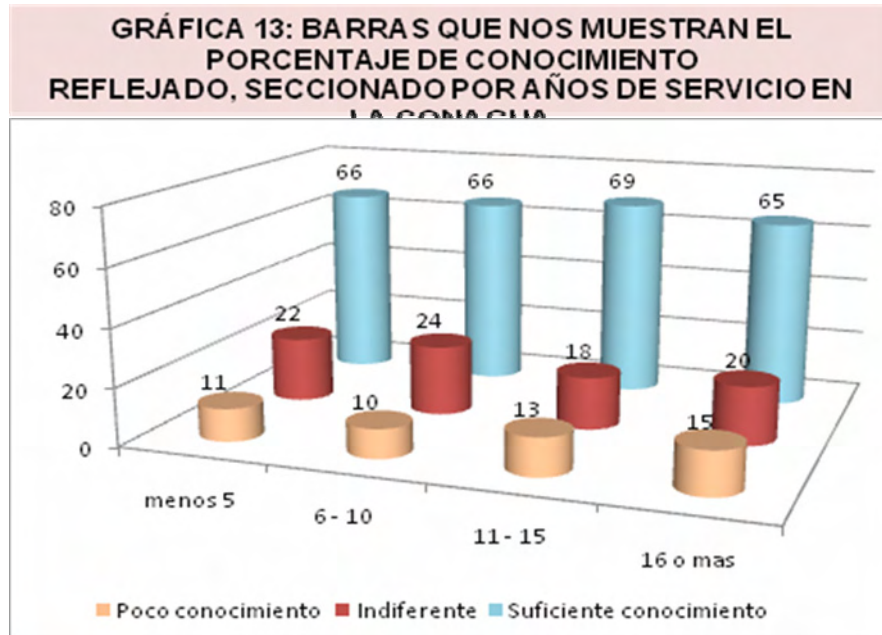


Otro punto de análisis, son los años de servicio en la Comisión Nacional del Agua, existiría la posibilidad que esto influyera en tener más o menos conocimiento sobre las cuestiones del agua, practicar en menor o mayor medida acciones de ahorro de agua y sentirse más o menos comprometido por la relación estrecha o no con la responsabilidad de la Conagua.

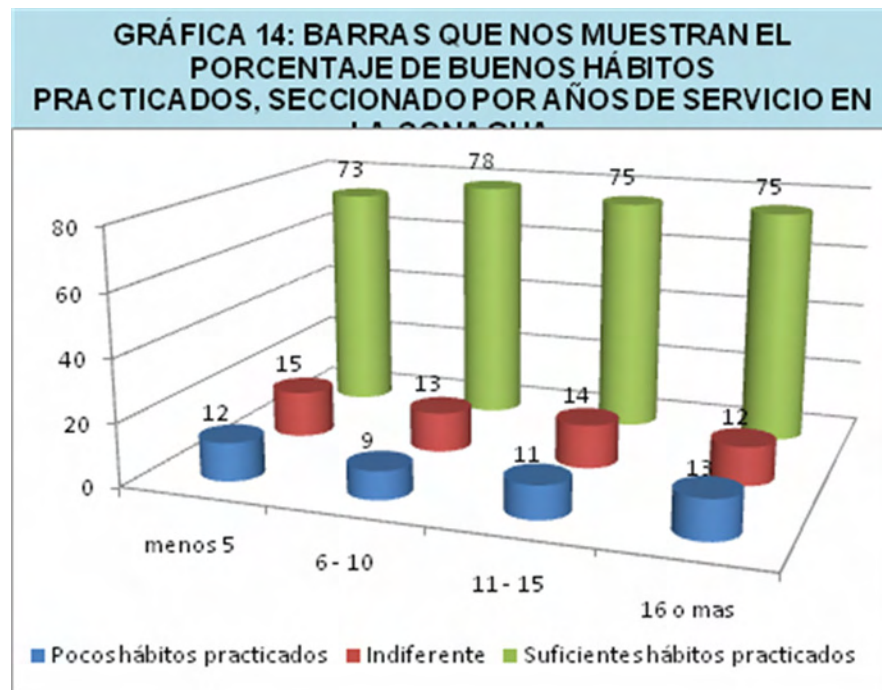
El resultado en cuanto a conocimiento, fue que en general todos tienen suficiente, aunque en los empleados que llevan entre 6 y 10 años de servicio, se nota una leve indiferencia en este aspecto.



DESARROLLO DE LA INVESTIGACIÓN



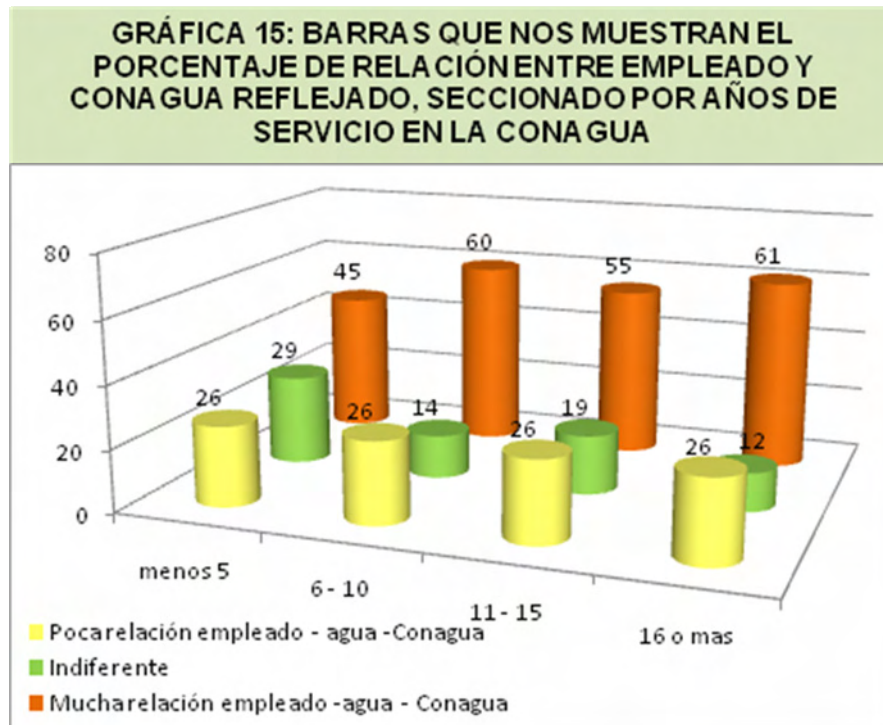
En la siguiente gráfica vemos que los buenos hábitos de ahorro y cuidado de agua son practicados por igual independientemente de los años de servicio en la Conagua.





DESARROLLO DE LA INVESTIGACIÓN

En cualquiera de los rangos presentados de años de servicio en la Conagua el porcentaje de poca relación entre empleado y la dependencia es del 26%, es un porcentaje muy significativo y alarmante ya que podemos asumir que casi el 30% de los empleados de la Conagua no siente que la dependencia inculque en sus empleados valores sustentables de ahorro, cuidado, respeto y civismo por el agua siendo una responsabilidad básica de esta dependencia.



4 Interpretación de datos

Las gráficas anteriormente presentadas, nos dan una idea de lo que piensa el grueso de los empleados de Conagua de oficinas centrales, a cerca de la situación del agua en nuestra ciudad actualmente, cual es su postura ante este problema como ciudadanos y como servidores públicos de una dependencia que tiene como responsabilidad principal, cuidar el agua.

Es importante mencionar, algo notorio en todas las gráficas, las personas jóvenes de la muestra encuestada son aquellas que tienen poco conocimiento sobre la



DESARROLLO DE LA INVESTIGACIÓN

situación actual del agua, son las que no practican mucho los hábitos básicos del cuidado y ahorro del agua o son las personas que menos se identifican como ejemplo del cuidado del agua ante la sociedad en general, y que no están identificados con la misión de la Comisión Nacional del Agua.

Con este análisis sobre el comportamiento de la muestra ante las preguntas planteadas, podemos afirmar que nos hace falta tener y practicar el civismo en general para reflejar en nuestro comportamiento que queremos a nuestro país y lo que nos aporta la naturaleza que hay en él.

También debemos considerar que lamentablemente de los porcentajes elevados que vemos en las gráficas sobre la cantidad de personas que practican buenos hábitos, o que dicen conocer suficiente sobre la problemática que vivimos en este aspecto, puede existir que no sea del todo verdadero, en las encuestas no hay una total coherencia entre las respuestas, eso quiere decir que se refleja un poco de mentira en las contestaciones en determinadas encuestas. Y es natural que exista esto ya que es para avergonzarse si siendo servidor público de la Conagua, supuestamente con el conocimiento cercano de la realidad y de buena fuente de información, no se practica ningún hábito para el cuidado del recurso hídrico. Es por eso que es de imaginarse si algún servidor público dirigió sus respuestas hacia reflejar que si cuida el agua aunque en realidad no lo haga.



CONCLUSIONES

VI CONCLUSIONES

Hemos visto a lo largo de esta investigación que la crisis del agua comprende escases, mal uso, contaminación, falta de respeto a la naturaleza, sobreexplotación, uso irracional, etc. Y la principal conclusión a la que se puede llegar después de este trabajo es que son todas irresponsabilidades practicadas por el hombre.

El recurso agua es cada vez más necesario, tanto para uso doméstico, industrial o agrícola. Su escasez, sobre todo en las zonas áridas y semiáridas, la sitúan como prioridad vital para el desarrollo de las poblaciones: "si no hay agua, no hay vida".

Es cierto que es un problema internacional y que cada nación está realizando acciones que contrarrestan el deterioro del recurso agua, unos países con más compromiso que otros pero para estas alturas de la crisis del agua no hay uno que no sepa la gravedad. Derivado de esto podemos expresar que en México debemos afrontar esta situación y controlar el problema. Los mexicanos debemos recuperar el sentido de respeto y amor al agua que tenían nuestros ancestros. Todos los ciudadanos debemos estar conscientes que las fuentes, los manantiales, las cuencas o cañadas están en acelerada vía de extinción, hay cambios de clima y de suelo, inundaciones, sequías y desertización. Pero es la acción humana la más drástica: ejerce una deforestación delirante, retira el agua de los ríos de diferentes maneras, entre otras con obras de ingeniería, represas y desvíos.

En las agendas políticas internacionales, el tema de la escasez del agua se ha vuelto un poco mas importante, por ejemplo, el acceso al agua es un punto importante de los acuerdos de paz. Pero desafortunadamente son solo discursos, en pocas ocasiones las promesas y compromisos se convierten en realidades.

Ante una situación de escasez del agua la amenaza se cierne sobre tres aspectos fundamentales del bienestar humano: la producción de alimentos, la salud y la estabilidad política y social. Esto se complica aún más si el recurso disponible se encuentra compartido, sin considerar el aspecto ecológico.

Es por esto que, la gestión del recurso deberá tender a evitar situaciones conflictivas debidas a escasez, sobreexplotación y contaminación, mediante medidas preventivas que procuren un uso racional y de conservación.



CONCLUSIONES

La conceptualización de la conservación del recurso agua debe entenderse como un proceso que cruza a varios sectores, por lo que la estrategia debe considerar todo: lo económico, lo social, lo biológico, lo político, etcétera.

La calidad del agua es fundamental para el alimento, la energía y la productividad. El manejo juicioso de este recurso es central para la estrategia del desarrollo sustentable, entendido éste como una gestión integral que busque el equilibrio entre crecimiento económico, equidad y sustentabilidad ambiental a través de un mecanismo regulador que es la participación social efectiva.

La contaminación causada por los efluentes domésticos e industriales, la deforestación y las prácticas del uso del suelo, está reduciendo notablemente la disponibilidad de agua utilizable. La contaminación del agua por tuberías de desechos debe ser controlada de alguna manera. Sobre todo en la Industria, que no hay control y menos existen sanciones que generen reflexión en los usuarios para no seguir contaminando y haciendo mal uso del agua.

El déficit local y regional de agua es debido, sobre todo, al aumento de las necesidades surgidas del desarrollo económico y de la explosión demográfica. El hombre ha utilizado el agua para fines cada vez más numerosos, y su dependencia de ese elemento no ha hecho más que crecer.

Pero un punto muy importante que no se puede olvidar es el desperdicio por fugas, y si es cierto que es por falta de recursos económicos o falta de tecnología, también es cierto que es por falta de conciencia y respeto al agua por parte de autoridades y usuarios.

Mucho se habla de las plantas tratadoras para reutilización del agua en ciertas actividades donde no se requiere la calidad de potable. Pero hemos olvidado que también hay desperdicios que no están a la vista y por ello no les ponemos atención.

Es grande el problema que tenemos mundialmente, ya es tiempo de actuar rápidamente. Como se mencionó al principio de este trabajo, los mexicanos debemos hacer algo radical que nos encamine a cuidar, ahorrar y respetar el agua. Si empezamos a concientizar a los empleados de Conagua de oficinas centrales, mucho habremos logrado, porque se pretende que ellos a su vez concienticen a sus familias.



CONCLUSIONES

En el apartado 1.2.2 Acciones actuales de cultura del agua en diferentes países, investigamos lo que algunos países están realizando y que por tanto podemos aplicar dentro de la Conagua en oficinas centrales para después plantearlo a nivel nacional y así sugerir y exigir al gobierno que se lleven a cabo. Por ejemplo:

Nombrar a las mujeres como defensoras del agua, como lo hicieron en Minnesota.

Propiciar en las nuevas construcciones la edificación de cisternas y la instalación de dos tipos de tubería, una para consumo humano y otra para limpieza y riego, como lo están implementando en Brasil, china y partes de Estados Unidos.

Encontramos gran participación de España, de la que podemos considerar, ponerle un precio razonable al suministro de agua en todas las zonas del país, así como multas significativas a quien se encuentre desperdiciándola o haciendo mal uso de ella. Educar a la sociedad en general e implementar medidas severas para el cumplimiento de las reglas. Instalar contadores en todos los domicilios y dispositivos economizadores. Presionar al gobierno para que realice obras de mantenimiento a la infraestructura hidráulica antigua para que se reduzca el porcentaje de desperdicio por fugas, así como invertir en infraestructura nueva. Hacer campañas publicitarias duraderas de ahorro y reaprovechamiento de agua.

Podemos poner en práctica, como en Marruecos, una campaña donde los jueces seamos la misma sociedad, con el mecanismo de “el que contamina paga mas”.

Debemos solicitar al gobierno como lo hicieron en Kenia, la construcción y utilización de contenedores de lluvia para aprovechar esa agua.

Para pensar que la Cultura del Agua, en los compañeros de Conagua puede inculcarse o incrementarse, en este trabajo sugiero apegarnos al Desarrollo Organizacional porque pienso que es la herramienta perfecta dentro de la Administración para que el respeto y cuidado del agua no sea una campaña publicitaria pasajera como muchas otras, si no que los empleados que laboramos en oficinas centrales lo hagamos una forma de vida.

La Cultura del Agua la podemos hacer nuestra con la implementación del Desarrollo Organizacional ya que nos ofrece ser un cambio planeado, una respuesta al cambio, una estrategia educacional que nos ayude a cambiar creencias, actitudes y valores. La implementación del Desarrollo Organizacional



CONCLUSIONES

para crear Cultura del Agua en los empleados de Conagua implica un nuevo desafío.

Inculcar Cultura del Agua en los empleados de Conagua, de manera planeada con las bases que ofrece el D.O. va a hacer que los valores y actitudes de cuidado del agua se incrementen y se apliquen en la vida diaria.

El D.O. va encaminado a aspectos humanos y sociales por eso el respeto al agua por ejemplo se verá arraigado en cada uno de nosotros.

La Conagua está constituida por varios factores, sin duda el mas importante es el humano ya que es el motor de la dependencia. De nosotros depende adoptar el amor y cuidado al agua para poderlo transmitir a nuestras familias y personas que nos rodean.

El D.O. se basa en el comportamiento experimentado, por eso podemos inferir que es lo que mas nos conviene para que el respeto, amor, ahorro y cuidado del agua lo practiquemos siempre en el día a día y lo transmitamos de generación en generación.

Yo sugiero hacer una campaña permanente, visible en todos los medios de comunicación de la oficinas centrales, por ejemplo rotación de mensajes en la página de Intranet, banners en las áreas comunes, posters en la vitrinas de avisos de cada piso, invitaciones para ser promotores y defensores del agua, en cartelones o por correo electrónico, trípticos que veamos en los escritorios de los compañeros publicitando los consejos de ahorro y cuidado del agua.

De tal manera, que todo lo que se implemente sea encaminado a invitar constantemente a los compañeros y sus familias a practicar acciones como:

- ✓ Bañarse en 5 minutos, y cerrar la llave mientras uno se enjabona y abrirla solo para enjuagarse y de igual manera hacerlo para lavarse los dientes.
- ✓ Cambiar los tanques de 16 lts. por los de 6 lts.
- ✓ No utilizar el escusado como basurero
- ✓ Revisar el funcionamiento del escusado y lavabos. Cambiar los empaques de las llaves del fregadero para que no gotee.
- ✓ Recolectar agua de lluvia y con ella hacer limpieza de casa y de automóvil.
- ✓ Reutilizar el agua que esté libre de detergentes para regar las plantas.
- ✓ Instalar economizadores de agua que son baratos y fáciles de colocar.



CONCLUSIONES

- ✓ No dejar correr el agua con la llave abierta mientras lavas algo.
- ✓ No arrojar aceites ni solventes al drenaje.
- ✓ Limpiar y barrer los pisos o banquetas con escoba y no con la presión de agua.

Podemos organizar conferencias y pláticas constantes que nos “sugieran” rescatar la manera de pensar de nuestra sociedad prehispánica como por ejemplo practicar que los seres humanos no somos dueños de la naturaleza sino que somos parte de ella pero con la responsabilidad de ser sus guardianes y exigir respeto y cuidado.

Los empleados de Conagua debemos dar a conocer a nuestras familias el día mundial del agua, disfrutando de actividades familiares, extra laborales que inculquen el ahorro del agua, que le den más importancia y ese día, realizar actividades públicas encaminadas a procurar el ahorro y uso adecuado del agua en nuestra sociedad y ser ejemplo todos los días del cuidado que debemos tener.

Estoy segura que bien implementado este intento por ser mejores seres humanos y por lo tanto mejores servidores públicos de Conagua es un muy buen comienzo, una aportación invaluable al planeta y sin duda un regalo para México.

Si lo hacemos bien y conseguimos concientizar a 2000 empleados que es nuestro objetivo primordial, estaremos concientizando a 2000 familias y será un porcentaje pequeño pero significativo para todo México.



ACRÓNIMOS

ACRÓNIMOS

Cecadesu.- Centro de Educación y Capacitación para el Desarrollo Sustentable. Dependiente de la Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales.

Cofepris.- Comisión Federal para la Protección contra Riesgos Sanitarios. Dependiente de la Secretaría de Salud.

ECA.- Espacios de Cultura del Agua. Proyecto que Conagua realiza junto con asociaciones y la Secretaría de Educación Pública.

EMCA.- Espacios Móviles de Cultura del Agua. Vehículos propiedad de Conagua equipados con material educativo referente al cuidado del agua.

FNCA.- Fundación Nueva Cultura del Agua.- Fundación creada por España y Portugal.

GWP.- Global Water Partnership. Asociación Mundial del Agua.

IMAC.- Iniciativa Mexicana de Aprendizaje para la Conservación. Asociación internacional en la que participa México.

IMTA.- Instituto Mexicano de Tecnología del Agua. Dependiente de la Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales.

LAN.- Ley de Aguas Nacionales.

NASA.- National Aeronautics and Space Administration. Agencia espacial norteamericana.

OMS.- Organización Mundial de la Salud.

Profepa.- Procuraduría Federal para la Protección Ambiental. Dependiente de la Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales.

SACM.- Servicio de Agua de la Ciudad de México.

Sectur.-Secretaría de Turismo.

Semar.- Secretaría de Marina.

Semarnat.- Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales.

WET.- Water Education for Teacher. Programa de educación ambiental a nivel internacional.



GLOSARIO

GLOSARIO

Ciudadano.- Varones y mujeres que teniendo la calidad de mexicanos, tienen los siguientes requisitos:

- I. Haber cumplido 18 años y
- II. Tener un modo honesto de vivir

Desarrollo sustentable.- Es el desarrollo socio-económico de un país. Puede dividirse conceptualmente en tres partes: ambiental, económica y social.

Mantos acuíferos.- Son corrientes o lechos subterráneos de agua, en otras palabras son "venas" de agua que están por debajo de la superficie del suelo.

Órgano desconcentrado.- Forma de organización que pertenece a las Secretarías de Estado y Departamentos Administrativos para la más eficaz atención y eficiente despacho de los asuntos de su competencia. Los órganos desconcentrados no tienen personalidad jurídica ni patrimonio propio, jerárquicamente están subordinados a las dependencias de la administración pública a que pertenecen, y sus facultades son específicas para resolver sobre la materia y ámbito territorial que se determine en cada caso por la ley.

Servidor público.- Persona natural vinculada a un organismo público por elección, nombramiento, concurso o contrato.

Sostenibilidad.- se refieren al equilibrio de una especie con los recursos de su entorno. Por extensión se aplica a la explotación de un recurso por debajo del límite de renovabilidad del mismo.

Valor.- Es el grado de utilidad o aptitud de las cosas, para satisfacer las necesidades o proporcionar bienestar o deleite. Es la cualidad que hace estimables las cosas.



BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA

Libros:

- BENNIS, Warren G, *Desarrollo Organizacional: Su naturaleza, sus orígenes y perspectivas*, Estados Unidos de América, 1969, 104 pp., trad. de *Organization Development: Its Nature, Origins, and prospects*, [s.l.i.], Fondo Educativo Interamericano, 1973
- DE FARIA MELLO, Fernando Achilles, *Desarrollo Organizacional. Enfoque integral*, trad. de Fernando García Ferrer, México, Limusa, Grupo Noriega. 1996, (11° ed.), 183 pp.
- FRENCH, Wendell, y Cecil H. Bell, *Desarrollo organizacional, aportaciones de las ciencias de la conducta para el mejoramiento de la organización*, trad. de Guadalupe Meza Staines, México, Edo. de México, 1996, 375 pp.
- VARGAS Ramón, y Nidia Piñeyro, *El hidroscoPIO*, México D.F., Programa Hidrológico Internacional de la UNESCO para América Latina y el Caribe, 2005, 316 pp.
- VARGAS Ramón, *La cultura del agua*, México D.F., Programa Hidrológico Internacional de la UNESCO para América Latina y el Caribe, 2005, 261 pp.
- Conagua, *Estadísticas del agua en México*, México, Talleres Gráficos de México, Comisión Nacional del Agua, 2007, 257 pp.

Internet:

- Comisión Nacional del Agua. “Conócenos/ Historia” <www.conagua.gob.mx/eCNA/Espaniol/Directorio/Default.aspx> (30 de agosto de 2007) [s.a.],[s.p.]
- GNOSIS es Ciencia, Arte, Filosofía y Mística en “CHAC Dios del Agua”. <www.samaelgnosis.net/imagenes/antropologia/mayas/dioses/chaac.htm> (29 de agosto de 2007) [s.a.], [s.p.]
- HERRERO, José, “Definición de Cultura” en *¿Qué es Cultura?*, 2002, <www.sil.org/capacitar/antro/cultura.pdf> (29 de agosto de 2007) [s.a.], pp. 4
- RIVAS QUINTO, José Fredys, “Desarrollo Organizacional” 1997. <<http://www.monografias.com/trabajos12/desorgan/desorgan>> (27 de agosto de 2007) [s.a.], pp.16



BIBLIOGRAFÍA

- Wikipedia La enciclopedia libre. “*Cultura*” UNESCO 1982, <www.es.wikipedia.org/wiki/Cultura> (27 de agosto de 2007) [s.a.], [s.p.]
- Wikipedia La enciclopedia libre. “*Agua*” <www.es.wikipedia.org/wiki/Agua> (27 de agosto de 2007) [s.a.], [s.p.]

Entrevistas:

PIMENTEL, Enrique, Investigador, (entrevista personal), México, Oficinas de Conagua, 18 de septiembre de 2007

ESPINOSA MEDEL, Eduardo, Investigador, (entrevista personal), México, Oficinas de Conagua, 6 de septiembre de 2007

Apuntes:

- JOSÉ VALENZUELA, Adriana, *Apuntes de Desarrollo Organizacional*, julio – agosto/ 2007 Universidad Nacional Autónoma de México.
- ESPINOSA MEDEL, Eduardo, y Alberto Barreto Arias, *Apuntes sobre la Gestión Armónica del Recurso Hídrico*, marzo 2006, Universidad Nacional Autónoma de México, FES Acatlán.
- ESPINOSA MEDEL, Eduardo, *Apuntes sobre el Taller “La Cultura del Agua” Bajo el concepto de trabajo comunitario de saberes ambientales*, mayo 2007, Universidad Nacional Autónoma de México, FES Acatlán.