

# CONSUMO ÉTICO Y RESPONSABLE DEL AGUA EN LA PENÍNSULA DE YUCATÁN





# CONSUMO ÉTICO Y RESPONSABLE DEL AGUA EN LA PENÍNSULA DE YUCATÁN

EDICIÓN 2016

Comisión Nacional del Agua

Consumo Ético y Responsable del Agua en la Península de Yucatán  
Edición 2016

ISBN 978-607-626-039-5

D. R. © Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales  
Av. Ejército Nacional No. 223, Col. Anáhuac I Sección,  
C. P. 11320, Miguel Hidalgo, Ciudad de México.

Comisión Nacional del Agua  
Insurgentes Sur No. 2416 Col. Copilco El Bajo  
C.P. 04340, Coyoacán, Ciudad de México.  
Tel. (55) 5174-4000

Autor: Rafael Robina Ramírez

Trabajo financiado por el Proyecto Europeo:  
IRSES-GA-2013-612686-ECODRY

Organismo de Cuenca Península de Yucatán

Impreso y hecho en México

Distribución gratuita. Prohibida su venta.

Queda prohibido el uso para fines distintos al desarrollo social.

Se autoriza la reproducción sin alteraciones del material contenido en esta obra, sin fines de lucro y citando la fuente.

# CONTENIDO

<b>Introducción .....</b>	<b>7</b>
1.1. Antecedentes .....	7
1.2. La problemática general del agua .....	8
<b>Capítulo 1. Un Modelo Ético Aplicado al Agua .....</b>	<b>9</b>
<b>Capítulo 2. El Agua en el Área Hidroagrícola y Disponibilidad del Agua .....</b>	<b>13</b>
<b>Capítulo 3. El Recurso Agua.. .....</b>	<b>17</b>
3.1. Agua natural y virtual .....	17
3.2. Las aguas subterráneas .....	18
3.3. Atribución de derechos del agua .....	19
3.4. Bienes comunes. Prioridad de usos .....	21
3.5. Administración de agua. Una crisis de gestión y gobierno .....	23
3.6. Acceso al agua y saneamiento .....	26
3.7. Distritos de riego .....	31
<b>Capítulo 4. La Percepción de la Normativa del Agua .....</b>	<b>35</b>
4.1. El acceso al agua .....	36
4.2. El debate sobre privatización del suministro agua .....	39
4.3. El valor y precio del agua .....	40
4.4. Desarrollo e infraestructuras .....	42
4.5. Contaminación .....	43
4.6. Sobreexplotación .....	45
<b>Capítulo 5. Buenas Prácticas o “Habitos de Conducta” en el Consumo del Agua .....</b>	<b>47</b>
5.1. Las actitudes y derechos de “tercera generación” .....	49
5.2. La participación ciudadana y sostenibilidad .....	50
5.3. La conciencia ecológica: El principio de solidaridad .....	54
5.4. El principio de proactividad basada en solidaridad .....	55
5.5. De la solidaridad y proactividad a la humanidad de la conducta .....	56
5.5.1. Humanización y necesaria concienciación .....	56
<b>Capítulo 6. Metodología .....</b>	<b>59</b>
6.1. Desarrollo del cuestionario. Reuniones mantenidas .....	59
6.2. Muestra poblacional y cuestionario .....	59
<b>Capítulo 7. Introducción a los Resultados .....</b>	<b>61</b>
<b>Capítulo 8. Resultados. El recurso “Agua” .....</b>	<b>69</b>
<b>Capítulo 9. Resultados. “Normativa” Sobre Uso de Agua .....</b>	<b>77</b>
<b>Capítulo 10. Resultados. Buenas Prácticas del Uso del Agua .....</b>	<b>83</b>
<b>Conclusiones .....</b>	<b>89</b>
<b>Referencias .....</b>	<b>91</b>
<b>Anexo I .....</b>	<b>99</b>
<b>Anexo II .....</b>	<b>111</b>



# INTRODUCCIÓN

## 1.1. Antecedentes

El presente trabajo se realizó gracias a la colaboración entre la Dirección General del Organismo de Cuenca Península de Yucatán (O.C.P.Y.) de La CONAGUA, y la Universidad de Extremadura, como miembro del Proyecto Europeo IRSES-GA-2013-612686, titulado: “Sharing Best Agroecological Practices for Resilient Production Systems in Dryland and Drought Conditions”. Dicho proyecto ha sido coordinado por Center for Agroecology, Water and Resilience (CAWR) de la Universidad de Coventry (Reino Unido), en el que participan otras universidades: Universidad de Stellenbosch (Sudáfrica), Universidad Autónoma de Yucatán (México), Centro Nacional de Investigación, Badía (Jordania) y Universidad de Extremadura (España).

Para la realización de dicho trabajo la Dirección General del Organismo de Cuenca Península de Yucatán (O.C.P.Y.) de La CONAGUA y el Investigador Principal de proyecto europeo en la Universidad de Extremadura firmaron un convenio de colaboración en agosto de 2014 titulado: Consumo Ético y Responsable del Agua en la Península de Yucatán (ver Anexo I).

El objetivo es doble, de un lado, determinar los factores que originan el uso no ético del agua entre productores repartidos por la Península de Yucatán, y de otro, analizar qué pasos se deberían dar para aumentar la conciencia ética de aquellos productores en el marco del uso responsable del agua.

La presente obra se compone de tres partes claramente diferenciadas: Una teórica; explicada en los capítulos 1 a 5. Un segundo apartado, parte práctica; dividida a su vez entre la “Metodología” (capítulo 6) y los “Resultados” aplicados a una muestra de productores de la Península de Yucatán (capítulos 7 a 10). El tercer apartado versa sobre las: “Conclusiones”, “Referencias” y “Anexos”.

El esquema de trabajo seguido a lo largo del estudio: “El recurso agua”, “normativa” y “buenas prácticas” está presente a lo largo de la estructura de la obra presentada. La parte teórica se extiende a los primeros cinco capítulos: En el primero se hará una revisión de los principales conceptos relacionados con la ética aplicada al uso y consumo del agua. En el segundo, ubicaremos el recurso “agua” en el contexto del Área Hidroagrícola, cuyo significado y particularidades en la Península de Yucatán serán tratados en el tercero. En el capítulo 4 nos adentraremos en la normativa del agua para contrastarla con el desarrollo de “hábitos de conducta” o “buenas prácticas” en el consumo de agua en el capítulo 5.

En la parte práctica, se comenzará explicando en el capítulo 6 la metodología seguida para la elaboración del estudio cuantitativo. En el capítulo 7 haremos una introducción a los resultados a partir de las variables personales y profesionales. En el capítulo 8, conoceremos la opinión que los productores tienen sobre el recurso “agua”. En el capítulo 9, analizaremos qué papel juega la normativa en el desarrollo de una cultura responsable en el consumo de agua. Y finalmente, en el capítulo 10, comprobaremos no solo la conciencia ética de los productores a través del uso del recurso agua, sino también cuáles son sus disposiciones a desarrollar las “buenas prácticas” a partir de los principios básicos sobre agua en orden a mantener la sostenibilidad y conservación de dicho recurso

Este trabajo se compone de tres fases anuales claramente diferenciadas:

Curso 2014-2015. Realización de un diagnóstico sobre los problemas asociados al consumo responsable y respetuoso del agua entre productores del Organismo de Cuenca de la Península de Yucatán.

Curso 2015-2016. Desarrollar unos indicadores de buenas prácticas en el consumo de agua en

orden a establecer guías de acción y aplicación de los mismos.

Curso 2016-2017. Desarrollar indicadores de medida para desarrollar una cultura del agua, en la que analizar la productividad y gestión de las fincas por productores.

## 1.2. La problemática general del agua

Las Ciencias Sociales vienen ocupándose con mayor intensidad de la relación entre el medio ambiente y sociedad desde casi comienzos de siglo pasado, especialmente de la relación de interdependencia entre entorno físico, cambio social y calidad de vida<sup>1</sup>. Si el industrialismo cambió la relación entre vida social y mundo material (Guiddens, 1993) introduciéndonos en la producción y consumo irracional de insumos, actualmente estamos inmersos en un proceso de producción y consumo hacia metas con contenido ecológico (Spaargaren, Mol, 1992).

La realidad muestra que la sensibilidad social hacia un consumo respetuoso está tomando una nueva dimensión, considerando los recursos naturales como un elemento esencial del medio en el que vivimos. Esta irradiación de esta conciencia ecológica ha despertado el interés, en concreto, por el uso ético del agua como elemento catalizador de planteamientos responsable hacia uso del agua como valor esencial e intangible en la vida de las personas.

Hasta hace pocos años se creía que el aumento de la población y el crecimiento económico iban ligados inevitablemente a un mayor consumo de agua, idea mantenida también por algunas agencias de la ONU. Sin embargo, distintas conferencias sobre el agua apuntaban que los problemas eran otros como: las altas pér-

didias en los sistemas de distribución, el saneamiento de las zonas en donde hay menos agua o el despilfarro. A modo de ejemplo Hutson (2004) revela que entre 1980 y 1995 la población de Estados Unidos creció un 16%, mientras el consumo de agua descendió en un 9%. El descenso se atribuye al mayor énfasis en aprovechar el agua de modo más eficaz, sobre otras políticas más centradas en almacenamiento de agua, mediante la construcción de presas. Siguiendo este mismo razonamiento aplicado a otro bien como es la alimentación, algunos autores vaticinaron que países como la India y China serían diezmados por la hambruna debido al aumento de población y a la escasez de alimentos. La realidad reciente muestra que la población en estos países ha aumentado, estando a la vez mejor alimentados en términos generales que hace treinta años e incluso aumentando las exportaciones de granos a otros países (Llamas, 1999).

Como señala (Rossi, 2015, 1), en los últimos años, la tecnología, las mejoras económicas y el trabajo de las instituciones locales o nacionales pueden no ser suficientes medidas para garantizar los principales problemas del agua (acceso, contaminación, cambio climático, pérdida de la biodiversidad). De esta forma, es necesario tomar en consideración una doble aproximación a aquellos problemas: desde las leyes internacionales para satisfacer las necesidades de agua minimizando los impactos medioambientales, y en segundo lugar, el desarrollo y aplicación de principios éticos para hacer más sostenible la gestión y el gobierno del agua.

En este sentido, surgen numerosas preguntas no respondidas hasta la fecha y que giran en torno a las vías o modos que permitirán a los ciudadanos en grandes urbes y en zonas agrícolas hacer buen uso de este bien tanto para consumo privado como para regadíos. Así en palabras de MacIntyre, (1993) ¿qué tipo de acciones son necesarias para alcanzar tal grado de consumo responsable?

---

<sup>1</sup> Así, autores tan diversos como Park R.E. -y sus compañeros de la "Escuela de Chicago"- al inicio de los años 20 dan lugar a lo que se ha dado en llamar "planteamiento clásico" en Ecología y Hawley A. que desde los años 50 hasta casi nuestros días domina el grupo de ecólogos que podríamos denominar "neoclásicos".



# CAPÍTULO 1

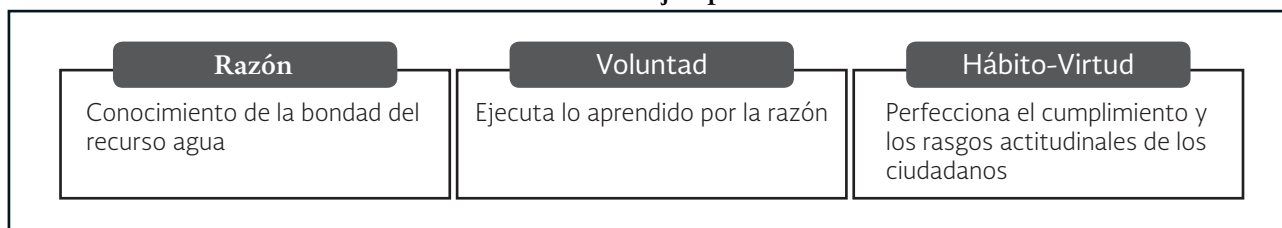
## UN MODELO ÉTICO APLICADO AL AGUA

El proceso ético del consumo responsable de agua se expresa inicialmente siguiendo el tradicional argumento aplicado al proceso de conocimiento humano: por sentido común se conoce la bondad del bien “agua”. A partir de este conocimiento surgen normas para regular su mejor uso que nos ayudan a definir qué se debe hacer para conseguirlo. De este modo, por la voluntad se hace realidad ese objetivo, y al dirigirse hacia él se desarrolla una serie de hábitos inicialmente que pueden (o no) convertirse posteriormente en virtudes (Fontrodona et al., 2010, 22). En este sentido, la razón precisa de un conocimiento lo más aproximado posible a la realidad del recurso escaso “agua”, mientras que la voluntad debe rodearse de argumentos que permitan querer respetar dicho recurso (ver ilustración 1).

Por ello, la hipótesis principal de trabajo es incidir y, porque no, orientar la cultura del agua existente en la Península de Yucatán hacia un fin que va más allá del cumplimiento de la normativa, es decir, relacionar cultura del agua con el desarrollo de buenas prácticas. Por ello debemos comenzar preguntándonos en qué términos esa “nueva cultura” está dirigida a fomentar las “buenas prácticas”, o por el contrario, a cumplir escasamente unos estándares fijados en la ley.

Para responder a esta pregunta y como punto de partida, se puede comenzar diciendo que cada ciudadano (en nuestro estudio: productor) se dirige, según normas -ya sean fijadas desde el exterior a través de leyes o internamente según la cultura

### Ilustración 1. Proceso de desarrollo de una conducta ejemplar



Fuente: Elaboración propia a partir del autor de esta obra

Como se explicará a lo largo del estudio, el objetivo del trabajo es argumentar “razonadamente” la necesidad de respetar el recurso “agua”, en su consumo personal y especialmente a partir del uso agrícola. Y para ello se debe definir y conceptualizar los argumentos “externos” e “internos” que todo ciudadano tiene para hacer un uso responsable del agua. Los primeros se refieren a las “normas externas” mientras que los segundos a la “conducta interna” o modos de comportamiento. Tanto unos como otros conforman lo que conocemos por “cultura del agua”, que variará en función de las características sociales, territoriales, educativas y económicas de cada área geográfica.

aprehendida por cada ciudadano-, hacia fines, que son, en tanto que fines, reconocidos como bienes (MacIntyre, 1993, 66).

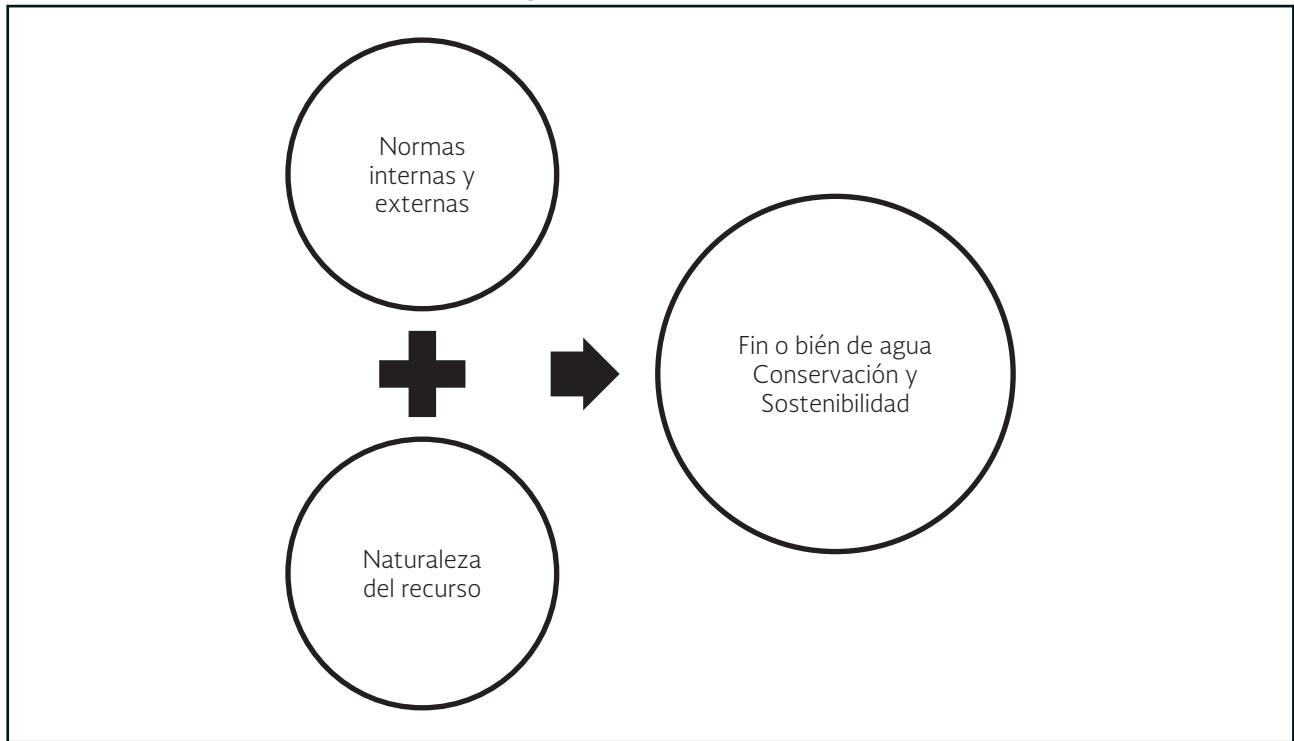
Como señala Rossi (2015) una de las principales preocupaciones, convertidas en fines, que giran en torno al agua es su “sostenibilidad” y “conservación” en el tiempo. Ambos conceptos equilibran el desarrollo humano y su protección medioambiental (Brundtland, 1987) a través de los conceptos de “water saving” y “water conservation” (Foster and Perry, 2010; Rockstrom et al., 2010). De esta forma, la “sostenibilidad” y “conservación” de dicho recurso se convierten no solo en un fin, sino también en un bien

al mismo tiempo. Su significado está definido tanto externamente -por la legislación sobre el agua-, como internamente -según el significado que cada ciudadano le otorgue-. Más aún, tanto las normas externas como internas deben respetar la naturaleza del recurso “agua”, que por ser un bien medioambiental creado, no fabricado, no nos pertenece, y que además está expuesto a las condicionantes de cada territorio, agravando o disminuyendo las exigencias de conservación (ver ilustración 2).

petuosamente los bienes de la naturaleza”, “actuar hacia otra persona del mismo modo que quisieras que actuaran hacia uno mismo”, etc.

Estos principios derivan inicialmente una actitud positiva de los ciudadanos hacia el desarrollo de un bien “consumo responsable” más allá del cumplimiento de las normas. Surge por tanto la “ética de las buenas prácticas” (o virtud)<sup>2</sup>, que desarrollaremos más extensamente en el capítulo 5, y que se ocupa

### Ilustración 2. Elementos de la cultura del agua



Fuente: Elaboración propia a partir del autor de esta obra

Junto a los dos principales fines de todo comportamiento sobre el consumo del agua, en la base de toda conducta ética encontramos los “principios” de acción. Estos son elementos lógicos de actuación que permiten no solo llegar a conocer el significado de dichas prácticas, sino también desarrollar conductas más acordes con la persona consciente de la importancia del recurso “agua”. Entre los principales elementos lógicos o “principios de actuación universales” encontramos algunos como: “respetar los bienes de los demás como si fueran propios”, “usar res-

de analizar los rasgos de las personas para actuar responsablemente (Alzola, 2012, Aristóteles, 2009; Pieper, 1965; Rodríguez Luño, 2004; Rhonheimer, 2007; Audi, 2012), describiendo qué valores nos permiten llegar a ese bien o fin “consumo responsable del agua” y la manera de alcanzarlos (George y Jones, 1997, 396).<sup>3</sup>

En base a estos principios, y como señala Madurga (2008), es necesario establecer y difundir una nueva cultura o ética del agua que permita pasar de

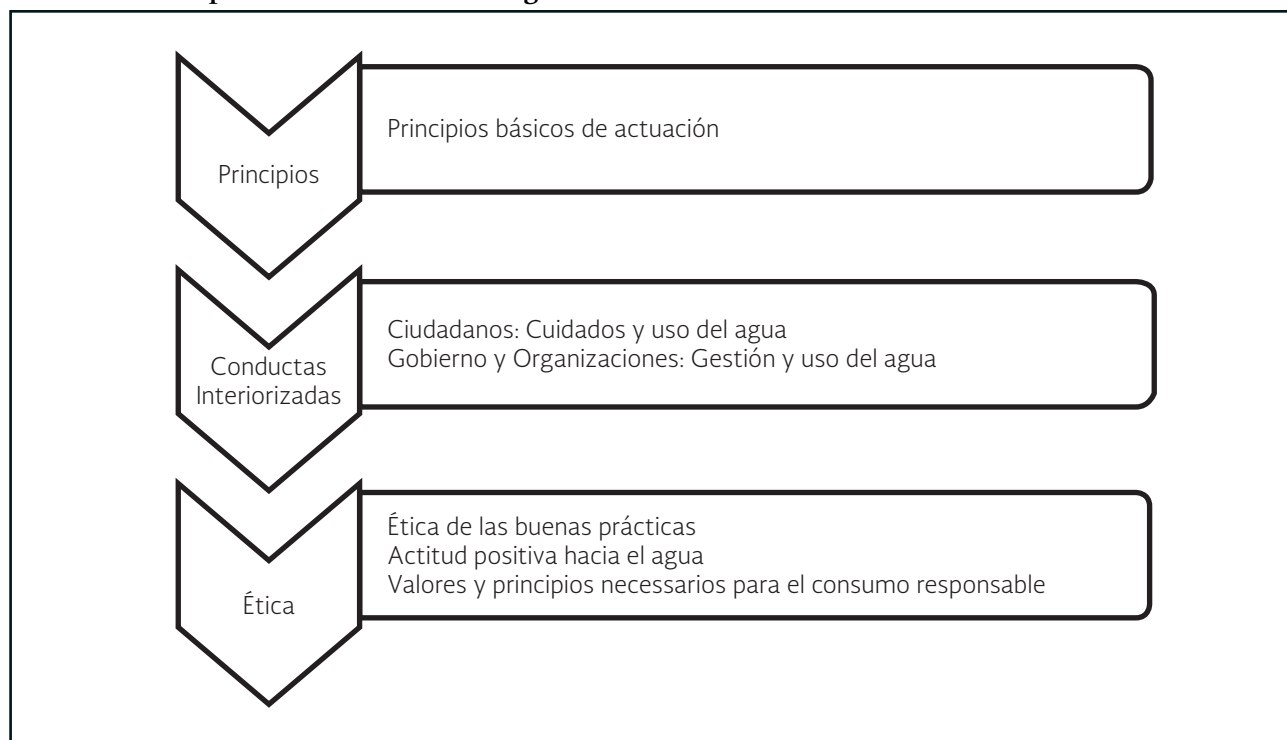
<sup>2</sup> Entendemos por hábito la repetición de actos humanos que descansan en la conducta individual con independencia de su cualidad moral. En un contexto ético la noción de acto está referida a los hábitos que ayudan a la persona a respetarse como individuo y a los bienes que utiliza.

<sup>3</sup> Parece por tanto, que los valores y los bienes medioambientales son conceptos muy cercanos: “un bien se puede percibir como algo valioso o deseable –un valor– y por tanto se convierte en un motivo para actuar” (Melé, 2009, p. 71). Desde este punto de vista los bienes humanos son valores deseables que conviene delimitar y definir.

aquellos “principios de actuación”<sup>4</sup> a la implementación de unas decisiones éticas sobre el consumo de agua<sup>5</sup> a partir de las conductas interiorizadas (ver ilustración 3). De este modo, tanto las decisiones en materia de agua como las conductas de las personas deben girar en torno al uso-gestión responsable del agua como así lo recoge el Programa Nacional Hídrico de México (2014-2018). En este sentido, desde dicho programa se “promueve el desarrollo de una nueva cultura que permita al gobierno y a los ciudadanos compartir plenamente la responsabilidad del cuidado y la gestión de los recursos hídricos de México” (PNH, 9).

para cubrir como mínimo las necesidades primarias de autosuficiencia alimentaria de todo productor. Ello se consigue monitoreando el agua mediante sistemas que permitan transferirla de un lugar a otro superando barreras administrativas o políticas entre los propietarios del suelo u otros propietarios (Salomons, 2004). Sin embargo, el término “hydroegoism”, concibe el consumo de agua únicamente supeditado a los intereses personales por encima de cualquier otra visión. De este modo para aproximarnos al concepto “hydrosolidarity” debemos superar la reducida visión del uso egoísta del agua a través de la puesta en práctica de diversos principios éticos.

**Ilustración 3. El proceso de la cultura del agua orientada a la ética**



Fuente: Elaboración propia a partir del autor de esta obra

Por tanto, una vez analizados los elementos y el proceso de la cultura del agua estaremos en disposición de abordar dos nuevos conceptos relacionados con su consumo ético y responsable. Para ello partiremos, según Falkenmark (1999), de la diferencia entre “hydrosolidarity” y “hydroegoism”, la primera concibe el uso del agua desde una visión solidaria, es decir contribuir al acceso a dicho recurso de todos

Para avanzar aún más sobre estos conceptos se debe ser consciente que la formación de una conciencia responsable supone considerar inicialmente una triple gradación según el actuar humano; “Autoconciencia” o “conciencia propia”, “conciencia normativa” y “conciencia ecológica”, y cuyo significado aplicado a la conducta práctica en materia de agua es:

4 Que en nuestro caso hemos denominado principios de “solidaridad”, “proactividad” y “participación social” como posteriormente explicaremos en el capítulo 5.

5 Entre ellas algunas como: Desarrollar una mentalidad ahorradora de agua, eliminar conductas derrochadoras de agua, contribuir al acceso al agua de los demás, no contaminar el agua de la zona, conservar el bienestar de las generaciones futuras, denunciar los casos de comportamientos no éticos en materia de agua, etc.

**Autoconciencia:** valora la bondad del uso del bien “agua” según la importancia que supone para el hombre por encima de cualquiera otra limitación normativa. Las decisiones que se derivan de este primer grado de conciencia finalizan en ocasiones en acciones en las que el interés personal está por encima del normativo y, por tanto, podrían llegar a traducirse en acciones ilegales.

**Conciencia normativa:** el productor se rige según la normativa por temor a las consecuencias que pueda tener para él cualquier grado de incumplimiento de la normativa sobre agua.

**Conciencia ecológica:** en este caso el productor no solo cumple la normativa por la obligación contraída con la entidad gubernamental, sino además es consciente de la necesidad de actuar responsablemente para conservar el recurso agua. Por tanto, eficiencia económica, equidad social y necesidades medioambientales se complementan, extendiendo así el concepto de “hydrosolidarity” a “ecohydrosolidarity” (Falkenmark, 2009). Solo a través de la puesta en marcha de buenas prácticas se hará real y posible ese objetivo en un contexto de ejemplaridad, más allá del mero cumplimiento de aquellas normas.<sup>6</sup>

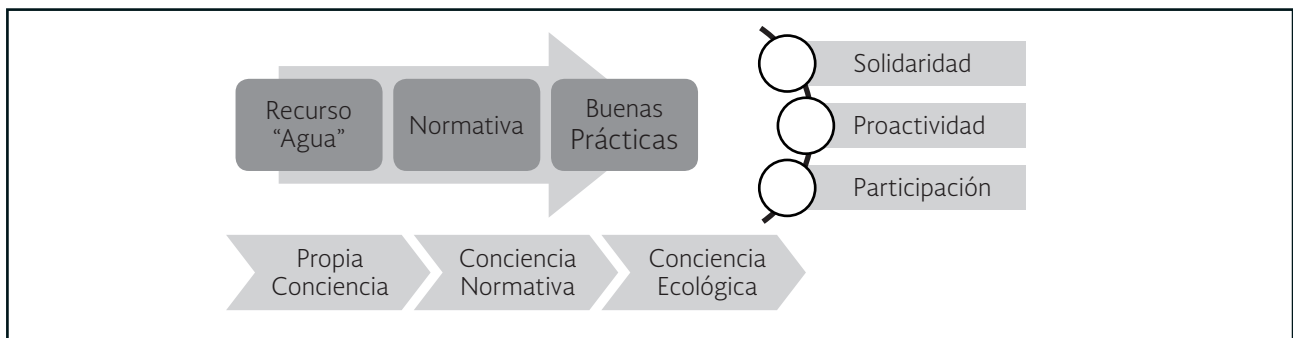
En este sentido, en la base de la conciencia ecológica no solo están presentes los principios básicos señalados en la ilustración 3, sino otros que residen en este nivel de conciencia respetuosa con el medio ambiente. En este caso, como se muestra en la ilustración 4, estamos hablando de los principios de “solidaridad”, “proactividad” y “participación social” como analizaremos

con más detenimiento en el capítulo 5. En términos generales se puede entender por “solidaridad” en materia de agua como aquel principio que ayuda a no perjudicar con la conducta a otras personas y territorios. “Proactividad” como aquel que usa respetuosamente el agua sin esperar a que la normativa lo indique. Y “participación”, aquel que mueve a colaborar con agentes, asociaciones civiles, educativas, etc. en todas aquellas actuaciones que estén directamente relacionadas con el uso más eficiente, ético y responsable del agua. Estos tres principios sustentan la anteriormente mencionada “conciencia ecológica”, más allá de la autoconciencia o “propia conciencia” y la “conciencia normativa” (ver ilustración 4).

De este modo, no solo es interesante analizar el proceso que nos lleva hacia la consecución de las buenas prácticas, sino también cuales son los beneficios que genera y qué incidencia tienen en la satisfacción tanto de los usuarios de dichos servicios como en los oferentes o reguladores del servicio. La secuencia anteriormente explicada incide en toda una serie de factores como: ahorro de costes socio-económicos, disminución del control y vigilancia, entre los reguladores y los consumidores para incluir el hábito saludable en el comportamiento cotidiano, generación de confianza entre usuarios y órganos reguladores, etc.<sup>7</sup>

En el siguiente capítulo analizaremos el marco del estudio localizado en el Área Hidroagrícola, sobre dichos conceptos se desarrollará y conceptualizará la herramienta de medida del consumo ético y responsable de los productores de la Península de Yucatán, analizado en los capítulos 8 a 10.

#### Ilustración 4. El desarrollo de la conciencia ética en el uso del agua



Fuente: Elaboración propia a partir de la tesis doctoral: Integrando la ética y la gestión: el papel clave de las competencias morales. (2014). Obra inédita.

<sup>6</sup> Siguiendo el discurso de Fontrodona et al. 2008 por la razón conocemos el bien (consumo responsable de agua), y de este conocimiento surgen normas (comportamiento respetuoso con el agua) que nos ayudan a definir qué debemos hacer para conseguirlo; y al dirigirnos hacia él desarrollamos una serie de hábitos saludables que nos predisponen a alcanzarlo.

<sup>7</sup> La Teoría de la Agencia representa un marco teórico adecuado para analizar estos beneficios. Entre las diferentes relaciones de agencia que pueden existir en una organización, nuestro trabajo se centra en la relación entre el directivo o ente regulador (principal) y los ciudadanos que consumen esos servicios (agentes), porque la relación (ahorro de costes) generada en dicha relación puede tener gran repercusión sobre los beneficios individuales y sociales.

## CAPÍTULO 2

# EL AGUA EN EL ÁREA HIDROAGRÍCOLA Y DISPONIBILIDAD DEL AGUA

El uso del agua desde una perspectiva agrícola, no solo está relacionado directamente con determinados inputs que causan daño al recurso como la contaminación o derroche sino también con outputs como la agricultura y la producción de alimentos. No en vano, estos activos constituyen el destino de la inmensa mayoría del agua consumida por el hombre. Aunque las cifras y los porcentajes varían notablemente de un país a otro, se admite comúnmente una horquilla que va del 70 al 90% del consumo agrícola en relación al total de agua. No obstante, hay zonas donde el porcentaje se sitúa por debajo del límite inferior, y algunas en las que la agricultura llega a representar el 98% del total del agua consumida (López-Gun y Llamas, 2009, 62).

Esto conlleva, desde el punto de vista de la investigación realizada, dos consecuencias importantes: en primer lugar la correlación que existe entre la gestión del agua y la seguridad alimentaria, la cual está necesariamente asociada al derecho a la vida y a la alimentación; y, en segundo lugar, el desafío de gestionar el agua de modo que los usos agrícolas no repercutan negativamente en el resto de legítimos usuarios del agua (especialmente los servicios de agua potable y saneamiento), y en el medio ambiente.

En este contexto, el uso de agua además, no solo debe considerar las necesidades alimenticias de la presente generación, sino también de las futuras, ya que alimentar la próxima generación supondrá necesariamente una mayor producción de alimentos; y, por ende, un “mayor” consumo de agua si no se consigue mejorar la gestión de dicho recurso. Si, como es casi seguro, la población incrementará un 65% en los próximos 50 años, alrededor del 70% de la población sufrirá escasez de agua y un 16% no tendrá agua suficiente para una producción que cubra sus necesidades alimenticias básicas (Selborne, 2000,12).

En este sentido, como señalan López-Gun y Llamas (2009, 62), resulta claro se debe hacer frente al reto de alimentar a los nuevos tres mil millones de personas que habitarán el planeta en el próximo medio siglo (Falkenmark, 2009, 4), para ello se proponen tres medidas que están relacionadas con la gestión del agua y del territorio: a) Incrementar la superficie agrícola de secano. b) Incrementar la superficie regable. c) Incrementar la productividad agrícola por metro cúbico de agua verde y azul utilizada. López-Gun y Llamas (2009, 60).

En definitiva, como señalan Molden et al., (2010) y Pererira et al., (2012) se hace necesario reflexionar sobre el concepto “water productivity”, expresado mediante la proporción entre producción y el total de agua usado, para mejorar los procesos de gestión del agua y eficiencia en orden a garantizar los dos principales principios de “sostenibilidad” y “conservación”.

En el caso de México, los apartados anteriormente mencionados b) y c) requieren una profunda revisión para aumentar la eficiencia del recurso agua. Así, como señala el “Programa de medidas preventivas y de mitigación de la sequía” (CONAGUA, 2014), similar a lo que pasa en muchos países del mundo, el problema de escasez del agua se ha ido agravando en las décadas recientes provocado por un doble origen: el incremento poblacional del país y el uso ineficiente del agua en todas las actividades, especialmente agrícolas y en concreto la actividad de riego.

De este modo en México, como señala La CONAGUA (2014) la mayor densidad de población contrasta con zonas de menor disponibilidad. Así, en el centro y el norte del país, donde se tiene el 32% de la disponibilidad nacional, se concentra el 77 % de la población y se genera el 79% del PIB; situación que contrasta con la zona sur y sureste, donde existe el 68% de la disponibilidad y únicamente se ubica el 23% de la población con una aportación al PIB del 21 %. De este modo, la disponibilidad del agua y su demanda

en México sufre un proceso de desequilibrio (CONAGUA, 2011d), ya que la disponibilidad natural media per cápita de agua a nivel nacional<sup>8</sup> es de 4,090 m<sup>3</sup>/hab/año, situación que se considera crítica ya que la disponibilidad hace 60 años era de 18,035 m<sup>3</sup>/hab/año (CONAGUA, 2012a).

En este sentido, interesa contrastar esta realidad con la opinión de los productores que participan en el estudio, de ahí que se les pregunte si creen que el recurso agua está menos disponible cada año así como, a su modo de ver, cuáles son las causas que provocan ese descenso. Para ello se redactaron las siguientes preguntas (pregunta 20 y 21) recogidas en el cuestionario mencionado en el capítulo 6:

**¿Considera que el recurso agua está menos disponible cada año? ¿Cuáles son las causas?**<sup>9</sup>

Si nos centramos en la Península de Yucatán, desde el año 1950 hasta el 2010 la población ha ido incrementándose como se puede observar en la ilustración 5. En este caso pasamos de una población de aproximadamente 700.000 habitantes a casi 4

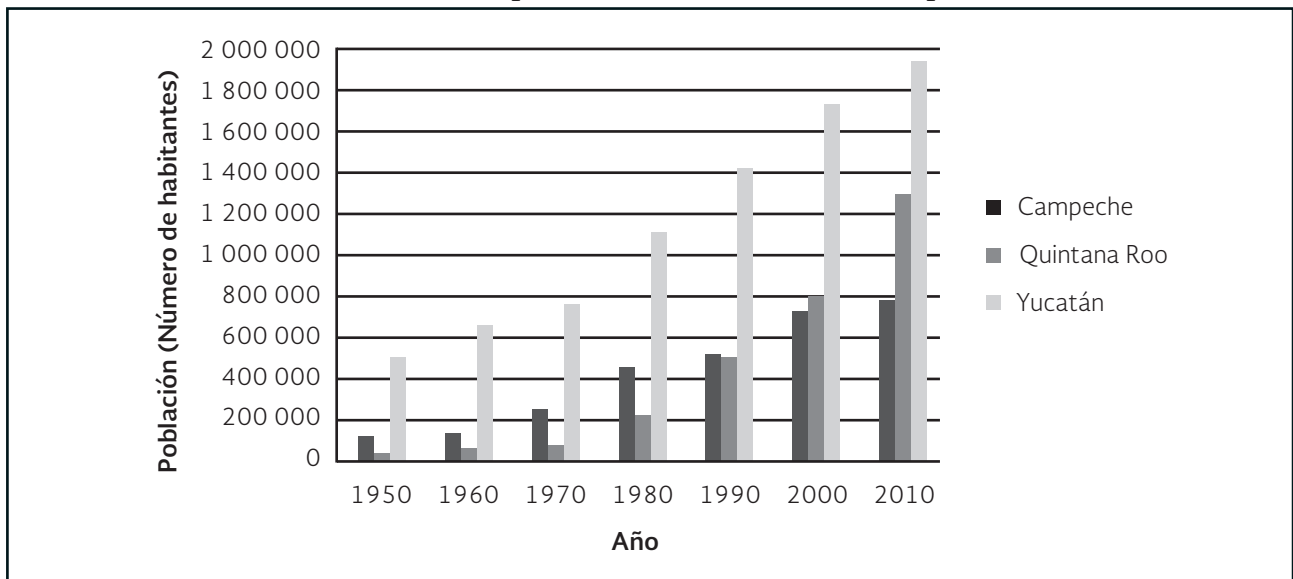
millones. De este modo, la disponibilidad per cápita de agua ha pasado de casi 45.000 m<sup>3</sup>/habitante/año, hasta un descenso de 7.138 m<sup>3</sup>/habitante/año. (INEGI, 2010a).

En relación a la demanda hídrica per cápita por sector, en el sector primario en la Península de Yucatán se puede observar en la ilustración 6 como para el 2000 había un consumo de 3.865 m<sup>3</sup>/hab/año, mientras que para el año 2010 aumentó el consumo hídrico un 56%, alcanzando los 8.800 m<sup>3</sup>/hab/año (INEGI, 2010b).<sup>10</sup>

Sin embargo, el sector secundario únicamente incrementó su consumo del recurso hídrico en un 6%, siendo para el 2000 de 1.602 m<sup>3</sup>/hab/año. Si nos referimos al sector terciario si bien presenta un incremento del 72%, sus volúmenes son muy inferiores a los de los otros dos sectores, y por tanto, para el 2010 la cifra consumida es de 1.705 m<sup>3</sup>/hab/año (INEGI, 2010b).

El sector primario o “Agropecuario” incluye los sectores “agrícola”, “pecuario”, “acuacultura”, “múltiples”

**Ilustración 5. Crecimiento histórico de la población en los tres estados de la península de Yucatán**



Fuente: Elaboración a partir del Programa de Medidas Preventivas y Mitigación de la Sequía, Consejo de Cuenca de Yucatán e INEGI (2010a)

<sup>8</sup> En un contexto mundial, la disponibilidad de agua por habitante en México en la actualidad es mucho menor que la de países como Canadá (91567 m<sup>3</sup>/hab/año), Estados Unidos (8906 m<sup>3</sup>/hab/año), Brasil (32256 m<sup>3</sup>/hab/año) y en general toda América del Sur, y es ligeramente superior al promedio de los países europeos (PNUMA, 2002).

<sup>9</sup> 20. ¿Considera que el recurso agua está menos disponible cada año? ¿Cuáles son las causas?:

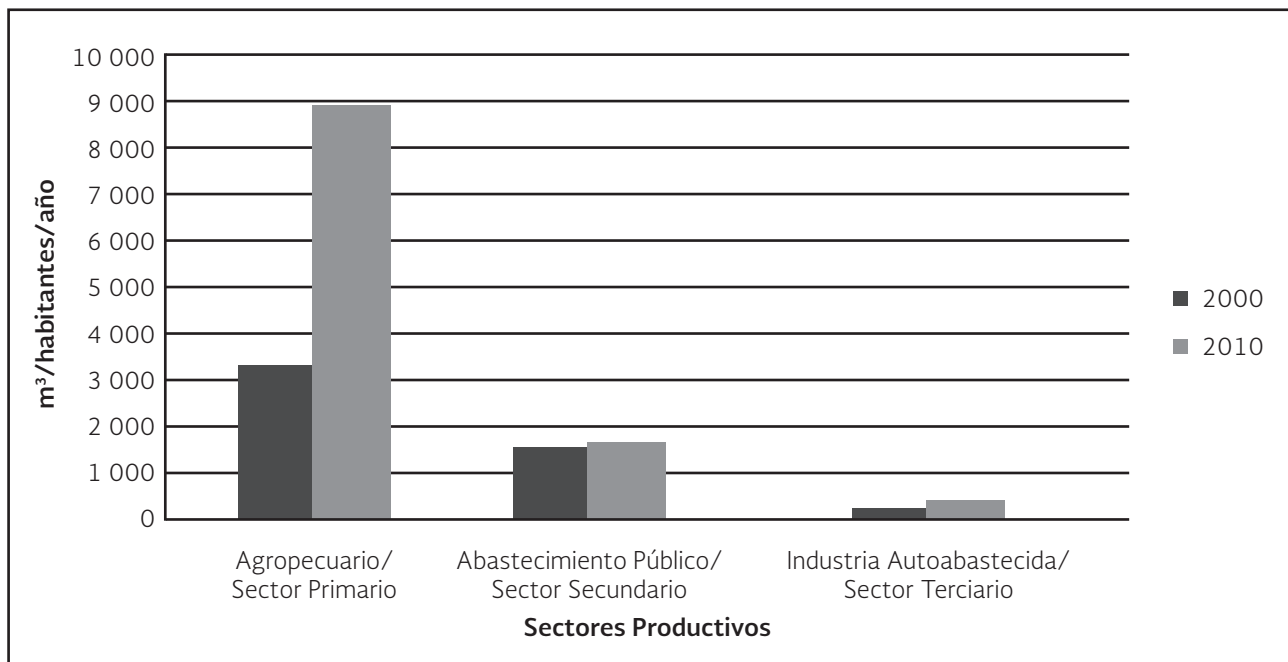
- Sí  No  No sabe/No contesta

21. Si el recurso agua escasea, ¿puede decirnos cuales son las causas? (Más de una respuesta es posible)

- Derroche de agua
- Aumento de la población
- Menor lluvia recibida en los últimos años.

<sup>10</sup> Otra de las razones para el incremento en el uso del agua en el sector primario entre los años 2000 y 2010 puede deberse a un aumento en la producción de aves (carne y huevo) en el estado de Campeche el cual fue del 40%. Y un incremento del 16% en la apicultura para el estado de Yucatán (SIAP, 2011a)

**Ilustración 6. Uso del agua per cápita por sector productivo en la Península de Yucatán**



Fuente: Elaboración a partir del Programa de Medidas Preventivas y Mitigación de la Sequía, Consejo de Cuenca de Yucatán e INEGI censos 2000 y 2010 de la Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo (INEGI, 2010b).

y otros; y es la que usa los mayores volúmenes de agua, siendo la actividad agrícola el sector con mayor consumo hídrico principalmente para el riego de cultivos. En la Península de Yucatán existen dos distritos de riego agrícola (Ticul, Estado de Yucatán, Río Hondo, Estado de Quintana Roo) los cuales abastecen a 9 municipios, cubriendo una superficie de 17,143 hectáreas y beneficiando a un total de 6,066 usuarios (IMTA, 2011).

Si nos preguntamos por las causas que puede aducir al incremento del uso del agua en los diferentes sectores que componen la categoría “agropecuario”<sup>11</sup>, podemos afirmar que una buena parte se ha debido al incremento de las autorizaciones para la perforación o habilitación de más pozos para la agricultura por parte de las autoridades federales (INEGI, 2010b). De este modo, dos de los problemas que presentan el gran uso hídrico del sector agrícola, es que: 1) demanda grandes cantidades de agua para la producción y 2) hay un gran desperdicio del recurso porque muchos sistemas empleados para el riego poseen fugas o su eficiencia es baja; sin embargo no hay registros oficiales de dicho déficit (INEGI, 2010b).

Junto a los problemas de demanda de agua y desperdicio provocado por las fugas, debemos añadir un

tercer problema: la sequía. Este constituye un fenómeno temporal que dentro del país mexicano varía de una región a otra (Contreras, 2005; Escobar, 2001). Así en México una de las actividades más vulnerables a la sequía son los sectores ganadero y agrícola (Bravo et al., 2006).

En el caso de Yucatán, el sector más afectado por la sequía es también el agropecuario, de forma que las peores sequías han sido la de 2005 y la del 2009, en donde se registró la mayor cantidad de productores afectados y áreas de cultivo dañadas (CENAPRED, 2012).

El total de daños registrados del 2000 al 2010 asciende a 577.969 millones de pesos, equivalentes a 2.716.367 hectáreas dañadas de cultivos y pastizales y 563.291 productores afectados, en este mismo periodo (CENAPRED, 2012). Un punto a resaltar de la sequía, es que sus efectos negativos son mayores principalmente en las poblaciones de escasos recursos (CENAPRED, 2010).

El uso intensivo del agua en las diversas actividades socioeconómicas ha dado lugar a la sobreexplotación de las aguas superficiales y subterráneas, al deterioro de los ecosistemas en algunas regiones debido a la

<sup>11</sup> El uso en el sector agrícola en la Península es significativamente menor en comparación con el resto del país, ya que su producción representa únicamente el 1.1% de la producción total nacional (CONAGUA, 2011c)

disminución del escurrimiento. También esa situación dio lugar a un sobreconcesionamiento de los volúmenes de agua disponibles en cuencas y acuíferos de México que cuenta con 6.4 millones de hectáreas con infraestructura de riego, el séptimo lugar mundial.

Pasamos a analizar qué se entiende por el recurso “agua” y los diferentes elementos que giran alrededor de dicho recurso.



# CAPÍTULO 3

## EL RECURSO AGUA

### 3.1. Agua natural y virtual

En esta primera parte de la trilogía del uso responsable del agua anteriormente referenciada: “recurso”-“normativa”-“buenas prácticas”, analizaremos el significado del recurso “agua” desde un punto de vista ético.

Y para ello partiremos según Galván (2012) de la diferencia entre agua “natural” y “virtual”. Habitualmente estamos acostumbrados a hablar de “agua natural” para referirnos al agua, sin pararnos tal vez a considerar que pueda haber un agua “artificial”. De hecho, la inmensa mayoría de las aguas embotelladas se publicitan e identifican en sus etiquetas con el calificativo de “agua mineral natural”, o simplemente “agua natural”. Tal vez por este motivo, cabría pensar que cuando nos estamos refiriendo a “agua artificial” lo hacemos para identificar una especie de sucedáneo, o un revolucionario invento científico. Lo cierto es que, por suerte, no es así.

Con este concepto, nos estamos refiriendo al valor añadido que la técnica y el trabajo humano han sido capaces de añadir al “agua natural”, de forma que pueda ser apta para satisfacer (en ocasiones con falta de ética e irracionalmente) las necesidades de los seres humanos.

En este sentido, desde el momento en que el agua atraviesa una infraestructura hidráulica para generar energía eléctrica, o para abastecer una población, o para regar un determinado cultivo, esa agua pasa a ser “agua artificial” (Galván, 2012).

Al mismo tiempo según Hoekstra et al. (2009) el “agua artificial” también puede ser definida como el volumen de agua consumida o contaminada para producir un determinado producto, medido a lo largo de su cadena de producción completa. Se habla en consecuencia del “contenido de agua virtual” o del agua “contenida” (embodied) por ese producto. Es evidente, por tanto, que la producción u obtención de cualquier producto (desde un kilo de arroz hasta una prenda de ropa) llevan aparejado el consumo de un determinado volumen de agua (Llamas, 2005),<sup>12</sup> y también la contaminación de otra cierta cantidad<sup>13</sup>. A ese volumen se le conoce como “agua virtual”.

Por este motivo, y especialmente en la Península de Yucatán donde las aguas son subterráneas en un 100% el tratamiento de las mismas para consumo humano está referido a las “aguas artificiales”.

Si aplicamos estos conceptos a la Península de Yucatán<sup>14</sup> debemos diferenciar, en primer lugar, el “agua natural” oculta bajo la tierra, ya que no existen corrientes superficiales (INEGI 2002; IMTA 2011). Así, en la Cuenca Península de Yucatán entendemos por “agua natural” la totalidad del flujo hidrológico subterráneo que presenta un acuífero formado de rocas calizas del Terciario y Cuaternario, con permeabilidad alta en la mayor parte de la Península y permeabilidad baja en el área norte en la franja costera (Villasuso y Méndez, 2000).

De lo anterior se concluye que las aguas subterráneas “naturales” son y seguirán siendo la principal fuente

12 Siguiendo este guión, se ha calculado que una hoja papel A-4 contiene diez litros de agua; una rebanada de pan, 40 litros; un vaso de leche, 200; una hamburguesa, 2.400; un kilo de cereales, 1.500; un kilogramo de carne de pollo, 6.000; un kilo de carne de vaca, 15.000 (Llamas, 2005).

13 El concepto de agua virtual se refiere al volumen de agua total asociado a un determinado producto, sin establecer distinciones en cuanto al origen y tipología del agua consumida o contaminada.

14 La península de Yucatán, ocupa tres estados soberanos e independientes, son Campeche, Quintana Roo y Yucatán. en el caso de Campeche en la zona sur, está la interface con las tierras bajas del Estado de Tabasco, empezando por la laguna de términos. INEGI (Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática) (2002) Estudio hidrológico del estado de Yucatán. Gobierno del Estado de Yucatán.

de abastecimiento para los sectores usuarios. De ahí la importancia de hacer un buen uso de ella, evitando procesos de contaminación de las “aguas naturales”.

### 3.2. Las aguas subterráneas

Una pieza clave en este proceso lo ha constituido lo que los expertos conocen como la “revolución silenciosa de las aguas subterráneas”. En el caso de la Península de Yucatán, como se puede observar en la ilustración 7 en lo referente al recurso hidráulico subterráneo, se cuenta con una recarga total que alcanza un volumen anual cercano a los 7, 974 millones de m<sup>3</sup>.

El acuífero más importante corresponde al denominado “Península de Yucatán”, el cual, tiene una disponibilidad oficial de 5,005 millones de m<sup>3</sup>. Esto significa que las aguas subterráneas son, y seguirán siendo, la principal fuente de abastecimiento para los usuarios.

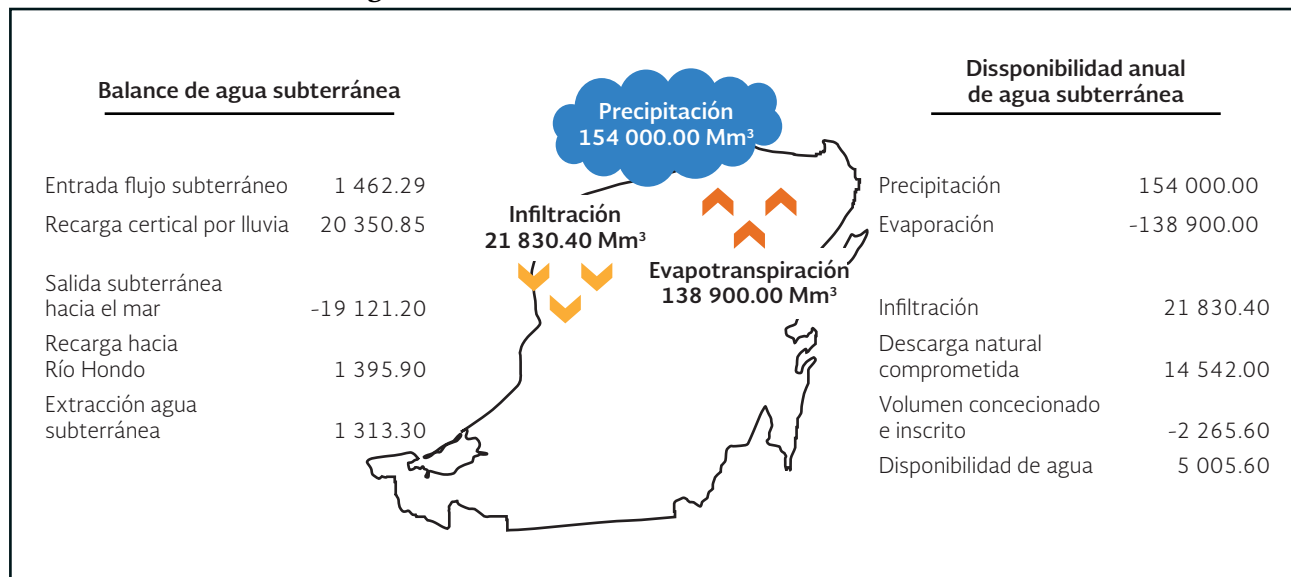
de turbina, en detrimento de la conservación de las reservas de agua (Shah, 2008).

Esta revolución silenciosa se ha desarrollado de manera espontánea, debido en gran parte a la iniciativa de los agricultores, en muchos casos por millones de agricultores modestos y, a menudo, fuera de la planificación y el control de las autoridades del agua. Hay pruebas de que esto ha generado un cambio social, aunque hay algunas cuestiones pendientes sobre este modelo anárquico del desarrollo (López-Gun y Llamas, 2009).

A esto hay que añadir que es el propio agricultor el que asume el coste de la puesta a disposición del agua a través de pozos y bombas; y que este tipo de explotaciones generan más empleo y mayor rendimiento económico (Delli-Priscoli, et al., 2004).

No obstante lo anterior, también se debe reconocer que la referida explosión del uso de las aguas subterráneas, se ha producido muchas veces de forma desordenada o incluso anárquica, lo que ha llevado consigo – junto a un enorme desarrollo económico y social en muchas áreas– no pequeños impactos ambientales (Di-Stefano, López-Gun, 2012).

**Ilustración 7. Balance hidrológico del acuífero “Península de Yucatán”.**



Fuente: Elaboración propia con datos del Dof, 2013a.

A nivel mundial, en los últimos años, el reciente y espectacular aumento de extracción de agua subterránea -de 100 a 1.000 km<sup>3</sup>/año-, ha tenido lugar en algunos de los países más densamente poblados del mundo y está facilitando un –no siempre favorable– rápido cambio socioeconómico, gracias a la incorporación masiva de equipos de perforación y bombas

Estos impactos –desafortunadamente- tienen mucho que ver con la total ausencia de control y gobierno por parte de los gestores del agua. En efecto, en España y en otros muchos países, se ha venido produciendo lo que él denomina “hydroesquizofrenia”, que consiste en el tratamiento legal y la gestión de las aguas subterráneas de forma totalmente

independiente de las aguas superficiales, como si no existiera una íntima interrelación entre unas y otras (López-Gun y Llamas, 2009). A esto hay que añadir que, en muchos casos, los gobiernos, ante el evidente crecimiento económico que suponía, han preferido mirar para otro lado consintiendo esa espontánea e “invisible” apropiación del medio hídrico por parte de pequeños agricultores.

En todo caso, los aludidos impactos ambientales deben ser puestos en relación con el crecimiento económico productivo que han producido en muchos países, y con los impactos –tal vez mayores– que producirían las grandes y pequeñas infraestructuras hidráulicas que serían necesarias para gestionar similares cantidades de agua obtenidas de las corrientes o masas de agua superficiales. En este sentido, se debe tener en cuenta además, que dichas infraestructuras se acometen siempre con fondos públicos, siendo escenarios de prácticas, en ocasiones, corruptas.

Todo parece indicar que la creciente utilización de las aguas subterráneas seguirá ocupando en el futuro un lugar importante en el crecimiento de la productividad agrícola, que permitirá hacer frente las crecientes necesidades alimentarias. Sin embargo, este uso creciente solo podrá ser viable y sostenible si se elimina la actual informalidad y anarquía que preside en muchos casos su actuación, erosionando la dimensión ética de la gobernanza del agua como veremos en el apartado 3.5.

Así en el caso de los acuíferos y cuencas de México con el fin de revertir la sobreexplotación, el Gobierno Federal ha emitido vedas que restringen la extracción de agua subterránea en diversas zonas del país. A diciembre de 2011 se tenían registradas 160 zonas de veda (CONAGUA, 2012a)<sup>15</sup>.

En el reglamento de la Ley en materia de Aguas del Subsuelo, se establece que las vedas pueden ser de tres tipos: I. Zonas de veda en las que no es posible aumentar las extracciones sin peligro de abatir peligrosamente o agotar los mantos acuíferos. II. Zonas de veda en las que la capacidad de los mantos acuíferos solo permite extracciones para usos domésticos. III. Zonas de veda en las que la capacidad de los mantos acuíferos permite extracciones limitadas para usos domésticos, industriales, de riego y otros.

En el caso de la Península de Yucatán solo una parte del área de Campeche no está sometida a limitación

alguna, mientras que permite extracciones limitadas para usos domésticos, industriales, de riego y otros. En el caso de Yucatán está solo permite extracciones para usos domésticos mientras que Quintana Roo está sometida a un tipo de veda no clasificada. (ver ilustración 8 en pág 20).

A tenor de las limitaciones expresadas podemos preguntarnos en el siguiente apartado quienes tienen atribuidos los derechos del agua, cuáles son los usos del agua y qué derechos tiene el ciudadano al acceso de dicha agua.

### 3.3. Atribución de derechos del agua

Uno de los factores esenciales para propiciar un efectivo sistema de gestión del agua, reside precisamente en la articulación de un adecuado y flexible sistema de derechos, que permita compartir el agua, priorizando en cada lugar y momento los distintos usos del agua.

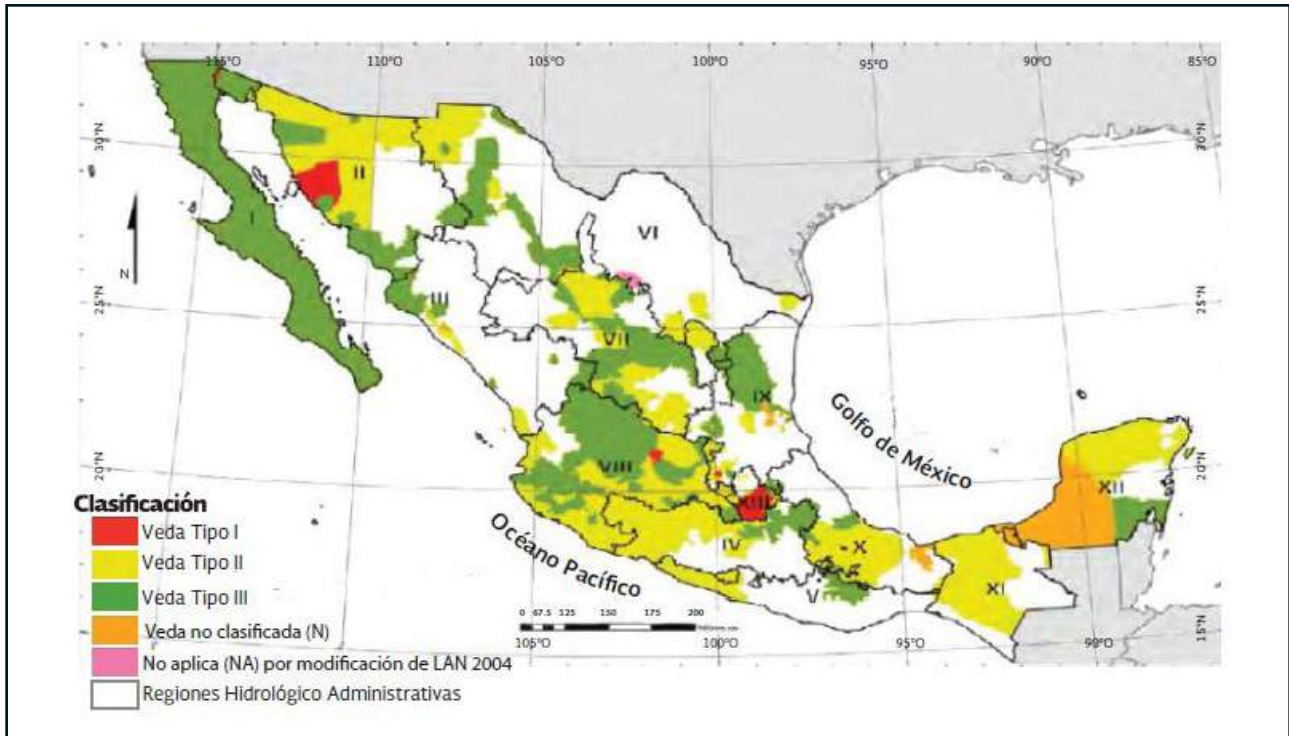
Cada país o área geográfica debe adecuar su sistema de gestión del agua y de atribución de derechos a sus distintas tradiciones jurídicas, condiciones geográficas, hidrogeológicas, económicas, políticas, etc. No tiene que ser igual, o tal vez deban ser completamente distintos, los sistemas de atribución de derechos sobre el agua de un país húmedo y poco poblado como pueda ser Alemania, y las de un país árido o semiárido como México.

Resultaría absolutamente imposible realizar un análisis de todos los sistemas legales de atribución de derechos sobre el agua. Por tanto, nos limitaremos a hacer un bosquejo de los problemas y soluciones generales, sin perjuicio de hacer referencias a algunas legislaciones concretas.

Existe una casi total unanimidad en todas las legislaciones del mundo al atribuir al agua el carácter de bien público, si bien cada legislación atribuye algunos matices y connotaciones diversas a ese carácter de bien público. En el caso de México el art. 27 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos determina que “las aguas comprendidas dentro de los límites del territorio nacional corresponden originalmente a la nación, que ese dominio es inalienable e imprescriptible, y la explotación, uso

<sup>15</sup> Publicado en el Diario Oficial de la Federación el 27 de febrero de 1958

### Ilustración 8. Zonas para la extracción de agua subterráneas



Fuente: CONAGUA, 2012a.

o aprovechamiento del recurso no podrá realizarse sino mediante concesiones otorgadas por el Ejecutivo Federal de conformidad a las reglas y condiciones que establezcan las leyes”.

Igualmente, en España la Ley de Aguas (ley 1/2001) considera al recurso hídrico como Dominio Público Hidráulico: “Los cauces de corrientes naturales, continuas o discontinuas; Los lechos de los lagos y lagunas y los de los embalses superficiales en cauces públicos; Los acuíferos, a los efectos de los actos de disposición o de afección de los recursos hidráulicos; y las aguas procedentes de la desalación de agua de mar”.

Pero esto no ha sido siempre así; los sistemas jurídicos de algunos países como España, Italia, Francia o Iberoamérica tienen su origen en el Derecho Romano, y este establecía la distinción entre aguas privadas y aguas públicas.

Así en el Derecho romano eran privadas las aguas caídas u originadas en terrenos privados, aunque no las de los ríos y lagos situados junto a dichos terrenos privados. O sea, eran aguas privadas las de los manantiales naturales y alumbramientos o pozos artificiales situados en terrenos privados, así como las aguas de las lagunas o estanques situados también en dichos terrenos privados, y las aguas pluviales caídas en los mismos. Como dice Moreu Ballonga,

(1999), todo el Derecho romano clásico de aguas estuvo dominado por la idea de unos poderes omnímodos y prácticamente totales del dueño de la finca sobre las aguas situadas dentro de la misma, pero una larga evolución que culminó en el Derecho justiniano flexibilizó ese sistema, en beneficio de los intereses públicos y de los vecinos del dueño de la finca, y ese sistema justiniano es el que pasó, a través del Derecho común, a todo el Occidente europeo y a otros muchos países del mundo.

Así, en España, tanto en la primera gran Ley de Aguas de 1866 que vino a consolidar importantes prerrogativas públicas (monarquía) en la administración de las aguas, como la ley de 1879, se respetó el esquema romano de distinción entre aguas públicas y aguas privadas, añadiendo un fuerte intervencionismo estatal. No obstante, estas leyes introdujeron el concepto de “concesión administrativa”, calificando así el régimen de las aguas derivadas de los ríos a través de canales y acequias para su aprovechamiento privado. De este modo, se declaraban públicas la inmensa mayoría de las aguas que venían siendo utilizadas privativamente, pero no se puede afirmar que estas normas dieran una naturaleza pública a las aguas. Esto no ocurrió hasta el año 1985 cuando se refuerzan las competencias estatales en materia de aguas, a través de la planificación hidrológica, con la justificación de que todas las aguas pertenecen a un único ciclo hidrológico.

Actualmente, aunque disponemos de un Estado mucho más desarrollado y potente y con tecnologías muchísimo más desarrolladas, en materia de aguas estamos casi como en tiempos del Derecho romano y aún podría decirse que se han incrementado el volumen de aguas privadas por encima de las públicas, por el incremento espectacular de la explotación de pozos en las últimas décadas, como es el caso de México y España.

En todo caso, podemos afirmar que (con las salvedades expuestas) el agua es generalmente considerada como un bien público sobre el que la administración autoriza determinados usos, fundamentalmente a través de concesiones administrativas de -más o menos- larga duración, y con una finalidad determinada (abastecimiento de poblaciones, usos agrícolas, generación de energía eléctrica, otros usos industriales, etc.)

Dadas las características de bien público del ecosistema agua, no es sorprendente que históricamente el modo de regular la propiedad y el uso del agua fuera para los gobiernos el de retener la titularidad y autorizar usos a través de licencias, permisos o derechos de uso.

Así inmensa mayoría de los ordenamientos jurídicos afirman el carácter público del agua, y la práctica totalidad atribuyen grandes competencias a la administración pública en la planificación, gestión y control de la utilización del agua. Esta intervención se traduce -al menos en los estados democráticos modernos- en la existencia de leyes y reglamentos que prevén los distintos regímenes de atribución de derechos sobre la utilización de las aguas, a través de distintas fórmulas (derechos de uso, concesiones<sup>16</sup>, autorizaciones, etc.).

## 3.4. Bienes comunes. Prioridad de usos

Como señala Izco Mutiloa (2015), en función del carácter más o menos excluyente de su uso, y de la mayor o menor rivalidad en el mismo, se suele establecer una tipología de los bienes distinguiéndolos en tres tipos:

1. Bienes públicos (public goods): son aquellos en los que nadie puede ser excluido de su disfrute y no existe rivalidad.
2. Bienes privados (private goods): su uso es excluyente y la rivalidad alta.
3. Bienes comunes (common pool resources): su uso no es excluyente y la rivalidad es alta<sup>17</sup>.

Aunque, se afirme el carácter público del agua en la medida en que es gestionada por la acción del hombre, puede en realidad tomar cada una de las anteriores tipologías. En este sentido, ¿Qué opinan los productores de la Península de Yucatán que son abastecidos de agua? Para ello formulamos la siguiente pregunta cuyos resultados analizaremos en los capítulos 8 a 10: **¿La Nación como propietaria del recurso AGUA?, como debe de transmitir el dominio**<sup>18</sup>.

Generalmente, se suele considerar -en relación a su aprovechamiento- como un “bien común” (common pool resource) porque, como otros recursos naturales, se hayan al alcance de todos, pero presentan alta rivalidad cuando los niveles de demanda y uso son más altos<sup>19</sup>. La mayoría de los sistemas de regadío responden a este modelo. Como recurso imprescindible para muchos usos, la gestión del agua fija reglas para regular la rivalidad entre los diferentes usos.

16 En la reforma de 29.04.2004 de la Ley de Aguas Mexicana de 01.12.1992 en su artículo 3 expresa que se entenderá por concesión aquel “título que otorga el Ejecutivo Federal, a través de la Comisión o del Organismo de Cuenca que corresponda, conforme a sus respectivas competencias, para la explotación, uso o aprovechamiento de las aguas nacionales, y de sus bienes públicos inherentes, a las personas físicas o morales de carácter público y privado, excepto los títulos de asignación”. Y en su artículo 113 bis) añade que “la Autoridad del Agua” vigilará la explotación de dichos materiales y revisará periódicamente la vigencia y cumplimiento de las concesiones y de los permisos con carácter provisional otorgados a personas físicas y morales, con carácter público o privado”.

17 Cfr. VV.AA., Law for water management: a guide to concepts and effective approaches, 143.

18 **14. La Nación como propietaria del recurso “agua”, ¿a través de qué forma debe de transmitir el dominio?:**

- Propiedad pública administrada por el Estado
- Propiedad pública administrada por empresas privadas
- Propiedad pública administrada por asociaciones civiles mediante control democrático
- Propiedad privada del agua exclusivamente

19 Cfr. VV.AA., Law for water management: a guide to concepts and effective approaches, o.c., 147.

El agua es imprescindible para muchos usos, y por tanto uno de los elementos esenciales de la gestión del agua consiste en establecer las reglas tendientes a gestionar esa cierta rivalidad (Izco Mutiloa, 2015) de ahí que preguntemos a los productores participantes en el trabajo: **¿Qué importancia le da al recurso?**<sup>20</sup>

A modo de ejemplo, en 1990 la economista Elinor Ostrom recibía el premio Nobel de Economía por un libro titulado “El gobierno de los comunes”. En la citada obra, Ostrom (1990) señala algunas claves necesarias para que se produzca el éxito en la gestión de los bienes comunes, respetando la capacidad de los usuarios para alcanzar una correcta gestión del recurso común. Para ellos tanto los individuos como los hogares con derechos a retirar unidades de recursos del “recurso común” no solo deben de tener unos límites claramente definidos, sino también deben tener unas reglas de uso que restringen el tiempo, lugar, tecnología y/o cantidad de unidades del recurso, las condiciones locales y las reglas que norman la provisión de trabajo, materiales y/o dinero requeridos para mantener el recurso y la organización. Y junto a ello debe haber una supervisión efectiva de quienes auditan el comportamiento de los usuarios y una serie de sanciones graduales dependiendo de la seriedad y del contexto de la ofensa. Ya sea ejercido ese control por parte de los otros usuarios, de funcionarios responsables ante los usuarios, o de ambos. Finalmente, propone la existencia de mecanismos de solución de conflictos entre los usuarios o entre los usuarios y los funcionarios mediante el reconocimiento mínimo de los derechos de la organización y el de los usuarios a diseñar sus propias instituciones.

Siguiendo el ejemplo anterior, y como modo de control, se establecen una serie de “preferencia de usos” recogidas en la ley española, que nos puede servir para contar con un elemento ilustrativo. Así en su artículo 60 se dice textualmente<sup>21</sup>:

1. En las concesiones se observará, a efectos de su otorgamiento, el orden de preferencia que se establezca en el Plan Hidrológico de la cuenca correspondiente, teniendo en cuenta las exigencias para la protección y conservación del recurso y su entorno.

2. Toda concesión está sujeta a expropiación forzosa, de conformidad con lo dispuesto en la legislación general sobre la materia, a favor de otro establecido en el Plan Hidrológico de cuenca.

3. A falta de dicho orden de preferencia regirá con carácter general el siguiente:

- Abastecimiento de población, incluyendo en su dotación la necesaria para industrias de poco consumo de agua situada en los núcleos de población y conectadas a la red municipal.
- Regadíos y usos agrarios.
- Usos industriales para producción de energía eléctrica.
- Otros usos industriales no incluidos en los apartados anteriores.
- Acuicultura.
- Usos recreativos.
- Navegación y transporte acuático.
- Otros aprovechamientos.

Dentro de cada clase, en caso de incompatibilidad de usos, serán preferidas aquellas de mayor utilidad pública o general, o aquellas que introduzcan mejoras técnicas que redunden en un menor consumo de agua o en el mantenimiento o mejora de su calidad<sup>22</sup>. Otros países, como Chile, establecen prioridades por tipos de usos “consuntivos” y “no consuntivos”; mientras que otros, como el Estado de Indiana (USA), establecen prioridades para aquellos usos que consumen menor cantidad de agua, y de esta forma favorecen el uso doméstico<sup>23</sup>.

Esta es, por tanto, la primera vía para asegurar la apuesta de un sistema de gestión del agua que garantice el derecho al acceso al agua potable. De este modo, los derechos a la utilización de la misma no solo son acumulativos, sino además no excluyentes, pudiéndose captar aguas destinadas para abastecimiento de una población, para usos agrícolas, generación de energía eléctrica, etc.

El problema se presenta cuando en condiciones de sequía o de exceso de demanda unos usos comprometen los otros; y es entonces cuando obtener una razonable dotación de agua para el abastecimiento

20 **12. Qué importancia le da al recurso: AGUA. - 1 (menor valor) a 10 (mayor valor).**  
□1, □2, □3, □4, □5, □6, □7, □8, □9, □10

21 Artículo 60 del texto refundido de la Ley de Aguas, aprobado mediante Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio.

22 Artículo 60 del texto refundido de la Ley de Aguas, aprobado mediante Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio. El subrayado es nuestro.

23 Cfr. VV.AA., Law for water management: a guide to concepts and effective approaches, o.c., 166 y ss.

a la población, puede comprometer derechos teóricamente concedidos por el gestor del agua para la agricultura u otros usos.

En esta línea, hay una creciente tendencia a transformar los esquemas fijos por otros más flexibles presididos por el libre mercado de los derechos sobre el agua. En buena medida, esta tendencia surge como reacción a la gran cantidad de legislaciones de aguas basadas en atribuciones de derechos al uso de una determinada dotación de agua con una finalidad concreta y no modificable (concesiones finalistas)<sup>24</sup>, que además suelen ser de larga duración, o incluso en legislaciones antiguas de carácter perpetuo.

El ejemplo paradigmático de esta apuesta por la apertura y liberalización del mercado del agua se encuentra en Chile que –aunque sin negar el carácter público del agua– permite la libre transmisión de los derechos concesionales. No obstante, en el año 2005, se introdujeron algunas reformas legislativas que, sin eliminar el libre mercado de las concesiones de agua, trata de limitar su acumulación para evitar la especulación (Burchi, 2012).

Para abordar los anteriores aspectos pasando de una posible especulación o uso fraudulento del agua al consumo ético y responsable es necesario tratar otros aspectos más relacionados con la gestión y administración de dicho recurso.

### 3.5. Administración de agua. Una crisis de gestión y gobierno

La pluralidad de usos, y en especial la creciente demanda alimentaria propiciada a través de la agricultura y por el aumento de la población, incluso otros usos llamados “industriales”, como la generación de energía eléctrica, ha llevado a hablar de forma generalizada de una “crisis del agua”.

El origen del mito o realidad de la “crisis del agua” se debe buscar en las teorías de Malthus como en sus posteriores y actuales seguidores (Neomaltusianos) Rogers, et al, 2006), y cuyo problema radica en el crecimiento poblacional.

Tanto Malthus como sus discípulos ignoraron que el ingenio humano y su capacidad para resolver problemas (López-Gun y Llamas, 2009)<sup>25</sup> podía convertirse en un factor importante para aumentar la producción, que si bien no aporte una solución radical ayude a mitigar los problemas de carencia de agua. A modo de ejemplo y basándonos en otro tipo similar de carencia de recursos, cien años atrás, el rendimiento típico en alimentos básicos (por ejemplo, trigo) fue de alrededor de 1.500 kg/ha/año. Hoy en día, los rendimientos de los países industrializados están alrededor de los 8.000 kg/ha/año, mientras que en la mayoría de los países en desarrollo, es de unos 3.000 kg/ha/año (Goklany, 2009; Kuylenstierna et al, 2008). ¿Puede atribuirse el mismo razonamiento a la reducción de consumo de agua por una mejora en la actitud y hábito de consumo?

Rogers et al, (2006) responde a esta pregunta argumentando que lo que sucede es que la crisis de la que venimos hablado, no es tanto provocada por la escasez de agua, ni por la población sino que es más una crisis de gobernanza; y, como veremos, en definitiva, una crisis ética. La escasez de agua es causada más por la naturaleza de la demanda y la distribución del agua que por la disponibilidad de agua. Así la escasez de agua, según este autor, es una crisis de gobernabilidad, no una crisis de recursos.

Junto a ello, es reconocido también por la propia Organización de las Naciones Unidas cuando afirma que la tierra (...) está afrontando una grave crisis del agua. Todos los signos sugieren que ésta no hace sino empeorar, y continuará haciéndolo salvo que sean tomadas acciones correctivas. Esta crisis es una crisis de gobernanza, esencialmente causada por la defectuosa forma que tenemos de administrar el agua<sup>26</sup> y también, porque la pobreza y la

24 Así, el artículo 61.2 de la Ley de Aguas española dice: «El agua que se conceda quedará adscrita a los usos indicados en el título concesional, sin que pueda ser aplicada a otros distintos, ni a terrenos diferentes si se tratase de riegos, con la excepción de lo previsto en el artículo 67». El artículo 67 prevé la posibilidad de ceder total o parcialmente y de forma temporal los derechos en favor de uno uso de igual o superior rango, previa autorización administrativa. Otros países como Marruecos, Indonesia, Mauritania o Venezuela asocian necesariamente la concesión de agua al terreno y prohíben expresamente su transmisión independiente. Cfr. S. BURCHI, A comparative review of contemporary water resources legislation: trends, developments and an agenda for reform, «Water International» 37:6 (2012), 616.

25 E. López-Gun, M.R. Llamas, Can human ingenuity, Science and Technology help solve the world's problems of water and food security?, o.c., 60

26 VV.AA, Water for people, water for life. The United Nations World Water Development Report, 4.

inequidad son culpa en mayor medida de la gestión del agua que de la existencia de problemas de disponibilidad física<sup>27</sup>.

De igual modo, en el caso de México, como afirma el Plan Nacional de Desarrollo (2014), en la gestión del recurso agua, se ha detectado una “falta de armonía entre políticas públicas”, lo que ha afectado a la misma gestión así como al manejo y a la administración del agua. Así, “los problemas del agua se originan en la concurrencia de diferentes fenómenos económicos, sociales, financieros y ambientales, cuya solución bajo el marco jurídico e institucional actual queda fuera del alcance de la autoridad que administra las aguas nacionales” (PND, 2014,31).

La falta de una coordinación apropiada ha restado credibilidad a las instituciones del sector ante la sociedad y generado un impacto ambiental negativo que ha devenido en deterioro o contaminación de los recursos hídricos del país. Los limitados y deficientes arreglos institucionales, que mantienen rezagado al sector hídrico, vinculan a los tres Poderes de la Unión, a los tres órdenes de gobierno y a la sociedad organizada, impidiendo con ello el cumplimiento de los programas de gobierno establecidos.

La problemática identificada se concentra en tres aspectos: sobreexplotación, sobre-concesión y contaminación de los recursos hídricos. Existen aprovechamientos que carecen de títulos de concesión o asignación, la medición del agua extraída y la verificación de los aprovechamientos y descargas son bajas e insuficientes. En las zonas de libre alumbramiento no se tiene control de los aprovechamientos; además de que prevalece un incremento de obras que invaden zonas y cauces federales que generan riesgos a la sociedad (PND, 2014,32). Por otro lado, existen títulos vencidos, situación provocada por la ausencia de interés o desconocimiento del usuario para tramitar la prórroga correspondiente. La administración del agua ha sido incompleta al no aplicarse rigurosamente la LAN, principalmente, por la reducida capacidad de la autoridad del agua para realizar visitas de inspección y no instrumentar acciones que permitan un aprovechamiento del agua acorde con la disponibilidad de la misma (PND, 31).

El gobierno del agua es, en mi opinión, el punto clave por el que se puede afirmar que el problema del agua

es un problema eminentemente ético. Así lo reconocen, con distinta intensidad y alcance, muchas de las principales autoridades (tanto políticas como técnicas) implicadas en la gestión del agua. Irina Bokova, Directora General de la UNESCO (2012), afirmaba: “Necesitamos hoy un nuevo liderazgo en materia de agua. Este liderazgo debe aglutinar la multitud de actores involucrados en el uso y la gestión del agua. Debe enlazar diferentes sectores y actividades en un todo coherente. Debe aglutinar lo local con lo nacional, y lo regional con lo global. Necesitamos gestionar el agua de forma más sostenible, de modo que la mayor parte beneficie a todos”.

En su informe para la UNESCO sobre la Ética del Agua, titulado “The ethics of freshwater use: a survey”, Lord Selborne (2000, 29), afirma que la gestión del agua es fundamentalmente una cuestión de justicia ambiental basada en tres conceptos esenciales: equidad, justicia y acceso entre y a través de las generaciones. La dimensión ética debe ser percibida en el modo de encontrar respuestas para las siguientes preguntas: ¿quién participa en los procesos de toma de decisiones?; ¿en qué decisiones deben actuar?; ¿deben participar en el proceso de formulación de opciones, o se espera solamente que respondan a las propuestas que ya están desarrolladas?; ¿cómo y de qué tipo son los costos de oportunidad que se consideran?; ¿cuál es la base para atribuir el valor de las diversas decisiones posibles y posiblemente contradictorias?; ¿qué tipo de información está abierta al público?; ¿en qué medida se tienen en cuenta los impactos y cómo se caracterizan?; ¿cómo los interactúan profesionales con los no profesionales y cómo es utilizada la información técnica y profesional?.

Así, la inmensa mayoría de los profesionales y científicos relacionados con la gestión del agua están de acuerdo en afirmar que la crisis del agua es —en realidad— una crisis de gobernanza. Y una de las causas más importantes de esa crisis de gobernanza es precisamente la corrupción (Stalgren, 2006). Ello es debido a las especiales características del sector del agua (incluyendo los monopolios, el alto nivel de discrecionalidad, y los bajos niveles de rendición de cuentas) que lo convierten en altamente vulnerable para la corrupción, introduciendo la ecuación:  $Corruption (C) = Monopoly (M) + Discretion (D) - Accountability (A)$ <sup>28</sup>.

27 Rogers, P., Water governance, water security and water sustainability, en P. Rogers, M.R. Llamas, L. Martinez-Cortina, Water Crisis: Myth or Reality?, Taylor & Francis/Balkema, 2006, 3-36.

28 D. O’Leary, Corruption and transparency in the water sector, en M.R. Llamas, L. Martinez-Cortina, A. Mukherji, Water Ethics, Crc Press/Balkema, 2009, 274.



Según el Banco Mundial, el 20-30% de las finanzas dedicadas al agua se pierden debido a la corrupción y las prácticas deshonestas<sup>29</sup>. Si se supone un nivel de corrupción promedio del 30% en el África subsahariana, esto daría lugar a una fuga de 10 000 millones de dólares durante los próximos 10 años. Estos se deben comparar con los gastos estimados de 6 700 millones de dólares anuales necesarios para alcanzar los Objetivos de Desarrollo del Milenio<sup>30</sup>.

Algunos de los procedimientos fraudulentos usados con más frecuencia son (Shordt, et al., 2006): La inclusión de elementos innecesarios en la planificación y estimación de costos. Orientar pliegos de la licitación para favorecer a contratistas particulares o proveedores. Introducir en la oferta la necesidad de renegociar el contrato y ejecución de un trabajo de calidad inferior a expensas de la sostenibilidad del proyecto. La corrupción a mediana y pequeña escala favorece decisiones y omisiones en el amplísimo campo de la gestión y el control de las dotaciones de agua para regadíos; o el de la lectura de contadores de consumos; o en la concesión de caudales para la generación de energía eléctrica; etc.

Como consecuencia del panorama descrito de propensión a la corrupción, la comunidad internacional se ha centrado en cuatro ejes fundamentales para definir las bases de una “nueva” gestión del agua basada en la gobernanza: la “descentralización”, la “participación”, la “sostenibilidad económica”, y la “sostenibilidad ambiental”.

De la mano de estos conceptos se ha acuñado un modelo de Gobernanza que el Departamento de Asuntos Económicos y Sociales de Naciones Unidas (UNDESA) define como “el ejercicio de la autoridad económica, política y administrativa para gestionar los asuntos del país a todos los niveles”<sup>31</sup>, y ha establecido criterios para evaluar las políticas, las leyes y decisiones de gestión

de los distintos actores de la gestión del agua. Estos puntos de evaluación son:

- a. Si el sistema alienta la participación ciudadana.
- b. Si las decisiones son transparentes y abiertas al examen público.
- c. Si todos los grupos sociales tienen acceso al agua para incrementar su bienestar en condiciones equitativas.
- d. Si todas las organizaciones (tanto gubernamentales como no gubernamentales) y el sector privado deben rendir cuentas ante la administración pública.
- e. Si las políticas y las acciones de gobierno son coherentes y comprensibles.
- f. Si las instituciones encargadas de la gestión del agua son sensibles a las necesidades y demandas de las partes interesadas.
- g. Si la gobernanza del agua es integradora.
- h. Si la gobernanza del agua está basada sobre los principios éticos de las sociedades en las que se ejerce.<sup>32</sup>

Si, como venimos analizando, los problemas de acceso al agua obedecen más a una deficiente gestión que a problemas de disponibilidad física, parece claro que otra de las líneas prioritarias de actuación para conseguir extender el acceso a este bien básico y su equitativa distribución debe ser el esfuerzo de cada país, y de la comunidad internacional, por contar con instituciones capaces de gestionar el agua (y todos sus recursos) de forma eficaz, transparente y sostenible.

No obstante, el problema no suele residir en el diseño del modelo de distribución del agua mediante la atribución de derechos o concesiones, sino en la gestión y manejo de las concesiones y los derechos una vez otorgados. De hecho, es frecuente encontrar que el volumen de caudales concedidos de un determinado cauce hídrico, supere con cre-

29 Otros dos factores, que influyen determinadamente en la presencia de corrupción en el sector del agua son: la intervención de variadas administraciones públicas (con los consiguientes trámites administrativos asociados), y la habitual asociación entre gestión del agua y construcción de obras (generalmente públicas) que constituyen el caldo de cultivo perfecto para expresiones de corrupción. La corrupción asociada a la contratación pública anual en 3 billones de dólares, y la asociada al negocio de la construcción en general, en 3,2 billones. Así las adquisiciones y licitaciones son particularmente propensas a la corrupción si los productos ofrecidos no se pueden estandarizar. Es por esta razón que el sector de la construcción se percibe como el más corrupto (Transparency International, 2003a).

30 O'Leary, D., Corruption and transparency in the water sector, en M.R. Llamas, L. Martínez-Cortina, A. Mukherji, Water Ethics, CRC Press/Balkema, 2009, pp 293.

31 VV.AA., Law for water management: a guide to concepts and effective approaches, 59: Departamento de Asuntos Económicos y Sociales de Naciones Unidas de (UNDESA, 2003).

32 VV.AA., Law for water management: A guide to concepts and effective approaches, J. Vapnek, B. Aylward, Ch. Popp, J. Bartram, Development Law Service of FAO Legal Office, 2009, 60.

ces el volumen total del caudal de ese río. A este problema hay que añadir –frecuentemente– las detracciones ilegales y alegales<sup>33</sup>; y –sobre todo– un notable abandono de los poderes públicos, en la mayoría de los casos por incapacidad manifiesta. Aspectos que redundan directamente en el acceso al agua y en el saneamiento como veremos en el siguiente apartado.

### 3.6. Acceso al agua y saneamiento

Para analizar la situación real del mundo en materia de acceso al agua y a los servicios de saneamiento debemos explicar previamente los aspectos básicos de la gestión del agua más directamente relacionados con el suministro de estos servicios en el mundo en general y en México y Yucatán en particular; y, al mismo tiempo, tratar de desentrañar los desafíos éticos implícitos en la gestión del agua asociada a la prestación de estos servicios.

Así el Objetivo de Desarrollo del Milenio No. 7 en materia de acceso al agua y al saneamiento como derecho de todos<sup>34</sup> propone para hacer efectivo el cumplimiento de ese “derecho”. En primer lugar, a través de su incorporación a textos constitucionales y legales, en lo que supone un primer e importante –aunque no decisivo– paso para su consecución (Khalfan, 2007, 36). De un modo en línea con el Objetivo de Desarrollo queremos conocer la opinión de los productores sobre la administración del agua en sus cuatro facetas: extracción, operación, suministro y distribución, y cuyos resultados analizaremos más

detenidamente en los capítulos 8 a 10. Para ello les preguntamos: **¿La administración del AGUA en la Península de Yucatán, como las valora?**<sup>35</sup>

Al mismo tiempo la falta de acceso al agua y saneamiento está estrechamente relacionada con los índices de pobreza de un país. De forma que analizando el grado de desarrollo de dicho país podemos hacer una composición del lugar del cual es el grado de abastecimiento de aquellos servicios.

En concreto, en el caso de México la falta de desarrollo y pobreza existente en algunos territorios es la causa de la falta del servicio de agua potable y saneamiento. Como se puede observar en la ilustración 9 el grado de marginación en un 58% es muy alto y en un 21% es alto. Así, a modo de ejemplo, ello ha originado que en 2012 la falta de drenaje y de agua afectó a poco más de diez millones de personas como así recoge el índice Ethos1 de pobreza para México. En este sentido, las variables que más pesan en la construcción de dicho índice son “la falta de ingresos” –que más contribuye a la pobreza del hogar (22%)–, y la falta de servicio sanitario y de acceso al agua potable, con 21% y 20%, respectivamente. Esto quiere decir que el 41% del factor de pobreza tiene que ver con la cantidad y la calidad del recurso hídrico en la población pobre<sup>36</sup>.

En este sentido, el 31 de diciembre de 2012 se alcanzó en México coberturas de agua potable y alcantarillado del 92.0% y 90.5%, respectivamente (ilustración 10 ver en pág. 26). Pese a los avances logrados, casi nueve millones de personas carecen de agua potable (cinco millones están en zonas rurales) y 11 millones de alcantarillado (7.8 millones en zonas rurales). El 97.9% del agua suministrada a las

33 Con estas nos referimos a detracciones que tienen su base en derechos históricos o usos consuetudinarios que muchas administraciones optan por ignorar ante la complejidad de su régimen jurídico; y, sobre todo, su propia incapacidad.

34 Los datos y estadísticas que ofreceremos corresponden a los ofrecidos por diversos organismos de Naciones Unidas (FAO, UNICEF, WHO). Hemos manejado las publicaciones del año 2012, aunque los datos que ofrecen corresponden en realidad, según afirman las mismas publicaciones, a encuestas y trabajos de campo realizados en 2010.

35 **22. ¿La administración del AGUA dentro del Estado de Yucatán, en el sector federal, como las valora?**

**Valore de 1 (menor valor) a 10 (mayor valor)**

Administración del agua:

Extracción,

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

Operación,

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

Suministro,

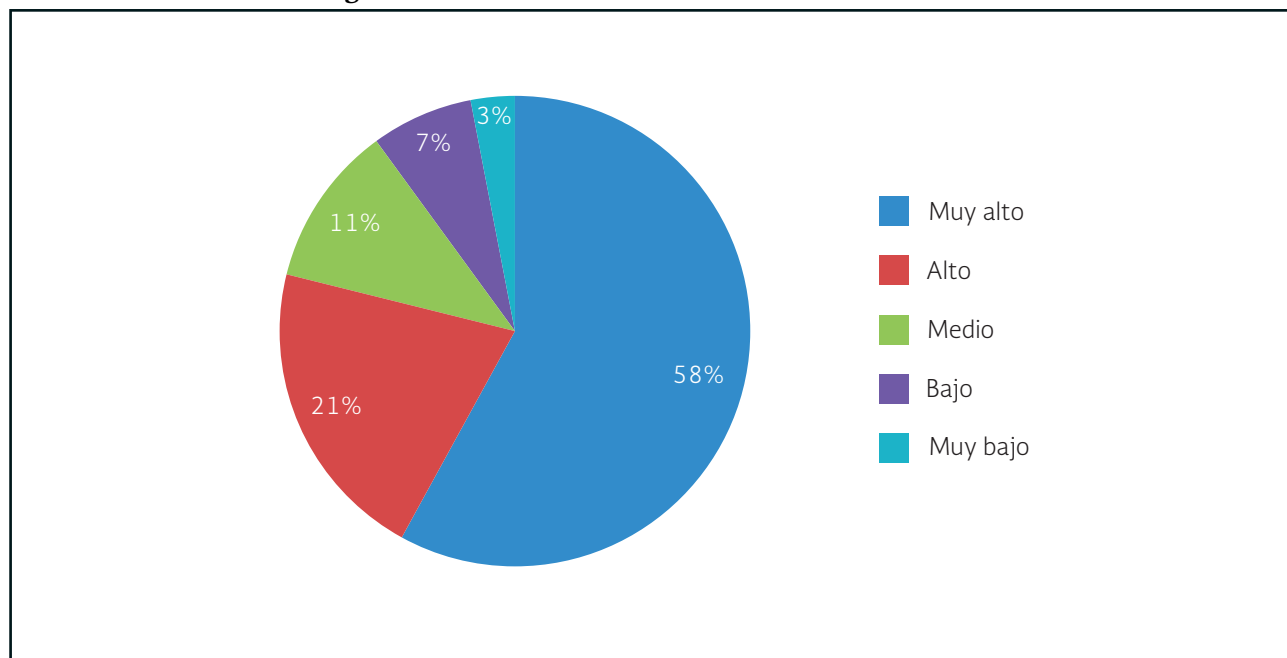
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

Distribución,

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

36 De las 107.458 localidades que conforman el universo de análisis, (CONAPO, 2010) estima que 22.443 se encuentran en un grado muy alto de marginación, lo que representa que más de dos millones de personas vivan con escasas oportunidades sociales. Las entidades federativas con mayor carencia de drenaje fueron Oaxaca, San Luis Potosí, Guerrero y Chiapas. La falta de agua en Guerrero afectó a poco más de la tercera parte de su población, en Veracruz a una de cada cuatro personas, y en Tabasco, Chiapas y Oaxaca a uno de cada cinco habitantes. (PND, 31).

### Ilustración 9. Grado de marginación en el año 2010



Fuente: Elaboración propia a partir de la CONAPO. Con base en el INEGI. Censo de Población y Vivienda, 2010.

poblaciones (322.97 m3/s) se desinfecta mediante un proceso de cloración (PND, 35). Preocupados por la percepción de los productores de la Península de Yucatán sobre la cobertura y acceso de agua así como de la calidad de la misma preguntamos a los productores de una lado **¿Considera que el Gobierno de la Península de Yucatán dispone de infraestructuras suficientes para garantizar la cobertura y acceso de agua? Valore la infraestructura de acuerdo al servicio que recibe, y de otro lado, ¿Considera que el Gobierno de la Península de Yucatán dispone de instalaciones, para garantizar la calidad del agua que recibe? Valore las instalaciones como una garantía de la calidad de agua que recibe**<sup>37</sup>.

Unido al índice de pobreza podemos señalar otros en la misma línea que inciden igualmente en el grado de desarrollo del territorio en general y en el acceso al agua y saneamiento en particular. De este modo, el Índice de Desarrollo Humano (IDH) que se compone de tres

dimensiones: salud, educación e ingreso, muestra que dichos índices son llamativamente bajos en relación con otros territorios más desarrollados a nivel mundial como así podemos observar en la ilustración 11 (ver en pág. 28) relativos al índice IDH de las entidades federativas de Campeche, Quintana Roo y Yucatán.

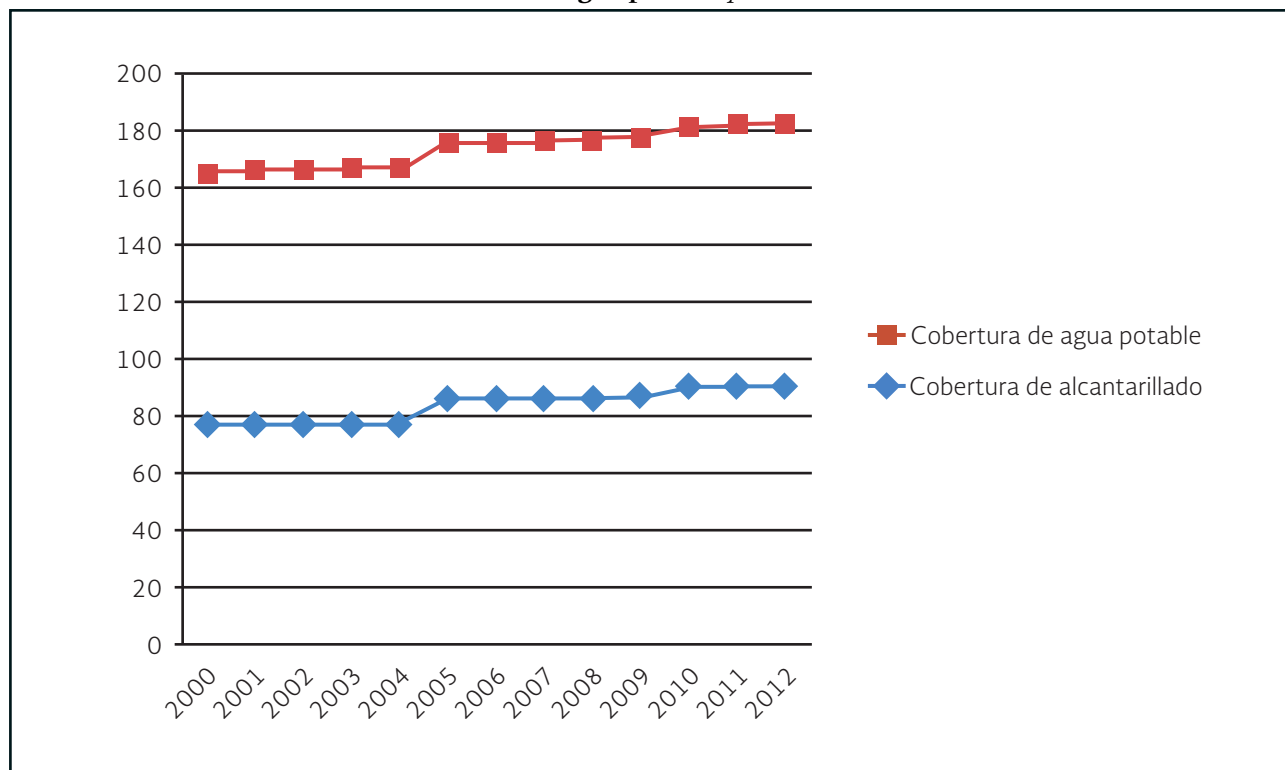
Más explícito aún es el índice de marginación a la hora de medir el desarrollo de un territorio. Este considera cuatro dimensiones estructurales de la marginación: educación, vivienda, distribución de población e ingresos por trabajo<sup>38</sup>. Las ilustraciones 12 y 13 (ver en pág. 28) muestran el grado de marginación en las entidades federativas de la Península de Yucatán, así como el valor de índice y el lugar que ocupa en el contexto nacional.

Existen tres indicadores importantes a considerar desde el punto de vista del impacto en la higiene, salud, índices de mortalidad y morbilidad: 1) Incremento en la proporción de viviendas particulares habitadas

37 15. **¿Considera que el Gobierno del Estado de Yucatán dispone de infraestructuras suficientes para garantizar la cobertura y acceso de agua?**  
 Sí  No  No sabe/No contesta  
 16. **Valore la infraestructura de acuerdo al servicio que recibe. 1 (menor valor) a 10 (mayor valor)**  
 1  2  3  4  5  6  7  8  9  10  
 17. **¿Considera que el Gobierno del Estado de Yucatán dispone de instalaciones, para garantizar la calidad del agua que recibe?**  
 Sí  No  No sabe/No contesta  
 18. **Valore las instalaciones como una garantía de la calidad de agua que recibe. 1 (menor valor) a 10 (mayor valor)**  
 1  2  3  4  5  6  7  8  9  10

38 El índice de marginación está constituido por nueve indicadores que miden la intensidad de la exclusión. Estos indicadores están expresados en porcentaje y, según datos publicados de 2000 a 2010 hubo una disminución en los porcentajes de los nueve indicadores

**Ilustración 10. Evolución de las coberturas de agua potable y alcantarillado (%)**



Fuente: Elaboración propia a partir de CONAGUA, 2012

**Ilustración 11. Índice de desarrollo humano (IDH) y componentes por entidad federativa, 2010**

Entidad Federativa	Índice de salud	Índice de educación	Índice de ingreso	IDH
Campeche	0.873	0.656	0.677	0.729
Quintana Roo	0.891	0.658	0.716	0.749
Yucatán	0.874	0.647	0.668	0.723
<b>Nacional</b>	<b>0.874</b>	<b>0.678</b>	<b>0.681</b>	<b>0.739</b>

Fuente: Elaboración propia a partir del Atlas del Agua en México. CONAGUA 2012a.

**Ilustración 12. Índice de la Península de Yucatán por entidad Federativa, según grado de marginación. 2010**

Entidad Federativa	Total	Grado de Marginación				
		Muy Alto	Alto	Medio	Bajo	Muy Bajo
Campeche	11	0	2	7	1	1
Quintana Roo	9	0	0	3	3	3
Yucatán	106	10	23	68	4	1
<b>Nacional</b>	<b>2 456</b>	<b>441</b>	<b>408</b>	<b>944</b>	<b>401</b>	<b>262</b>

Fuente: Elaboración propia a partir del Atlas del Agua en México. CONAGUA 2012a.

**Ilustración 13. Índice y grado de marginación y lugar que ocupa en el contexto por entidad federativa. 2010.**

Entidad Federativa	Índice de Marginación	Grado de Marginación	Lugar que Ocupa en el Contexto Nacional
Campeche	0.434	Alto	10
Quintana Roo	-0.418	Medio	20
Yucatán	0.423	Alto	11

Fuente: Elaboración propia a partir del Atlas del Agua en México. CONAGUA 2012a.

**Ilustración 14. Ocupantes en viviendas particulares que disponen de sanitario en los tres estados de la Península de Yucatán**

Entidad Federativa	1990	2000	2005	2010
Campeche	379 867	564 637	657 324	756 145
Quintana Roo	372 169	773 662	920 344	1 240 039
Yucatán	897 781	1 242 538	1 424 530	1 674 140
<b>Total</b>	<b>1 649 817</b>	<b>2 580 837</b>	<b>3 002 198</b>	<b>3 670 324</b>

Fuente: Elaboración propia a partir de CONAGUA 2007a. INEGI (2010a, 2010b, 2010c)

**Ilustración 15. Habitantes con cobertura de agua potable en los tres estados de la Península de Yucatán**

Entidad Federativa	1990	2000	2005	2010
Campeche	367 163	579 839	654 884	732 474
Quintana Roo	425 514	807 102	935 070	1 203 070
Yucatán	950 434	1 541 898	1 709 774	1 884 642
<b>Total</b>	<b>1 743 111</b>	<b>2 928 839</b>	<b>3 299 728</b>	<b>3 820 186</b>

Fuente: Elaboración propia a partir de CONAGUA 2007a. INEGI (2010a, 2010b, 2010c)

**Ilustración 16. Habitantes con cobertura de drenaje y alcantarillado en los tres estados de la Península de Yucatán**

Entidad Federativa	1990	2000	2005	2010
Campeche	232 250	416 430	581 038	691 195
Quintana Roo	260 655	669 085	885 348	1 207 393
Yucatán	569 586	756 629	1 213 634	1 526 688
<b>Total</b>	<b>1 062 491</b>	<b>1 842 144</b>	<b>2 680 020</b>	<b>3 425 276</b>

Fuente: Elaboración propia a partir de CONAGUA 2007a. INEGI (2010a, 2010b, 2010c)

que disponen de servicio de sanitario, 2) Habitantes con cobertura de agua potable y 3) Cobertura de alcantarillado o drenaje. Los datos de estos indicadores por entidad federativa para la Península de Yucatán se muestran en las ilustraciones 14, 15 y 16.

Todo ello deriva en que a nivel municipal, Campeche cuenta con 2 municipios con grado de marginación alto, 7 con medio, 1 con bajo y 1 muy bajo. En Quintana Roo, existen 3 municipios con grado de marginación medio, 3 con bajo y 3 con muy bajo. En Yucatán 10 municipios tienen un grado muy alto, 23 alto, 68 medio, 4 bajo y 1 muy bajo (CONAPO, 2010) (ilustración 17 en pág. 30).

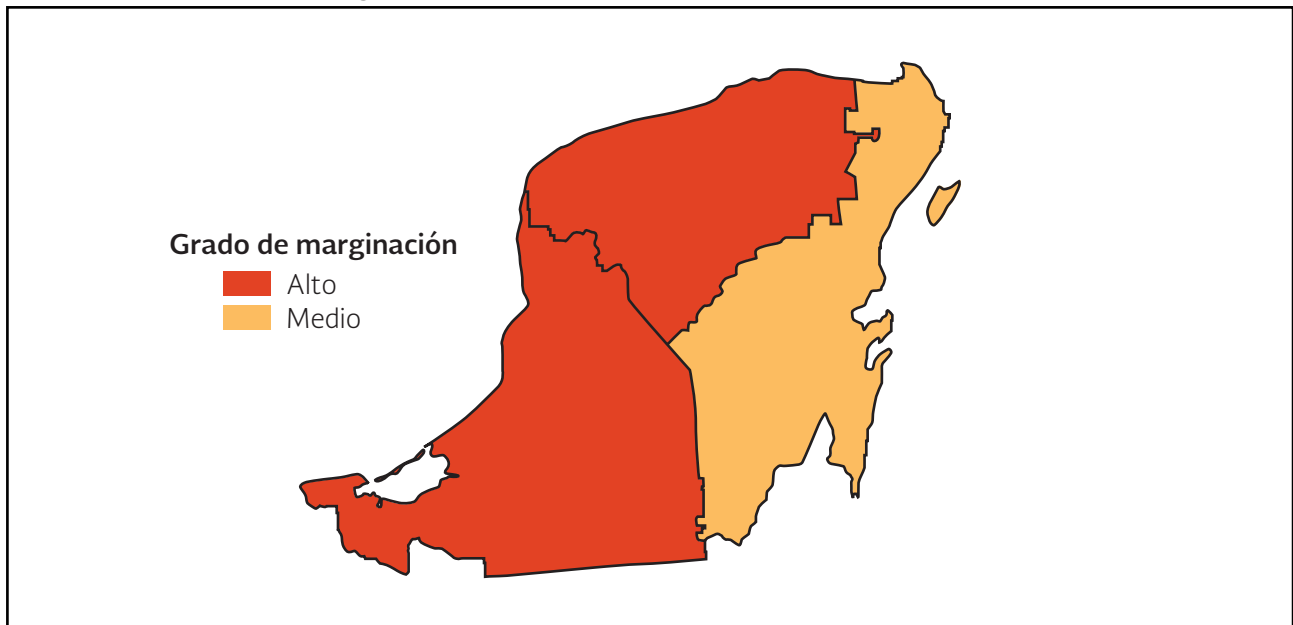
En ese contexto, en el año 2000, la Asamblea General de la ONU la llamada “Declaración del Milenio”, en la que se establecían los que luego darían en llamarse los “Objetivos del Milenio” (MDG acrónimo de la expresión inglesa Millenium Development Goals). En dicha declaración se afirmaba el objetivo de: “Reducir

a la mitad, para el año 2015, el porcentaje de habitantes del planeta que carezcan de acceso a agua potable o que no puedan costearlo”<sup>39</sup>. En concreto, de los ocho objetivos del MDG el séptimo dice: - Reducir a la mitad, para 2015, la proporción de personas sin acceso sostenible al agua potable y a servicios básicos de saneamiento.

Dentro de las Naciones Unidas se creó el llamado Joint Monitoring Programme (JMP) for Water Supply and Sanitation, integrado por UNICEF y la Organización Mundial de la Salud (WHO), con el fin de monitorizar los avances en el cumplimiento de este objetivo. El JMP ha venido publicando cada dos años un exhaustivo informe en el que se analizan los datos obtenidos en cada país, a los que se aplica una metodología propia, con el fin de unificar criterios, que permitan una mayor fiabilidad de los resultados. Para tal fin, el JMP ha definido lo que llaman “fuentes de agua potable mejoradas” (improved drinking-water source) y sus opuestas “fuentes de agua potable

39 Declaración del Milenio III, 19. Resolución de la Asamblea General de Naciones Unidas A/55/L.2 de 8 de septiembre de 2000.

### Ilustración 17. Grado de marginación por entidad federativa 2010



Fuente: CONAPO, 2010.

no mejoradas” (unimproved drinking-water source). Así, según los datos del último informe del JMP<sup>40</sup>, publicado en el mes de marzo de 2012, y que ofrece los resultados alcanzados en esta materia en el año 2010, la meta del Objetivo de Desarrollo Mundial en materia de agua potable ha sido alcanzada: más de dos mil millones de personas obtuvieron acceso a “fuentes mejoradas”<sup>41</sup> de agua potable entre 1990 y 2010. Por otro lado, la proporción de la población mundial que sigue utilizando “fuentes no mejoradas” se estima en solo el 11%. Esto es, menos de la mitad del 24% que se estimaba en 1990. Casi 6 mil millones de personas, el 89% de la población mundial, utilizaba fuentes mejoradas de agua potable en 2010. Esto nos lleva a medir esta percepción entre los participantes del estudio realizado en la Península de Yucatán con el objeto de conocer la realidad con mayor precisión. De este modo, preguntamos: **¿Consume agua entubada?**<sup>42</sup>

Ante la imposibilidad de obtener controles exhaustivos de todas las fuentes de agua, se ha acudido a

este criterio distintivo para evaluar el crecimiento del nivel de acceso al agua potable en condiciones mínimas de seguridad. No obstante, el propio informe de UNICEF y Hwo reconoce que no siempre se puede garantizar que las fuentes mejoradas estén siendo correctamente gestionadas o mantenidas<sup>43</sup>.

A pesar de haber alcanzado el ambicioso objetivo fijado en la Declaración del Milenio, quedan todavía 780 millones de personas que carecen de acceso al agua potable en las aludidas condiciones de seguridad, lo que supone más de un 10% de la población mundial. Una parte muy importante de ese 10%, cerca de 187 millones de personas, utilizan como fuente de abastecimiento el agua superficial obtenida directamente de ríos, lagos, canales de riego, etc.; y el 94% de esos 187 millones se concentran en zonas rurales del África subsahariana.

Igualmente, a nivel mundial conviene llamar la atención sobre la importancia de tener en cuenta el crecimiento poblacional que se ha producido de forma

40 Cfr. VV.AA, Progress on drinking water and sanitation. Update, World Health Organization (WHO), UNICEF, 2012.

41 Se entiende por fuentes de agua potable mejoradas aquellas que, por la naturaleza de su construcción, o a través de una intervención activa, protege el agua de la contaminación exterior, y en particular de la contaminación con residuos fecales. Se califican así: el agua corriente entubada, el pozo o manantial protegido, o la misma agua de lluvia. Por el contrario, se consideran fuentes “no mejoradas”, aquellas expuestas a la contaminación como: las aguas superficiales o almacenadas (en tanques, etc.) sin protección, así como los manantiales o pozos no protegidos.

42 19. ¿Consume agua entubada?  
 Sí  No

43 Cfr. VV.AA, Progress on drinking water and sanitation. 2012 Update, o.c., 4 y 5.

mucho más acentuada en las áreas urbanas. De hecho, en términos absolutos, mil doscientos millones de personas han logrado el acceso a fuentes mejoradas de agua potable en las áreas urbanas, que han pasado a acoger tres mil quinientos millones de personas, con respecto a los dos mil trescientos de 1990. En las áreas rurales 851 millones de personas han accedido a fuentes mejoradas.

Las disparidades entre zonas urbanas y zonas rurales son todavía más pronunciadas que las señaladas para el acceso al agua potable. Mientras el 79% de la población urbana goza del acceso a formas mejoradas de saneamiento, solo lo hace el 47% de la población rural. En las zonas rurales mil ochocientos millones de personas carecen de acceso a estas formas mejoradas de saneamiento, lo que supone el 72% del total de personas desasistidas. No obstante estos datos, desde 1990 hasta la fecha, 724 millones de habitantes de zonas rurales han ganado el acceso a formas mejoradas de saneamiento, mientras que solo 183 millones lo han hecho en las zonas urbanas<sup>44</sup> (ver ilustración 18 en pág.32).

Para terminar esta visión del panorama mundial en esta materia, debemos señalar que la mayoría de las personas que gozan de acceso a formas mejoradas de saneamiento disfrutan también de acceso al agua potable. Utilizando datos de 59 países, se ha podido concluir que cinco de cada seis personas que disfrutan de acceso al saneamiento, disfrutan también de acceso al agua potable. Por otra parte, mientras solo la mitad de las personas de esos países gozan de ambas facilidades, el 25% goza solo de acceso al agua potable, y el 9% disfruta solo de saneamiento pero no de agua potable. El restante 16% no disfruta de ninguna de las dos<sup>45</sup>.

En esta línea, el documento denuncia que en los 48 países señalados por Naciones Unidas como los menos desarrollados, la mayoría de la población no se ha beneficiado de las inversiones llevadas a cabo en esta materia, continuando con rangos de saneamiento casi nulos, hasta el punto de que una de cada cuatro personas no tienen acceso a ninguna forma de saneamiento, y una de cada diez personas utiliza agua superficial tanto para beber como para usos domésticos; y estos índices son todavía superiores en las áreas rurales de esos países, en los que la ausencia total de saneamiento afecta a

un tercio de la población, y el 14% utilizan agua superficial. En estos países solamente el 11% tiene acceso a redes de agua corriente y solo el 3% de los que habitan en zonas rurales tienen acceso a este servicio<sup>46</sup>.

## 3.7. Distritos de riego

A partir del programa de medidas preventivas y de mitigación de la sequía del Consejo de Cuenca Península de Yucatán (2014), La CONAGUA, define a los distritos de riego como proyectos de irrigación desarrollados por el Gobierno Federal desde 1926, año de creación de la Comisión Nacional de Irrigación, que incluyen diversas obras, tales como vasos de almacenamiento, derivaciones directas, plantas de bombeo, pozos, canales y caminos, entre otros.

En la Península de Yucatán hay dos distritos de riego agrícola (ilustración 19 en pág. 32), el 048 (Ticul) y el 102 (Río Hondo) de los cuales, el 048 da atención a 8 municipios en una superficie de 8.616 ha y beneficia a 4.749 usuarios. El distrito de riego Río Hondo atiende a un municipio con 8.527 ha y beneficia a 1.317 usuarios. Referente a las unidades de riego hay alrededor de 4.078 ha de las cuales 666 ha, 595 ha y 2,817 ha corresponden a Campeche, Quintana Roo y Yucatán respectivamente (IMTA, 2011).

La infraestructura de los distritos de riego son las plantas de bombeo de propiedad federal, los cuales extraen el recurso agua mediante pozos perforados con profundidades entre 40 y 100 metros (Ilustración 20 ver pág. 33), estos suministran gastos del orden de 50 lps en promedio a los principales núcleos de población (IMTA, 2011).

Las características de los distritos de riego Ticul y Río Hondo, en cuanto a superficie sembrada, cosechada, rendimiento, producción por ciclo, valor de cosecha, y año de cultivo, se presentan en la ilustración 21 (ver pág 33).

Una vez analizado el recurso “agua” procedemos a estudiar en el capítulo 4 las repercusiones que la normativa tiene en el consumo respetuoso de dicho recurso. Nos referimos, por tanto, a las condicionantes externas mencionadas en el capítulo 1.

44 Cfr. VV.AA, Progress on drinking water and sanitation. 2012 Update, o.c., 23.

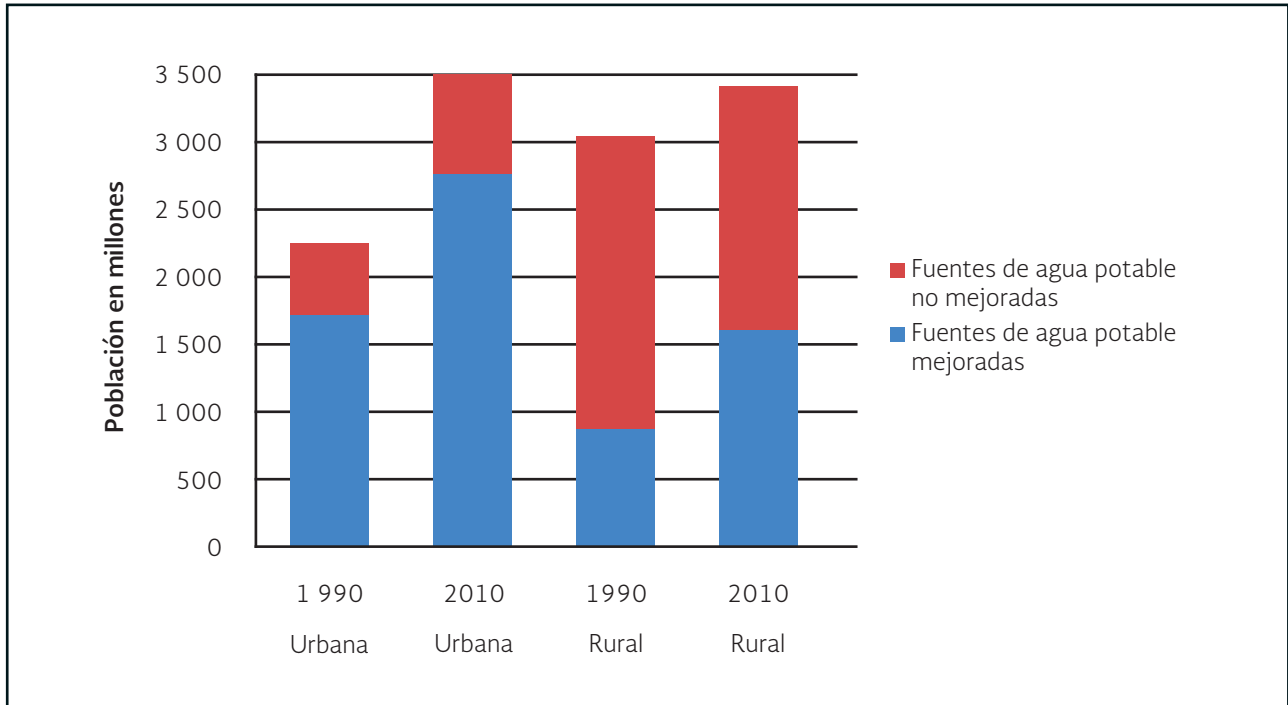
45 Cfr. VV.AA, Progress on drinking water and sanitation. 2012 Update, o.c., 27.

46 Cfr. VV.AA, Progress on drinking water and sanitation. 2012 Update, o.c., 28.

En este apartado citaremos algunos de los problemas ajenos a la regulación relacionada con el acceso, privatización, precio, infraestructuras, con-

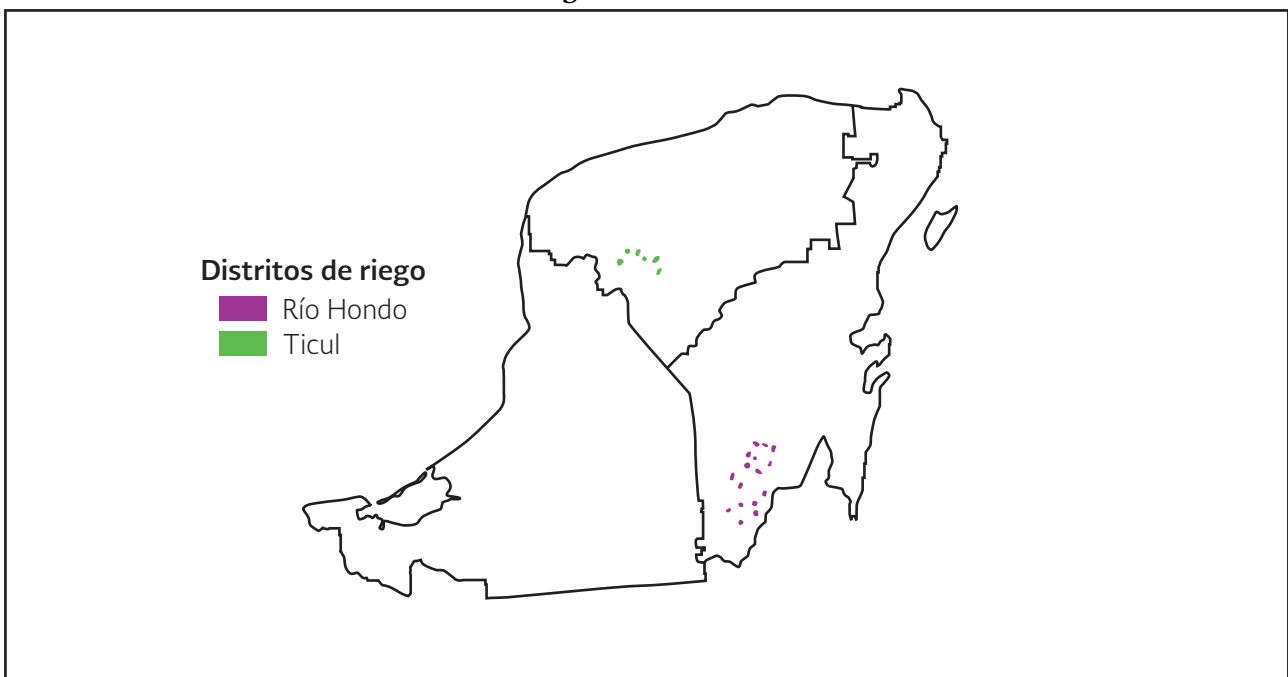
taminación y sobreexplotación. Aspectos que forman parte del modelo ético que planteamos en el presente trabajo.

**Ilustración 18. Disparidades en cobertura sanitaria entre zonas rurales y urbanas**



Fuente: Elaboración propia a partir de Progress on drinking water and sanitation. 2012 Update, o.c., 23.

**Ilustración 19. Localización de distritos de riego en la Península de Yucatán**



Fuente: Atlas Digital del Agua en México (CONAGUA, 2012d)



**Ilustración 20. Superficie física regada por organismo de cuenca y tipo de aprovechamiento. Año agrícola 2008/2009**

Organismo de Cuenca	Superficie Regada				Total
	Gravedad Presas	Gravedad de derivación	Bombeo de Pozos	Bombeo corrientes	
Península de Yucatán	0	0	10 051	0	10 051

Fuente: Elaboración propia, datos de LA CONAGUA, 2011. Estadísticas agrícolas de los distritos de riego 2008-2009.

**Ilustración 21. Distritos de riego, superficie sembrada, cosechada, rendimiento, producción por ciclo, valor de cosecha, y año de cultivo 2009/2010.**

Distrito	Ciclo / Modalidad	Superficie Cosechada (ha)	Superficie Sembrada (ha)	REN (t/ha)	Producción (t)	PMR (\$ /t)	Valor de Cosecha (miles \$)
Ticul, Yucatán	Otoño-Invierno	687	675	8.74	5 896	6 171	36 386
Ticul, Yucatán	Primavera-Verano (Riego)	987	977	8.02	7 838	5 637	44 180
Ticul, Yucatán	Perennes	5 620	5 561	17.12	95 200	2 176	207 132
Ticul, Yucatán	Total	7 294	7 213	15.1	108 934	2 641	287 698
Rio Hondo	Perennes (Riego)	3 590	3 500	100	350 000	638	223 300
<b>Quintana Roo</b>	<b>Total</b>	<b>3 590</b>	<b>3 500</b>	<b>100</b>	<b>350 000</b>	<b>638</b>	<b>223 300</b>

Fuente: Elaboración propia a partir de CONAGUA, 2010. REN: Rendimiento. PMR: Precio medio rural.



# CAPÍTULO 4

## LA PERCEPCIÓN DE LA NORMATIVA DEL AGUA

Las normas como prescripciones consensuadas y aprobadas por órganos autorizados y con credibilidad social ayudan –como ya tratamos en el capítulo 1- a orientar las conductas hacia unos fines determinados.

En este contexto la normativa permite concretar una de las “formas” – a nuestro modo de ver incompleta – de alcanzar esos bienes. Así, “el individuo se descubre a sí mismo inevitablemente como un ser que se erige según normas hacia fines que son, en tanto que fines, reconocidos como bienes” (MacIntyre, 1993, p. 66).

En este sentido, la ética como parte de la filosofía –que trata sobre las reglas que permiten a las personas juzgar lo que es bueno o malo, correcto o incorrecto- ayuda a las personas a formular sus juicios de valor consensuando, desde la norma. Al hilo de ello, para obtener un término comparativo con la

norma queremos conocer la opinión que sobre el uso del agua tiene cada productor participante en el estudio. El objetivo no es más que contrastar con el cumplimiento de la normativa que se deduce de la “concesión” de uso del recurso. Por ello realizamos inicialmente una doble pregunta sobre el uso personal y el ajeno del recurso agua: **¿Hace Usted un buen uso del agua? y ¿Cómo percibe a la población en el uso del agua?**<sup>47</sup>. Inmediatamente después preguntamos por las causas que ayudarían a evitar un mal uso del agua **¿Qué valor otorgaría a las siguientes medidas para evitarlo?**<sup>48</sup>, que serán abordadas en el capítulo 4, entre ellas: aumentar el precio del agua, disponer de normas sobre uso de agua justas para todos, penalizar los consumos de agua excesivos, etc. **¿Cumple con lo estipulado en su concesión para extraer agua agrícola?**<sup>49</sup> y **los motivos por los que cumple**<sup>50</sup>

47 23. **¿Hace Usted un buen uso del agua?**

Sí  No  No sabe/No contesta

24. **¿Cómo percibe a la población en el uso del agua?:**

a) BUEN USO

Sí

No

No sabe/No contesta

b) MAL USO

Sí

No

No sabe/No contesta

48 25. **¿Qué valor otorgaría a las siguientes medidas para evitarlo? 1 (menor valor) a 10 (mayor valor):**

Aumentar el precio de agua

1  2  3  4  5  6  7  8  9  10

Disponer de normas sobre uso de agua justas para todos

1  2  3  4  5  6  7  8  9  10

Controlar las tomas clandestinas en el uso del agua

1  2  3  4  5  6  7  8  9  10

Penalizar los consumos de agua excesivos (privado o social)

1  2  3  4  5  6  7  8  9  10

Evitar la discriminación de agua entre los de escasos recursos

1  2  3  4  5  6  7  8  9  10

Instalar medidores de agua en los pozos

1  2  3  4  5  6  7  8  9  10

Contribuir a la concienciación ecológica y de uso respetuoso

1  2  3  4  5  6  7  8  9  10

49 26. **¿Cumple con lo estipulado en su concesión para extraer agua agrícola?**

Sí  No  No sabe/No contesta

50 27. **Díganos porque cumple las obligaciones de la concesión:**

La cumple por temor a posibles castigos o sanciones

Porque cree que es su deber más allá de las sanciones implícitas

Porque quiere aplicar las buenas prácticas en el uso del agua que ya tiene

De este modo la regulación facilita la incorporación de orientaciones legales más satisfactorias para la comunidad atendiendo a las características de cada territorio. Se determinan así no solo las propuestas individuales sino también “los estándares morales de una sociedad” (Velásquez, 2006,10). En este sentido, la normativa permitiría realizar reformulaciones de la norma en orden a mejorar los contenidos para un mejor uso del agua. Basado en dicha capacidad de mejora preguntamos a los productores de la Península de Yucatán: **Si tuviera que modificar o reformar las normas sobre el uso del agua, díganos en que materias considera más importante**<sup>51</sup>

Atendiendo a las especiales características del territorio mexicano analizadas en su generalidad en el apartado 2 (y no específicamente al no ser objeto de este trabajo), el artículo 1 de la Ley de Aguas Nacionales (PND, 21) -desarrollada a partir del artículo 27 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos- regula la “explotación, uso o aprovechamiento de dichas aguas, su distribución y control, así como la preservación de su cantidad y calidad para lograr su desarrollo integral sustentable”. De este modo la norma en una primera instancia ha querido soslayar no solo los aspectos regulativos de uso del agua “explotación”, “aprovechamiento”, “distribución” y “control” sino que los aborda desde un principio que ha denominado “desarrollo integral sustentable”.

De igual modo, el artículo 15° que trata sobre la obligatoriedad de la “planificación hídrica” vuelve a mencionar la necesidad de un “desarrollo integral y sustentable” en la “gestión integrada de los recursos hídricos” a través de la conservación de recursos, ecosistemas vitales y del medio ambiente. Pero, ¿qué se ha querido expresar con la noción “desarrollo integral” por un lado, y “sustentable” por otro?

En una primera acepción no es difícil admitir que el término “integral” obedece a la asunción de significados o fines del agua que las autoridades legislativas quieren preservar, como son la “sustentabilidad” y su “conservación” en orden a la consecución de un fin superior como es el sentido de agua como “bien público” o derecho al que todos los mexicanos tienen (como analizaremos en el siguiente párrafo). Por tanto, en el proceso de iluminar el sentido del uso respetuoso y

ético del agua el legislador fija inicialmente un marco de actuación para las conductas individuales.

Como señala el artículo 9 de la LAN es la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA) (PND, 21) la autoridad que tiene la “capacidad” de reformular la normativa en orden a dar unidad a las acciones “ejecutivas” para adaptar las decisiones tomadas según los parámetros antes expresados de “sustentabilidad” y “conservación”. De ahí que, desde un punto de vista ético, sería interesante analizar con detenimiento si las medidas tomadas por dicha Comisión Nacional -en los últimos años- ha estado presidida por dichos principios básicos en el manejo y gobernanza del agua, apartado que podría convertirse en una futura línea de actuación, pero que actualmente no es el objetivo directo de dicho trabajo.

Sin embargo, dentro de los principios señalados, la Comisión Nacional, en cumplimiento de la normativa sobre agua, si está obligada a facilitar el acceso de este bien esencial a todos los mexicanos mediante adecuadas medidas de gobierno como se explicará en los siguientes apartados.

## 4.1. El acceso al agua

Actualmente, y como lógica consecuencia del reconocimiento del acceso al agua como derecho humano, las instituciones nacionales e internacionales se están esforzando –en mayor o menor medida– para hacer efectivo el cumplimiento de ese “derecho”. En primer lugar, a través de su incorporación a textos constitucionales y legales como primer e importante paso para su consecución (Khalfan, 2007, 36). Así de acuerdo con la reforma al artículo 4° de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, publicada el 8 de febrero de 2012, toda persona tiene derecho al acceso, disposición y saneamiento de agua para consumo personal y doméstico en forma suficiente, salubre, aceptable y asequible.

Este derecho humano al acceso al agua potable ha sido delineado también por Naciones Unidas como el derecho a obtener “agua suficiente, salubre, aceptable, accesible y asequible para el uso personal y doméstico” (CDESC, 2002), aunque el recono-

51 **29. Si tuviera que modificar o reformar las normas sobre el uso del agua, díganos en que materias considera más importante. Más de una respuesta es posible**

- La distribución del agua
- Conservación de la Infraestructura
- Normativa sobre extracción de agua
- Uso del agua
- Manejo del agua

cimiento de un derecho en un documento internacional, tiene poco que ver con la posibilidad de su efectivo ejercicio “aquí y ahora”; máxime si se trata de una simple “declaración” que carece de fuerza coercitiva en el derecho positivo aplicable en cada uno de los estados en los que habitan quienes ven conculcado ese “derecho”.

El acceso al agua a todos los ciudadanos, -como derecho recogido en la normativa y como principio de actuación de toda administración pública que ostenta esa responsabilidad- debe estar en sintonía, por tanto, con los principios de “conservación” y “sustentabilidad”. Corresponde así a las administraciones públicas armonizar dos principios básicamente contradictorios “conservar” y “distribuir” el agua.

La ética de las medidas adoptadas por la administración estatal mexicana debe balancear a su vez la dificultad que supone hacer viable este derecho -especialmente entre aquellos grupos étnicos minoritarios y las mujeres-, principalmente del medio rural y las zonas periurbanas. Ya que, como señala el Plan Nacional de Desarrollo, “son quienes más padecen la carencia de agua potable y saneamiento”, la realidad es que esa “situación afecta también a millones de niñas, cuando su papel se reduce a quedarse en casa para limpiar, preparar la comida, cuidar de los hermanos más pequeños, además de recolectar agua todos los días” (PND, 33).

Más allá de las obligaciones públicas asumidas por la Comisión Nacional el agua no solo “es un bien esencial para la vida” sino que “sin agua la vida se ve amenazada, hasta la muerte” de ahí que “el derecho al agua es, pues, un derecho inalienable” (Documento del Pontificio Consejo Justicia y Paz, 2012).

Dando un paso más en la argumentación, somos conscientes que la “conservación” y “sustentabilidad” impide gestionar el agua bajo criterios de rentabilidad según las leyes de mercado. Desde este punto de vista el agua no puede ser considerada nunca como un recurso económico<sup>52</sup>. Es decir, el agua no es

una mercancía (commodity) más<sup>53</sup>. En primer lugar porque la ingente inversión que supone el establecimiento de una red de suministro y evacuación a mediana o gran escala, excluye la posibilidad de que el consumidor elija entre varios posibles prestadores de ese servicio, excluyéndose de esta forma la competencia<sup>54</sup>. En este sentido, hemos querido conocer la opinión sobre el recurso “agua” de los productores participantes en el estudio, formulando la siguiente pregunta: **¿Qué significa para usted el recurso agua como productor?** (pregunta 13)<sup>55</sup>

Además porque su consumo desordenado pone en juego intereses superiores, que deben ser preservados; como lo son: el medio ambiente, la sostenibilidad y el equilibrio tanto del sistema de gestión actual (conflictos con otros usuarios), como del mismo sistema en relación con las generaciones futuras.

Sin embargo, el hecho de que el agua no sea concebida como recurso económico no quiere decir que no esté expuesta a los procesos de medición de valor según leyes de mercado. Para ser más concisos, el agua no solo es un bien público sino que es, -al mismo tiempo-, un “recurso” asociado a todos los procesos de producción. De este modo, en todos los análisis y estudios sobre la gestión del agua debe prevalecer un criterio de medición de su valor en función de su precio en el mercado. Por tanto, aunque no es comercializable si conlleva un componente económico que no podemos obviar, aunque su dinámica de funcionamiento es diametralmente distinta a las leyes del mercado, así las situaciones de carestía extrema llevarían al mercado a un inmediato incremento de los precios, cuando la lógica de la gestión del agua debe llevar a restringir los consumos asegurando el cumplimiento de finalidades sociales prioritarias, lo que incluye necesariamente dotaciones razonables y precios asumibles (Izco Mutiloa, 2015).

No obstante, en los últimos tiempos algunos estados han introducido provisiones concretas en su legislación positiva para materializar, y hacer efectivamente exigible, ese derecho al acceso al agua (Khalfan,

52 Cfr. Veiga, L., (2009): A human right or an economic resource?, en M.R. Llamas, L. Martínez-Cortina, A. Mukherji, Water Ethics, Crc Press/Balkema, 97

53 Es un commodity porque hay muchos valores asociados al agua (culturales, ambientales, de vertebración del territorio, religiosos, etc.) que escapan de cualquier consideración estrictamente económica.

54 Cfr. Veiga, L., Water: A human right or an economic resource?, o.c., 100.

55 13. **¿Que significa para usted el recurso agua como productor? Más de una respuesta es posible**

- Un recurso económico que conviene proteger.
- Un recurso para realizar operaciones comerciales
- Un recurso para ser compartido por un conjunto de personas
- Un recurso para ser utilizado en las parcelas y aumentar la producción.
- Un recurso que hay que conservar en calidad ambiental.

2007, 14). Si bien no resultaría aceptable excluir a nadie del acceso a una cierta dotación de agua potable, aunque no esté en condiciones de abonar el precio que tenga establecido, esto no quiere decir que el agua sea gratuita, ya que “disponibilidad” es un concepto diferente de “gratuidad”. En este sentido es conveniente analizar cuál es el precio “dispuesto a pagar” (conocido como DAP) las personas en función de atributos de renta, territorio, nivel de vida, etc. Por tanto el derecho debe garantizar agua suficiente para cubrir las necesidades más básicas (personales, del hogar, etc.) acorde con los principios de “conservación” y “sustentabilidad” que venimos mencionando en este apartado.

En este orden de cosas, la Organización Mundial de la Salud Howard, y J. Bartram, (2003) ha establecido algunos criterios cuantitativos para definir la existencia o no del acceso al agua, y sus distintos grados, fijando estándares mínimos adaptados a los distintos servicios incluidos en la dotación. Estos criterios y estándares se reflejan en la ilustración 22.

grado de concreción al que llega al considerar como “no acceso” al agua si el punto de agua está a más de un kilómetro o treinta minutos. En este sentido el riesgo para la salud es “muy alto”. A partir de ahí establece los “accesos básicos”, “intermedios” y “óptimo”, siendo este último caso el objetivo tendencia al que deben dirigir las políticas de acceso de agua ya que tanto “el consumo” como “la higiene” estarían en un rango de “satisfacción completa” (Howard, y Bartram, 2003, 16).

Basada en esta parte teórica desarrollamos una serie de preguntas –incluidas en la parte práctica– al objeto de conocer **¿Cuál es el uso natural que del agua?**, así como la importancia de incluir medidas para mejorar el posible mal uso de agua<sup>56</sup>. Unido a ello, cuestionamos a los ciudadanos de la Península de Yucatán en relación al cumplimiento de las obligaciones establecidas en toda normativa –en concreto en la concesión<sup>57</sup>– y las motivaciones para cumplir la obligación de pago del contrato<sup>58</sup>. Finalmente, abordamos aspectos relacionados con la mejora de la eficiencia de

**Ilustración 22. Estándares mínimos adaptados a los distintos servicios**

Nivel servicio	Acceso	Necesidades satisfechas	Riesgo para salud
No acceso. Cantidad <51 l/p/d	Más de 1 km o 30 min	Consumo: No asegurado	Muy alto
Acceso básico. 20 l/p/d	Entre 100 m y 1 km	Higiene: Idem salvo en la fuente	Alto
Acceso intermedio. Aproximadamente 50 l/p/d	Punto de agua en parcela o 100 m/5 min.	Consumo: asegurado Higiene: Básica personal, comida y lavado aseguradas	Bajo
Acceso óptimo. Más de 100 l/p/d	Múltiples puntos con suministro continuo.	Consumo e higiene completamente satisfechos	Muy bajo

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos ofrecidos por la publicación: Domestic Water Quantity, Service, Level and Health, World Health Organization, World Health Organization, 2003.

De este modo, tal como se puede apreciar la Organización Mundial de la Salud establece cuatro tipos de acceso en función del riesgo que supone para la salud, definiendo de manera clara las directrices a las que se deberían amoldar las autoridades en la materia de cada uno de los países. Así es llamativo observar el

la normativa sobre prestación de servicios de agua potable en diversas materias<sup>59</sup>.

Para finalizar este apartado, no podemos dejar de mencionar que el suministro de agua potable y los servicios de saneamiento, durante los últimos años ha

56 Entre las principales medidas están; Aumentar el precio de agua, Mejorar la red de abastecimiento en el municipio, Disponer de normas sobre uso de agua justas para todos, Controlar las tomas clandestinas de agua, Evitar la discriminación de agua en barrios más pobres, Penalizar los consumos de agua excesivos (privado o de riego), Mejorar la red de saneamiento y potabilización, Contribuir a la concienciación ecológica y de uso respetuoso, Aumentar los medidores de agua en las viviendas, Incluir indicadores de uso racional y medidas de ahorro de agua.

57 Entre ellos el clausulado del contrato de prestación de servicios de agua del municipio, la obligación de pago establecida en el contrato de prestación de servicios de agua de su municipio, el posible derecho a recibir esa agua si no paga el contrato de agua e incluso la limitación de agua por impago.

58 Por temor a posibles castigos o sanciones, Porque cree que es su deber más allá de las sanciones implícitas, Porque al pagar contribuyo a mantener un buen servicio, Porque quiere aplicar las buenas prácticas en el uso del agua que ya tiene, Mejor camino para proteger el consumo de agua.

59 Entre ellas, la atención adecuada de las quejas de los usuarios, la distribución del agua, Estado de las infraestructuras de saneamiento y potabilización, Normativa sobre extracción de agua, la responsabilidad moral de los agentes decisores, el precio del agua y el pago oportuno.

desatado un enorme debate sobre la admisibilidad de la intervención de empresas privadas en la prestación de este servicio. El debate es tan encendido como, en buena medida, superfluo. Tal vez porque se haya presidido por una importante carga ideológica, que propicia posturas radicalizadas. De ahí la importancia de abordar esta temática en el siguiente apartado.

## 4.2. El debate sobre privatización del suministro de agua

Cuando se habla de “participación del sector privado” en el suministro de agua y servicios de saneamiento, se incluyen muchas modalidades de “participación”; y seguramente no todas deben ser analizadas con idénticos criterios. De hecho, son poquísimos los supuestos en los que el agua es gestionada exclusivamente por una entidad privada (Thomas y Hall, 2012, 3)<sup>60</sup>. Lo habitual es la creación de entidades públicas autónomas, o empresas mixtas participadas en mayor o menor medida por el sector privado (representado habitualmente por grandes multinacionales); pero tampoco se debe olvidar, que es cada vez más frecuente la aparición —especialmente en países en vías de desarrollo— de pequeños operadores informales, reconocidos como empresas privadas, surgidas también de la sociedad civil para articular pequeñas redes de abastecimiento y saneamiento en asentamientos de bajos recursos (Budds y Granahan, 2003, 89).

La idea central de quienes defienden la conveniencia de que empresas privadas se hagan cargo de estos servicios es: mejorar la calidad del servicio; ahorrar pérdidas de agua; reducir la exposición a la corrupción; y, ocasionalmente, mejorar los precios reales que pagan los usuarios. Todo ello puede traducirse en mayor competencia, mejores incentivos y mejor política de inversiones que permitirán a los distribuidores privados alcanzar tanto la calidad del agua como el objetivo de la distribución. Sin embargo, la realidad no siempre obedece al guión expresado.

A nivel mundial el 97% de la distribución del agua en los países pobres es gestionado por el sector público

(el cual es responsable de los más de mil millones de personas que permanecen sin agua), y junto a ello, algunos gobiernos de naciones pobres han acudido a la ayuda de empresas. Es cierto que en países pobres en los que el sector privado ha realizado inversiones se ha logrado que más personas tengan acceso al agua que en aquellos en los que no ha habido tales inversiones. Por otra parte, también es cierto que hay muchos ejemplos de empresas locales que han mejorado la distribución del agua<sup>61</sup>. Sin embargo, muchas privatizaciones han sido problemáticas. Aunque se escapa a nuestro objeto de estudio, sería interesante desarrollar una línea de trabajo que analice los componentes éticos de las privatizaciones y su contribución en la mejora de los servicios de acceso de agua a las poblaciones, como derecho inherente a la persona analizado en el apartado anterior.

En este sentido, como señala Izco Mutiloa (2015), no ha habido una supervisión adecuada. Los organismos reguladores encargados de hacer cumplir los contratos, o bien no han existido, o han sido incompetentes, o demasiado débiles. Los contratos han sido mal diseñados y se han descuidado los procesos de licitación. Pero estos errores no hacen más fuertes los argumentos en contra de las privatizaciones en sí mismas, sino contra las malas privatizaciones. En el extremo opuesto, es de justicia decir que la mayor implicación de las empresas privadas ha salvado ya muchas vidas en países como Chile y Argentina, en Camboya y Filipinas, Guinea y Gabón.

En este sentido, la tendencia en años recientes ha sido de resistencia a la privatización, en Europa y en el mundo, vistos los malos resultados del sector privado, su escasa inversión y precio exagerado. Los precios fijados por las empresas privadas son superiores a las tarifas de las empresas públicas. Un estudio realizado en Francia en 2004 comparó las tarifas, públicas y privadas, del agua los investigadores llegaron a la conclusión de que el precio de los operadores privados era un 16% superior a la tarifa pública. En el Reino Unido, el precio del agua aumentó un 40% por encima del índice de precios al consumo en los 17 años siguientes a la privatización, sin que se incrementaran los costes de operación. El crecimiento de los precios es imputable al aumento de los beneficios (Thomas y Hall, 2012, 3-11)<sup>62</sup>.

60 Cfr. S. Thomas y D. Hall, Por qué el agua es un servicio público. Destapando los mitos de la privatización, o.c., 3. Los servicios de agua son de titularidad y gestión pública en más del 90% de las 400 mayores ciudades del mundo.

61 Segerfeldt, F. Private Water Saves Lives, “Financial Times” (25-VIII-2005). En este sentido, millones de personas que carecían de conexión a una red de agua, recibieron ahora agua limpia y segura a una distancia razonable

62 Thomas S., Hall D., Por qué el agua es un servicio público. Destapando los mitos de la privatización, o.c., 3-11.

El debate se plantea actualmente en el conflicto de intereses creados de los actores clave en el sector del agua a nivel mundial, de un lado se afirma que entre las empresas privadas que persiguen beneficios a costa de los ciudadanos, mientras que del sector público, persigue la protección de sus puestos de trabajo por encima de la consecución de los objetivos trazados (Budds y Granahan, 2003, 87-88).

Desde un punto de vista ético tanto en un caso como el otro se persiguen objetivos que se distancian la finalidad para la que se gestiona el recurso “agua”. Un botón de muestra son las afirmaciones de O’Leary en relación a las directrices y acciones de privatización promovidas por el Banco Mundial en la que lejos de ser la “panacea para los problemas del sector del agua” se descuidó la lucha contra la corrupción en el 95% de los servicios relacionados con el agua, porque la discusión se fijó en los pros y contras del restante 5% de servicios privatizados que tienen un potencial de crecimiento muy reducido<sup>63</sup>.

Como señala Izco Mutiloa (2015), en esta línea, cada “gestor del agua” (sea a nivel local, regional, nacional, etc.) debe mirar su propia realidad (el marco normativo, la disponibilidad de recursos hídricos, las capacidades y fortalezas de su propia organización, las distintas entidades –mercantiles o no– que pudieran intervenir, etc.) a la hora de decidir sobre el mejor sistema a aplicar en cada momento, atendiendo a tres criterios básicos:

- El bien común, representado en primer lugar por la extensión y garantía del suministro de agua y servicios de saneamiento en condiciones de seguridad: inversiones en infraestructuras, política de precios, etc.
- La exclusión de cualquier forma de corrupción: Transparencia y participación.
- La reversibilidad del modelo, excluyendo posiciones de dominio. Pienso que en el caso de adjudicación (total o parcial) de servicios a entidades privadas, se debe limitar el tiempo de duración del contrato; establecer rigurosos sistemas de control (rendición de cuentas que incluya; cantidad y calidad del servicio, tarifas y su actualización, impactos ambientales, etc.).

Así es tan erróneo prohibir absolutamente la intervención de entidades privadas en la gestión del agua, como imponer su necesaria participación.

Con todo y con ello, uno de los aspectos esenciales a revisar y controlar por parte de las autoridades públicas es la fijación de unos márgenes de precios de agua a fin de evitar abusos por parte de las empresas privatizadas.

### 4.3. El valor y precio del agua

Como vimos en el apartado sobre “el acceso al agua” el hecho de no ser concebida como recurso económico no implica que esté exenta de los procesos de medición de valor según leyes de mercado. De este modo no se puede negar la evidente repercusión e incidencia del agua en la producción de toda clase de bienes y servicios; y, por tanto su indudable valor económico.

Por otro lado, como expusimos anteriormente, no es viable plantear que el agua suministrada y los servicios de saneamiento deban ser absolutamente gratuitos, o masivamente subvencionados<sup>64</sup>. Esto sería físicamente imposible; técnica, económica y ambientalmente insostenible; y, por lo tanto, éticamente inaceptable. En primer lugar porque como todo servicio público debe mantenerse con las tasas de todos los ciudadanos, en segundo lugar porque toda gratuidad en la prestación de un servicio lleva parejo un sistemático derroche ya que lo que es gratis no se valora. Y, en tercer lugar, como señala el Plan Nacional de Desarrollo (PND, 36), uno de los problemas a los que se enfrentan los gestores públicos es la falta de recursos financieros para las infraestructuras y el mantenimiento de los tratamientos de agua, por lo que es necesario dotar de recursos económicos a un servicio tan esencial como el agua.

Sin embargo, como señala dicho plan, México parte de una “deficiente cultura de pago del usuario por los servicios de saneamiento” así “el valor económico, social y ambiental del agua tiene limitado reconocimiento en nuestro país, lo que ha conducido a un uso ineficiente, al desperdicio, la sobreexplotación y al deterioro de su calidad. Esta situación se refleja también en la baja disposición a pagar por el uso de las aguas nacionales, por los servicios de abastecimiento domiciliario y por el saneamiento de las aguas utilizadas” (PND, 36).

63 O’Leary D. Corruption in the Water Sector: Opportunities for Addressing a Pervasive Problem, Transparency International, 2006, 8:

64 Cfr. VV.AA., Law for water management: a guide to concepts and effective approaches, o.c., 221.



Lo que se evidencia –desafortunadamente– a nivel mundial es que el agua tiene un precio en todas las sociedades, y los pobres habitualmente no tienen más remedio que pagar precios elevados, gastando entre un 5 y un 10% de sus ingresos, y en algunos lugares incluso el 20%, comprando agua en las calles. Por contraste, en la mayoría de los países industrializados, familias de clase media-baja gastan solamente entre el 1 y el 3% de sus ingresos en agua potable y servicios de saneamiento (Selborne, 2000)<sup>65</sup>.

La realidad es que todo el mundo (incluso quienes no acceden al agua a través de fuentes “mejoradas”) paga por el agua. Esto supone lógicamente un punto de compromiso para la necesaria extensión del derecho humano al acceso al agua potable. Pero también se debe considerar que la política de fijación de precios es el primer medio del que dispone el gestor para garantizar a medio y largo plazo no solo la “conservación” y “sustentabilidad” del agua de la que venimos repetidamente hablando, sino también la accesibilidad de todos –ricos y pobres– al agua y a los servicios de saneamiento (Khalfan, 2007, 134).

Como señala Izco Mutiloa (2015) este consenso se ha traducido en dos criterios básicos que toda gestión del agua debe tener en cuenta y saber compaginar: la solidaridad y la garantía del acceso al agua de los más pobres, y el principio de recuperación de costes que incluya los ambientales (el que contamina paga). Aunque existen otros métodos para lograr ambos objetivos, resulta evidente que el más razonable es el diseño y aplicación de una política de precios del agua, que asegure: por una parte, su accesibilidad en condiciones razonables y asumibles por todos; y, por otro, que incentiven los menores consumos y penalicen los excesivos o abusivos.

Esta es una buena fórmula, también para conseguir que quienes consumen abusivamente sostengan los consumos de quienes no pueden costear las tarifas mínimas, sin lesionar el necesario equilibrio económico financiero que debe tener necesariamente el sistema. En los últimos años, se ha avanzado mucho en la racionalización de las tarifas del agua en el “ciclo urbano” de los países industrializados, pero no en todos de igual forma. De hecho, como hemos visto, en precio del agua urbana en España es ridículo si se compara con otros países europeos; y lo es en idéntica medida, la aplicación del principio de recuperación

de costes. No obstante el campo donde este fenómeno es más acuciante, es el del uso del agua en la agricultura que está muy lejos de asumir el coste real del agua y de su puesta a disposición a través de las modernas infraestructuras de regadío.

El desafío ético es triple: facilitar el acceso al agua de quienes carecen de ingresos suficientes para pagar el coste real que suponen estos servicios; la exclusión de subvenciones que pudieran tener resultados perversos; y garantizar un equilibrio entre el pago adecuado de los servicios y el incentivo de la moderación que permita un reparto equitativo del agua y favorezca la sostenibilidad ambiental<sup>66</sup>.

De hecho, uno de los elementos configuradores del declarado derecho humano al acceso al agua y al saneamiento, consiste precisamente en su “asequibilidad económica” (affordability) (Khalfan, 2007, 133). Si se han realizado propuestas para fijar un estándar cuantitativo para definir con cuántos litros de agua diaria se consideraba cubierto el derecho al acceso al agua, otro tanto sucede a la hora de fijar el importe máximo que configure la “asequibilidad”. La ONU, en el Human Development Report de 2006 sugería el límite del 3% de los ingresos y tampoco faltan quienes sostienen que, cualquiera que sea la fórmula propuesta, ésta no resultaría nunca admisible en todos los países. De este modo, el único consenso alcanzado en este punto es que la misión de establecer el criterio de asequibilidad en función de los ingresos debe correr a cargo de cada país. No obstante, sí hay algunos consensos en torno a lo que puede ser calificado como “inasequible”, como por ejemplo, el 10% de los ingresos, que pagan muchos pobres en Jamaica, El Salvador o Argentina por el acceso al agua potable (Khalfan, 2007, 137).

Como señala (Izco Mutiloa, 2015) en esa tarea de fijación del estándar de asequibilidad, se deben tener en cuenta los siguientes factores:

- Todos los costes relevantes del agua y el saneamiento, incluyendo el coste de la conexión.
- El coste de otros bienes esenciales.
- Incrementos de costes por la inflación.
- Diferentes niveles de ingresos y deudas (particularmente en los grupos más pobres).
- La irregularidad o estacionalidad de los niveles de ingresos (desempleados, trabajadores del sector

65 Lord. Selborne, *The Ethics of freshwater use: a Survey*, o.c., 31.

66 Cfr. VV.AA., *Law for water management: a guide to concepts and effective approaches*, o.c., 316. Cfr. Unesco, *The United Nations World Water Development Report 4: Managing Water under Uncertainty and Risk*, o.c., 16, 34, 168.

- agrario o trabajadores informales).
- La diversidad regional y local en cuanto a los costes y los ingresos.
- La media de los niveles de utilización del agua por miembros de grupos vulnerables (como aquellos con condicionamientos médicos).
- El tamaño medio de las familias.
- Los subsidios proporcionados por el Estado, incluyendo subsidios para el coste del agua y el saneamiento y ayudas sociales.

Teniendo en cuenta todos estos factores, el gobierno debe fijar las prioridades y las estrategias (también de precios) para alcanzarlas. Lógicamente se debe dar la máxima prioridad a garantizar a todos el acceso a una dotación de agua suficiente para cubrir sus necesidades básicas. Habitualmente, esto se consigue mediante la tarificación por escalas, de modo que las cantidades básicas de agua tienen un coste limitado, y a partir de ahí el precio aumenta progresivamente según lo hacen los consumos.

Evidentemente no resulta nada fácil establecer esos estándares, ni determinar hasta qué punto los precios deben ser subvencionados para los más pobres. Pero resulta todavía más complejo determinar cuáles deban ser los costes repercutibles sobre los usuarios; especialmente por lo que se refiere al coste de ejecución, amortización y reposición de las grandes infraestructuras utilizadas para el almacenamiento y la distribución del agua, las cuales –además de su enorme costo– tienen una estructura de financiación compleja, y muchas veces satisfacen demandas diversas.

Como señala Sampford (2009), si bien es un tema especialmente importante en el caso de los usos agrícolas, no es menos cierto que, también en el suministro de agua potable y servicios de saneamiento, existe una enorme inercia en la política de subvenciones, que se ha traducido en precios muy bajos, que raramente cubren siquiera los gastos de funcionamiento de las instituciones encargadas de la atención de este servicio<sup>67</sup>. Esto se traduce, entre otras muchas cosas, en redes defectuosamente mantenidas que propician enormes pérdidas de agua, y servicios defectuosos, que habitualmente

repercuten en mayor medida en las capas sociales más desfavorecidas (Cabrera, 2007).

De ahí la importancia no solo de la estricta gestión de los precios del agua que evite situaciones insolidarias sino también del mantenimiento y conservación de las infraestructuras en buen estado como uno de los aspectos esenciales que abordaremos en el siguiente apartado.

## 4.4. Desarrollo e Infraestructuras

Como señala Grey y Sadoff (2002) hay una creciente comprensión hacia la producción de grandes beneficios – para la economía, para los usuarios, y para el medio ambiente– cuando el agua es gestionada como un bien económico y se sigue buscando nuevas herramientas analíticas y operativas<sup>68</sup>. Esta visión permite también detectar algunos de los problemas endémicos que hacen que resulte imposible avanzar en esta materia. Uno de ellos es, como hemos señalado anteriormente, la presencia de diversos tipos de subsidios generalizados que hacen imposible la sostenibilidad económica de las infraestructuras, y la búsqueda del necesario recurso financiero<sup>69</sup>. Efectivamente, está ampliamente documentado que, en muchos países en vías de desarrollo, el precio que se paga por el agua no cubre –en algunos casos– ni siquiera el coste de mantenimiento de las infraestructuras<sup>70</sup>.

En este sentido, focalizándonos en el territorio mexicano, la falta de cultura de pago dificulta el abordaje de las deficiencias en las mejoras de redes. A renglón seguido se puede afirmar que, según el Plan Hidrológico Nacional, entre el 30% y 50% de las averías es debido, principalmente, a la edad de las tuberías, falta de control de la presión y mala calidad de los materiales empleados. En los domicilios se siguen utilizando muebles de alto consumo y se presentan fugas inadvertidas o no atendidas (PND, 35).

Así, como señala Izco Mutiloa (2015), existe una estrecha vinculación entre desarrollo y agua, y con-

67 Cfr. Sampford C., (2009), *Water rights and water governance: A cautionary tale and the case for interdisciplinary governance*, o.c., 61

68 *Water Resources and Poverty in Africa: Breaking the Vicious Circle*. Inaugural meeting of Amcow, Abuja, Nigeria – 30 April 2002. DAVID GREY & Claudia Sadoff, disponible en: [http://www.africanwater.org/Documents/amcow\\_wb\\_speech.pdf](http://www.africanwater.org/Documents/amcow_wb_speech.pdf)

69 Para un análisis de las necesidades financieras de este tipo de infraestructuras y del establecimiento de tarifas y modelos de financiación complementarios, cfr. Bhatia R., Bhatia M., *Water and poverty alleviation: the role of investments and policy interventions*, o.c., 213 y ss.

70 Cfr. Briscoe, J., *Implementing the new water resources policy consensus: lessons from good and bad practices*, en J. Lundqvist, T. Jonch-Clausen, *Putting Dublin/Agenda 21 into Practice: Lessons and New Approaches in Water and Land Management*, International Water Resources Association, 1994, 87-100.

cretamente, entre la inversión en infraestructuras que faciliten el acceso al agua y al saneamiento y el desarrollo económico de las regiones afectadas. Este esfuerzo inversor debe realizarse de forma prioritaria en las áreas urbanas, e ir acompañado de la creación de un sistema legal y técnico que permita articular flexibles instrumentos de gestión del agua.

De ahí la importancia de un diseño de modelo del agua, que no desprece la visión económica del servicio, prestando atención no solo a la dotación del servicio sino también a la política de precios lo que facilitará la obtención de recursos. Unido a ello es especialmente importante la fijación de incentivos en la forma de utilización del agua más eficientes.

En el caso de México, los retos en la provisión de servicios se incrementan y las implicaciones financieras están definidas –de manera no equitativa a nuestro modo de ver- bajo el principio de gradualidad en función del rango de población que se necesite atender, toda vez que el problema principal, como en muchos otros países, es la gran dispersión de la población rural como se puede apreciar en la ilustración 23 (PND, 35).

**Ilustración 23. Distribución de la población rural en México**

Rango de población	No. De localidades	Población total
1 - 249	159 820	5 743 745
249 - 499	13 587	4 829 906
500 - 999	9 265	6 507 589
1 000 - 2 499	5 921	8 976 888
<b>Totales</b>	<b>188 593</b>	<b>26 049 128</b>

Fuente: Elaboración propia a partir del Censo de Población y Vivienda, 2010.

Así las cosas, si bien en el medio urbano las coberturas de los servicios alcanzan niveles del 95.5% en agua potable y 96.5% en alcantarillado, el medio rural (80.3% en agua potable y 70.1% en alcantarillado) cuestión que requiere grandes esfuerzos para incrementar en forma importante la proporción de la población con acceso seguro al agua y al saneamiento básico (PND, 35).

Junto a ello, como también señala el Plan Hidrológico Nacional, la insuficiencia de estudios y proyectos es un problema no resuelto en la gestión del agua que afecta seriamente el proceso de inversión. Así, las obras se encarecen al construirse con malos proyectos o con proyectos elaborados apresuradamente que, en suma, nada ayudan a conducir un proceso ordenado de planeación, entre otros aspectos. Por otro lado, las inversiones asignadas para elaborar estudios

y proyectos no han sido suficientes y ha dado como resultado una débil cartera de proyectos (PND, 43).

Uno de los apartados donde se está invirtiendo especialmente en México, relacionado directamente con la calidad de las infraestructuras es la relación entre el suministro de agua potable y saneamiento y la salud de la población, con la intención de reducir la mortalidad, especialmente la infantil. Para ello se aprobó en 2007 el Proyecto de Norma Oficial Mexicana proynom-015-conagua-2007 donde las obras de disposición de aguas al subsuelo mediante pozos de infiltración, deben contar con un sistema de tratamiento que garantice que el agua en el punto de infiltración y tendrá los límites previamente establecidos.

## 4.5. Contaminación

La contaminación no se debe a las deficiencias de saneamiento e infraestructuras, sino en gran medida, y primordialmente, a la descarga a los cuerpos receptores de una gran parte del caudal de aguas residuales sin tratamiento por los municipios y las industrias, al

uso de fertilizantes y plaguicidas en la agricultura, a la inadecuada recolección y disposición de los residuos sólidos municipales e industriales y al acelerado proceso de erosión causado por prácticas inadecuadas en las actividades agropecuarias y silvícolas.(PND, 33). Delli Priscoli en su obra “Water and ethics” destaca la importancia de este proceso, en los siguientes términos: También se debe prestar atención a la calidad del agua, en cuanto del uso de agua para riego puede derivarse la contaminación de la escorrentía por pesticidas y fungicidas, así como el aumento de la salinidad del agua resultante de la filtración de minerales en las tierras de regadío. Si la alteración del cauce y la merma de caudales afectan grave y visiblemente a los ecosistemas acuáticos, no es menos grave el impacto producido por el vertido y la filtración de sustancias contaminantes en los ríos, lagos, humedales y acuíferos. Las fuentes más habi-

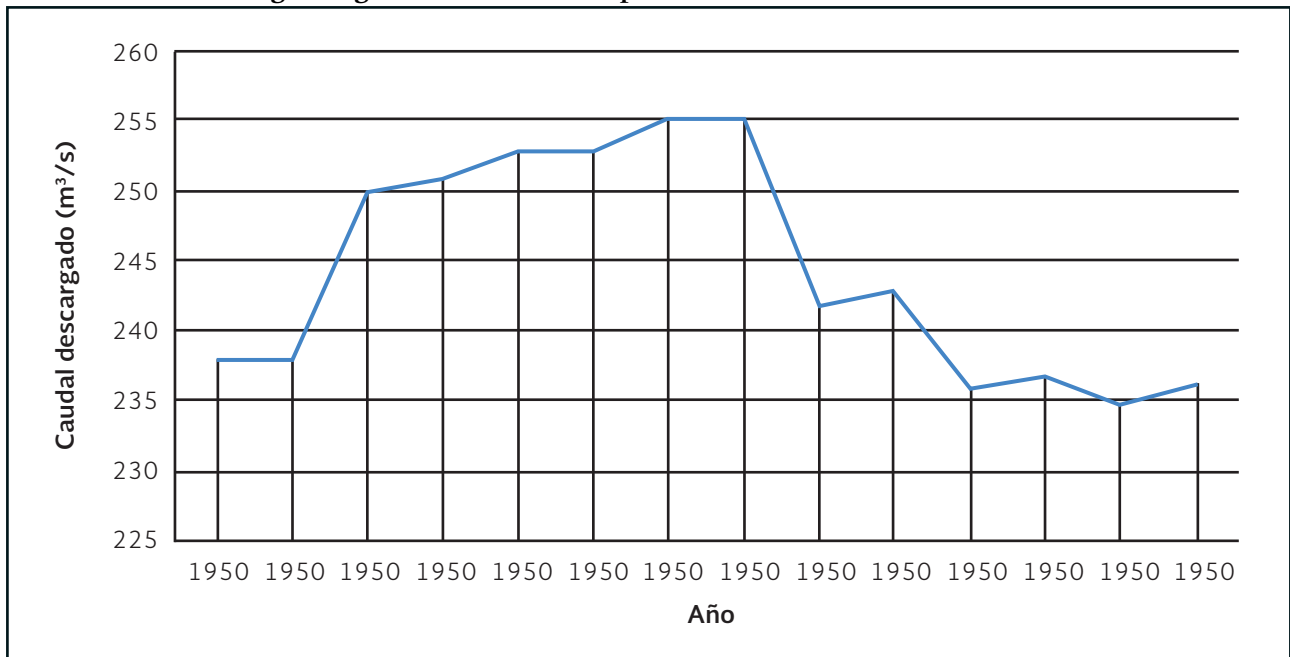
tuales de este fenómeno se sitúan, por un lado, en los vertidos directos de aguas urbanas e industriales sin depurar (o deficientemente depuradas) en el medio ambiente; y, por otro, en la llegada a los cauces hídricos de productos fitosanitarios y fertilizantes masivamente utilizados en la agricultura. Esta última es conocida como “contaminación difusa” (Delli-Priscoli, et al., 2004, 20).

En México en 2011 (SEMARNAT, 2012), el volumen de aguas residuales provenientes de los centros urbanos –como se puede observar en la ilustración 24– fue de aproximadamente 7.5 kilómetros cúbicos (equivalente a cerca de 236.3 m<sup>3</sup>/s). Este volumen creció a la par del aumento de la población y la urbanización: entre 2000 y 2005 la generación de aguas residuales de los centros urbanos aumentó alrededor de 7% (equivalente a 16 m<sup>3</sup>/s), aunque a partir de esa fecha y hasta el 2010 se observó un decremento del volumen del caudal descargado, incrementándose nuevamente en 2011.

A ello se añade que, una parte del problema es la no consideración que las normas vigentes hacen de algunos contaminantes, tienen umbrales estrictos que dificultan su cumplimiento para la realidad mexicana y existen parámetros oficiales que no se miden. (PND, 34). De este modo, las entidades del país que en 2011 generaron las mayores descargas de aguas residuales municipales fueron México (26.17 m<sup>3</sup>/s), Distrito Federal (22.46 m<sup>3</sup>/s) y Veracruz (16.41 m<sup>3</sup>/s) (CONAGUA, 2012), algunas de las más pobladas del país, y que en conjunto contabilizaron 27.5% del volumen nacional generado.

Debido a la contaminación del agua no es raro hoy en día asistir a la prohibición de beber el agua de la propia red de suministro urbano, por superar los umbrales de contaminación admisibles, incluso –o especialmente– en países desarrollados<sup>71</sup>. El problema afecta también gravemente a los países emergentes<sup>72</sup>. Conviene también tener presente que este tipo de contaminación puede afectar por razones

**Ilustración 24. Descarga de agua residuales municipales a nivel nacional (1998-2011)**



Fuentes: SEMARNAT. Situación del Subsector Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento.. Estadísticas del Agua en México. (2011-2011)

71 Ofrecemos algunos ejemplos recientes publicados en la prensa de España: [http://sociedad.elpais.com/sociedad/2013/02/22/actualidad/1361567440\\_063752.html](http://sociedad.elpais.com/sociedad/2013/02/22/actualidad/1361567440_063752.html) y de Italia: <http://www.ilfattoquotidiano.it/2013/04/26/viterboallarme-arsenico-nellacqua-abbiamo-paura-per-nostri-figli/574849/>

72 Como la India. En el siguiente enlace se analiza en caso de la contaminación de las aguas subterráneas de New Delhi: <http://www.indiawaterportal.org/-/articles/delhi-groundwater-unfit-consumption-high-nitrate-content-worsens-water-quality>

técnicas o económicas también a acuíferos comprometiendo el abastecimiento de las generaciones futuras que podrán razonablemente utilizarlos.

En este punto, la apelación ética a la solidaridad intergeneracional implica la necesidad de una serie de medidas de gestión, incluyendo: el control de la calidad de los recursos hídricos, los esfuerzos para hacer un uso más eficiente de los recursos disponibles; la protección de los recursos hídricos contra la contaminación y la degradación; la elaboración de evaluaciones intergeneracionales de los efectos de los proyectos y los usos particulares; el mantenimiento efectivo de las inversiones de capital, como las plantas municipales de tratamiento de aguas residuales, sistemas de suministro de agua y presas de bajo impacto ambiental; la protección de las cuencas hidrográficas y las zonas de recarga de acuíferos mediante adecuada planificación; y sistemas de uso de la tierra que permitan compartir los recursos de manera equitativa entre las comunidades. Aunque las nuevas tecnologías ofrecen alguna promesa de aumentar los suministros de agua, ninguno parece actualmente ser rentable y estar preparado para su aplicación a gran escala<sup>73</sup>.

En relación a la primera medida propuesta por Kindler (2009) titulada: “El control de la calidad de los recursos hídricos”, la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA) realiza la medición sistemática de la calidad del líquido a través de su Red Nacional de Monitoreo (RNM). En 2010, la RNM contaba con 1.627 sitios, de los cuales 495 correspondían a la red primaria: 226 ubicados en cuerpos de agua superficiales, 113 en zonas costeras y 156 en acuíferos<sup>74</sup>. En este sentido, si bien se considera que el 80% de los acuíferos contienen agua de buena calidad, se identifican 40 de ellos con cierta degradación provocada por actividades de origen humano y por causas de origen natural; 17 tienen intrusión marina y 32 presentan problemática de salinización de suelos y aguas subterráneas salobres (PND, 34).

Esta situación, que admite muy pocas excepciones, es el resultado de una gestión del agua centrada en la visión de esta como un mero recurso; como una materia prima más, necesaria para lograr altas cotas de desarrollo, y prescindiendo absolutamente de su carácter esencial para la conservación de

nuestro propio ecosistema; y, sobre todo, del de las generaciones venideras.

Como señala Schumacher (1994), esto es un error incluso desde el punto de vista estrictamente económico: Desde este enfoque, el concepto principal a considerar es la “permanencia”. Debemos estudiar la economía de la permanencia, de forma que no tendría sentido económico alguno salvo que su continuidad a largo plazo pueda ser proyectada sin incurrir en absurdos. Puede haber “crecimiento” hacia un objetivo limitado, pero no puede haber crecimiento ilimitado, generalizado. Como Gandhi dijo, “es más que probable que la tierra proporcione lo suficiente para satisfacer las necesidades de cada hombre pero no la codicia de cada hombre”. La permanencia es incompatible con una actitud depredadora que se regocija en el hecho de que “lo que eran lujos para nuestros padres han llegado a ser necesidades para nosotros”.

Con todo y con ello, en los últimos años, se ha producido un notable cambio de mentalidad en una parte de la sociedad que, con su clamor, ha conseguido una legislación –tanto nacional como internacional– mucho más orientada a una visión ecosistémica del agua. No obstante, las inercias –especialmente en el mundo empresarial y de no pocos gestores y empleados públicos– de decenios y decenios de mentalidad desarrollista y “depredadora”, continúan exhibiéndose en la gestión práctica del agua. En este sentido, tenemos que volver a insistir en que nos encontramos ante un problema de gestión, con una nítida componente ética.

Hace falta incentivar la asunción de un efectivo compromiso de los usuarios y gestores del agua con el medio ambiente; y la aplicación de las modernas legislaciones conservacionistas sobre el agua, constituyen un gran desafío, y una gran oportunidad para revisar viejos paradigmas obsoletos y destructivos. Uno de ellos es la sobreexplotación, con la vaga excusa de un necesario desarrollo económico.

## 4.6. Sobreexplotación

Un problema severo y complejo que enfrenta México en la actualidad es el de la sobreexplotación del agua subterránea. De un total de 653 mantos acuíferos

73 Kindler, J., Ethics and uncertainty in Integrated Water Resources Management with special reference to transboundary issues, en M.R. Llamas, L. Martínez-Cortina, A. Mukherji, (2009): Water Ethics, CRC Press/Balkema, pp 75.

74 En la red secundaria se tenían 346 estaciones de monitoreo, de las cuales 282 estaban localizadas en aguas superficiales, 23 en zonas costeras y 41 en aguas subterráneas. De los restantes sitios, 701 pertenecen a la red de estudios especiales y 85 a la red de referencia de agua subterránea. Los sitios con monitoreo de calidad del agua están ubicados en los principales cuerpos de agua del país, incluyendo zonas con alta influencia antropogénica.

identificados por La CONAGUA, 32 de ellos se encontraban, en 1975, ya sobreexplotados, en tanto que para el año 2004 la cifra se había incrementado en forma dramática llegándose a 104.

Tanto más grave es el problema cuanto que más de la mitad del agua subterránea utilizada proviene, precisamente, de esos mantos en estado crítico.

La demanda de agua subterránea se ve exacerbada debido a que el 77% de la población se asienta en las zonas centro y norte del país, donde se ubica solo el 32% de la disponibilidad natural media del agua; la atención a esa demanda provoca, con frecuencia, que se sobreexploten los acuíferos.

La CONAGUA identifica las siguientes regiones como aquellas en donde la extracción es excesiva: Península de Baja California, Noroeste, Pacífico Norte, Balsas, Río Bravo y Cuencas Centrales del Norte. Además, otros 17 acuíferos presentan problemas de intrusión salina que convierten sus aguas en no aptas para el consumo humano ni para la irrigación agrícola.

Para revertir esa tendencia, en la LAN se consideran disposiciones orientadas a motivar a los usuarios a establecer mecanismos de control de los volúmenes de agua que extraen. Con el ánimo de que dichas disposiciones encuentren un cauce adecuado de aplicación ANUARIO IMTA 2005 se ha dispuesto instalar medidores de agua en los, aproximadamente, 100,000 pozos agrícolas que operan en el país. Por su parte, La CONAGUA coordina los programas de Uso Eficiente del Agua y la Energía Eléctrica y de Uso Pleno de la Infraestructura Hidroagrícola, con los que se brinda apoyo a los usuarios de unidades de riego para incrementar las eficiencias de sus equipos de bombeo, así como modernizar y tecnificar sus parcelas con el propósito de lograr un mejor empleo del agua e incrementar la productividad agrícola. Asimismo, se ha impulsado la figura organizativa de comité técnico de aguas subterráneas, que se constituye como espacio de concertación entre usuarios e instituciones, orientado a buscar e implementar opciones racionales y equitativas de manejo de los acuíferos, que se sustenten en el consenso de la sociedad. Sesenta y cuatro de ellos están en operación

en las diversas regiones administrativas en que está estructurada La CONAGUA.

Sin embargo, con todo y los esfuerzos realizados, la sobreexplotación de los acuíferos y la creciente conflictividad social con la que se asocia, son un problema real que persiste y tiende a incrementarse.

Un adecuado proceso de información sobre el estado de los acuíferos a los usuarios debería de incluir los siguientes aspectos: a) el estado en que se encuentran los acuíferos; b) las disposiciones que se establecen en la LAN, con respecto a los derechos y obligaciones de los usuarios, entre ellos, la instalación de medidores; c) las ventajas inmediatas derivadas de la instalación del medidor volumétrico al conocer el volumen empleado y el caudal instantáneo, reducción del consumo de energía eléctrica, acceso a tarifas subsidiadas y una mejor distribución de agua en la parcela; d) las consecuencias negativas en materia de disponibilidad del agua y costos para el usuario, si se mantienen las tendencias actuales de sobreexplotación, y, e) los beneficios para el usuario de los programas de apoyo que coordina La CONAGUA, así como los requisitos que deben cumplirse para acceder a cada uno de ellos.

La estrategia de comunicación finalmente aplicada se basaría en el principio de superación de los conflictos asociados a la insuficiencia de agua construyendo acuerdos sociales, progresivamente, más incluyentes. Con dicha estrategia se ha tratado de dinamizar a los comités técnicos de aguas subterráneas, con aportes de información y conocimiento proporcionados de manera comprensible a todos los usuarios. La estrategia se orienta tanto al fortalecimiento del carácter democrático de esas instancias, como también fortalecer la autoridad de La CONAGUA, así como a incrementar la legitimidad de su aceptación y reconocimiento social.

Una vez finalizado el capítulo 4, tras analizar las condicionantes normativas que conlleva la regulación de las diferentes problemáticas enunciadas, pasamos a estudiar la segunda vía “interna” para desarrollar “hábitos” de conducta que permitan poner en valor “buenas prácticas” en el uso responsable del agua.

# CAPÍTULO 5

## BUENAS PRÁCTICAS O “HÁBITOS DE CONDUCTA” EN EL CONSUMO DEL AGUA

La realidad muestra que en la actualidad existe un vacío en la literatura sobre qué entendemos por buenos “hábitos de conducta”<sup>75</sup> en el uso responsable del agua o “buenas prácticas” en su relación con la satisfacción y mejora de los juicios éticos sobre dicho recurso.

El consumo respetuoso y ético del agua nos lleva a responder a la pregunta: **¿por qué es bueno actuar éticamente?** En este proceso, la persona juzga cada situación y actúa conforme a ese juicio comparando su actitud con actitudes excelentes que desearía desarrollar (Melé, 2005; Fernández, 2010) en un contexto social e histórico orientado a unos fines o a la satisfacción de unos bienes.

Ese juicio ayuda a tomar decisiones ante los dilemas éticos, entonces, ¿cómo aplicar aquellos principios de solidaridad, proactividad y participación que tratamos en el apartado 1?, ¿qué clase de personas deben ser los seres humanos para poder comportarse conforme a decisiones ejemplares? O más sencillamente: ¿qué caracteriza a una persona ejemplar? Surge por tanto la ética de la virtud que “se ocupa principalmente de la valoración moral de las personas”; es decir, que factores o rasgos del carácter son necesarios para llegar a ser personas excelentes mediante la repetición de hábitos (Alzola, 2012, 4).

Efectivamente, la literatura sobre los hábitos ha demostrado que la repetición puede generar automatismos en el individuo que los realiza, y que, en determinados casos pueden llegar a ser mejores predictores del comportamiento (Ouellette y Wood, 1998), mejorando así la predisposición para actuar de forma automática y eficiente (Wood et al., 2002;

Wood et al., 2005), e incluso mejorando habilidades y actitudes (Treviño et al., 2006) de cara a conseguir esos buenos hábitos de conducta. Así la mejora de las habilidades y actitudes inciden directamente en el tipo de decisiones a tomar.

El recurso “agua” como “bien” se dirige al fin “consumo o uso responsable” en tanto en cuanto partimos de un recurso escaso con una finalidad concreta. Por tanto, el objetivo o fin de la cultura del agua estriba en analizar no solo los elementos de conservación y sostenibilidad del recurso “agua” sino que debe definir los pasos a dar –a través de decisiones– facilitando así la consecución de dicho fin perseguido<sup>76</sup>. Estas decisiones, como señala Fernández (2010), van más allá de los estándares de comportamiento fijados por decisores públicos de las instituciones (Fernández, 2010).

Para la conservación del fin propuesto podemos diferenciar entre decisiones de primera generación aquellas en las que el individuo valora la finalidad de su decisión en función de su propio beneficio por encima del cumplimiento de la normativa, podemos advertir una clara falla en la conducta ética del productor o consumidor de agua. Y cuya actitud, dista inicialmente de lo que podíamos llamar “buenas prácticas”.

En un nivel ético superior estarían aquellos que su interés personal lo ajustan a los requerimientos de la normativa aplicable en cada territorio mientras esté en vigor.

Desde el punto de vista del actuar humano las decisiones basadas en el cumplimiento de la normativa re-

75 Entendemos por comportamiento ético la satisfacción generada por los comportamientos acordes a las normas sociales y la mejora en los juicios y los hábitos éticos (Morales, 2014)

76 Así de la misma forma que cualquier persona al actuar está contestando (consciente o inconscientemente) a la pregunta de qué tipo de bienes quiero conseguir (consumo responsable de agua), los agentes decisores al actuar están definiendo el tipo de bienes a conseguir y promover. Por tanto, un país o territorio que quiera gestionarse de manera ética debe haber contestado claramente la pregunta: ¿Qué tipo de bienes voy a promover? Respuesta que nos permitirá medir el grado de conciencia ética en el uso del agua según el grado de importancia recogida en sus regulaciones.

siden en una segunda generación, reforzando las decisiones individuales, de primera generación, tomadas a primer nivel. En este sentido, las normas “obligan” a cumplir unos “mínimos” necesarios para una mejor convivencia entre las personas, pero las decisiones tomadas en base al cumplimiento de una normativa no dejan de situarse en un plano eminentemente pobre, de dos dimensiones, donde los únicos elementos de juicio son: el cumplimiento o no de la norma confrontada con la decisión individual que acepta o rechaza lo exigido por la norma (Ver ilustración 25).

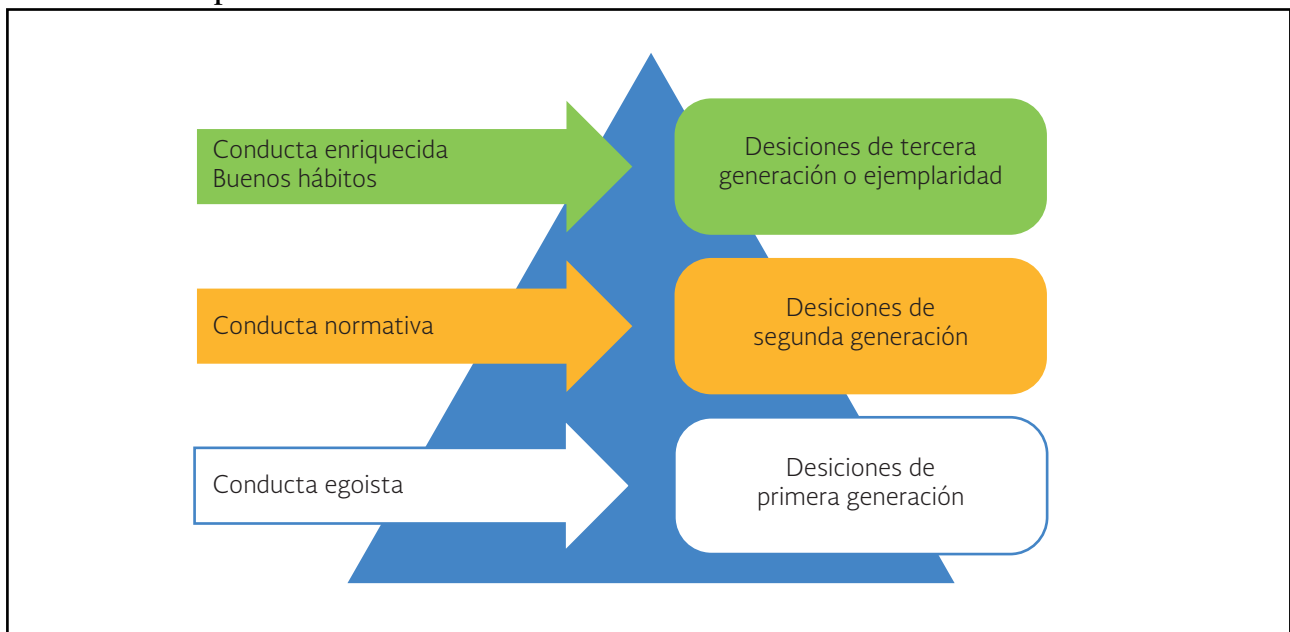
Pero la normativa publicada, si bien aporta un marco general de actuación tanto para las organizaciones como para los individuos a la hora de proceder éticamente en el uso del agua, no contribuye decisivamente a los objetivos trazados a largo plazo. La “conservación” y “sostenibilidad” solo están garantizadas cuando se desarrollan buenas prácticas en el uso del agua, como por ejemplo: no contaminación, eliminar el derroche de agua, etc.

Así, en el proceso de toma de decisiones entran en juego otros factores que se escapan a la norma, ya que forman parte de la “excelencia” del actuar y que podemos llamar decisiones de “tercera generación”. Estos factores están fundamentados inicialmente en los principios básicos de las personas (no quieras para otros lo que no quieres para ti, compórtate con los demás como te gustaría que se comportaran contigo) y cuyas guías de actuación están referidos a los principios esenciales que rodean a toda persona.

Pasamos así de un comportamiento individualista (primera generación) falto –en muchos casos de referencias sobre el cómo y porqué actuar éticamente–, a un comportamiento normativo (segunda generación) donde las referencias son impuestas en base a leyes estipuladas por consenso y referenciadas a problemáticas comunes en un determinado territorio. En el tercer nivel cada recurso, cada bien, está rodeado de una serie de conductas finalistas basadas en las buenas prácticas que permiten a la persona contribuir de manera decisiva al desarrollo de comportamientos éticos en orden a “conservar” el medio ambiente y hacerlo sostenible, hablamos entonces de actitudes de “tercera generación”. Y que identificamos con la conciencia ecológica.

Esta conciencia respetuosa con el medio ambiente nos permite desarrollar valores que nos hacen ser más y mejores personas. Por tanto, cualquier descripción completa de la ética debería incluirlas (MacIntyre, 1993; Petrick y Quinn, 1997; Polo, 1997; Rodríguez Luño, 2004; Guillén, 2006). La ética no solo solucionaría los dilemas concretos de las personas y organizaciones. También, y gracias al esfuerzo por desarrollar buenas prácticas en el uso de agua, la persona es capaz de alcanzar –gracias al ejercicio de las virtudes– un modelo de conducta deseable –y extrapolable– a otras personas. Estamos hablando por tanto de un “ciudadano ejemplar” o “modelo de persona” cuya actitud es digna de ser promocionada tanto por organizaciones privadas como públicas.

**Ilustración 25. Tipo de decisiones desde un contexto ético**



Fuente: Elaboración propia a partir del autor de esta obra



Desde este punto de vista la ética deja de ser una ciencia teórica para convertirse en una ciencia práctica (Cortina, 1994; Rodríguez Luño, 2004). La ética es un saber práctico no solo porque es un saber acerca de la conducta, sino también porque es un saber directivo de la conducta hacia unos modelos de comportamiento (Rodríguez Luño, 2004, 27).

## 5.1. Las actitudes y derechos de “tercera generación”

Llegado a este punto podemos pasar a explicar cómo entroncan los objetivos de “conservación” y “sustentabilidad” recogidos en todas las actuales normativas sobre uso de agua con las buenas prácticas.

Así, los límites a la disponibilidad de los recursos en favor de su conservación para las futuras generaciones constituye principalmente el origen de los llamados “derechos de la solidaridad” o “derechos de tercera generación”. En contra de lo que a veces se opina, no creemos que su enunciación y defensa constituya una tarea superflua; por el contrario, tales derechos surgen para superar la falsa disyuntiva entre libertad para actuar como quiero (derechos de la primera generación) y los derechos de segunda generación, a cumplir la normativa sobre agua. En este sentido, los derechos de la tercera generación entroncarían perfectamente con el nuevo paradigma de la “calidad de vida” propio de la genuina postmodernidad, ya que estamos hablando del derecho que todo ciudadano tiene a cumplir de manera ejemplar con los objetivos de “conservación” y “sustentabilidad” basado en el desarrollo de buenas prácticas de uso.

En este contexto, lo central ahora no sería ya la lucha contra la represión del Estado ante los posibles abusos cometidos, ni siquiera solo contra la explotación del mercado por las injusticias sufridas, sino contra la alienación del individuo.

Así, dejando atrás la actitud unilateral más basada en el capricho personal de consumir el agua según su interés particular y, aquel otro tipo de conducta sumisa a las “obligaciones normativas” que contradicen en muchas ocasiones los egoístas intereses particulares, las actitudes de tercera generación (ver ilustración 26 en pag. 50) ayudan a salir de la alienación a la que se haya sometido el individuo en los dos primeros estadios, ya que en esta fase el ciudadano

no solo logra entender por qué debe consumir responsablemente el agua, sino que además lo realiza de manera voluntaria consciente de que está contribuyendo de manera clara y ejemplar a la “conservación” y “sustentabilidad” del recurso “agua”.

Pasamos del consumo más o menos responsable en los dos primeros niveles a consumo ejemplar en el tercer nivel, de la alienación de la conducta a la realización de la persona. Así la actitud desarrollista de la persona constituye el eje a proteger. La tensión entre “normativa” y “buenas prácticas” entendida como derechos a la sustentabilidad del agua se relaciona con otros tres derechos: a) el derecho a un ambiente ecológico sano; b) el derecho al desarrollo personal y ambiental y, finalmente, c) el derecho a la paz.

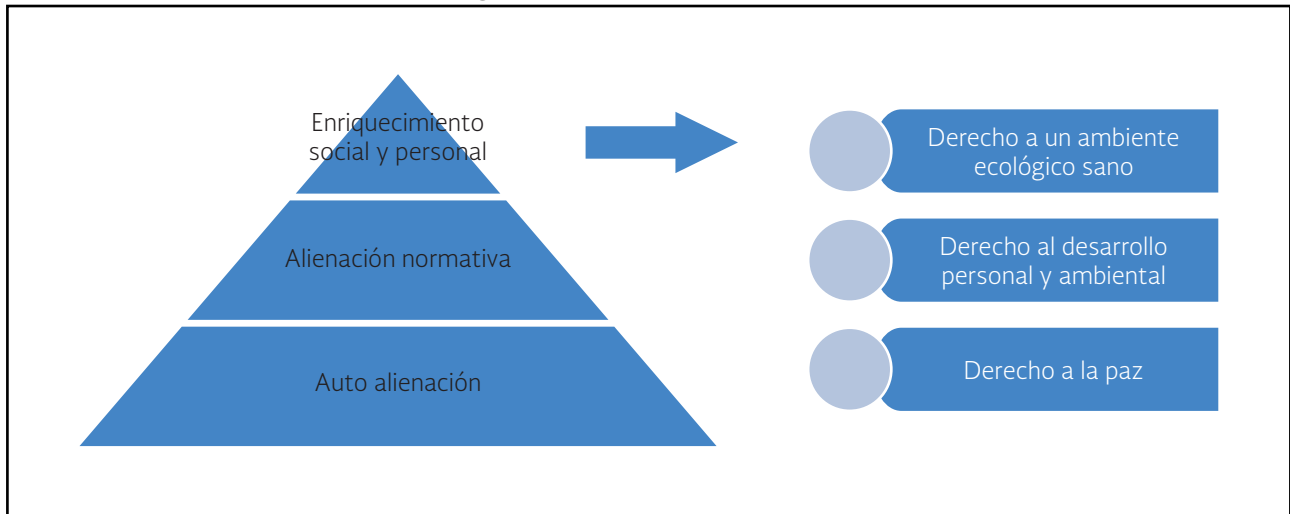
La paz y la ecología resultan inconcebibles desde los dos primeros niveles. Desde el primado del poder de disposición (primer nivel) y del poder normativo (segundo nivel) es prácticamente imposible plantear el uso responsable y ético del consumo de agua. Así dicho consumo no puede entenderse en el ámbito del derecho subjetivo, o incluso un derecho que la norma me confiere. Solo la tercera generación entiende el “uso responsable” que sabe dar sentido a la “disponibilidad ética” del recurso.

Este uso responsable se realiza en el contexto de una comunidad, así “consumir es un acto individualista, pero desarrollar las propias capacidades exige la relación con los otros, el sentido de la comunidad (Ballesteros, 1989, 156-157). Prueba de ello es que el agua no es un bien comerciable, es decir, el agua pertenece al ámbito de los bienes comunales, por tanto, no susceptibles de ser vendidos. Por consiguiente, todos tienen derecho al uso, y por ello nadie tiene derecho al abuso. Se trata, por tanto, del ámbito de los recursos, que se relaciona directamente con la dimensión ecológica, introduciendo un importante giro en la comprensión de los derechos (Ballesteros, 1989, 151-152).

Por tanto, como hemos puesto de manifiesto, hablar de sostenibilidad supone necesariamente hacerlo de generaciones futuras; y, por tanto, hacerlo desde una perspectiva del largo plazo.

Esto refuerza nuestra propuesta de desligar al máximo la gestión del agua de escenarios excesivamente politizados, y apostar por una mayor tecnificación de la gestión del agua basada sobre los pilares: garantía del acceso al agua a todos los seres humanos; equidad y racionalidad en el reparto del agua disponible.

## Ilustración 26. Los derechos de tercera generación



Fuente: Elaboración propia a partir del autor de esta obra

La garantía para el acceso al agua y la equidad en su reparto parte de la puesta en práctica de los tres principios “Solidaridad”, “Proactividad” y “Participación”. De ahí que en los dos siguientes apartados profundicemos especialmente en ellos al objeto de palpar cual es el actual grado de importancia que otorgan a dichos principios los productores de la Península de Yucatán. Y cuya percepción la realizamos a través de la pregunta: **Valore por favor qué importancia concede a los siguientes principios en el uso del agua**<sup>77</sup>.

## 5.2. La participación ciudadana y sostenibilidad

Los derechos a un ambiente ecológico sano y especialmente al derecho al desarrollo personal y ambiental en un contexto de paz solo pueden ser desarrollados a partir de la participación ciudadana en un doble sentido: ascendente mediante el “acceso a

la información” y descendente, a través del “acceso a la participación” en los procesos de decisión relacionados con el agua (ver ilustración 27). Estos son dos de los pilares sobre las que se asienta la concepción de la gestión del agua en los modernos documentos internacionales (Khalfan , 2007, 13).

Así, hablar de participación ciudadana conlleva necesariamente determinar dos ámbitos de responsabilidad; y por tanto, dos ámbitos éticos: por una parte, la responsabilidad de los distintos órganos (públicos y privados) encargados de la gestión del agua, en todas y cada una de sus fases (desde la planificación y el diseño de infraestructuras, hasta la adjudicación de derechos y fijación de precios), los cuales deben no solo permitir, sino facilitar efectivamente dicha participación; y, por otra, la responsabilidad de los propios ciudadanos interesados (stakeholders), que deben superar la cómoda visión de quien sufre una administración pública de sus propios intereses, como si –de hecho– no lo fueran.

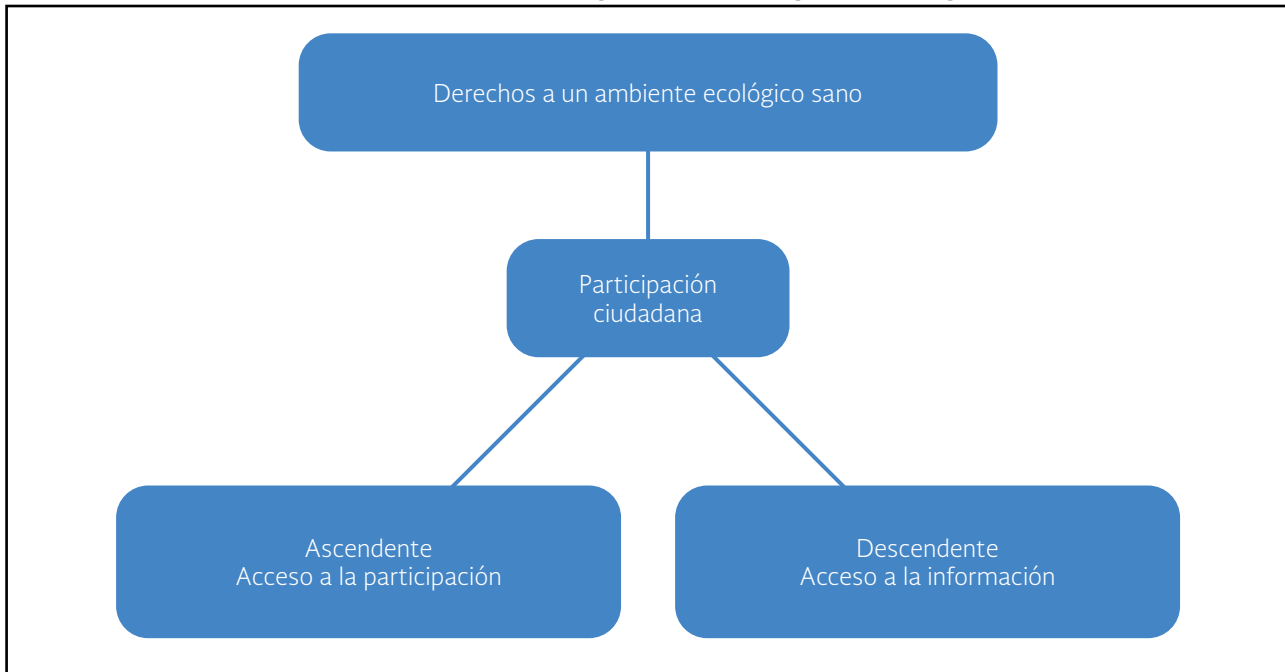
77 32. Valore por favor qué importancia concede a los siguientes principios en el uso del agua  
1 (menor valor) a 10 (mayor valor):

Solidaridad para no perjudicar con su conducta a otras personas y territorios  
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

Proactividad, para usar respetuosamente el agua sin esperar a que la norma lo indique  
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

Participación, colaborando con agentes, asociaciones civiles, educativas, etc.  
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

### Ilustración 27. La participación ciudadana como garantía de una gestión del agua sostenible



Fuente: Elaboración propia a partir del autor de esta obra

Así, la necesidad de acuñar el concepto de gobernanza participativa asociado a la política hidráulica está directamente relacionada con el moderno concepto de desarrollo sostenible, mediante el desarrollo de modernos sistemas de gestión integrada del agua. En la “Bonn Freshwater Conference” (2001) se aludía ya a la Gobernanza del Agua, refiriéndose a la necesidad de realizar reformas institucionales y legales para lograr una Gestión Integrada “participativa” de los Recursos Hídricos, presidida por el criterio de la sostenibilidad. A partir de entonces, esta expresión ha sido asumida con este significado por todos los profesionales del sector<sup>78</sup>. Así, la gobernanza del agua está ligada directamente con la cooperación social en el sentido de argumentar los estándares de excelencia en el cumplimiento proponer modelos de comportamiento.

De hecho, para muchos, la participación ciudadana es un elemento clave para garantizar una gestión del agua verdaderamente sostenible. Selborne llega a calificarla como el “imperativo ético clave para la gestión del agua” Selborne (2000, 31). También hay quien la califica como un “importante prerrequisito para la sostenibilidad”<sup>79</sup>.

La lectura y el análisis de los principales documentos y acuerdos internacionales en materia de gestión del agua se acuñaron en la “Declaración de Dublín”<sup>80</sup> y confirman la existencia de una enorme confianza en la participación ciudadana, como medio para paliar muchos de los problemas relacionados con la justicia y la ética en la gestión del agua; y, concretamente, con la implantación de un modelo de gestión del agua más respetuoso con la naturaleza y con los imperativos de justicia y respeto a la dignidad de las personas.

De este modo, se atiende el mínimo de servicios a los que los ciudadanos son merecedores de recibir como se enuncia en los criterios de acceso al agua de la Organización Mundial de la Salud. Más aún, se alude a aquellos comportamientos que ayuden a desarrollarse a las personas mediante la fijación de indicadores de buenas prácticas (Howard, y Bartram, 2003, 22).

Así, el diseño de indicadores de buenas prácticas sobre el aprovechamiento y la gestión del agua debe inspirarse inicialmente en un planteamiento basado en la participación de los usuarios, los planificadores

78 Cfr. L. Veiga, Water: A human right or an economic resource?, o.c., 109.

79 J.A. Allan, Prioritising the processes beyond the water sector that will secure water for society - farmers, fair international trade and food consumption and waste, o.c., 104.

80 cfr. M. Solanes, F. González-Villareal, The Dublin Principles for Water as Reflected in a Comparative Assessment of Institutional and Legal Arrangements for Integrated Water Resources Management, o.c., 19-26

y los responsables de las decisiones a todos los niveles. Así las decisiones de ejemplaridad en la “conservación” y “sustentabilidad” habrían de adoptarse al nivel más elemental apropiado, con la realización de consultas públicas y la participación de los usuarios en la planificación y ejecución de los proyectos sobre el agua<sup>81</sup>.

Al mismo tiempo, el principio de participación social también no solo lleva implícito una mejora de la información, sino también de la educación y la cultura como piezas fundamentales para el proceso de participación. A través del cual se inciden en las actitudes, se transforman valores, creencias y conductas a favor del manejo sustentable del agua y el medio ambiente.

Por ello el proceso de fijación de conductas ejemplares es un proceso de trabajo y de concienciación que comienza con la detección de problemas en una determinada zona (objetivos tendencia a resolver) y mediante un proceso de participación y concienciación, se establecen las “conductas voluntarias” basadas en la erradicación de uso ineficiente del agua.

Los contenidos de la educación escolarizada formal, en sus distintos niveles, aún son insuficientes para transmitir la problemática integral en torno al agua. Los libros de texto no profundizan en las diferencias regionales en cuanto a disponibilidad del recurso y su aprovechamiento.

Realmente, como señala el Plan Nacional de Desarrollo (PND, 36), la aportación que hace “la investigación”, y la “formación de recursos humanos” al sector agua dista aún de alcanzar su máximo potencial. Tampoco responde a las necesidades del sector. La experiencia internacional muestra que para despertar un interés sustancial en el desarrollo de investigación y tecnología se requiere que la inversión correspondiente sea superior o igual al 1% del Producto Interno Bruto (PIB). En México, esta cifra alcanzó solo 0.4% del PIB en 2012, lo cual representa uno de los niveles más bajo entre los miembros de la Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico (OCDE), menor incluso al promedio latinoamericano (ver ilustración 28).

La necesaria “formación de los recursos humanos” está directamente relacionada en el índice de rezago social. Como sabemos, Este índice se concibe como una medida ponderada que resumen cuatro indicado-

res de carencias sociales (educación, salud, servicios básicos y espacios en la vivienda) agrupados en un solo índice que tiene como finalidad ordenar a las unidades de observación según sus carencias sociales. Las entidades de Campeche y Yucatán, presentan un grado de rezago social alto, mientras que Quintana Roo está catalogada medio. Es, sin lugar a dudas, un primer freno para la instauración de buenas prácticas, pero no insalvable. De ahí que habrá que capacitar mejor, mediante la formación, a los productores de la Península de Yucatán (ver ilustración 29).

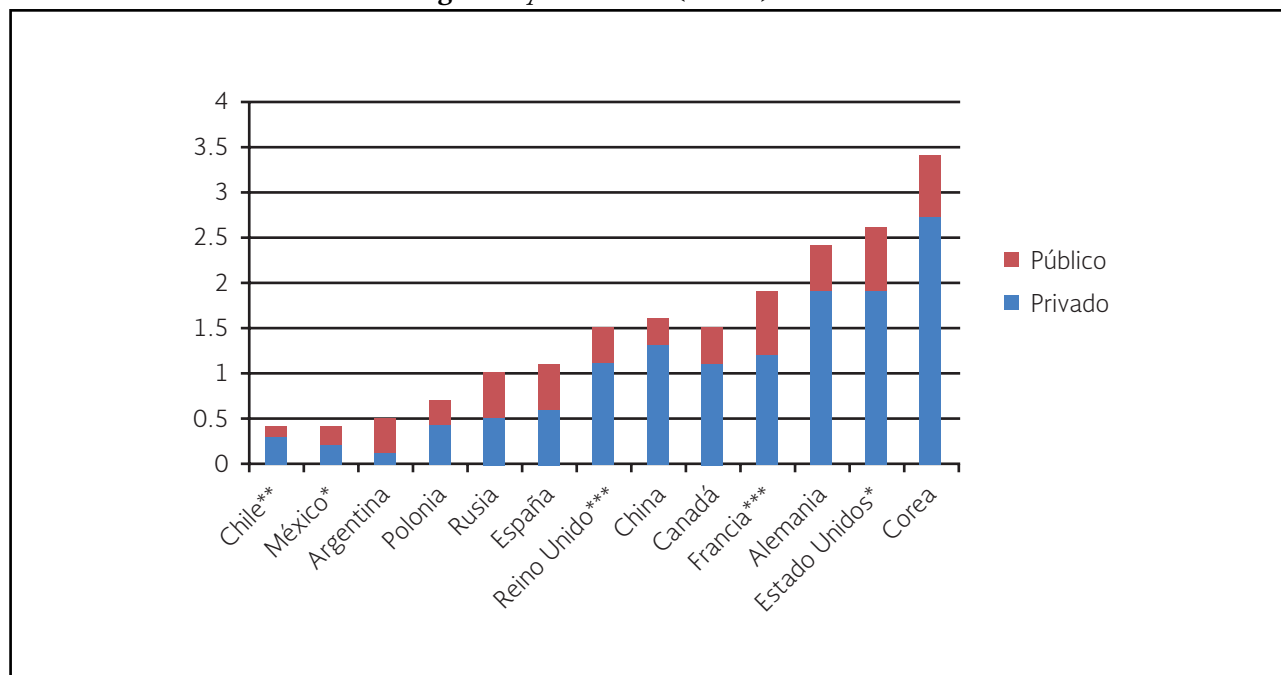
En el caso de México, los problemas añadidos a la cultura del país como: las debilidades jurídicas, institucionales y administrativas, financieras, han originado una capacitación insuficiente de los empleados, una carencia de políticas para la renovación de los cuadros técnicos, así como para la administración del conocimiento, aprovechamiento de la experiencia, creación de cuadros de trabajo, falta de interacción nacional e internacional y reclutamiento de talentos jóvenes, entre otros aspectos (PND, 37).

Actualmente, la formación y certificación de competencias de los profesionistas y técnicos del sector, considera en menor grado las necesidades reales para mejorar el desempeño en las funciones encomendadas dentro de sus instituciones. Asimismo, el perfil de las personas del sector no corresponde con las funciones que realizan. Por otro lado, los cuadros técnicos y directivos del sector agua, incluyendo a los de La CONAGUA y del Instituto Mexicano de Tecnología del Agua (IMTA), se han ido empobreciendo gradualmente (PND, 37).

De este modo, el personal profesional con experiencia, con maestría y con doctorado es cada vez más escaso aspectos que inciden directamente en el proceso de participación social. La captación sistemática de jóvenes con talento de universidades y tecnológicos es reducida debido a los bajos niveles de ingreso y a las condiciones desfavorables para realizar una carrera dentro del sector hídrico. No existe un sistema de formación profesional, como antaño, que impulse a los jóvenes dentro del sector, siendo modesto el número de expertos en ingeniería, socioeconomía, finanzas, operación de obras, gobernanza del agua, gestión técnica del agua en ingeniería de ríos, hidrogeología en toma de decisiones, cálculo de balances y disponibilidades, aplicación de leyes y reglamentos, diseño y construcción de presas, de plantas de tratamiento, acueductos, potabilizado-

81 Conferencia Internacional Sobre Agua y Desarrollo Sostenible Declaración de Dublín, 31-I-1992, en <https://www.wmo.int/pages/prog/hwrp-/documents/english/icwedece.html>

**Ilustración 28. Inversión en investigación y desarrollo (% PIB)**



Fuente: OCDE. CONACYT para México 2010 \* Cifras para 2009, \*\*Cifras para 2008, \*\*\*Cifras para 2010

**Ilustración 29. Pobreza por ingresos, índice y grado de rezago social**

Entidad	Pobreza Alimentaria	Pobreza de Capacidades	Pobreza de Patrimonio	Índice de Rezago Social	Grado de Rezago Social
Campeche	20	27.3	51.4	0.324	Alto
Quintana Roo	11	16	36.5	0.15	Medio
Yucatán	18.1	26.2	51.7	0.343	Alto
<b>Nacional</b>	<b>18.2</b>	<b>24.7</b>	<b>47</b>	<b>NA</b>	<b>NA</b>

Fuente: Elaboración propia a partir de CONEVAL con base en Censo de Población y Vivienda 2005.

ras, alcantarillados, sistemas de riego, supervisión de obra y en desarrollo de estudios y proyectos, entre otros, que dan fe de la delicada situación por la que atraviesa el sector agua (PND, 37).

Siguiendo las apreciaciones de Arrojo et al., (1997), hoy por hoy existe una notable carencia en ambos campos formativo y participativo. Por más que los textos legales “declaren” la necesidad de articular los medios para asegurar la participación ciudadana real y efectiva, la experiencia demuestra que dicha participación dista mucho de serlo, y esto se debe a que no existe una efectiva voluntad política de que lo sea<sup>82</sup>. Pero tampoco es menos cierto, que hay también en muchos casos un notable déficit en la toma de conciencia de los ciudadanos sobre la nece-

sidad de su implicación en estos procesos, sea a título individual, sea mediante su inserción en grupos o asociaciones. De este modo, no es extraño observar que las instituciones creadas para articular esta participación ciudadana se vean –en ocasiones– monopolizadas por quienes sostienen intereses políticos y económicos asociados al uso y la gestión del agua.

De ahí que, como señala el Concilio Vaticano II, los procesos participativos, facilitan que por su misma naturaleza, los recursos hídricos lleguen “a todos en forma equitativa bajo la guía de la justicia y el acompañamiento de la solidaridad” (Gaudium et Spes, 69), entendiendo por solidaridad la actitud que lleva a no perjudicar con la conducta a otras personas y territorios. Por este motivo, junto a la participación,

82 Cfr. Arrojo P., Sánchez Chóliz J., Bielsa Callau J. Fundamentos para una gestión del agua coherente con un modelo de desarrollo sostenible, o.c., 183.

mencionamos otros dos principios: la “solidaridad” y la “proactividad” el primero lo referimos a la colaboración responsable con otros agentes, asociaciones civiles, educativas, etc., mientras que la “proactividad” basada en los ajustes de conducta que hacen sostenible los recursos naturales y el medio ambiente. En nuestro caso a usar racionalmente el agua sin esperar a que la norma lo indique, creando nuevas oportunidades para conseguirlo Holling (2001).

Desde este enfoque se entiende que Juan Pablo II (2002) en la XXX conferencia mundial de la FAO anunciara que: “Es necesario que la comunidad internacional y sus agencias intervengan de modo más eficaz y visible en este sector. Esta intervención debería impulsar una mayor cooperación para proteger las reservas hídricas de la contaminación y del uso impropio, así como de la explotación que solo mira al lucro y al privilegio. En estos esfuerzos, el objetivo principal de la comunidad internacional debe ser el bienestar de las personas –hombres, mujeres, niños, familias y comunidades– que viven en las regiones más pobres del mundo y que, por tanto, sufren más por la escasez o el mal uso de los recursos hídricos”.

Por ello, la gestión eficiente del agua como medio para promover un uso sostenible de dicho recurso debe ser enfocada desde el prisma de la solidaridad para garantizar un suministro sostenible y de calidad a largo plazo.

### 5.3. La conciencia ecológica: El principio de solidaridad

En muchos casos, los llamamientos a compartir visiones solidarias tienden a buscar una especie de mínimo común denominador universal que supere las diferencias existentes entre las diversas orientaciones culturales, sociales, etc.; dando por supuesto que de dichas diferencias se deducirán juicios y propuestas éticas diversas<sup>83</sup>.

En este esfuerzo de aplicar una visión solidaria al uso del agua, la mayoría de los autores, y los textos de instituciones internacionales, coinciden en afirmar que la ética en la gestión del agua basada en una conciencia ecológica debe abordar los siguientes apartados:

- La garantía para todos los hombres del acceso al agua potable y al saneamiento. Que tal y como hemos visto a través del proceso para su configuración como derecho humano, se traduce en definitiva en la no discriminación de los pobres en el acceso a una dotación mínima de agua. Estos conceptos se engloban en el término “equidad” o solidaridad interpersonal.

- La aplicación de criterios de sostenibilidad en el uso y gestión del recurso, basándose fundamentalmente en apelaciones a la solidaridad intergeneracional. Estos principios se traducen en la llamada a un mayor respeto al medio ambiente hídrico, en la medida en que de su conservación dependerá la eventual satisfacción de las necesidades hídricas y alimenticias de las futuras generaciones<sup>84</sup>.

- El destierro de toda forma de corrupción en la gestión del agua, guiado por la transparencia de las instituciones (acceso a la información) y por la participación de los interesados.

- La solidaridad internacional expresada en primer lugar en la equidad y racionalidad en el uso del agua de las masas y en la cooperación internacional con los países pobres, en la tarea de extender el acceso al agua, al saneamiento, y a su desarrollo integral: sanitario, económico, educacional. Llamas (2005) unifica estos elementos en dos sustratos éticos: una ética social, centrada en la extensión de los derechos sociales (derecho al acceso al agua, a la alimentación, etc.); y una ética ambiental<sup>85</sup>.

De ahí la necesidad de detectar si ha habido en el entorno social de la Península de Yucatán en los últimos años una mayor conciencia ecológica, y si es así, a través de qué factores se han contribuido más a desarrollar esa conciencia ecológica. Esta percepción la realizamos a través de dos tipos de pregunta: En los

83 Cfr. J. Kindler, Ethics and uncertainty in Integrated Water Resources Management with special reference to transboundary issues, o.c., 70; cfr. J. Dellipriscoli, J. Dooge, J.R. Llamas, Water and ethics, o.c., 10 y ss.

84 Para referirse a estos conceptos se utiliza frecuentemente el término “justicia ambiental”; y a esta se asocia también la necesidad de incrementar los esfuerzos en investigación y desarrollo de nuevastecnologías que permitan incrementar la eficiencia en el uso y distribución del agua.

85 Cfr. E. López-Gun, M.R. Llamas, Can human ingenuity, Science and Technology help solve the world's problems of water and food security?, o.c., 56.

Últimos años, **¿ha percibido una mejor conciencia ecológica en su entorno social, en relación al uso del agua?**<sup>86</sup> de un lado, y de otro **Si la respuesta es afirmativa, valore los factores que han contribuido más a desarrollar la conciencia ecológica**<sup>87</sup>.

Cuando la conciencia ecológica se encierra en la concepción normativa del bien global se reduce a la ética a una visión estrictamente social e interpersonal. Así, y con muchas dificultades, se puede tratar de fundamentar la obligatoriedad o la ilicitud de ciertos comportamientos interpersonales o sociales únicamente sobre la base de los derechos de los demás o de ciertas exigencias de la justicia. De ahí que esa base sea del todo insuficiente para fundamentar la conducta humana (Rodríguez Luño, 2004).

## 5.4. El principio de proactividad basada en la solidaridad

El deseo de ser solidario para no perjudicar con su conducta a otras personas y territorios, conlleva necesariamente la toma de iniciativa para usar respetuosamente el agua sin esperar a que la norma lo indique haciendo “sustentable” dicho recurso.

De este modo, como señala (Newman y Dale, 2005, 2) los actos proactivos de optimización en gestión ambiental permiten optimizar futuras elecciones de

dos formas diferenciadas: ya sea a través de nuevas innovaciones, que mejoren el recurso agua, o bien centrándose en pequeños cambios de conducta por encima de grandes cambios, muchos de ellos idealistas y no sostenidos en el tiempo.

Así, partir de una conducta proactiva y dinámica podemos hacer frente a los cambios del medioambiente provocados por uso no ético del agua. En este sentido, para cimentar una actitud proactiva es necesario un mejor entendimiento del efecto que las conductas tienen en el grupo y de la importancia del trabajo en grupo para responder más activamente a los retos medioambientales (Newman y Dale, 2005). Una conducta proactiva en materia de agua toma la iniciativa para prevenir y controlar por ejemplo las pérdidas de aguas sin esperar a que la ley lo regule expresamente. También considera la eficiencia del sistema de tuberías detectando las pérdidas de aguas para su pronta reparación, gestión de la presión y en general la mejora del sistema mediante la actualización de las tomas de medidas, el mantenimiento de las infraestructuras y un sistema general de control del agua (Park, 2007).

Relacionado con el correcto uso de las aguas subterráneas Llamas et al., (2001) proponen la necesidad desarrollar acciones proactivas para mitigar el sobre-uso de los acuíferos por efectos asociados que conlleva una sobreexplotación de dichas aguas. Entre las medidas proactivas que se proponen están la medición de costes, la formación y la mejora en la gestión de aguas subterráneas.

---

86 30. En los últimos años, ¿ha percibido una mejor conciencia ecológica en su entorno social, en relación al uso del agua?  
 Sí  No  No sabe/No contesta

87 31. Si la respuesta es afirmativa, valore los factores que han contribuido más a desarrollar la conciencia ecológica.

**1 (menor valor) a 10 (mayor valor):**

- Mediante campañas formativas en radio, prensa y tv  
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
- Conocer las consecuencias del cambio climático  
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
- Campañas formativas a través de colegios e institutos  
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
- Campañas gubernamentales sobre cuidado y ahorro del agua  
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
- Dejar un mejor legado a las generaciones futuras  
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
- Contribuir al desarrollo del lugar donde vive  
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
- Desarrollar buenas prácticas en el uso del agua  
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
- Mejor manejo del agua en las parcelas  
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

## 5.5. De la solidaridad y proactividad a la humanidad de la conducta

Educar en la solidaridad significa entonces educarnos en la humanidad: edificar una sociedad que sea verdaderamente humana significa poner siempre en el centro a la persona y su dignidad, y nunca malvenlarla a la lógica de la ganancia. El ser humano y su dignidad son “pilares sobre los cuales construir reglas compartidas y estructuras que, superando el pragmatismo o el mero dato técnico, sean capaces de eliminar las divisiones y colmar las diferencias existentes” (cf. Discurso a los participantes en el 38ª sesión de la FAO, 20 de junio de 2013)<sup>88</sup>.

Como adelantábamos en los epígrafes precedentes, una de las claves en la relación del hombre con los elementos de la naturaleza —y especialmente con el agua— está en la racionalidad del uso; y en su moderación teniendo en cuenta la necesaria interrelación con el resto de usuarios y con la entera creación. Parece bien claro que este modo de actuar deberá presidir el uso del agua, determinando en cada caso, la medida de esa moderación.

Así la ética del actuar en general, y materia de uso responsable de agua en particular, se adecua perfectamente con la llamada “humanidad de la conducta”, caracterizada por el esfuerzo del hombre por cultivar aquellas las buenas prácticas que tienden a mejorarlo; considerando ese mejoramiento como su progresiva tendencia e identificación con el bien global de la persona<sup>89</sup>. Este el motivo por el que preguntamos qué valor conceden a determinadas buenas prácticas en el uso responsable del agua<sup>90</sup>

Así, las virtudes de la persona no son simples convicciones racionales sobre el recto modo de obrar en materias ambientales. Son criterios de comportamiento que fraguan en disposiciones estables de la forma de actuar de la persona que las posee. Las virtudes despliegan su eficacia un doble plano: intelectual o normativo, es decir, un conjunto de criterios racionales de buen hacer: consumir sin derrochar, sin contaminar, etc., y afectivo, para querer desarrollar esas buenas prácticas.

Tanto la dimensión intelectual como la normativa no solo no están al margen de la realidad sino que ayudan desarrollar una necesaria concienciación de la importancia de dicho recurso.

### 5.5.1. Humanización y necesaria concienciación

La necesaria conciencia de la importancia del agua en el conjunto de la sociedad y en el medio ambiente; y en la evitación de toda forma de desperdicio de agua, adoptando las medidas razonablemente disponibles para tal fin se convierte en un objetivo tendencia revisable temporalmente. Para ello hay diversas iniciativas que se pueden poner en práctica como: instalación de dispositivos limitadores del consumo de agua y energía en los hogares y empresas; adecuar las horas y momentos de utilización de los sistemas de riego; evitar el vertido de todo tipo de sustancias contaminantes; etc.

Por otra parte, la prudencia en el uso del agua debe partir de la conciencia de que cada pequeño esfuerzo por ahorrar agua o por reducir su nivel de contaminación, tiene consecuencias directas en el conjunto de la sociedad, y en el medio ambiente.

88 Francisco, Mensaje del Santo Padre para la Jornada Mundial de la Alimentación, 16-X-2013, [http://www.vatican.va/holy\\_father/francesco/messages/food/documents/papa-francesco\\_20131016\\_messaggio-giornata-alimentazione\\_sp.html](http://www.vatican.va/holy_father/francesco/messages/food/documents/papa-francesco_20131016_messaggio-giornata-alimentazione_sp.html).

89 Cfr. Santo Tomás de Aquino, Suma de Teología, Regentes de Estudios de las Provincias Dominicanas de España, Biblioteca de Autores Cristianos, 1998, I, II, q 1 y 2. 37-55.

90 33. **Entendiendo por buenas prácticas aquellos comportamientos que mejoren el respeto por el agua.**

**¿Qué valor le concede? 1 (menor valor) a 10 (mayor valor):**

Desarrollar una mentalidad ahorradora de agua

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

Eliminar conductas derrochadoras de agua

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

Contribuir al acceso al agua de los demás

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

No contaminar el agua de la zona

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

Conservar el bienestar de las generaciones futuras

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

Denunciar los casos de comportamientos no éticos en materia de agua

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10



Desde un punto de vista negativo la falta de concienciación en el uso del agua podrían asociarse a un uso desconsiderado de la necesidad de este bien: esos grifos mal cerrados; esas luces que permanecen innecesariamente encendidas; esa acequia cargando un agua que no cumplirá ninguna función eficaz, o que carga más agua de la realmente imprescindible; etc. Muchas veces no se tratará de actos explícitos de desprecio del agua, ni del bien que su ahorro produce, sino sencillamente un olvido, desconsideración o negligencia en su utilización, o en los medios que adoptamos para su efectivo ahorro.

Muchas de estas actividades son tan cotidianas y mecánicas, que muchas veces excluyen el más mínimo razonamiento previo: las hacemos de una determinada manera “porque siempre las hemos hecho así”. En este sentido, creo que es legítimo reclamar

una necesaria reflexión sobre estos “hábitos de consumo”, con el fin de traducirlos en buenas prácticas mantenidas establemente en el tiempo. En este sentido, nos interesa mucho conocer cuál es el grado de apertura de los productores al desarrollo de esas buenas prácticas<sup>91</sup>, que van más allá –como hemos analizado a lo largo del trabajo– de la mera aplicación de la normativa<sup>92</sup>. De esta forma, una buena parte del éxito de la implementación de dichas “buenas prácticas” radicará no solo en capacidad de medirlas<sup>93</sup>, sino también en mejorar la formación de los productores para alcanzar este grado de ejemplaridad en el uso responsable y ético del agua<sup>94</sup>.

Una vez finalizada la parte teórica nos adentramos en los resultados del trabajo, previamente analizaremos la metodología empleada en la definición tanto del cuestionario como en la obtención de los resultados.

---

91 34. ¿Considera que la población del estado puede desarrollar buenas prácticas en el campo?:  
 Si  No

92 35. ¿Considera que las normas establecidas por las instituciones son suficientes para desarrollar buenas prácticas?:  
 Si  No

93 36. ¿Piensa que estas buenas prácticas pueden ser medidas y evaluados a través de indicadores?:  
 Si  No

94 37. ¿Cree que con una educación formativa de carácter ecológico la población agropecuaria y forestal del estado será más respetuoso sobre el recurso Agua?:  
 Si  No



# CAPÍTULO 6

## METODOLOGÍA

### 6.1. Desarrollo del cuestionario. Reuniones mantenidas

Para contrastar la parte teórica del trabajo con Organismo de Cuenca del Estado de Yucatán se organizaron diversas reuniones en estrecha colaboración con el personal de la Sección Hidroagrícola de La CONAGUA situada en Mérida (Yucatán).

Se mantuvieron diversas entrevistas preparatorias relacionadas tanto con el contenido como con la forma de presentación del cuestionario a los productores. A lo largo del mes de julio y agosto de 2014 se mantuvieron 6 reuniones de trabajo.

En la primera se presentó el estudio a La CONAGUA en la figura del Contador Público Sr. D. Roberto Pinzón, Director General del Organismo de Cuenca Península de Yucatán, de la Comisión Nacional del Agua y posteriormente al Ingeniero Sr. Manuel Jesús de Atocha Mena Díaz, Subdirector de Comunicación y Cultura del Agua detallando los objetivos y contenidos del mismo. Esta primera reunión sirvió para contrastar el interés de la institución a la que representa. La segunda reunión tuvo lugar una semana después en la que participaron los responsables de cada uno de los servicios relacionados con el trabajo.

Posteriormente se desarrollaron 8 reuniones más de manera individual con los responsables de cada uno de los servicios con el objetivo de ir adecuando el contenido del cuestionario a los productores. Especialmente valiosas fueron las reuniones con el Jefe de Proyecto de Agrología, Informática, Manejo del Agua y Preservación de Suelos, de la Dirección de Infraestructura Hidroagrícola, Ingeniero Ignacio Hernández Castilla.

En este sentido a partir del primer boceto de trabajo se sucedieron otras 6 reuniones más con el Jefe de Proyecto de la Dirección de Infraestructura Hidroagrícola para depurar los cuestionarios, incluir información suministrada de las recientes publicaciones realizadas por diferentes agencias públicas del Organismo de Cuenca de la Península de Yucatán, la realización de varios pretest y finalmente determinar el proceso de envío de cuestionarios. Para ello se acordó por ambas partes aprovechar las visitas de trabajo a cada uno de los distritos entre el 10 de enero y 24 de febrero de 2015 para mantener reuniones con los productores de riego, de temporal tecnificado y explicarles el carácter científico del trabajo.

### 6.2. Muestra Poblacional y Cuestionario

La muestra poblacional ha sido de 123 productores ubicados en los tres estados que componen la Península de Yucatán (ver ilustración 30). Esta muestra se seleccionó de manera aleatoria entre los productores que participaron activamente en las actividades organizadas por la Dirección de Infraestructura Hidroagrícola durante el año 2015.

Para el diseño del cuestionario (ver anexo II), la estructura de variables se ordenó en cuatro bloques diferentes: A. Variables descriptivas. B. Variables relacionadas con el recurso “agua”. C. Normativa y D. Buenas prácticas.

En el primer caso se diseñaron las variables descriptivas de los productores como: Sexo (Pregunta 1), edad (Pregunta 2), estado civil (Pregunta 3), nivel de estudios (Pregunta 4), personas dependientes de su actividad (Pregunta 5), procedencia (Pregunta 6), ingresos mensuales (Pregunta 7), clasificación del productor (Pregunta 8), programa de

apoyo (pregunta 9), figura jurídica (Pregunta 10) y distrito (Pregunta 11).

Entre las variables del recurso “agua” están: Importancia del agua (Pregunta 12), significado del recurso (Pregunta 13), propiedad de recurso (Pregunta 14), infraestructuras como garantía de cobertura (Pregunta 15), valoración de infraestructuras (Pregunta 16), instalaciones para garantizar la calidad (Pregunta 17), valoración de instalaciones (Pregunta 18), consumo agua entubada (Pregunta 19), disponibilidad (Pregunta 20), causas no disponibilidad (Pregunta 21), administración del agua (Pregunta 22).

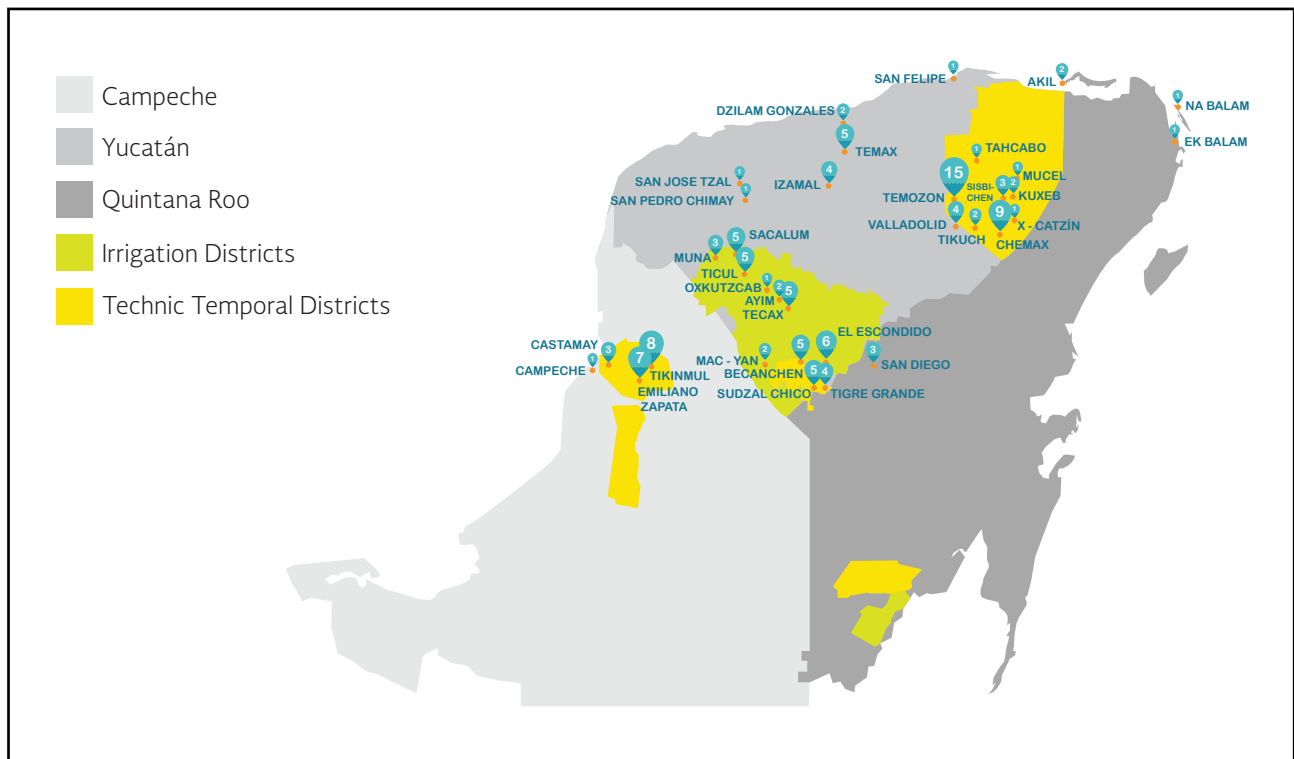
Variables sobre la “normativa”: Tipo uso propio (Pregunta 23), tipo uso ajeno (Pregunta 24), medidas

para evitar mal uso (Pregunta 25), cumplimiento de concesión (Pregunta 26), motivos cumplimiento de concesión (Pregunta 27), derecho a recibir agua (Pregunta 28), mejora de la normativa (Pregunta 29).

Variables relacionadas con las “buenas prácticas”: Percepción de la conciencia ecológica (Pregunta 30), motivadores de la conciencia ecológica (Pregunta 31), principios del agua (Pregunta 32), importancia de las buenas prácticas (Pregunta 33), viabilidad para el desarrollo buenas prácticas (Pregunta 34), suficiencia normativa y buenas prácticas (Pregunta 35), medición buenas prácticas (Pregunta 36), educación y buenas prácticas (Pregunta 37).

Pasamos a especificar los resultados obtenidos de la aplicación del cuestionario.

### Ilustración 30. Distribución de productores en la Península de Yucatán.



Fuente: Elaboración propia por el autor a partir de los datos ofrecidos por LA CONAGUA.

# CAPÍTULO 7

## INTRODUCCIÓN A LOS RESULTADOS

Para facilitar al lector el seguimiento de los capítulos 7 al 10 ubicaremos cada texto justo delante de la tabla correspondiente.

Para la elaboración de resultados hemos estructurado los resultados en cuatro partes: En primer lugar estudiaremos las variables geográficas, socioeconómicas y personales entre las que podemos citar: “Territorio”, “sexo”, “edad”, “estado civil”, “nivel de es-

tudios”, “ingresos mensuales”, “tipo de productores”, “distritos” y “programas de apoyos”.

Como señalamos anteriormente el trabajo se ubica en el Organismo de Cuenca de la Península de Yucatán que alberga los tres estados: Yucatán, Quintana Roo y Campeche. Como podemos observar en la tabla 1 el 79,7% de los productores están localizados en el Estado de Yucatán, mientras que el 16,3% en Campeche y tan solo un 4,1% en Quintana Roo.

**Tabla 1. Territorio**

Tipología	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Válido	Porcentaje Acumulado
Campeche	20	16.3	16.3	16.3
Yucatán	98	79.7	79.7	95.9
Quintana roo	5	4.1	4.1	100.0
<b>Total</b>	<b>123</b>	<b>100.0</b>	<b>100.0</b>	

Fuente: Elaboración propia a partir del autor de esta obra

Entre las variables personales, en concreto el sexo, como podemos observar en la tabla 2, un 87% de los productores son hombres, mientras tan solo algo más del 12% son mujeres. Este dato es realmente interesante para analizar el papel de la mu-

jer al frente de las explotaciones tanto agrícolas como forestales o agropecuarias que conforman nuestro marco de estudio. Aunque dicha línea de trabajo excede los objetivos propuestos en el presente trabajo.

**Tabla 2. Sexo**

Tipología	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Válido	Porcentaje Acumulado
No contesta	1	0.8	0.8	0.8
Hombre	107	87.0	87.0	87.8
Mujer	15	12.2	12.2	100.0
<b>Total</b>	<b>123</b>	<b>100.0</b>	<b>100.0</b>	

Fuente: Elaboración propia a partir del autor de esta obra

En relación al estado civil es llamativo observar cómo un total de 104 productores, algo más del 84,6% están casados y tan solo 4 están solteros como se indica

en la tabla 3, lo que muestra el alto arraigo que tiene la institución familiar dentro de la clase productora de la Península de Yucatán que participó en el estudio

**Tabla 3. Estado civil**

Tipología	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Válido	Porcentaje Acumulado
No contesta	15	12.2	12.2	12.2
Soltero	4	3.3	3.3	15.4
Casado	104	84.6	84.6	100.0
<b>Total</b>	<b>123</b>	<b>100.0</b>	<b>100.0</b>	

Fuente: Elaboración propia a partir del autor de esta obra

Como se puede apreciar en la tabla 4, el tramo de productores “mayores de 60” es de un 24,4%, superior a los tramos más jóvenes<sup>95</sup> “menos de 24

años”, (4%), “entre 25 y 35” (17%) y “entre 36 y 45” 22.8%. Así, tan solo un 17.1% son considerados como jóvenes productores con menos de 35.

**Tabla 4. Edad**

Intervalo	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Válido	Porcentaje Acumulado
Menos de 24	4	3.3	3.3	3.3
Entre 25 Y 35	17	13.8	13.8	17.1
Entre 36 Y 45	28	22.8	22.8	39.8
Entre 46 Y 60	44	35.8	35.8	75.6
Más de 60	30	24.4	24.4	100.0
<b>Total</b>	<b>123</b>	<b>100.0</b>	<b>100.0</b>	

Fuente: Elaboración propia a partir del autor de esta obra

Si nos referimos al nivel de estudio, siguiendo los parámetros observados en la tabla 5 casi el 60% de los productores se quedó en sus estudios primarios sin avanzar hacia los secundarios, mientras que tan solo un 10,6% logró obtener la titulación universitaria.

De este modo, aludiendo al índice de desarrollo humano señalado en el capítulo 3, encontramos una explicación el inferior grado de desarrollo en el área de educación en la Península de Yucatán por debajo de la media nacional (0,678) (ver ilustración 12 del capítulo 3).

**Tabla 5. Nivel de estudios**

Tipología	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Válido	Porcentaje Acumulado
No contesta	14	11.4	11.4	11.4
Ninguno	5	4.1	4.1	15.4
Estudios primarios	51	41.5	41.5	56.9
Estudios secundarios	26	21.1	21.1	78.0
Bachillerato	14	11.4	11.4	89.4
Universidad	7	5.7	5.7	95.1
Postgrado, Maestría	6	4.9	4.9	100.0
<b>Total</b>	<b>123</b>	<b>100.0</b>	<b>100.0</b>	

Fuente: Elaboración propia a partir del autor de esta obra

<sup>95</sup> En los ámbitos nacionales, la definición de joven en función de la edad también es variable. De esta manera, en el caso de Ecuador la ley establece que son jóvenes quienes tienen entre 18 y 29 años. En el caso de Colombia, la regulación determina que los jóvenes tienen entre 14 y 26 años. Para México, el Estatuto Orgánico del Instituto Mexicano de la Juventud considera jóvenes a personas entre los 12 y los 29 años. Ver en Caballero J.A. (2012): Los derechos de los jóvenes. Instituto de Investigaciones Jurídicas. UNAM, 50.

Por otro lado, analizando la dimensión de las fincas podemos observar en la tabla 6 que la mayoría de los productores dispone de entre 3 a 6 personas para desarrollar el trabajo productivo en la explotación. Aspecto interesante a la hora de analizar la capacidad de empleabilidad de dichas tierras. Los lugares de

procedencia de los productores que participaron en la investigación<sup>96</sup> son muy variados sitios, destacando por encima de todas las localidades de Temozón con 15 productores, Chemax (9), Tikinmul (8), Emiliano Zapata (7), Escondido (6), y el resto de poblaciones dispone de 5 o menos productores.

**Tabla 6. Personas que dependen de su actividad productiva**

Tipología	Frecuencia	Tipología	Frecuencia
0	6	10	4
1	6	12	2
2	7	15	1
3	20	16	1
4	32	20	1
5	16	36	1
6	16	Total	122
7	6	Perdido	1
8	3	Total	123

Fuente: Elaboración propia a partir del autor de esta obra

96 Lugar de Procedencia

Localidades	Frecuencia	Localidades	Frecuencia
No contesta	1	Akil	2
Emiliano Zapata	7	Oxkutzcab	1
Tikinmul	8	San José Tzal	1
Castamay	3	San Pedro Chimay	1
Pueblo Nuevo	1	Tekax	5
Becanchen	5	Ticul	5
Escondido	6	Sacalum	5
Tigre Grande	4	Muna	3
San Diego Buenavista	3	Dzilam González	2
Macyan	4	Temax	3
Ayim	2	Izamal	4
Sudzal Chico	5	Temozón	15
Chemax	9	Tahcabo	1
Mucei	1	Nahbalam	1
Valladolid	2	Ek Balam	1
San Felipe	1	Oaxaca	1
Catzín	1	Veracruz	2
Kuxeb	2	Tabasco	1
Sisbichén	3	Campeche	1
		Total	123

Pero no solo el número de empleados nos da una idea de la magnitud de las fincas, también hemos preguntado por el volumen de ingresos que genera cada una. Como se puede observar en la tabla 7 más del 60% ingresa menos de \$3000 mensuales y un

20% entre \$3,001-6,000, por lo que podemos decir que una gran mayoría 82.2% ingresa menos de \$6,000 al mes. Dejando unos márgenes salariales bajos, y que, en la mayoría de los casos, deberían ser compensados con otro tipo de ingresos.

**Tabla 7. Ingresos mensuales por intervalos**

Intervalo	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Válido	Porcentaje Acumulado
No Contesta	11	8.9	8.9	8.9
\$ 0 - 3 000	76	61.8	61.8	70.7
\$ 3 001 - 6 000	25	20.3	20.3	91.1
\$ 6 001 - 10 000	10	8.1	8.1	99.2
\$ 10 001 - 20 000	1	0.8	0.8	100.0
\$ 20 001 - 50 000	0	0	0	100.0
\$ Más de 50 001	0	0	0	100.0
<b>Total</b>	<b>123</b>	<b>100.0</b>	<b>100.0</b>	

Fuente: Elaboración propia a partir del autor de esta obra

En cuanto a la clasificación entre productores distinguimos como: “Agrícola”, “pecuario” o “forestal”. El estado de la agricultura en la Península de Yucatán se halla en una precaria situación donde las comunidades rurales padecen insuficiencia alimentaria y donde los hombres deben emigrar en búsqueda de trabajo, provocado en parte por la desaparición del monocultivo del henequén que es reemplazado por la producción de maíz con el sistema tradicional, alcanzando unas producciones insuficientes para el autoconsumo de las familias campesinas. Invirtiendo gran cantidad de esfuerzo en la fertilización de la tierra y, especialmente en el riego, cuestión por la que el recurso “agua” se

convierte en un factor esencial. Además mientras la degradación del suelo aumenta (compactación y pérdida de fertilidad) la inversión es aún mayor.

Como se observa en la tabla 8, casi el 80% (79,9%) de los productores que han participado en el estudio son “agrícolas”. Estos a su vez los hemos dividido en “de temporal”, “de riego” y “ambos”. Así, mientras el primero ocupa a un 29,3% de los productores el segundo apenas al 8,9%, mientras que si consideramos a los productores de ambos tipos el porcentaje se eleva a 40.7%, de donde se deduce la importancia del uso de agua para el cultivo de productos.

**Tabla 8. Productor agrícola**

Tipología	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Válido	Porcentaje Acumulado
No Contesta	26	21.1	21.1	21.1
De Temporal	36	29.3	29.3	50.4
De Riego	11	8.9	8.9	59.3
De Ambos	50	40.7	40.7	100.0
<b>Total</b>	<b>123</b>	<b>100.0</b>	<b>100.0</b>	

Fuente: Elaboración propia a partir del autor de esta obra



En la tabla 9, al igual que en la tabla anterior, dividimos a los productores en “de temporal”, “de riego” y “ambos”. En este segundo caso los porcentajes son muy inferiores ya que un 70,7% no responde a cualquiera de las tres tipologías. De este modo

un 17,9% es “de temporal”, mientras un 1,6% de riego y un 9,8% son tanto del primero como del segundo. De donde se deduce que la presencia del recurso “agua” no es tan providencial como en el caso anterior.

**Tabla 9. Productor pecuario**

Tipología	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Válido	Porcentaje Acumulado
No Contesta	87	70.7	70.7	70.7
De Temporal	22	17.9	17.9	88.6
De Riego	2	1.6	1.6	90.2
De Ambos	12	9.8	9.8	100.0
<b>Total</b>	<b>123</b>	<b>100.0</b>	<b>100.0</b>	

Fuente: Elaboración propia a partir del autor de esta obra

Más escaso aún es, como se puede observar en la tabla 10, la relación de productores forestales, esta-

mos hablando de un 7,3%. De los cuales el 4,9% es “de temporal”, el 0,8% “de riego” y 1,6% “ambos”.

**Tabla 10. Productor forestal**

Tipología	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Válido	Porcentaje Acumulado
No Contesta	114	92.7	92.7	92.7
De Temporal	6	4.9	4.9	97.6
De Riego	1	0.8	0.8	98.4
De Ambos	2	1.6	1.6	100.0
<b>Total</b>	<b>123</b>	<b>100.0</b>	<b>100.0</b>	

Fuente: Elaboración propia a partir del autor de esta obra

En relación a las personas jurídicas la mayoría de los productores están constituidos como “asociaciones civiles” esto es así en un 70,7% de los casos, el 0,8% en cooperativas, el 2,4% en sociedades civiles, un

1,6% en otro tipo de asociaciones, mientras que un 21,1% son productores que no están constituidos en asociación alguna. (ver tabla 11).

**Tabla 11. Figura Jurídica**

Tipología	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Válido	Porcentaje Acumulado
No Contesta	4	3.3	3.3	3.3
Asociación Civil	87	70.7	70.7	74.0
Cooperativa	1	0.8	0.8	74.8
Sociedad Civil	3	2.4	2.4	77.2
Otra	2	1.6	1.6	78.9
Ninguna	26	21.1	21.1	100.0
<b>Total</b>	<b>123</b>	<b>100.0</b>	<b>100.0</b>	

Fuente: Elaboración propia a partir del autor de esta obra

En cuanto a los programas de apoyo, la mayoría (54 productores) están adscritos a la Infraestructura de Riego y Temporal. El resto de programas son solicitados en menor medida como: “Rehabilitación, modernización y equipamiento de unidades de riego” (16 productores), rehabilitación, modernización y tecnificación de distritos (14 empleados) y riego suplementario (12 empleados).

Como se recoge en el artículo 2ª I) de las “Reglas de operación para los programas de infraestructura Hidroagrícola y de agua potable, alcantarillado y saneamiento a cargo de la comisión nacional del agua, aplicables a partir de 2015”, estos programas responden a la creciente demanda de los distintos usuarios del agua, especialmente de aquellos que cuentan con menores recursos; se orientan a un mejor aprovechamiento del recurso y mejorar su pro-

ductividad en materia Hidroagrícola e incrementar el acceso y calidad de los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento para la población de las zonas urbanas y rurales.

La Rehabilitación, Modernización y Equipamiento de los Distritos de Riego, tiene como propósito lograr un uso eficiente y sustentable del recurso agua, mediante acciones de rehabilitación y modernización de la infraestructura Hidroagrícola concesionada y/o administrada por las organizaciones de usuarios en los Distritos de Riego y la tecnificación del riego, que permitan reducir las pérdidas de agua desde la red de conducción y distribución hasta la parcela, aumentando la disponibilidad de la misma y logrando un mejor aprovechamiento de la dotación con mayor eficiencia, mejorando la calidad y oportunidad del servicio de riego e incrementar la producción agrícola y productividad del agua.

**Tabla 12. Programas de Apoyo**

Tipología	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Válido	Porcentaje Acumulado
No Contesta	27	22.0	22.0	22.0
Infraestructura de Riego y Temporal	54	43.9	43.9	65.9
Rehabilitación, Modernización y Equipamiento de Unidades de Riego	16	13	13	78.9
Riego Suplementario	12	9.8	9.8	88.6
Rehabilitación, Modernización y Tecnificación de Distritos de Riego	14	11.4	11.4	100.0
<b>Total</b>	<b>123</b>	<b>100.0</b>	<b>100.0</b>	

Fuente: Elaboración propia a partir del autor de esta obra

Específicamente la Gerencia de Distritos de Riego con un escenario óptimo para los Programas Hidroagrícolas presenta las Estrategias.

- Modernizar la Infraestructura Hidroagrícola de Distritos de Riego en coordinación con los usuarios y autoridades locales.
- Conservar en condiciones de funcionamiento y servicio la Infraestructura Hidroagrícola de los Distritos de Riego en coordinación con los usuarios.
- Fortalecer la organización y participación de los usuarios de los distritos de Riego.
- Mejorar la medición del agua extraída y entregada a las organizaciones de usuarios de los distritos de Riego.

Estas estrategias fueron definidas a partir de la clarificación de la noción de “Distrito de Riego” en la Ley de Aguas Nacionales, art. 3, fracción XXV. Por tal se entiende una o varias superficies previamente delimitadas y dentro de cuyo perímetro se ubica la zona de riego, el cual cuenta con las obras de infraestructura hidráulica, aguas superficiales y del subsuelo, así como con sus vasos de almacenamiento, su Zona federal, de protección y demás bienes y obras conexas, pudiendo establecerse también con una o varias Unidades de riego.

Los distritos de riego son proyectos de irrigación desarrollados por el Gobierno Federal desde 1926, año de creación de la Comisión Nacional de Irrigación, e incluyen diversas obras, tales como vasos de almacenamiento, derivaciones directas, plantas de bombeo, pozos, canales y caminos, entre otros.

Estos proyectos de irrigación ayudan a mejorar la productividad, siendo esta un indicador clave para evaluar la eficiencia con la que se utiliza el agua para la producción de alimentos, que depende de la eficiencia en la conducción desde la fuente de abastecimiento hasta las parcelas y la aplicación de la misma. Cabe aclarar que la productividad del agua puede tener una gran variación en función de las condiciones meteorológicas

Con la creación de La CONAGUA en 1989 y la promulgación de la nueva Ley de Aguas Nacionales en 1992, dio inicio la transferencia de los distritos de riego a los usuarios, apoyada en un programa de rehabilitación parcial de la infraestructura que se concesiona en módulos de riego a las asociaciones de usuarios.

A diciembre de 2011, se había transferido a los usuarios más del 99% de la superficie total de los distritos de riego.

En cuanto a la jurisdicción el mayor número de productores pertenecen al “Distrito de temporal tecnificado nº 008 oriente de Yucatán” (31 productores), también son significativos en la totalidad de la muestra los productores de “Distrito de temporal tecnificado nº 024 sur de Yucatán” (26 productores) y “Distrito de riego 048 Tikul-Yucatán” (15 productores).

El resto de productores se agrupan en distritos menos minoritarios como el “Distrito de temporal tecnificado nº 025 Rio Verde” y el “Distrito de riego 102 Rio Hondo Quintana Roo” ambos con 5 productores. El resto de productores están diseminados por el Estado de Campeche (13) y resto del Estado de Yucatán (13)

**Tabla 13. Tipos de distritos**

Tipología	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Válido	Porcentaje Acumulado
No Contesta	8	6.5	6.5	6.5
Distrito de Temporal Tecnificado N° 025 Rio Verde	5	4.1	4.1	10.6
Resto del Estado de Campeche	13	10.6	10.6	21.1
Distrito de Temporal Tecnificado N° 008 Oriente de Yucatan	31	25.2	25.2	46.3
Distrito de Temporal Tecnificado N° 024 Sur De Yucatán	26	21.1	21.1	67.5
Distrito de Riego 048 Tikul Yucatán	15	12.2	12.2	79.7
Resto del Estado de Yucatán	20	16.3	16.3	95.9
Distrito de Riego 102 Rio Hondo Q.Roo	5	4.1	4.1	100.0
<b>Total</b>	<b>123</b>	<b>100.0</b>	<b>100.0</b>	

Fuente: Elaboración propia a partir del autor de esta obra

Una vez estudiadas las variables geográficas, socioeconómicas y personales de los productores comenzamos la descripción del sentido y significado del recurso “agua”. No solo para conocer la percepción del

sentido ético en su consumo sino también para abordar otros aspectos relacionados con las características de dicho recurso y que lógicamente inciden en el desarrollo de las buenas prácticas en el uso del agua.

# CAPÍTULO 8

## RESULTADOS “EL RECURSO AGUA”

Nos preguntamos inicialmente por la importancia que conceden al agua no solo los productores “agrícolas”, sino también los “pecuarias” y “forestales”.

Como se puede observar en la tabla 14 hemos partido de las tres variables “media”, “mediana” y “moda”

aplicables a la medición de la escala Likert de 1 a 10. Sobre un total de 120 respuestas válidas el valor medio es del 9,40, siendo la mediana (10) y la moda (10). Esto indica la relevancia que tiene dicho recurso entre los productores.

**Tabla 14. Importancia del recurso**

Variables	Valores
N Válidos	123
Perdidos	3
Media	9.40
Mediana	10.00
Moda	10
Suma	1156

Fuente: Elaboración propia a partir del autor de esta obra

Ese grado de importancia la canalizamos ahora en función del significado que tiene para cada productor dicho recurso. En este sentido, les preguntamos si para ellos el agua es un “recurso económico” esencial para aumentar la productividad de la finca.

Si preguntamos a los productores si el agua tiene una relación con la idea de ganancia económica, es decir,

como “recurso económico” que permite generar riqueza que mantenga la propia familia, podemos observar en la tabla 15 que un 62% así lo considera. Es de suponer que el 38,8% produce los alimentos para autoconsumo personal. Llama la atención el alto porcentaje 37,4% de productores que no responden. Esto puede ser causado por la falta de entendimiento de la pregunta 60% apenas cuentan con estudios primarios.

**Tabla 15. El Agua como recurso económico**

Tipología	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Válido	Porcentaje Acumulado
No Contesta	46	37.4	37.4	37.4
Si	77	62.6	62.6	100.0
<b>Total</b>	<b>123</b>	<b>100.0</b>	<b>100.0</b>	

Fuente: Elaboración propia a partir del autor de esta obra

Si por el contrario, proponemos a los productores que se pronuncien sobre si se entiende el bien “agua” como recurso para realizar operaciones de compra y venta, es decir, operaciones comerciales, la respuesta es que tan solo un 5,7% responden favorablemente (ver tabla 16). Esto no es más que una consecuencia de lo expresado en el capítulo 3 en la que mencionamos que el agua no puede ser considerada nunca como un recurso

económico<sup>98</sup>. Y por tanto, el agua no es una mercancía más<sup>99</sup>, porque –como señalamos anteriormente– la inversión de una red de suministro y evacuación a mediana o gran escala, excluye la posibilidad de que el consumidor elija entre varios posibles prestadores de ese servicio, excluyéndose de esta forma la competencia<sup>100</sup>. Lo que indica la fuerte defensa de dicho recurso como un bien con el que no se puede especular.

**Tabla 16. El Agua como recurso económico**

Tipología	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Válido	Porcentaje Acumulado
No Contesta	91	74.0	74.0	74.0
Si	32	26.0	26.0	100.0
<b>Total</b>	<b>123</b>	<b>100.0</b>	<b>100.0</b>	

Fuente: Elaboración propia a partir del autor de esta obra

Nos referimos ahora, en la tabla 17, a uno de los conceptos clave como es el agua como “bien común” – como señalamos en la parte teórica – porque, como otros recursos naturales, se hayan al alcance de todos, pero presentan alta rivalidad cuando los niveles de demanda y uso son más altos<sup>101</sup>. Sin embargo, es llamativo observar que tan solo un 26% responde

afirmativamente ante la posibilidad de entender el agua como un recurso compartido por un conjunto de personas. Esto nos hace ver el camino aún por recorrer para entender que el agua es un bien compartido y que, por tanto, una desafortunada acción en el uso del agua puede derivar en un daño causado a otros productores.

**Tabla 17. El Agua como un recurso compartido por un conjunto de personas**

Tipología	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Válido	Porcentaje Acumulado
No Contesta	91	74.0	74.0	74.0
Si	32	26.0	26.0	100.0
<b>Total</b>	<b>123</b>	<b>100.0</b>	<b>100.0</b>	

Fuente: Elaboración propia a partir del autor de esta obra

Pero no solo el agua es concebida como un recurso económico como analizamos en la anterior tabla, sino también como un “recurso productivo” que permite hacer crecer la eficiencia del producto co-

sechado, según la tabla 18. En este caso un 56,9% atribuyen al agua dicha productividad, mientras que el 43.1% lo atribuyen a otro tipo de recursos como el tipo de tierra, el modo de cosechar, etc.

**Tabla 18. El Agua como un recurso productivo**

Tipología	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Válido	Porcentaje Acumulado
No Contesta	53	43.1	43.1	43.1
Si	70	56.9	56.9	100.0
<b>Total</b>	<b>123</b>	<b>100.0</b>	<b>100.0</b>	

Fuente: Elaboración propia a partir del autor de esta obra

98 Cfr. L. Veiga, Water: A human right or an economic resource?, o.c., 97.

99 Lo es, finalmente, porque hay muchos valores asociados al agua (culturales, ambientales, de vertebración del territorio, religiosos, etc.) que escapan de cualquier consideración estrictamente económica.

100 Cfr. L. Veiga, Water: A human right or an economic resource?, o.c., 100.

101 Cfr. VV.AA., Law for water management: a guide to concepts and effective approaches, o.c., 147.

Finalmente, y dentro de uno de los dos principales objetivos que hemos tratado en el estudio “sostenibilidad”, preguntamos a los productores si considera que el agua es un recurso a conservar. En este caso advertimos en la tabla 19 que un 56,1% responde afirmativamente, por lo que advertimos que aún queda un trabajo de concienciación por realizar en orden a hacer más sostenible dicho recurso.

Y para ello debemos aludir a la necesidad de realizar las oportunas reformas institucionales y legales no solo para lograr una gestión Integrada “participativa”

de los recursos hídricos, presidida por el criterio de la sostenibilidad –como vimos en el capítulo 5-, sino realizar una labor de concienciación para que sea asumida con este significado por todos los profesionales del sector<sup>102</sup>. Así, la gobernanza del agua está ligada directamente con la cooperación social en el sentido de argumentar los estándares de excelencia en el cumplimiento proponer modelos de comportamiento. Hasta el punto de convertirse “imperativo ético clave para la gestión del agua” (Lord Selborne 2000, 31) o, como también se adivina, “importante prerrequisito para la sostenibilidad”<sup>103</sup>.

**Tabla 19. El Agua como un recurso a conservar en calidad ambiental**

Tipología	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Válido	Porcentaje Acumulado
No Contesta	54	43.9	43.9	43.9
Si	69	56.1	56.1	100.0
<b>Total</b>	<b>123</b>	<b>100.0</b>	<b>100.0</b>	

Fuente: Elaboración propia a partir del autor de esta obra

En relación a la propiedad del agua, como muestra la tabla 20, el 66,7% considera que debe ser pública y administrada por el estado, un 22,7% igualmente afirma que debe ser pública pero administrada por asociaciones civiles mediante control democrático. En este sentido, en términos generales podemos afirmar que casi un 90% subraya la importancia de que el agua sea pública frente al 2,4% que prefiere que el recurso agua sea propiedad privada. Un 8,9% no contesta. Ello no es más que una consecuencia de lo avanzado en el capítulo 3 en el que justificamos como el agua es generalmente entendida como un bien público sobre el que la administración autoriza determinados usos, fundamentalmente a través de

concesiones administrativas de –más o menos- larga duración, y con una finalidad determinada (abastecimiento de poblaciones, usos agrícolas, generación de energía eléctrica, otros usos industriales, etc.)

Así la inmensa mayoría de los ordenamientos jurídicos afirman el carácter público del agua, y la práctica totalidad atribuyen grandes competencias a la administración pública en la planificación, gestión y control de la utilización del agua. Esta intervención se traduce –al menos en los estados democráticos modernos– en la existencia de leyes y reglamentos que prevén los distintos regímenes de atribución de derechos sobre la utilización de las aguas

**Tabla 20. Propiedad del recurso “agua”**

Tipología	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Válido	Porcentaje Acumulado
No Contesta	11	8.9	8.9	8.9
Propiedad Pública Administrada por el Estado	82	66.7	66.7	75.6
Propiedad Pública Administrada Por Asociaciones Civiles Mediante Control Democrático	27	22.0	22.0	97.6
Propiedad Privada Del Agua Exclusivamente	3	2.4	2.4	100.0
<b>Total</b>	<b>123</b>	<b>100.0</b>	<b>100.0</b>	

Fuente: Elaboración propia a partir del autor de esta obra

102 Cfr. L. Veiga, Water: A human right or an economic resource?, o.c., 109.

103 J.A. Allan, Prioritising the processes beyond the water sector that will secure water for society - farmers, fair international trade and food consumption and waste, o.c., 104.

Cuando analizamos la seguridad que aportan las infraestructuras para garantizar la cobertura y acceso del agua observamos en la tabla 21 que un 53,7% se muestra partidario de no correr peligro frente al 38,2% que manifiesta su disconformidad. Ello en parte viene a refrendar las cifras esgrimidas en el PND en México donde las coberturas de agua potable y alcantarillado alcanzaron del 92.0% y 90.5%, respectivamente (como se mostró en la ilustración

18). Si bien en la Península de Yucatán ese descuento parece alcanzar cifras superiores.

Así, pese a los avances logrados, casi nueve millones de personas carecen de agua potable (cinco millones están en zonas rurales) y 11 millones de alcantarillado (7.8 millones en zonas rurales). El 97.9 % del agua suministrada a las poblaciones (322.97 m<sup>3</sup>/s) se desinfecta mediante un proceso de cloración (PND, 35).

**Tabla 21. Garantía a través de las infraestructuras de la cobertura y acceso de agua**

Tipología	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Válido	Porcentaje Acumulado
Si	66	53.7	53.7	53.7
No	47	38.2	38.2	91.9
No Sabe/ No Contesta	10	8.1	8.1	100.0
<b>Total</b>	<b>123</b>	<b>100.0</b>	<b>100.0</b>	

Fuente: Elaboración propia a partir del autor de esta obra

En el mismo orden de cosas, como se puede apreciar en la tabla 22 la media es 6,19%, la mediana de 8 y la moda 10, esto indica que si bien no toda la pobla-

ción dispone del acceso al agua el estado de las infraestructuras actual es valorada positivamente por parte del productor yucateco.

**Tabla 22. Valoración de las infraestructuras: cobertura y acceso de agua**

VARIABLES	Valores
N Válidos	123
Perdidos	11
Media	6.19
Mediana	8.00
Moda	10
Suma	761

Fuente: Elaboración propia a partir del autor de esta obra

En cuanto a las instalaciones disponibles para garantizar la calidad del agua que recibe solo un 42.3%, como señala la tabla 23, responde afirmativamente lo que supone un problema a la hora de evitar otras posibles consecuencias como contagios, enfermedades, etc.

los procesos de contaminación –como vimos en el capítulo 3- en gran medida debidos a la descarga a los cuerpos receptores de una gran parte del caudal de aguas residuales sin tratamiento por los municipios y las industrias, al uso de fertilizantes y plaguicidas en la agricultura, a la inadecuada recolección y disposición de los residuos sólidos municipales e industriales (PND, 33)

De hecho el saneamiento del agua gracias a la calidad de las infraestructura juega un factor clave ante

**Tabla 23. Garantía de la Calidad del agua por las instalaciones**

Tipología	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Válido	Porcentaje Acumulado
Si	52	42.3	42.3	42.3
No	54	43.9	43.9	86.2
No Sabe/No Contesta	17	13.8	13.8	100.0
<b>Total</b>	<b>123</b>	<b>100.0</b>	<b>100.0</b>	

Fuente: Elaboración propia a partir del autor de esta obra



En este caso, como señala la tabla 24, la media es prácticamente la misma que la aportada en la valoración de la cobertura y acceso de agua (6,11%), la mediana de

un punto menos “7” y la moda, o valor más repetido, es dos puntos menos “8”, esto indica que la valoración sigue siendo positiva por parte del productor de Yucatán.

**Tabla 24. Valoración de las infraestructuras según la garantía de la calidad de agua**

Variables	Valores
N Válidos	123
Perdidos	11
Media	6.11
Mediana	7.00
Moda	8
Suma	752

Fuente: Elaboración propia a partir del autor de esta obra

Como contraste con la anterior pregunta, es llamativo ver en la tabla 25 como el 74,8% consume agua en-

tubada, por lo que la garantía de sanidad en este caso es más elevada de la valoración de la tabla anterior.

**Tabla 25. Consumo agua entubada**

Tipología	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Válido	Porcentaje Acumulado
No Contesta	4	3.3	3.3	3.3
Si	92	74.8	74.8	78.0
No	27	22.0	22.0	100.0
<b>Total</b>	<b>123</b>	<b>100.0</b>	<b>100.0</b>	

Fuente: Elaboración propia a partir del autor de esta obra

La disponibilidad del recurso “agua” es uno de los factores que más preocupa a los productores. Si le preguntamos si cree que hay menos cantidad cada año casi un 60% (59,3%) responde favorablemente, mientras que tan solo un 34,1% cree que hay la misma cantidad anual como señala la tabla 26.

situación que es considera crítica ya que la disponibilidad hace 60 años era de 18,035 m<sup>3</sup>/hab/año (CONAGUA, 2012a).

Así actualmente disponibilidad del agua y su demanda sufre un proceso de desequilibrio (CONAGUA, 2011d), ya que, como hemos señalado anteriormente, la disponibilidad natural media per cápita de agua a nivel nacional<sup>104</sup> es de 4,090 m<sup>3</sup>/hab/año,

Si nos centramos en la Península de Yucatán, desde el año 1950 hasta el 2010 la población ha ido incrementándose. En este caso pasamos de una población de aproximadamente 700.000 habitantes a casi 4 millones. De este modo, la disponibilidad per cápita de agua ha pasado de casi 45.000 m<sup>3</sup>/habitante/año, hasta un descenso de 7.138 m<sup>3</sup>/habitante/año.

**Tabla 26. ¿Considera que el recurso agua está menos disponible cada año?**

Tipología	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Válido	Porcentaje acumulado
Si	73	59.3	59.3	59.3
No	42	34.1	34.1	93.5
No Sabe/No Contesta	8	6.5	6.5	100.0
<b>Total</b>	<b>123</b>	<b>100.0</b>	<b>100.0</b>	

Fuente: Elaboración propia a partir del autor de esta obra

104 En un contexto mundial, la disponibilidad de agua por habitante en México en la actualidad es mucho menor que la de países como Canadá (91567 m<sup>3</sup>/hab/año), Estados Unidos (8906 m<sup>3</sup>/hab/año), Brasil (32256 m<sup>3</sup>/hab/año) y en general toda América del Sur, y es ligeramente superior al promedio de los países europeos (PNUMA, 2002).

Si analizamos las causas de la disminución debemos resaltar que casi un 71,5% no tiene datos al respecto. Es decir no tiene la certeza de que “el derroche de agua” sea la principal causa de la disminución del agua.

De este modo tan solo el 28,5% opina que el motivo es el derroche de agua, como se puede ver en la tabla 27. Ello nos lleva a pensar que existan otros factores que analizaremos a lo largo del capítulo de resultados.

**Tabla 27. Menor disponibilidad de agua por derroche de agua.**

Tipología	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Válido	Porcentaje Acumulado
No Contesta	88	71.5	71.5	71.5
Si	35	28.5	28.5	100.0
<b>Total</b>	<b>123</b>	<b>100.0</b>	<b>100.0</b>	

Fuente: Elaboración propia a partir del autor de esta obra

Sin embargo, pese a que la literatura está dividida al respecto parece ser que uno de los problemas de falta de disponibilidad se debe al exceso de población y al uso ineficiente del agua en todas las actividades, especialmente agrícolas, como por ejemplo el riego del sector agrícola o en el uso doméstico (PND 2014, 144).

Sin embargo, como señalamos en la tabla 28, más de un 60% no tiene información suficiente sobre si es el “aumento de población” el principal motivo que reduce la cantidad de agua disponible. De hecho tan solo el 38,2% responde afirmativamente. Habrá que analizar más adelante si los factores, como advertimos en la parte teórica, obedecen más a la gestión del agua por parte de las autoridades del sector.

**Tabla 28. Menor disponibilidad de agua por el aumento poblacional**

Tipología	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Válido	Porcentaje Acumulado
No Contesta	76	61.8	61.8	61.8
Si	47	38.2	38.2	100.0
<b>Total</b>	<b>123</b>	<b>100.0</b>	<b>100.0</b>	

Fuente: Elaboración propia a partir del autor de esta obra

En el mismo orden de cosas, el tercer argumento es la menor disponibilidad por menor lluvia. Explicación

que es respaldada por solo un 37,4% de los productores (ver tabla 29).

**Tabla 29. Menor disponibilidad de agua por menor lluvia**

Tipología	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Válido	Porcentaje Acumulado
No Contesta	77	62.6	62.6	62.6
Si	46	37.4	37.4	100.0
<b>Total</b>	<b>123</b>	<b>100.0</b>	<b>100.0</b>	

Fuente: Elaboración propia a partir del autor de esta obra

Si dejamos atrás las causas sobre disponibilidad de agua y nos adentramos en la gestión y administración del agua observamos en la tabla 30 como dentro del Estado de Yucatán, en el sector federal, casi el 50% de los encuestados no se pronuncian, estos corresponden entre 52 y 55 productores de los 123 participantes en el estudio. El otro 50% concede una puntuación medida en la mediana de 5 o 6 puntos, por lo que conceden un aprobado escaso a la gestión del agua en la Sección Hidroagrícola de la Península de Yucatán.

Ante ello podemos hacer una doble consideración: De un lado la posible falta de información a los productores por parte de las autoridades del organismo de agua, y de otro, la falta de formación de los receptores del estudio para entender con rigor en qué consisten las tareas de extracción, operación, suministro y distribución del agua.

Aun así, la administración del agua dentro del Estado de Yucatán, en el sector federal, ha sido valorada favorablemente ya que un 60% aporta una valoración por encima del 6, lo que significa que no es una preocupación para los productores (ver tabla 30).

**Tabla 30. Valoración de la administración del agua**

Tipología	Valoración de la Extracción De Agua	Valoración de la Operación Del Agua	Valoración del Suministro del Agua	Valoración de la Distribución del Agua
Válidos	123	123	123	123
No Contestados	53	52	54	55
Media	4.60	4.50	4.27	4.35
Mediana	6.00	5.00	5.00	5.00
Moda	0	0	0	0
<b>Suma</b>	<b>566</b>	<b>554</b>	<b>525</b>	<b>535</b>

Fuente: Elaboración propia a partir del autor de esta obra

Se aborda ahora el impacto de que la normativa tienen en el uso responsable y ético del agua, especialmente en las medidas para evitar el mal uso del

agua, así como en aquellos otros aspectos relacionados con las posibles mejoras normativas que ayuden a consumir eficazmente dicho recurso.



# CAPÍTULO 9

## RESULTADOS “NORMATIVA” SOBRE USO DE AGUA

Como ya vimos en el capítulo 1, el respeto por el consumo del agua, es un fin y un bien al mismo tiempo cuyo significado está definido tanto externamente -por la legislación sobre el agua-, como internamente -según el significado que cada ciudadano le otorgue-. Más aún tanto las normas externas como internas deben respetar la naturaleza del recurso “agua”, que por ser un bien medioambiental creado, no fabricado, no nos pertenece, y que además está expuesto a los condicionantes de cada territorio, agravando o disminuyendo las exigencias de conservación.

De ahí que comencemos preguntando precisamente por la bondad de dicho recurso en orden a contrastar la opinión de los productores que necesitan de dicho recurso para producir. En este sentido preguntamos: ¿Hace Usted un buen uso del agua? Como señala la tabla 31, un 91.1% de los productores. Esta respuesta es el primer paso para el desarrollo de las buenas prácticas. Aunque debe ser contrastada con la importancia que los productores dan al desarrollo de aquellas prácticas.

**Tabla 31. Uso ético del agua**

Tipología	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Válido	Porcentaje Acumulado
Si	114	92.7	92.7	92.7
No	8	6.5	6.5	99.2
No Sabe/No Contesta	1	0.8	0.8	100.0
<b>Total</b>	<b>123</b>	<b>100.0</b>	<b>100.0</b>	

Fuente: Elaboración propia a partir del autor de esta obra

Sin embargo, cuando preguntamos a los productores por su percepción ética del agua en relación a la población que le rodea, observamos como el porcentaje se reduce en más de 20 puntos. En este caso se trata de una pregunta filtro que nos lleva a reducir

el efecto contradictorio entre ambas preguntas con otras más relacionadas con la importancia otorgada a las buenas prácticas como: desarrollar una mentalidad ahorradora, reducir la polución y el derroche de agua, etc.

**Tabla 32. Percepción propia del buen uso del agua**

Tipología	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Válido	Porcentaje Acumulado
Si	85	69.1	69.1	69.1
No	7	5.7	5.7	74.8
No Sabe/No Contesta	31	25.2	25.2	100.0
<b>Total</b>	<b>123</b>	<b>100.0</b>	<b>100.0</b>	

Fuente: Elaboración propia a partir del autor de esta obra

A la luz del porcentaje de productores que hacen buen uso de agua es lógico pensar que detrás de esas conductas éticas encontramos un substrato de “principios” como ya enunciarnos como: “respetar los bienes de los demás como si fueran propios”, “usar respetuosamente los bienes de la naturaleza”, “actuar hacia otra persona del mismo modo que quisieras que actuaran hacia uno mismo”, etc.

Estos principios permiten, según se señala en la tabla 33, abordar a través de medidas concretas aquellos casos en los que el uso del agua se distancia de un enfoque ético. En este sentido es llamativo observar como medidas que inicialmente podrían considerarse como “legalistas y punitivas” como: “controlar las tomas clandestinas”, “penalizar el consumo excesivo” o “instalar medidores de agua en los pozos” obtienen una “media” inferior al 5 en concreto, 4,39%, 3,92% y 4,44% respectivamente,

cuyas medianas son 1,1 y 2 respectivamente y cuyas modas o puntuación más repetida es “1”.

Por el contrario, las medidas basadas en la protección de los derechos de los productores de la Península de Yucatán como: “desarrollo de normas justas” y “evitar la discriminación” ambas obtienen medias superior a 5, en concreto 5,15% y 5,01% respectivamente, con unas medias de 6 en ambos casos.

Por encima de todas las medidas está la necesidad de desarrollar una “conciencia ecológica de uso respetuoso de agua” con un valor medio de 6,36%, una mediana de 7, y cuyo valor más repetido es el 10, que otorga la máxima puntuación.

Es importante mencionar que los valores medios “medias” son más reducidos al no ser respondido el cuestionario por aproximadamente un tercio de los productores participantes.

**Tabla 33. Medidas para evitar el mal uso de agua**

Tipología	Aumentar el precio de agua	Normas sobre uso de agua justas	Controlar Las tomas Clandestinas	Penalizar El consumo Excesivo	Evitar la Discriminación en los de pocos recursos	Instalar Medidores de agua en Los pozos	Concienciación ecológica y de uso respetuoso
Válidos	123	123	123	123	123	123	123
Perdidos	29	22	29	34	34	28	27
Media	3.18	5.15	4.39	3.92	5.01	4.44	6.36
Mediana	1.00	6.00	1.00	1.00	6.00	2.00	7.00
Moda	1	4	1	1	4	1	10
<b>Suma</b>	<b>391</b>	<b>613</b>	<b>540</b>	<b>482</b>	<b>601</b>	<b>546</b>	<b>782</b>

Fuente: Elaboración propia a partir del autor de esta obra

En este sentido, tanto el buen uso del agua como el uso al margen legal de dicho recurso son regulados mediante reglas que permiten a las personas juzgar lo que es bueno o malo, correcto o incorrecto. E incluso permite formular sus juicios de valor consensuados, desde la norma.

Un claro ejemplo de la fuerza de la norma descansa en la “concesión”, donde se establece un contrato con unas cláusulas vinculantes para el productor. Así,

el cumplimiento con las condiciones de la concesión del agua es un factor ético necesario con independencia de que algunas de las condiciones impuestas por la autoridad puedan ser o no abusivas. En caso de no serlo, los productores de la Península de Yucatán tienen la obligación de cumplir con dicha concesión, como así responde el 75,6% de los productores. Del resto un 8,1% afirma no cumplir y un 16,3% no sabe a ciencia cierta si está cumpliendo con dicha normativa (ver tabla 34).

**Tabla 34. ¿Cumple con lo estipulado en su concesión para extraer agua agrícola?**

Tipología	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Si	93	75.6	75.6	75.6
No	10	8.1	8.1	83.7
No sabe/no contesta	20	16.3	16.3	100.0
<b>Total</b>	<b>123</b>	<b>100.0</b>	<b>100.0</b>	

Fuente: Elaboración propia a partir del autor de esta obra

Especialmente importante es estudiar los motivos por lo que cumple lo estipulado en la concesión, es decir si la cumple “por temor a posibles castigos o sanciones” o “porque cree que es su deber más allá de las sanciones implícitas” o “porque quiere aplicar las buenas prácticas en el uso del agua que ya tiene”.

Digamos que los motivos por el que se actúa en la sociedad dibuja con claridad el tipo de conducta de los ciudadanos. Pasar del “cumplir” por temor al “hacer” por desarrollar comportamientos éticos no es fácil, requiere estar en disposición de, como señala Madurga (2008), adentrarse en una nueva cultura o ética del agua que permita pasar de unos “principios de actuación”<sup>105</sup> a la implementación de unas decisiones éticas sobre el consumo de agua<sup>106</sup> a partir de las conductas interiorizadas.

En este sentido, la razón más valorada –como señala la tabla 35– es, sorprendentemente: “porque quiere

aplicar las buenas prácticas en el uso del agua que ya tiene” (53,7%), muy por encima de otras razones como “el deber” (20,3%) que se fundamenta más en una concepción normativa del consumo respetuoso del agua y del “temor a posibles castigos o sanciones” (15,4%) basado también en una noción de cumplimiento normativo.

Aspectos que hablan positivamente de la calidad ética de los productores que han participado en la encuesta. Nos situamos por tanto más cerca de la “conciencia ecológica” donde no solo cumple la normativa por la obligación contraída con la entidad gubernamental, sino además es consciente de la necesidad de actuar responsablemente para conservar el recurso agua, que de la “conciencia normativa” en la que ciudadano se rige según la normativa por temor a las consecuencias que pueda tener para él cualquier grado de incumplimiento.

**Tabla 35. Díganos porque cumple las obligaciones de la concesión**

Tipología	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
No contesta	13	10.6	10.6	10.6
Por temor a posibles castigos y sanciones	19	15.4	15.4	26.0
Cree que es su deber más allá de las sanciones implícitas	25	20.3	20.3	46.3
Quiere aplicar las buenas prácticas en el uso del agua que ya tiene	66	53.7	53.7	100.0
<b>Total</b>	<b>123</b>	<b>100.0</b>	<b>100.0</b>	

Fuente: Elaboración propia a partir del autor de esta obra

Una de las cuestiones que detectamos en las reuniones de trabajo llevada a cabo entre los directivos de La CONAGUA fue la necesidad de contrastar el derecho a recibir agua en el caso de que no cumpla con las obligaciones de la concesión, sobre todo en el

caso de falta de recursos económicos. Como se puede observar en la tabla 36 un 24,4% responde favorablemente, cifra que aunque es reducida, no deja de ser importante para analizar las consecuencias que pudiera tener en el resto de los que cumplen.

**Tabla 36. ¿Si no cumple con la concesión, tiene derecho a recibir agua?**

Tipología	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Si	30	24.4	24.4	24.4
No	79	64.2	64.2	88.6
No sabe/No contesta	14	11.4	11.4	100.0
<b>Total</b>	<b>123</b>	<b>100.0</b>	<b>100.0</b>	

Fuente: Elaboración propia a partir del autor de esta obra

<sup>105</sup> Basados en los principios de “solidaridad”, “proactividad” y “participación social”.

<sup>106</sup> Entre ellas algunas como: Desarrollar una mentalidad ahorradora de agua, eliminar conductas derrochadoras de agua, contribuir al acceso al agua de los demás, no contaminar el agua de la zona, conservar el bienestar de las generaciones futuras, denunciar los casos de comportamientos no éticos en materia de agua, etc.

A la luz de los datos expresados, preguntamos a los productores: Si tuviera que modificar o reformar las normas sobre el uso del agua, díganos en que materias considera más importante. Lo sorprendente es que los porcentajes los productores de la Península

de Yucatán, conceden poca importancia a la mejora normativa en diferentes áreas para lograr resultados positivos en el uso de dicho recurso. En este sentido, tan solo un 30,9% piensa que conviene modificar las normas sobre la distribución de agua (ver tabla 37).

**Tabla 37. La distribución del agua**

Tipología	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
No contesta	85	69.1	69.1	69.1
Contesta	38	30.9	30.9	100.0
<b>Total</b>	<b>123</b>	<b>100.0</b>	<b>100.0</b>	

Fuente: Elaboración propia a partir del autor de esta obra

Si nos referimos a las infraestructuras, es decir, a la normativa que regula la conservación y mejora de las infraestructuras es necesario recalcar, como señala Izco Mutiloa (2015), que la inversión en infraestructuras está directamente relacionada con la mejora del acceso al agua y al saneamiento e igualmente con el desarrollo económico de las regiones. Este esfuerzo inversor debe realizarse iniciarse en las áreas urbanas e

irradiarse hacia las zonas rurales, acompañándolo con la creación de un sistema legal y técnico que permita articular flexibles instrumentos de gestión del agua. A la luz de los resultados como se observa en la tabla 38 un 48,8% de los productores plantea mejoras con el actual sistema de infraestructura lo que, evidentemente, hace pensar que casi el 50% no propone modificaciones en la normativa para mejorar la red actual.

**Tabla 38. Conservación de la Infraestructura**

Tipología	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
No contesta	63	51.2	51.2	51.2
Si	60	48.8	48.8	100.0
<b>Total</b>	<b>123</b>	<b>100.0</b>	<b>100.0</b>	

Fuente: Elaboración propia a partir del autor de esta obra

Otros de los aspectos que se plantean a los productores es la necesidad de mejora de la normativa sobre extracción de agua. En este caso, como afirma la tabla 39, la necesidad de mantenimiento de los procesos de extracción es aún más clara ya que tan solo

un 33,3% responde estar de acuerdo con el sistema actual. Si bien es cierto que un 66,7% no contesta a la pregunta, posiblemente por falta de información, lo que anima al Organismo de Cuenca a ser más transparente con los procedimientos de extracción.

**Tabla 39. Normativa sobre extracción de agua**

Tipología	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
No contesta	82	66.7	66.7	66.7
Si	41	33.3	33.3	100.0
<b>Total</b>	<b>123</b>	<b>100.0</b>	<b>100.0</b>	

Fuente: Elaboración propia a partir del autor de esta obra



Como se puede observar en la tabla 40, el menor porcentaje de productores son los que piensan que ha de mejorarse la normativa relacionada con los usos del agua. De hecho tan solo un 26,8% lo demanda. Ello es así habida cuenta de que los

productores de la Península de Yucatán aceptan la actual regulación considerándola suficientemente justa en aquellas cuestiones que principalmente más les afectan como el precio del agua, el acceso, distribución, etc.

**Tabla 40. Uso del agua**

Tipología	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
No contesta	90	73.2	73.2	73.2
Si	33	26.8	26.8	100.0
<b>Total</b>	<b>123</b>	<b>100.0</b>	<b>100.0</b>	

Fuente: Elaboración propia a partir del autor de esta obra

Para finalizar este apartado, el caso de la normativa relacionada con el manejo del agua volvemos a encontrar –como señala la tabla 41- un alto porcentaje (60,2%) de productores que “no contestan” por lo que sería necesario hacer un estudio en mayor profundidad para analizar sus causas. Como analizamos

en otros apartados puede deberse esta actitud o bien a la falta de formación o la falta de conocimiento sobre la normativa de manejo de agua en la finca: precios, usos, etc. De esta forma casi un 39.8% estarían a favor de realizar algunas mejoras, porcentaje que no es mayoritario.

**Tabla 41. Manejo del agua**

Tipología	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
No contesta	74	60.2	60.2	60.2
Si	49	39.8	39.8	100.0
<b>Total</b>	<b>123</b>	<b>100.0</b>	<b>100.0</b>	

Fuente: Elaboración propia a partir del autor de esta obra

Finalizamos la segunda parte y nos adentramos en la tercera, culmen del trabajo que hemos venido desarrollando, donde podremos contrastar el grado de interés de los productores para desarrollar buenos hábitos que contribuyan al uso respetuoso y ético del consumo de agua.

En este caso, estamos hablando de extender la conciencia ecológica entre los productores, dejando atrás el mero cumplimiento de la normativa para actuar de manera consciente y responsable para conservar el recurso agua. Solo a través de la puesta en marcha de buenas prácticas que harán real y posible ese objetivo en un contexto de ejemplaridad, más allá del mero cumplimiento de aquellas normas.



# CAPÍTULO 10

## RESULTADOS. BUENAS PRÁCTICAS DEL USO DEL AGUA

En la base de la conciencia ecológica no solo están presentes los principios básicos señalados en el capítulo 1, sino otros que residen en este nivel de conciencia respetuosa con el medio ambiente. En este caso, estamos hablando del principio de “solidaridad”, “proactividad” y “participación social”. Es decir, “solidaridad” para no perjudicar con su conducta a otras personas y territorios, “proactividad” para usar respetuosamente el agua sin esperar a que la norma lo indique, y “participación”, colaborando con agentes, asociaciones civiles, educativas, etc. Estos tres principios sustentan el desarrollo de una “conciencia ecológica”, más allá de la autoconciencia o “propia conciencia” y la “conciencia normativa”.

En primer lugar nos preguntamos si el productor ha percibido en los últimos años, una mejor conciencia ecológica en su entorno social, en relación al uso del agua.

Como se puede observar en la tabla 42 es la primera vez en todo el estudio –exceptuando la pregunta sobre la importancia del agua– que el porcentaje de respuesta supera el 80%, en concreto, se eleva a un 87%. En este caso, los productores perciben de manera positiva no solo el interés por la mejora de la conciencia ecológica, sino el cambio que se está produciendo en los últimos años dirigidos hacia el desarrollo de una conducta más respetuosa con el medio ambiente en general, y el agua en particular. Estamos hablando de 107 productores de los 123 que han participado en el trabajo.

Esto puede deberse a las medidas emprendidas por las agencias y medidas tomadas por los responsables en la difusión del uso responsable del agua las cuales han podido ayudar significativamente a ser más cautos y responsables a los productores con el uso del agua en las zonas rurales.

**Tabla 42. Percepción de mejora en la concienciación ecológica del uso del agua**

Tipología	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Si	107	87.0	87.0	87.0
No	12	9.8	9.8	96.7
No sabe/no contesta	4	3.3	3.3	100.0
<b>Total</b>	<b>123</b>	<b>100.0</b>	<b>100.0</b>	

Fuente: Elaboración propia a partir del autor de esta obra

Si analizamos en la siguiente pregunta los factores que han contribuido a ese desarrollo de la conciencia ecológica podemos observar en la tabla 43 como, por encima de todas ellas, está la percepción de “las consecuencias del cambio climático” en los productores de la Península de Yucatán con una media de un 7,22% y una mediana de 9, habida cuenta de la sucesión de noticias en las que se advierte del daño que actualmente está produciendo dicho cambio en el medio ambiente en general y en el recurso agua en particular en un futuro.

Inmediatamente después los productores de la Península de Yucatán están sensibilizados con las “campañas formativas en radios” con una media de 6,62% y una mediana de 8, con la información reci-

bida sobre un “mejor manejo de agua en las parcelas” (con una media de 6,15% y una mediana de 7) y “dejar un mejor legado a las generaciones futuras” (con una media de 6,05% y una mediana de 7).

Si hablamos de causas del desarrollo de conciencia ecológica relacionado directamente con las buenas prácticas de los productores de la Península de Yucatán, es importante saber cuál es el punto de partida. En este sentido, “cumplir con sus buenas prácticas en el uso del agua” arroja una media de un 5,94% y mediana de 7. Podemos afirmar, por tanto, que si bien es comienzo positivo aún muestra el camino por recorrer en la mejora de la concienciación a través de las buenas prácticas, cuestión que es el hilo común de la tercera parte.

**Tabla 43. Factores que han contribuido más a desarrollar la conciencia ecológica**

Tipología	Por las consecuencias del factor climático	Campañas formativas de radios	Campañas formativas a través de colegios e institutos	Campañas gubernamentales sobre ahorro del agua
Válidos	123	123	123	123
Perdidos	25	20	33	26
Media	7.22	6.62	4.45	5.02
Mediana	9.00	8.00	5.00	7.00
Moda	10	10	3	4
<b>Suma</b>	<b>888</b>	<b>814</b>	<b>547</b>	<b>618</b>

Tipología	Dejar un mejor legado en un futuro	Contribuir al desarrollo del lugar donde vive	Cumplir con sus buenas prácticas en el uso del agua	Información sobre el manejo del agua en las parcelas
Válidos	123	123	123	123
Perdidos	31	35	32	32
Media	6.05	5.32	5.94	6.15
Mediana	7.00	6.00	7.00	7.00
Moda	4	4	4	5
<b>Suma</b>	<b>744</b>	<b>654</b>	<b>731</b>	<b>756</b>

Fuente: Elaboración propia a partir del autor de esta obra

El desarrollo de buenas prácticas esta guiado por unos principios que mueven al productor a actuar de manera responsable y ética. Nos referimos, como ya vimos en la parte teórica, a los principios de “solidaridad”, “proactividad” y “participación”. Estos principios derivan inicialmente una actitud positiva de los ciudadanos hacia el desarrollo de un bien “consumo responsable” más allá del cumplimiento de aquellas normas. Surge por tanto, como señalamos en el capítulo 1, la “ética de las buenas prácticas” (o virtud) describiendo qué valores me permiten llegar a ese bien o fin “consumo responsable del agua” y la manera de alcanzarlos (George y Jones, 1997, 396)<sup>107</sup>.

Así, preguntamos a los productores en el primer caso, que valoren la importancia para no perjudicar con su conducta a otras personas o territorios. De

esta forma se le pregunta directamente por una conducta “solidaria” para con las terceras personas que desarrollan trabajos similares ya sea en el mismo territorio u otro pero con el que existe una posible relación. En segundo lugar, nos interesamos en conocer si actuarían “proactivamente” y responsablemente en el uso del agua sin esperar a que la norma te lo indique. Y por último si están dispuestos a colaborar con los agentes responsables, asociaciones, etc., en la mejora del uso del agua.

Como se puede observar en la tabla 44, nuevamente el punto de partida razonablemente aceptable, pero los datos se mueven en una franja intermedia con valores medidos en “medias” entre el 5 y el 6 y unas medianas entre 5 y 7. Aspecto que nos indica el camino aún por recorrer.

**Tabla 44. Principios para actuar de manera responsable y ética**

Tipología	Solidaridad para no perjudicar con su conducta a otras personas y territorios	Proactividad, para usar el agua sin esperar a que la norma lo indique	Participación, colaborando con agentes, asociaciones civiles, educativas, etc.
Válidos	123	123	123
Perdidos	15	33	20
Media	5.62	5.14	6.05
Mediana	6.00	5.00	7.00
Moda	10	0	10
<b>Suma</b>	<b>691</b>	<b>632</b>	<b>744</b>

Fuente: Elaboración propia a partir del autor de esta obra

<sup>107</sup> Parece por tanto, que los valores y los bienes medioambientales son conceptos muy cercanos: “un bien se puede percibir como algo valioso o deseable –un valor– y por tanto se convierte en un motivo para actuar” (Melé, 2009, p. 71). Desde este punto de vista los bienes humanos son valores deseables que conviene delimitar y definir.

Si entendemos por buenas prácticas aquellos comportamientos que mejoren el respeto por el agua, nos interesa ahora conocer cuál es el valor que los productores conceden a determinadas actitudes en orden a desarrollar un mejor uso del agua.

En este caso, tanto las medias (entre 6,60 y 7,15) como las medianas (entre 8 y 9) de este modo la tabla 45 nos ofrece un catálogo de medidas a tomar para orientar el desarrollo de buenas prácticas entre los productores de la Península de Yucatán. A partir de ahí se podrán diseñar medidas concretas de concienciación y medición anualmente.

Así, y por orden de importancia, los productores desearían incorporar buenas prácticas relacionadas con la “no contaminación del agua de la zona” (7,15), “Denunciar los casos de comportamientos no éticos en materia de agua” (6,93) y “Conservar el bienestar de las generaciones futuras” (6,88).

Como dos caras de la misma moneda, inmediatamente después señalamos dos aspectos: “eliminar conductas derrochadoras de agua” como propuesta evitar una desafortunada conducta (6,86) y “desarrollar una mentalidad ahorradora de agua” (6,85) en su vertiente de construir una conducta positiva.

**Tabla 45. Desarrollo de buenas prácticas**

Tipología	Desarrollar una mentalidad ahorradora de agua	Eliminar conductas derrochadoras de agua	Contribuir al acceso al agua de los demás	No contaminar el agua de la zona	Conservar el bienestar de las generaciones futuras	Denunciar los casos de comportamientos no éticos en materia de agua
Válidos	123	123	123	123	123	123
Perdidos	19	23	25	17	27	24
Media	6.85	6.86	6.60	7.15	6.88	6.93
Mediana	8.00	8.00	8.00	9.00	9.00	9.00
Moda	10	10	10	10	10	10
<b>Suma</b>	<b>843</b>	<b>844</b>	<b>812</b>	<b>879</b>	<b>846</b>	<b>853</b>

Fuente: Elaboración propia a partir del autor de esta obra

Una vez analizadas las medidas sobre las que trabajar en la segunda anualidad del estudio con propuestas concretas sobre las que mejorar, debemos preguntar a los productores si desearían desarrollar esas buenas prácticas en el campo a lo largo del si-

guiente año. La respuesta es altamente positiva pues un 92,7% se muestra favorable a invertir tiempo y esfuerzo en desarrollar y crecer en las buenas prácticas anteriormente citadas, como se puede observar en la tabla 46.

**Tabla 46. La población del estado puede desarrollar buenas prácticas en el campo**

Tipología	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
No contesta	7	5.7	5.7	5.7
Si	114	92.7	92.7	98.4
No	2	1.6	1.6	100.0
<b>Total</b>	<b>123</b>	<b>100.0</b>	<b>100.0</b>	

Fuente: Elaboración propia a partir del autor de esta obra

Posteriormente preguntamos ¿Considera que las normas establecidas por las instituciones son suficientes para desarrollar buenas prácticas? En este caso, según la tabla 47, casi un 40% responde ne-

gativamente, por lo que podemos extraer que no es suficiente el cumplimiento de la ley, es decir, la mera normativa debe ir complementada con desarrollo de buenos hábitos de conducta.

**Tabla 47. La Suficiencia de las normas para desarrollar buenas prácticas**

Tipología	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
SI	74	60.2	60.2	60.2
No	49	39.8	39.8	100.0
<b>Total</b>	<b>123</b>	<b>100.0</b>	<b>100.0</b>	

Fuente: Elaboración propia a partir del autor de esta obra

Un factor importante es saber si las buenas prácticas pueden ser, a juicio de los productores, medidas para ofrecer datos de la posible evolución a lo largo del tiempo. En este punto, como resalta Kindler (2009) la apelación ética a la solidaridad intergeneracional implica la necesidad de instaurar una serie de medidas, convertidas en indicadores como: el control de la calidad de los recursos hídricos, los esfuerzos para hacer un uso más eficiente de los recursos disponibles; la protección de los recursos hídricos contra la contaminación y la degradación; la elaboración de evaluaciones interge-

neracionales de los efectos de los proyectos y los usos particulares; el mantenimiento efectivo de las inversiones de capital, etc.

Para ello se les preguntó: ¿Piensa que estas buenas prácticas pueden ser medidas y evaluados a través de indicadores? Esta cuestión es altamente importante ya que toda buena práctica debe ser medida en el tiempo, en este sentido, y según la tabla 48, un 85,4% considera factible la medición, facilitando así las decisiones que se tomen al respecto para avanzar en el grado de mejora.

**Tabla 48. La Suficiencia de las normas para desarrollar buenas prácticas**

Tipología	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
No contesta	6	4.9	4.9	4.9
Si	105	85.4	85.4	90.2
No	12	9.8	9.8	100.0
<b>Total</b>	<b>123</b>	<b>100.0</b>	<b>100.0</b>	

Fuente: Elaboración propia a partir del autor de esta obra

Finalmente, debemos poner el punto y final preguntando por el vehículo que nos permitirá mejorar las buenas prácticas. Nos estamos refiriendo a la formación. De forma que cada productor y ciudadano en general tenga herramientas suficientes para dirimir cuando el consumo de agua es o no respetuoso y ético. En definitiva, la formación nos ayuda a responder a la pregunta: ¿qué es lo bueno para mí en esta situación y en este mismo instante? Este proceso, donde la persona juzga cada situación y actúa conforme a ese juicio comparando su actitud con actitudes excelentes que desearía desarrollar (Melé, 2005; Fernández, 2010) solo se consigue a través de la formación, con

independencia del contexto social e histórico orientado a unos fines o a la satisfacción de unos bienes.

Por este motivo les preguntamos a los productores ¿Cree que con una educación formativa de carácter ecológico la población agropecuaria y forestal del estado será más respetuoso sobre el recurso Agua? Como se puede observar en la tabla 49 la respuesta es abrumadoramente positiva ya que un 95,1% lo cree posible. Respuesta que nos anima y facilita emprender la segunda fase del trabajo: Una propuesta de desarrollo de buenas prácticas entre los productores de la Cuenca de Yucatán.

**Tabla 49. Mejora en el consumo de agua a través de la educación formativa**

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
No contesta	5	4.1	4.1	4.1
Si	117	95.1	95.1	99.2
No	1	.8	.8	100.0
<b>Total</b>	<b>123</b>	<b>100.0</b>	<b>100.0</b>	

Fuente: Elaboración propia a partir del autor de esta obra



# CONCLUSIONES

Uno de los problemas acuciantes a los que se enfrentan los países con baja o media densidad de lluvia es precisamente la disminución de las reservas de aguas. En el caso de la Península de Yucatán casi un 60% considera que cada año hay menos agua disponible. De hecho paliar para esta deficiencia solo se permiten extracciones limitadas para usos domésticos, industriales, de riego.

Unido a ello -como señala el Plan Nacional de Desarrollo de México (PND, 2014,32)- la “sobreexplotación”, “sobre-concesión” y “contaminación” de los recursos hídricos son los principales riesgos generados a la sociedad que conviene afrontar. (PND, 2014, 32).

Para resolver estos problemas no basta la mera aplicación de la normativa; reduciendo el número de extracciones de agua y penalizando el vertido de aguas residuales en el manto freático.

La densa literatura publicada hasta la fecha -Alzola, 2012, Aristóteles, 2009; Pieper, 1965; Rodríguez Luño, 2004; Rhonheimer, 2007; Audi, 2012-, confirma que para usar y consumir agua ética y responsablemente es necesario algo más que el cumplimiento de la normativa.

De este modo, través del “ética de las buenas prácticas” (o virtud) se pueden desarrollar las conductas necesarias para ello (George y Jones, 1997, p. 396). En concreto, en la Península de Yucatán las buenas prácticas se traducen en: “No contaminar el agua”, “denunciar los casos de comportamientos no éticos en materia de agua”, o “eliminar conductas derrochadoras de agua”.

Por otro lado, es sorprendente comprobar como el 92,7% de los productores que han participado en el estudio desearían desarrollar esas buenas prácticas en el campo.

Pero el proceso de adquisición de “buenas prácticas” no es automático. Previamente es necesario

desarrollar en cada productor los principios relacionados directamente con el uso ético del agua, como así se deduce de la literatura. Según la problemática recogida en el Plan Nacional de Desarrollo de México y los recogidos por La CONAGUA e INEGI para la Península de Yucatán, los principios a desarrollar serían: “solidaridad”, “proactividad” y “participación social”. A tenor de los resultados obtenidos, sobre un valor de 10, los valores alcanzados se mueven en una franja con valores medidos en “medias” entre el 5 y el 6 y unas “medianas” entre 5 y 7. Aspecto que nos indica el camino aún por recorrer.

Para desarrollar tales principios es necesario recurrir a los cauces formativos a través de medidas de concienciación y mejora de la cultura del agua. Aquí radica uno de los aspectos esenciales para alcanzar los necesarios hábitos de conducta que finalizan en un consumo ético y responsable. En este proceso, la persona juzga cada situación y actúa conforme a ese juicio comparando su actitud con comportamientos excelentes que desearía desarrollar (Melé, 2005; Fernández, 2010). De este modo, y a través de la formación se está en disposición de alcanzar ese objetivo de conducta respetuosa con el agua, con independencia del contexto social e histórico orientado a unos fines o a la satisfacción de unos bienes.

En este sentido, los resultados arrojan un mensaje esperanzador en el desarrollo de las buenas prácticas, ya que un 95% de los productores están dispuestos a recibir una educación formativa para ser más respetuoso con el recurso agua, por lo que la respuesta es abrumadoramente positiva.

Esta respuesta entronca directamente con la segunda fase del trabajo orientada al desarrollo de indicadores sobre el uso ético y responsable del agua en la Península de Yucatán.

Una vez finalizado el estudio, desarrollado gracias a la financiación del Proyecto Europeo IRSES-ECODRY

y a la inestimable colaboración en general de La CONAGUA, pero en particular del Dr. Luis Armando Franco Cáceres como nuevo responsable del Área de Cultura del Agua, se pone a disposición de La CONAGUA y del Área de Cultura del Agua dicho trabajo

para que puedan implementarse aquellas acciones formativas que se consideren prioritarias para desarrollar las buenas prácticas en el uso responsable del agua que los productores de la Península de Yucatán han demandado a lo largo del presente estudio.

# REFERENCIAS

- Aguirre, M.S., (2006). The value of water and theories of economic growth, en P. Rogers, M.R. Llamas, L. Martínez-Cortina, *Water Crisis: Myth or Reality?*, Taylor & Francis/Balkema, 93-104.
- Allan, J.A., (2010). Prioritising the processes beyond the water sector that will secure water for society - farmers, fair international trade and food consumption and waste, en L. Martínez-Cortina, A. Garrido y E. López-Gun. *Re-thinking Water and Food Security*, CRC Press/Balkema, 2010, 93-106.
- Alzola, M., (2012). "The Possibility of Virtue". *Business Ethics Quarterly*, 22, 2, 377-404.
- ANUARIO IMTA (2005). La comunicación como incentivo social para medir el agua, en pozos agrícolas. Resultados del proyecto "Campaña de información y conocimiento para la instalación de medidores volumétricos en pozos de uso agrícola", efectuado bajo convenio por el IMTA, para La CONAGUA. Disponible en: <https://www.imta.gob.mx/historico/instituto/historial-proyectoswrcp/2005/CP3-la-comunicacion.pdf>. Consultado el 25.08.2015
- Aristóteles (2009). *Ética a Nicómaco*. Tecnos. Madrid.
- Arrojo, P., Sánchez Chóliz, J. y Bielsa Callau, J., (1997). Fundamentos para una gestión del agua coherente con un modelo de desarrollo sostenible, en Instituto de Estudios Almerienses, *Actas I y II del Seminario del Agua*, Diputación de Almería, 167-189.
- Audi, R., (2012). "Virtue ethics as a Resource in Business". *Business Ethics Quarterly*, 22, 2, 273-291.
- Ballesteros, J. (1989). *Postmodernidad: decadencia o resistencia*. Tecnos. Madrid.
- Bautista-Zuñiga, F., (2007): Información técnica para el desarrollo agropecuario y forestal del estado de Yucatán, *Centro de Investigación en Geografía Ambiental, UNAM*, 4, 149-160.
- Bhatia, R., Bhatia, M., (2006). Water and poverty alleviation: the role of investments and policy interventions, en P. Rogers, M.R. Llamas, L. Martínez-Cortina. *Water Crisis: Myth or Reality?*, Taylor & Francis/Balkema, 197-220.
- Bell, D., (2007). Las contradicciones culturales de la modernidad (56). J. Beriain, & M. A. Ibargüen (Eds.). *Anthropos Editorial*.
- Bowden, J. y Masters, G., (1993). Implications for Higher Education of a Competency-Based Approach to Education and Training (AGPs, Canberra).
- Bravo Lozano A, Mojarro Dávila F. y Medina Garcia, G., (2006). Limitaciones del agua: eficiencia del agua y la producción de cultivos en, Amador M, Serna A, Medina G (comp.). *Sequía: Vulnerabilidad, impacto y tecnología para afrontarla en el Norte Centro de México*. Segunda Edición. Instituto nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias (INIFAP). Campo experimental Zacatecas.
- Brundtland, G.H., (Ed.), (1987). *Our Common Future*. The World Commission on Environment and Development. Oxford University Press, Oxford, 374.
- Budds, J., y MC Granahan, G., (2003). "Are the debates on water privatization missing the point? Experiences from Africa, Asia and Latin America", *Environment and Urbanization*, 15, 2, 87-113.
- Burchi, S., (2012). "A comparative review of contem-

- porary water resources legislation:trends, developments and an agenda for reform”, *Water International*, 37, 6, 613-627.
- Caballero J. A. (2012). *Los derechos de los jóvenes*. Instituto de Investigaciones Jurídicas. UNAM, 50.
- Cabrera, E., (2007). *El suministro de agua urbano en España, Panel científico-técnico de seguimiento de la Política de Aguas*. Fundación Nueva Cultura del Agua . Disponible en: <http://www.fnca.eu/images/documentos/politica/informes/EL%20SUMINISTRO%20DE%20AGUA%20URBANO%20EN%20ESPA%C3%91A.pdf>. Consultado el 13.12.2015.
- Catarina de Albuquerque (2011). *Declaración en la primera consulta sobre monitoreo de agua potable y saneamiento, post-2015*, Berlin, mayo, 25.
- CDESC, (2002). *Observación General nº 15. El Derecho al agua*, Consejo Económico y Social Naciones Unidas EC/12/2002/11.
- CENAPRED, (2009a). *Características e impacto socioeconómico de los principales desastres ocurridos en la República Mexicana en el año 2007*. Gobierno Federal. 1era Ed. México D.F.
- CENAPRED, (2009b). *Características e impacto socioeconómico de los principales desastres ocurridos en la República Mexicana en el año 2008*. Gobierno Federal. 1era Ed. México D.F.
- CENAPRED, (2010). *Características e impacto socioeconómico de los principales desastres ocurridos en la República Mexicana en el año 2009*. Gobierno Federal. 1era Ed. México D.F.
- CENAPRED, (2012). *Características e impacto socioeconómico de los principales desastres ocurridos en la República Mexicana en el año 2010*. Gobierno Federal. 1era Ed. México D.F.
- CONAGUA, (2011c). *Estadísticas agrícolas de los distritos de riego, año agrícola 2009-2010*. Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) (Editor). México, 334.
- CONAGUA, (2012a). *Atlas del agua en México*. Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) (Editor) México, 142.
- CONAGUA, (2014): *Programa de medidas preventivas y de mitigación de la sequía*. Consejo de Cuenca Península de Yucatán, 1st ed.; Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales: Mérida, México.
- CONAPO, (2010). *Índice de marginación por entidad federativa y municipio 2010*. Consejo Nacional de Población. Disponible en: [http://www.conapo.gob.mx/es/CONAPO/Indices\\_de\\_Marginacion](http://www.conapo.gob.mx/es/CONAPO/Indices_de_Marginacion). Consultado el 14.10.2015.
- Concilio Vaticano II, (1965). *Constitución pastoral, Gaudium et Spes sobre la iglesia en el mundo actual* Roma. Disponible en: [http://www.vatican.va/archive/hist\\_councils/ii\\_vatican\\_council/documents/vat-ii\\_const\\_19651207\\_gaudium-et-spes\\_sp.html](http://www.vatican.va/archive/hist_councils/ii_vatican_council/documents/vat-ii_const_19651207_gaudium-et-spes_sp.html). Consultado el 11.11.2015.
- CONSTITUCION POLITICA DE LOS ESTADOS UNIDOS MEXICANOS. *Diario Oficial de la Federación*. 5 de Febrero de 1917. Disponible en <http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/htm/1.htm>. Consultado el 20.09.2015.
- Contreras C.S., (2005). “Las sequías en México durante el siglo XIX”. *Investigaciones Geográficas*, Boletín 56, 118-133.
- CONFERENCIA INTERNACIONAL SOBRE AGUA Y DESARROLLO SOSTENIBLE *Declaración de Dublín*, 31-I-1992. Disponible en: <https://www.wmo.int/pages/prog/hwrp-/documents/english/icwedece.html>. Consultado el 13.06.2015.
- Declaración del Milenio III*, 19. Resolución de la Asamblea General de Naciones Unidas A/55/L.2 de 8 de septiembre de 2000. Disponible en: <http://www.un.org/spanish/milenio/ares552.pdf>. Consultado el 11.07.2015.
- Delli Priscoli, J. y Llamas, J.R., (2000). *Report of the UNESCO Working group on the ethic of freshwater use*, en M.R. Llamas, J. Delli Priscoli. *Water and Ethics*, Fundación Botín, 58-91.
- Delli-Priscoli, J., Dooge, J., y Llamas, J.R., (2004). *Water and ethics*, United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization (UNESCO). Disponible en <http://www.internationalwaterlaw.org/bibliography/articles/Ethics/Overview.pdf>. Consultado el 14.08.2015.
- Di Stefano, L.; Lopez-Gunn, E. (2012). “Unauthorized groundwater use: Institutional, social and ethical considerations”. *Water Policy*, 14, 147-160

- DOCUMENTO PONTIFICIO CONSEJO JUSTICIA Y PAZ (2012). Agua, un elemento esencial para la vida. Plantear soluciones eficaces, 12-III-2012. Disponible en: [http://www.vatican.va/roman\\_curia/pontifical\\_councils/justpeace/documents/rc\\_pc\\_justpeace\\_doc\\_20120312\\_france-water\\_sp.html](http://www.vatican.va/roman_curia/pontifical_councils/justpeace/documents/rc_pc_justpeace_doc_20120312_france-water_sp.html). Water, an essential element for life, and now of greater urgency, 27-II-2009, en <http://www.pcgp.it/dati/2012-03/09-999999/2012acquainglese.pdf>. Consultado el 14.02.2015.
- Dyson, T., Cassen, R., y Visaria, L., (2005). Twenty-first century India: population, economy, human development, and the environment. OUP Catalogue from Oxford University Press. Disponible en: <http://econpapers.repec.org/bookchap/oxpobooks/9780199283828.htm>. Consultado el 14.07.2015.
- Erwin, P. M., (2011). "Corporate Codes of Conduct. The Effects of Code Content and Quality on Ethical Performance". *Journal of Business Ethics*, 99, 535-548.
- Escobar, A., (2001). Las "sequías" y sus impactos en las sociedades del México Decimonónico, 1856-19001. En *Historia y Desastres en América Latina*. Red de Estudios Sociales en Prevención de Desastres en América Latina, 34.
- Falkenmark, M., (1999). "Forward to the future: a conceptual frame work for waterdependence". *Ambio* 28 (4), 356-361.
- Falkenmark, M., y Lannerstad, M. (2009). Food security in water-short countries - Coping with carrying capacity overshoot, en L. Martínez-Cortina, A. Garrido, E. López-Gunn, *Re-thinking Water and Food Security*, CRC Press/Balkema, 3-4.
- Fernández Fernández, J.L. (2010): Las Modalidades del Razonamiento y la Argumentación Ética. In *La ética Empresarial y la Responsabilidad Social en el Nuevo Contexto Digital*; Bajo Sanjuán, A., Villagra García, N., Eds.; Universidad Pontificia Comillas de Madrid, Madrid, España.
- Foster, S.D. y Perry, C.J., (2010): "Improving ground-water resources accounting in irrigation areas: a prerequisite for promoting sustainable use". *Hydrogeol. J.* 18, 291-294.
- Fontrodona, J., Guillén, M. y Rodríguez-Sedano, A. (2008): "Work, Education and Civil Society. Building a Better Society through a Full Understanding of Work". *Oikonomia*, 7, 1, 8-26.
- Galván, J.M., (2012): "Insights from Christian anthropology for a water-related technoethics", *Water Policy*. Official Journal of the World Water Council, 14, 48.
- George, J.M. y Jones, G.R., (1997): "Experiencing work. Values, attitudes, and moods". *Human Relations*, 50, 393-416.
- Gilbert, D.U. y Rasche, A., (2007): "Discourse Ethics and Social Accountability. The Ethics of SA 8000", *Business Ethics Quarterly*, 17, 2, 187-216.
- Göbbels, M. y Jonker, J., (2003): "AA1000 and SA8000 compared. A systematic comparison of contemporary accountability standards". *Managerial Auditing Journal*, 18, 1, 54-58.
- Goklany, I.M., (2009): "Climate change is not the biggest health threat", *Journal of American Physicians and Surgeons* Vol. 14, Nº 4, Winter 2009.
- González Cabrera, N. (2003): *Sobre la ética del agua*; Centro de Investigaciones y Servicios Ambientales: Madrid, España, 109-116.
- Guiddens, A., (1993): *Consecuencias de la modernidad*, Alianza Editorial, Madrid
- Hawley, A. H., (1973): "Ecology and population". *Science*, 179(4079), 1196-1201.
- Hernández, M. E., y Llamas, M.R., (1994). Pliego de condiciones técnicas para la construcción de pozos en materiales no consolidados. (Coordinador F. Villarroya). *Ilustre Colegio Oficial de Geólogos*. Madrid España, 1, 56.
- Hoekstra, A.Y., Chapagain, A., Aldaya, M.M. y Mekonnen, M., (2009): *Water footprint manual*. Estate of the art 2009, Water Footprint Network, 124.
- Hoffmann, T. (1999): "The Meanings of Competency", *Journal of European Industrial Training*, Vol. 23, 6, 275-285.
- Holling, C. S. (2001): "Understanding the complexity of economic, ecological, and social systems". *Ecosystems* 4 (5), 390-405.

- Howard, G.; Bartram, J. (2003): Domestic Water Quantity, Service Level, and Health; World Health Organization: Geneva, Switzerland.
- Huber, J., (1985): Die Regenbogengesellschaft: Ökologie und Sozialpolitik, Frankfurt am Main, Fisher Verlag.
- Hutson, S.S. Estimated Use of Water in the United States in 2000 (2004): Geological Survey (USGS): Virginia, VA, USA.
- IMTA, (2011): Plan rector en materia de agua para la protección, conservación y recuperación ambiental de la Península de Yucatán. Diagnóstico e identificación de retos y problemas, estrategias, objetivos, acciones y proyectos prioritarios. Instituto Mexicano de Tecnología del Agua, Morelos, en, file:///C:/Users/Usuario/Downloads/HC-1124.4.pdf
- INEGI, (2002): Estudio hidrológico del estado de Yucatán. Gobierno de estado de Yucatán. México. Disponible en: [www.inegi.gob.mx](http://www.inegi.gob.mx) . Consultado el 10.05.2015.
- INEGI, (2010a): Censo de población y vivienda 2010: Campeche. México. Disponible en: [www.inegi.gob.mx](http://www.inegi.gob.mx). Consultado el 12.05.2015.
- INEGI, (2010b): Censo de población y vivienda 2010: Quintana Roo. México. Disponible en: [www.inegi.gob.mx](http://www.inegi.gob.mx). Consultado el 18.05.2015.
- Izco Mutiloa, A. (2015). Aspectos éticos del uso y gestión del agua. Pontificia Universidad de la Santa Cruz. Roma.
- IV Foro Mundial del Agua, (2006): Revista la Jornada 2005, edición especial. México, 0210.
- Juan Pablo II, Discurso a los participantes en la XXX conferencia mundial de la FAO. Mensaje a la FAO con motivo de la Jornada Mundial de la Alimentación, 13- X-2002, L'Osservatore Romano. Edición semanal en lengua española 43, 9. Disponible en: [http://www.vatican.va/holy\\_father/john\\_paul\\_ii/messages/food/documents/hf\\_jp-ii\\_mes\\_20021017\\_xxii-world-food-day\\_sp.html](http://www.vatican.va/holy_father/john_paul_ii/messages/food/documents/hf_jp-ii_mes_20021017_xxii-world-food-day_sp.html). Consultado el 08.06.2015.
- Kaptein, M., y Schwartz, M.S., (2008). "The Effectiveness of Business Codes. A Critical Examination of Existing Studies and the Development of an Integrated Research Model", *Journal of Business Ethics*, 77, 2, 111–127.
- Khalfan, A.; Roaf, V.; Grimes, H.; Langford, M.; Fairstein, C.; Russell, A.; Kiefer, T. (2007). Manual on the Right to Water and Sanitation; COHRE, AAAS, SDC and UN-HABITAT: Geneva, Switzerland.
- Kindler, J., (2009). Ethics and uncertainty in Integrated Water Resources Management with special reference to transboundary issues, en M.R. Llamas, L. Martinez-Cortina, A. Mukherji, *Water Ethics*, Crc Press/Balkema, 69-80.
- Kron, W., (2008). Water disaster: the role of the insurance sector. Unofficial Presentation to the UN High Panel on Water and Disasters. Geo risks Research, Munich Reinsurance Company, Munich.
- Kuylensstierna, J.; Destouni, G. y Lundqvist, J., (2008). Feeding the Future World—Securing Enough Food for 10 Billion People, en Förare, J. (Ed.): *Water for Food*, The Swedish Research Council FORMAS, Estocolmo, 9–12.
- Lawley, E.E., (1994). "From job-based to competency-based organizations". *Journal Organizational Behaviour*, 15, 3–15.
- Lefrou, C., (1990). "Reflexioas relatives oux grands problemes del éau deshombres en l'an 2000" *Cahiers du Movement international de la Responsabilite Scientifique*, 19/20, 209–213.
- Leopold, A., (2007). *Revista Ambiente y Desarrollo de CIPMA* 23 (1), 29 – 40, Santiago de Chile.
- Levy-Leboyer, C. (1997), *Gestión de las competencias. Cómo analizarlas. Cómo evaluarlas. Cómo desarrollarlas*. Ediciones Gestión 2000 S.A. Barcelona.
- Llamas M.R., (2005). "Los Colores del Agua, el agua virtual y los conflictos hídricos", *Revista de la Real Academia Española de las Ciencias Exactas, Físicas y Naturales*, 99, 376.
- Llamas, M.R y Custodio, E. (2001). *Intensive Use of Groundwater: Challenges and Oortunities*. A.A. Balkema Publishers Lisse / Abingdon / Exton (PA), Tokyo.
- Llamas, M.R., y Custodio, E., (1999). "Aguas subterráneas". *Revista Cidob d'afers internacionals*, 35-57.

- López-Gunn, E.; Llamas, M.R. (2009). Can Human Ingenuity, Science and Technology Help Solve the World's Problems of Water and Food Security? In *Re-Thinking Water and Food Security*; Martínez-Cortina, L., Garrido, A., López-Gunn, E., Eds.; CRC Press/Balkema: Boca Raton, FL, USA.
- MacIntyre, A., (1993). "Persona corriente y filosofía moral. Reglas, virtudes y bienes". *Convivium* (2nd serie) 5, 63-80.
- Madurga, M. R. L., (1996). "El agua urbana en el siglo XXI: Futuros problemas y posibles soluciones". *Revista de Obras Públicas*, (3.358), 7.
- Madurga, M. R. L., (2008). "Aspectos éticos de los conflictos del agua en España". *Revista de la Real Academia de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales*, 102 (1), 161-184.
- Marnburg, E., (2000). "The behavioural effects of corporate ethical codes. Empirical findings and discussion". *Business Ethics. A European Review*, 9, 3, 200-210.
- Melé, D., (2005). "Ethical Education in Accounting. Integrating Rules, Values and Virtues". *Journal of Business Ethics*, 57, 1, 97-109.
- Melé, D., (2009). *Business Ethics in Action. Seeking Human Excellence in Organizations*. Palgrave Macmillan. Hampshire.
- Molden, D., Kijne, J., Oweis, T., Steduto, P., Bindraban, P., y Hanjra, M.A., (2010). "Improving agricultural water productivity: between optimism and caution". *Agricultural Water Management* 97, 528-535.
- Moreu Ballonga, J.L. (1999). El marco jurídico de la política hidráulica: claves históricas y diagnóstico, en F.J. Martínez Gil, P. Arrojo Agudo, *El agua a debate desde la Universidad: hacia una nueva cultura del agua: 1er Congreso Ibérico sobre Gestión y Planificación de Aguas*, Institución Fernando el Católico, 1.
- Newman, L. L., y Dale, A., (2005). "Network structure, diversity, and proactive resilience building: a response to Tompkins and Adger". *Ecology and Society* 10 (1). Disponible en: <http://www.ecologyandsociety.org/vol10/iss1/resp2/>. Consultado el 04.12.2014
- O'Leary, D., *Corruption and transparency in the water sector*, (2006). en M.R. Llamas, L. Martínez-Cortina, A. Mukherji, *Water Ethics*, CRC Press/Balkema.
- ONU (2010): *The right of water*, Fact Sheet 35 Office of the United Nations High Commissioner for Human Rights, Geneva.
- Orellana, R., Espadas, C., Conde, C., y Gay, C., (2009). *Atlas Escenarios de Cambio Climático en la Península de Yucatán*, Unidad de Recursos Naturales, Centro de Investigación Científica de Yucatán y Centro de Ciencias de la Atmósfera-UNAM, Mérida, Yucatán, México.
- Ostrom E., (1990): *Governing the commons. The evolution of institutions for collective action*, Cambridge University Press.
- Park, Hyun Jung, (2007): "A Study to Develop Strategies for Proactive Water-Loss Management", Dissertation, Georgia State University. Disponible en: [http://scholarworks.gsu.edu/pmap\\_diss/13](http://scholarworks.gsu.edu/pmap_diss/13). Consultado el 22.08.2015.
- Pereira, L.S., Cordery, I., Iacovides, I., (2012). "Improved indicators of water use performance and productivity for sustainable water conservation and saving". *Agricultural Water Management* 108, 39-51.
- Pieper, J., (1965). *The Four Cardinal Virtues. Prudence, Justice, Fortitude, Temperance*. Harcourt, Brace and World, Inc.
- PLAN NACIONAL DE DESARROLLO (2013-2018): Gobierno de la República. Programa Nacional Hídrico (2014-2018). Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales Comisión Nacional del Agua, México. Disponible en: [http://dof.gob.mx/nota\\_detalle.php?codigo=5339732&fecha=08/04/2014](http://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5339732&fecha=08/04/2014). Consultado el 23.11.2014
- Rhonheimer, M., (2007). *La perspectiva de la moral. Fundamentos de la ética filosófica*. Editorial Rialp. Madrid.
- Rockstrom, J., Kalberg, L., Wani, S.P., Barron, J., Hatibu, N., Oweis, T., Bruggeman, A., Farahani, J., y Qiang, Z., (2010). "Managing water in rainfed agriculture the need for a paradigm shift". *Agricultural Water Management*, 97 (4), 543-550.

- Rodríguez Luño, A., (2004). *Ética general*. EUNSA. Pamplona.
- Roger S, P., Llamas, R., y Martínez, L., (2006). *Water crisis: myth or reality?* Taylor and Francis Balke-  
ma, 93. London.
- Rossi, G., (2015): "Achieving ethical responsibilities in water management: A challenge", *Agricultural Water Management*, 147, 96–102.
- Salomons, W., (2004). *European Catchments: Catchment Change and Their Impact on the Coast*. Institute for Environmental Studies, Vrije Universiteit, Amsterdam.
- Santo Tomás de Aquino, *Suma de Teología, Regentes de Estudios de las Provincias Dominicanas de España*, Biblioteca de Autores Cristianos, 1998, I, II, q 1-5, 37-88.
- Schumacher, E.F., (1994). *Lo pequeño es hermoso*, Tursen - Hermann Blume.
- Selborne, L. (2000). *The Ethics of Freshwater use: A Survey*; UNESCO: Paris, France.
- SEMARNAT (2012). *Informe de la situación del medio ambiente en México. Compendio de Estadísticas Ambientales Indicadores Clave y de Desempeño Ambiental*; Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales: México, México.
- Shah, T. (2009). *Taming the Anarchy? Groundwater Governance in South Asia*. Resources for Future Press, Washington, D.C., US.
- Shordt, K., Stravato, L., Dietvorst, C., & O'Leary, D. (2006). *About corruption and transparency in the water and sanitation sector*. International Water and Sanitation Centre (Irc), Thematic Overview Paper, 16.
- SIAP (Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera) (2011a). *Resumen nacional: Población ganadera, avícola y apícola*. SAGARPA. México, 1.
- Solanes, M.; González-Villareal, F. (1999). *The Dublin Principles for Water as Reflected in a Comparative Assessment of Institutional and Legal Arrangements for Integrated Water Resources Management*; Global Water Partnership and Swedish International Development Cooperation Agency (SIDA): Stockholm, Sweden, 19–26
- Spaargaren G., y Mol A.P., (1992). "Sociology, environment and modernity: Ecological modernization as a theory of social change", *Society and natural resources*, 5 (4), 323-344.
- Stalgren, P., (2006). *Corruption in the Water Sector: Causes, Consequences and Potential Reform*, Swedish Water House Policy, Swedish Water House Policy, 3.
- Texto refundido de la Ley de Aguas, aprobado mediante Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio.
- Thomas, S., y Hall, D., (2012). *Por qué el agua es un servicio público. Destapando los mitos de la privatización*, Unidad internacional de investigación de los servicios públicos (PSIRU).
- UNESCO, (2005): *Informe Mundial. Hacia las sociedades del conocimiento*. Editorial. Disponible en: <http://unesdoc.unesco.org/images/0014/001419/141908s.pdf> (12.05.2015)
- UNESCO, (2012). *The United Nations World Water Development Report 4: Managing Water under Uncertainty and Risk*, United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization, Vol. I, Foreword. p VI. Disponible en: <http://www.unesco.org/new/fileadmin/MULTIMEDIA/HQ/SC/pdf/WWDR4%20Volume%201-Managing%20Water%20under%20Uncertainty%20and%20Risk.pdf> (05.06.2015)
- Veiga, L., (2009). *A human right or an economic resource?*, en M.R. Llamas, L. Martínez-Cortina, A. Mukherji, *Water Ethics*, CRC Press/Balke-  
ma, 97-113.
- Velasquez, M.G., (2006). *Ética en los negocios. Conceptos y casos*. Pearson Educación. Naucalpan de Juárez.
- Villasuso M, y Méndez, R., A. (2000). *Conceptual Model of the Aquifer of the Yucatan Peninsula*. In: *Population, Development and Environment on the Yucatan Peninsula: From Ancient Maya to 2030*. Lutz, W., Prieto, L., Sanderson, W., (editors). International Institute for Allied Systems Analysis. Disponible en: <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.475.2098&rep=rep1&type=pdf> (16.03.2015)



- VV.AA, Progress on drinking water and sanitation. 2012, Update, World Health Organization (WHO), UNICEF, 2012. Disponible en: <http://www.unicef.org/media/files/JMPReport2012.pdf> (03.04.2015)
- VV.AA, Water for people, water for life. The United Nations World Water Development Report, UNESCO-WWAP, UNESCO and Berghahn books, (2003), en extraída de P. ROGERS, Water governance, water security and water sustainability, en P. Rogers, M.R. Llamas, L. Martinez-Cortina, Water Crisis: Myth or Reality?, Taylor & Francis/Balkema, 2006, 4. Disponible en: <http://unesdoc.unesco.org/images/0012/001295/129556e.pdf> . Consultado el 15.02.2015.
- VV.AA., Law for Water Management: A Guide to Concepts, and Effective Approaches. Jessica Vapnek, Bruce Aylward, Christie Popp and Jamie Bartram (Eds). FAO, Rome, 2009.



## ANEXO I

# CONVENIO MARCO DE COLABORACIÓN: CONSUMO ÉTICO Y RESPONSABLE DEL AGUA EN LA PENÍNSULA DE YUCATÁN



CONVENIO MARCO DE COLABORACIÓN QUE CELEBRAN, POR UNA PARTE, EL EJECUTIVO FEDERAL, A TRAVÉS DE LA SECRETARIA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES, POR CONDUCTO DE LA COMISIÓN NACIONAL DEL AGUA, Y POR LA OTRA, **INVESTIGADOR PRINCIPAL (IP) DEL PROYECTO DE LA UE, UNIVERSIDAD DE EXTREMADURA, (ESPAÑA)(IRSES-GA-2013-612686 – ECODRY)**, CON EL OBJETO DE LA REALIZACIÓN DEL ESTUDIO **“CONSUMO ÉTICO Y RESPONSABLE DEL AGUA EN LA PENÍNSULA DE YUCATÁN”**

**AGOSTO 2014**



**CONAGUA**  
COMISIÓN NACIONAL DEL AGUA



CONVENIO MARCO DE COLABORACIÓN QUE CELEBRAN, POR UNA PARTE, EL EJECUTIVO FEDERAL, A TRAVÉS DE LA SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES, POR CONDUCTO DE LA COMISIÓN NACIONAL DEL AGUA, REPRESENTADA POR EL C. **C.P. ROBERTO EDMUNDO PINZON ALVAREZ**, EN SU CARÁCTER DE DIRECTOR GENERAL DEL ORGANISMO DE CUENCA PENÍNSULA DE YUCATÁN Y POR LA OTRA, EL INVESTIGADOR PRINCIPAL (IP) DEL PROYECTO DE LA UE, UNIVERSIDAD DE EXTREMADURA, (ESPAÑA), (IRSES-GA-2013-612686 – ECODRY), REPRESENTADO POR EL C. **DR. RAFAEL ROBINA RAMÍREZ**, EN SU CARÁCTER DE INVESTIGADOR PRINCIPAL, A QUIENES EN LO SUCESIVO DE LES DENOMINARÁ “**LA COMISIÓN**” Y “**EL INVESTIGADOR**” CON EL OBJETO DE ESTABLECER LAS BASES PARA LA REALIZACIÓN DEL ESTUDIO “**CONSUMO ÉTICO Y RESPONSABLE DEL AGUA EN LA PENÍNSULA DE YUCATÁN**”, AL TENOR DE LAS SIGUIENTES DECLARACIONES:

## DECLARACIONES

### I. DE “LA COMISIÓN”

**A)** QUE ES UN ÓRGANO DESCONCENTRADO DE LA SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES, CON LAS ATRIBUCIONES QUE CONFORME A LA LEGISLACIÓN CORRESPONDAN A DICHA SECRETARÍA EN MATERIA DE RECURSOS HIDRÁULICOS, SALVO AQUELLAS QUE POR DISPOSICIONES LEGALES O REGLAMENTARIAS, SE LE ATRIBUYAN EXPRESAMENTE AL TITULAR DE LA DEPENDENCIA, DE CONFORMIDAD Y CON FUNDAMENTO EN



**CONAGUA**  
COMISIÓN NACIONAL DEL AGUA



LA LEY DE AGUAS NACIONALES, SU REGLAMENTO Y EL REGLAMENTO INTERIOR DE LA COMISIÓN NACIONAL DEL AGUA.

- B)** EL ORGANISMO DE CUENCA PENÍNSULA DE YUCATÁN, ES UNA UNIDAD TÉCNICA, ADMINISTRATIVA Y JURÍDICA ESPECIALIZADA, CON EL CARÁCTER AUTÓNOMO QUE LA LEY DE AGUAS NACIONALES LE CONFIERE, CUYAS ATRIBUCIONES, NATURALEZA Y ÁMBITO TERRITORIAL DE COMPETENCIA SE ESTABLECEN EN LA REFERIDA LEY, CUYOS RECURSOS Y PRESUPUESTO ESPECÍFICOS SON DETERMINADOS POR LA COMISIÓN NACIONAL DEL AGUA EN SU NIVEL NACIONAL.
- C)** QUE EL C. **C.P. ROBERTO EDMUNDO PINZON ALVAREZ**, EN SU CARÁCTER DE DIRECTOR GENERAL DEL ORGANISMO DE CUENCA PENÍNSULA DE YUCATÁN DE “LA COMISIÓN”, SE ENCUENTRA FACULTADO PARA CELEBRAR EL PRESENTE CONVENIO, CONFORME A LO DISPUESTO EN LOS ARTÍCULOS 9º, APARTADO B, 12 BIS, 12 BIS 1, 12 BIS 2, FRACCIONES I, VI Y VII Y 12 BIS 6, DE LA LEY DE AGUAS NACIONALES; 1, 6, FRACCIÓN XII, 10, 11 APARTADO B, 65, 73, FRACCIÓN I, II, III, V Y 75, FRACCIÓN I DEL REGLAMENTO INTERIOR DE LA COMISIÓN NACIONAL DEL AGUA, PUBLICADO EN EL DIARIO OFICIAL DE LA FEDERACIÓN EL 30 DE NOVIEMBRE DE 2006. PRIMERO Y SEGUNDO FRACCIÓN XII DEL ACUERDO POR EL QUE SE DETERMINA LA CIRCUNSCRIPCIÓN TERRITORIAL DE LOS ORGANISMOS DE CUENCA DE LA COMISION NACIONAL DEL AGUA, PUBLICADO EN EL DIARIO OFICIAL DE LA FEDERACIÓN EL 01 DE ABRIL DE 2010.



**CONAGUA**  
COMISIÓN NACIONAL DEL AGUA



**D)** AL OBJETO DE APOYAR A LA REALIZACION DEL PROYECTO DE LA UE, EJECUTADO POR LA UNIVERSIDAD DE EXTREMADURA, (ESPAÑA), LA COMISIÓN NACIONAL DEL AGUA A TRAVES DEL ORGANISMO DE CUENCA PENÍNSULA DE YUCATÁN PARTICIPARA EN UN ESTUDIO PORMENORIZADO SOBRE LA PERCEPCION DEL CONSUMO ETICO Y RESPONSABLE DEL RECURSO AGUA DE LOS EMPLEADOS DE LA INSTITUCIÓN Y PRODUCTORES HIDROAGRICOLAS, ASÍ COMO DE LA EFICIENCIA DE LA ADMINISTRACIÓN DE DICHO RECURSO. AL MISMO TIEMPO SE BENEFICIARA DE LA REALIZACION DE ESTUDIOS ANUALES QUE PERMITIRAN ESTABLECER COMPARATIVAS DE MEJORA PARA LA TOMA DE DECISIONES SOBRE AQUELLA EFICIENCIA.

**E)** SEÑALA COMO DOMICILIO PARA EFECTOS DEL PRESENTE INSTRUMENTO JURÍDICO UBICADO LA CALLE 59-B NÚMERO 238 POR 116, FRACCIONAMIENTO YUCALPETÉN, DE MERIDA, YUCATÁN.

## **II.- DECLARA “EL INVESTIGADOR”.**

**A)** QUE EL C. **DOCTOR RAFAEL ROBINA RAMÍREZ**, PROFESOR DEL DEPARTAMENTO DE DIRECCIÓN DE EMPRESAS Y SOCIOLOGÍA DE LA UNIVERSIDAD DE EXTREMADURA, CUENTA CON FACULTADES LEGALES PARA CELEBRAR EL PRESENTE CONVENIO, LO QUE ACREDITA CON COPIA SIMPLE DEL OFICIO DE FECHA 23 DE DICIEMBRE DE 2013, EMITIDO POR LA C. JULIA WRIGHT, DEPUTY DIRECTOR, CAFS, DE LA UNIVERSITY COVENTRY, EN EL CUAL LO NOMBRAN COMO EL PRINCIPAL INVESTIGADOR POR LA UNIVERSIDAD DE EXTREMADURA, PARA EL PROYECTO DE REFERENCIA.



**CONAGUA**  
COMISIÓN NACIONAL DEL AGUA



- B) QUE DISPONE DE LOS RECURSOS HUMANOS FINANCIEROS Y MATERIALES SUFICIENTES PARA ATENDER LAS RESPONSABILIDADES QUE ASUME POR VIRTUD DEL PRESENTE CONVENIO.**
- C) QUE TIENE SU DOMICILIO EN AVENIDA DE LA UNIVERSIDAD S/N, C.P. 10002 CÁCERES, ESPAÑA.**

## **CLÁUSULAS**

### **PRIMERA.- OBJETO**

QUE EL OBJETO DEL PRESENTE CONVENIO ES ESTABLECER LAS BASES DE COLABORACIÓN Y APOYO DECLARAN SU VOLUNTAD DE PARTICIPAR DE FORMA CONJUNTA EN EL ANÁLISIS DE LA PERCEPCIÓN DE LA CULTURA DEL AGUA Y PROMOCIÓN DE LOS HÁBITOS SALUDABLES SOBRE SU USO EN LA PENÍNSULA DE YUCATÁN, DE LOS EMPLEADOS DE ESTA INSTITUCIÓN ASI COMO EN LAS ZONAS HIDROAGRICOLAS DE COMPETENCIA; PARA LO CUAL SUSCRIBEN EL PRESENTE CONVENIO. EL CUAL SE LLEVARÁ A EFECTO EN LAS INSTALACIONES Y/O OTROS EDIFICIOS DE “LA COMISIÓN”, LAS CUALES DEBERÁN ENCONTRARSE DENTRO DE LA CIRCUNSCRIPCIÓN TERRITORIAL DE ESTE ORGANISMO DE CUENCA, SALVO PACTO POR ESCRITO ENTRE “LAS PARTES”, DONDE ACUERDEN UNA UBICACIÓN DIFERENTE A LA ANTERIORMENTE MENCIONADA.

### **SEGUNDA.- ACCIONES A REALIZAR**





EL OBJETO DEL PRESENTE CONVENIO, COMPRENDERÁ LAS SIGUIENTES ACCIONES, QUE CONSISTEN EN LA REVISION DE LA LITERATURA SOBRE EL AGUA, REDACCION DEL CUESTIONARIO DE ESTUDIO, APLICACIÓN DEL MISMO, TABULACION, ANALISIS Y REDACCION DE INFORMES.

### **TERCERA.- ANEXO TÉCNICO**

LOS DETALLES DE LAS ACCIONES, METAS, MONTOS, RESPONSABLES, CALENDARIO DE EJECUCIÓN, RESULTADOS Y DEMÁS ASPECTOS INHERENTES A LOS ALCANCES DEL PRESENTE CONVENIO, SE ESPECIFICAN EN EL **ANEXO TÉCNICO**, MISMO QUE FIRMADO POR LAS PARTES, FORMA A SU VEZ PARTE INTEGRANTE DE ESTE INSTRUMENTO.

### **CUARTA.- DE LAS OBLIGACIONES**

**“EL INVESTIGADOR”** TENDRÁ LAS SIGUIENTES:

**1.-** REALIZAR LOS CONTACTOS PREVIOS AL DESARROLLO DEL ESTUDIO, FORMALIZANDO CUANTAS REUNIONES FUERAN NECESARIAS PARA TRANSMITIR EL CONTENIDO Y OBJETO DEL TRABAJO

**2.-** DESARROLLAR EL MARCO TEÓRICO Y EMPÍRICO NECESARIO PARA ABORDAR EL ESTUDIO A PARTIR DE INVESTIGACIONES PREVIAS EN EL ÁREA DE **LA PERCEPCION DEL CONSUMO ETICO Y RESPONSABLE DEL RECURSO AGUA DE LOS EMPLEADOS DE LA INSTITUCIÓN Y PRODUCTORES HIDROAGRICOLAS.**



**CONAGUA**  
COMISIÓN NACIONAL DEL AGUA



**3.- ESTIMULAR EL DESARROLLO DE PROYECTOS CONJUNTOS DE INVESTIGACIÓN ENTRE EQUIPOS DE TRABAJOS DE INSTITUCIONES PÚBLICAS E INVESTIGADORES ESPECIALISTAS EN SUS ÁREAS DE CONOCIMIENTO.**

**4. ESTABLECER UN PROGRAMA DE INTERCAMBIO DE INFORMACIÓN, DOCUMENTACIÓN, INFORMES Y PUBLICACIONES SOBRE EL ÁREA DE ESTUDIO Y DE ÍNDOLE ACADÉMICA PRODUCIDO POR CADA UNA DE LAS PARTES.**

**5.- FACILITAR LA HERRAMIENTA INFORMÁTICA CON EL CONTENIDO DEL CUESTIONARIO PARA PODER ATENDER AL ESTUDIO VÍA ON-LINE, SI ASÍ FINALMENTE SE DECIDE POR AMBAS PARTES.**

**6.- RECEPCIONAR, TABULAR, EVALUAR, ORDENAR E INTERPRETAR LOS DATOS RELATIVOS A LA PERCEPCIÓN DEL AGUA, TANTO ENTRE LOS EMPLEADOS DE LA INSTITUCIÓN, COMO LOS PRODUCTORES HIDROAGRÍCOLAS.**

**7.- ESTABLECER UN PROCEDIMIENTO DE PRESENTACIÓN Y PUBLICACIÓN DE LOS TRABAJOS REALIZADOS.**

**8.- ESTABLECER UNA PROPUESTA, SEGÚN INTERÉS POR AMBAS PARTES, PARA LA CONTINUACIÓN DE LOS ESTUDIOS UNA VEZ FINALIZADO EL PERIODO DE REALIZACIÓN DEL PROYECTO, COMO SE ESPECIFICA EN EL APARTADO X.**

**“LA COMISIÓN” TENDRÁ LAS SIGUIENTES:**

**1.- CONTRIBUIR A LA EJECUCIÓN DEL ESTUDIO, ASESORANDO EN CUANTAS CUESTIONES SEAN NECESARIAS PARA EL BIEN, BUEN FIN Y EL LOGRO DEL OBJETIVO TRAZADO EN EL ESTUDIO.**



**CONAGUA**  
COMISIÓN NACIONAL DEL AGUA



**2.-** ADVERTIR LAS MEJORAS A IMPLEMENTAR EN EL ESTUDIO EMPÍRICO NECESARIO, A MODO DE PRE-TEST PREVIO A SU PUESTA EN CIRCULACIÓN.

**3.-** FACILITAR AL INVESTIGADOR PRINCIPAL, INFORMACIÓN Y DOCUMENTACIÓN YA SEA EN TEXTOS ESCRITOS, TABLAS O GRÁFICOS SOBRE EL ÁREA DE ESTUDIO QUE SEAN RELEVANTES PARA LA EMISIÓN DE INFORMES POR PARTE DEL IP DEL PROYECTO EUROPEO.

**4.** HACER LLEGAR, A PARTIR DE LOS MECANISMOS YA INSTITUCIONALIZADOS EN (CONAGUA) EL ESTUDIO EMPÍRICO O CUESTIONARIO TANTO ENTRE LOS EMPLEADOS DE LA INSTITUCIÓN, COMO LOS PRODUCTORES HIDROAGRÍCOLAS.

**5.-** ENVÍO DE CUESTIONARIOS, DE MANERA AUTOMATIZADA (EN ESTE CASO NO SERÍA NECESARIO PUES SE DESCARGAN EN UN ARCHIVO EXCEL AUTOMÁTICAMENTE) O EN PAPEL A LA DIRECCIÓN: FACULTAD DE ESTUDIOS EMPRESARIALES Y TURISMO. AVDA DE LA UNIVERSIDAD S/N, 10004 CÁCERES, ESPAÑA. HACIENDO UN RESPALDO DE LOS CUESTIONARIOS POR PARTE DE LA INSTITUCIÓN CONAGUA, POR RAZONES DE SEGURIDAD EN CASO DE PERDIDA O EXTRAIVIO.

#### **QUINTA.- POR AMBAS PARTES**

EL PERSONAL DE CADA UNA DE LAS PARTES QUE INTERVENGAN EN LA REALIZACIÓN DE LAS ACCIONES MATERIA DE ESTE INSTRUMENTO, MANTENDRA SU RELACIÓN LABORAL Y ESTARÁ BAJO LA DIRECCIÓN Y DEPENDENCIA DE LA PARTE RESPECTIVA, POR LO QUE NO SE CREARAN RELACIONES DE CARÁCTER LABORAL



**CONAGUA**  
COMISIÓN NACIONAL DEL AGUA



CON LAS OTRAS A LAS QUE POR NINGÚN MOTIVO SE LES CONSIDERA COMO PATRONES SUSTITUTOS.

#### **SEXTA.- SON CAUSAS DE TERMINACIÓN**

LA VOLUNTAD EXPRESA DE LAS PARTES PREVIAS CON NOTIFICACIÓN POR ESCRITO CON TRES MESES DE ANTICIPACIÓN A SU TERMINACIÓN O CUANDO SE PRESENTEN CONDICIONES EXTRAORDINARIAS IMPREVISIBLES, O POR CASOS FORTUITOS O DE FUERZA MAYOR, QUE EN CUALQUIER FORMA SEAN AJENOS A LA VOLUNTAD DE LOS OTORGANTES, Y QUE MOTIVEN EL CUMPLIMIENTO DE ALGUNA DE LAS OBLIGACIONES ESPECÍFICAS QUE SE ESTABLECEN EN EL PRESENTE CONVENIO, LAS PARTES CONVIENEN QUE LA OTRA QUEDARÁ LIBERADA DEL CUMPLIMIENTO DE LAS OBLIGACIONES QUE LE SON CORRELATIVAS.

LAS DUDAS QUE SE ORIGINEN CON MOTIVO DE LA INTERPRETACIÓN, INSTRUMENTACIÓN O CUMPLIMIENTO DEL PRESENTE CONVENIO, SE RESOLVERAN EN FORMA ADMINISTRATIVA DE COMUN ACUERDO ENTRE LAS PARTES.

#### **SEPTIMA.- VIGENCIA**

EL PRESENTE CONVENIO DE COLABORACIÓN ENTRARÁ EN VIGOR EL DÍA DE SU FIRMA Y SERÁ HASTA EL 30 DE MAYO DE 2017, FECHA EN LA QUE FINALIZA EL PROYECTO EUROPEO; ASÍ MISMO, ESTE INSTRUMENTO SE PODRÁ MODIFICAR O DAR POR TERMINADO JUSTIFICADAMENTE, PREVIO AVISO, QUE POR ESCRITO Y CON TRES MESES DE ANTICIPACIÓN, A LA FECHA QUE SE ESTIME DAR POR



CONCLUIDO, PRESENTE LA PARTE SOLICITANTE, SIN MENOSCABO DE LOS PROGRAMAS O ACUERDOS ESPECÍFICOS QUE SE ESTÉN REALIZANDO.

### **OCTAVA.- JURISDICCIÓN**

LAS PARTES MANIFIESTAN QUE ESTE CONVENIO DE COLABORACIÓN ES PRODUCTO DE BUENA FE, POR LO QUE TODA CONTROVERSA RESPECTO DE LA INTERPRETACIÓN O CUMPLIMIENTO DEL MISMO, SERÁ RESUELTO DE COMÚN ACUERDO

LEÍDO QUE FUE, Y ENTERADAS DEL ALCANCE Y CONTENIDO DE ESTE CONVENIO DE COLABORACIÓN, LAS PARTES LO FIRMAN EN DOS EJEMPLARES, EN LA CIUDAD DE MÉRIDA, CAPITAL DEL ESTADO DE YUCATÁN, ESTADOS UNIDOS MEXICANOS, A LOS QUINCE DÍAS DEL MES DE AGOSTO DEL AÑO DOS MIL CATORCE.



**CONAGUA**  
COMISIÓN NACIONAL DEL AGUA



HOJA DE FIRMAS DEL CONVENIO MARCO DE COLABORACIÓN QUE CELEBRAN, POR UNA PARTE, EL EJECUTIVO FEDERAL, A TRAVÉS DE LA SECRETARIA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES, POR CONDUCTO DE LA COMISIÓN NACIONAL DEL AGUA, Y POR LA OTRA, **INVESTIGADOR PRINCIPAL (IP) DEL PROYECTO DE LA UE, UNIVERSIDAD DE EXTREMADURA, (ESPAÑA)(IRSES-GA-2013-612686 – ECODRY)**, CON EL OBJETO DE LA REALIZACIÓN DEL ESTUDIO “**CONSUMO ÉTICO Y RESPONSABLE DEL AGUA EN LA PENÍNSULA DE YUCATÁN**”

**POR “LA COMISIÓN”**

**C.P. ROBERTO E. PINZON ALVAREZ**  
DIRECTOR GENERAL DEL ORGANISMO  
DE CUENCA PENÍNSULA DE YUCATÁN

**POR “EL INVESTIGADOR”**

**DR. RAFAEL ROBINA RAMÍREZ**  
INVESTIGADOR PRINCIPAL (IP) DEL  
PROYECTO DE LA UE, UNIVERSIDAD  
DE EXTREMADURA,  
(ESPAÑA)(IRSES-GA-2013-612686  
– ECODRY)

**TESTIGO**

**POR LA UNIVERSIDAD  
AUTONOMA DE YUCATÁN**

**DR. JAVIER SOLORIO SÁNCHEZ**  
INVESTIGADOR DE LA UADY

## ANEXO II

# CUESTIONARIO: CONSUMO ÉTICO Y RESPONSABLE DEL AGUA

Desde la Dirección de La Conagua en colaboración con investigadores de la Universidad de Extremadura, se está realizando un importante estudio dentro del Proyecto Europeo: “Eco-Dry Compartir las Mejores Prácticas Agroecológicas en Sistemas de Producción Resilientes en tierras secas y en Condiciones de Sequía”. Para ello queremos contar con su opinión como productor, garantizando en todo momento su anonimato para que responda libremente.

El cuestionario se divide en tres partes:

1ª parte: El recurso “agua”.

2ª parte: La percepción sobre la normativa del agua.

3ª parte: Buenas prácticas en el uso de agua.

Tardará de 15 a 20 minutos en rellenarlo. Puede haber una única respuesta o varias que señalaremos con: “Más de una respuesta es posible”.

### VARIABLES PERSONALES

#### 1.- Sexo:

Hombre  Mujer

#### 2.- Edad:

Menos de 24 años  Entre 25 y 35 años  Entre 36 y 45 años  
 Entre 46 y 60 años  Más de 60 años

#### 3.- Estado civil:

Soltero  Casado

#### 4.- ¿Cuál es su nivel de estudios?:

Ninguno  Estudios primarios  Estudios secundarios  
 Bachillerato  Postgrado, Maestría

#### 5.- Número de personas que dependen de su actividad \_\_\_\_\_

#### 6.- Lugar de procedencia: \_\_\_\_\_

#### 7. – Díganos, sus ingresos mensuales por su actividad, en que intervalos se encuentran.

\$ 0-3,000  \$ 3,001-6,000  \$ 6,001-10,000  
 \$ 10,001-20,000  \$ 20,001-50,000  \$ Más de 50,001

#### 8.- ¿Como se clasifica como productor?

- Agrícola.-  De temporal,  De riego,  De ambos  
- Pecuario.-  De temporal,  De riego,  De ambos  
- Forestal.-  De temporal,  De riego,  De ambos

**9.- Dentro del ámbito del Organismo de Cuenca Península de Yucatán, ¿de qué programa Hidroagrícola ha recibido apoyo?**

- Infraestructura de Riego y Temporal.
- Rehabilitación, Modernización, Tecnificación y Equipamiento de Unidades de Riego (PRMTEUR).
- Riego Suplementario.
- Rehabilitación, Modernización y Tecnificación de Distritos de Riego.

**10.- ¿A qué tipo de figura jurídica pertenece, de las siguientes?:**

- Asociación Civil.  Cooperativa.  Sociedad de Responsabilidad Limitada.
- Sociedad Civil.  Otra.  Ninguna.

**11.- Dentro de que jurisdicción en que se divide el organismo de cuenca en el estado pertenece:**

- Distrito de Temporal Tecnificado Num. 008, Oriente de Yucatán.
- Distrito de Temporal Tecnificado Num. 024, Sur de Yucatán.
- Distrito de Riego Num. 048, Ticul, Yucatán.
- Resto del Estado de Yucatán.

**PRIMERA PARTE.**

**A. EL RECURSO AGUA**

**12. Qué importancia le da al recurso “agua” 1 (menor valor) a 10 (mayor valor)**

- 1  2  3  4  5  6  7  8  9  10

**13. ¿Qué significa para usted el recurso agua como productor? Más de una respuesta es posible.**

- Un recurso económico que conviene proteger.
- Un recurso para realizar operaciones comerciales.
- Un recurso para ser compartido por un conjunto de personas.
- Un recurso para ser utilizado en las parcelas y aumentar la producción.
- Un recurso que hay que conservar en calidad ambiental.

**14. La Nación como propietaria del recurso AGUA, ¿Como debe de transmitir el dominio?**

- Propiedad pública administrada por el Estado
- Propiedad pública administrada por empresas privadas
- Propiedad pública administrada por asociaciones civiles mediante control democrático
- Propiedad privada del agua exclusivamente

**15. ¿Considera que el Gobierno del Estado de Yucatán dispone de infraestructuras suficientes para garantizar la cobertura y acceso de agua?**

- Si  No  No sabe/ No contesta

**16. Valore la infraestructura de acuerdo al servicio que recibe. 1 (menor valor) a 10 (mayor valor)**

- 1  2  3  4  5  6  7  8  9  10

**17. ¿Considera que el Gobierno del Estado de Yucatán dispone de instalaciones, para garantizar la calidad del agua que recibe?:**

- Si  No  No sabe/ No contesta

**18. Valore las instalaciones como una garantía de la calidad de agua que recibe. 1 (menor valor) a 10 (mayor valor).**

- 1  2  3  4  5  6  7  8  9  10



**19. ¿Consume agua entubada?**

Sí  No

**20. ¿Considera que el recurso agua está menos disponible cada año?:**

Sí  No  No sabe/ No contesta

**21. Si contesto la pregunta anterior en positivo, responda por favor, ¿Cuáles son las causas? Más de una respuesta es posible.**

- Derroche de agua
- Aumento de la población
- Menor lluvia recibida en los últimos años.

**22. ¿La administración del Agua dentro del Estado de Yucatán, en el sector federal, como las valora? Valore de 1 (menor valor) a 10 (mayor valor).**

Extracción	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 6 <input type="checkbox"/> 7 <input type="checkbox"/> 8 <input type="checkbox"/> 9 <input type="checkbox"/> 10
Operación	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 6 <input type="checkbox"/> 7 <input type="checkbox"/> 8 <input type="checkbox"/> 9 <input type="checkbox"/> 10
Suministro	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 6 <input type="checkbox"/> 7 <input type="checkbox"/> 8 <input type="checkbox"/> 9 <input type="checkbox"/> 10
Distribución	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 6 <input type="checkbox"/> 7 <input type="checkbox"/> 8 <input type="checkbox"/> 9 <input type="checkbox"/> 10

**SEGUNDA PARTE:**

**B. NORMAS SOBRE USO DE AGUA**

**23. ¿Hace Usted un buen uso del agua?**

Sí  No  No sabe/ No contesta

**24. ¿Cómo percibe usted el uso del agua que hace el resto de la población?**

- |  |  |
|--|--|
| a) Buen uso                                  | b) Mal uso                                   |
| <input type="checkbox"/> Sí                  | <input type="checkbox"/> Sí                  |
| <input type="checkbox"/> No                  | <input type="checkbox"/> No                  |
| <input type="checkbox"/> No sabe/No contesta | <input type="checkbox"/> No sabe/No contesta |

**25. ¿Qué valor otorgaría a las siguientes medidas para evitarlo?.**

**Valore de 1 (menor valor) a 10 (mayor valor).**

<input type="checkbox"/> Aumentar el precio de agua	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 6 <input type="checkbox"/> 7 <input type="checkbox"/> 8 <input type="checkbox"/> 9 <input type="checkbox"/> 10
<input type="checkbox"/> Disponer de normas sobre uso de agua justas para todos	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 6 <input type="checkbox"/> 7 <input type="checkbox"/> 8 <input type="checkbox"/> 9 <input type="checkbox"/> 10
<input type="checkbox"/> Controlar las tomas clandestinas en el uso del agua	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 6 <input type="checkbox"/> 7 <input type="checkbox"/> 8 <input type="checkbox"/> 9 <input type="checkbox"/> 10
<input type="checkbox"/> Penalizar los consumos de agua excesivos (privado o social)	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 6 <input type="checkbox"/> 7 <input type="checkbox"/> 8 <input type="checkbox"/> 9 <input type="checkbox"/> 10
<input type="checkbox"/> Evitar la discriminación de agua entre los de escasos recursos	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 6 <input type="checkbox"/> 7 <input type="checkbox"/> 8 <input type="checkbox"/> 9 <input type="checkbox"/> 10
<input type="checkbox"/> Instalar medidores de agua en los pozos	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 6 <input type="checkbox"/> 7 <input type="checkbox"/> 8 <input type="checkbox"/> 9 <input type="checkbox"/> 10
<input type="checkbox"/> Contribuir a la concienciación ecológica y de uso respetuoso	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 6 <input type="checkbox"/> 7 <input type="checkbox"/> 8 <input type="checkbox"/> 9 <input type="checkbox"/> 10

**26. ¿Cumple con lo estipulado en su concesión para extraer agua agrícola?**

Sí  No  No sabe/No contesta

**27. Díganos porque cumple las obligaciones de la concesión:**

- La cumple por temor a posibles castigos o sanciones
- Porque cree que es su deber más allá de las sanciones implícitas
- Porque quiere aplicar las buenas prácticas en el uso del agua que ya tiene

**28. ¿Cree usted que si no cumple las obligaciones de la concesión, tiene derecho a recibir agua?**

Si  No  No sabe/No contesta

**29. Si tuviera que modificar o reformar las normas sobre el uso del agua, díganos en que materias considera más importante. Más de una respuesta es posible.**

- La distribución del agua
- Conservación de la Infraestructura
- Normativa sobre extracción de agua
- Uso del agua
- Manejo del agua

### TERCERA PARTE:

#### C. BUENAS PRÁCTICAS DEL USO DEL AGUA

**30. En los últimos años, ¿ha percibido una mejor conciencia ecológica en su entorno social, en relación al uso del agua?**

Si  No  No sabe/No contesta

**31. Si la respuesta es afirmativa, valore los factores que han contribuido más a desarrollar la conciencia ecológica. 1 (menor valor) a 10 (mayor valor).**

- Mediante campañas formativas en radio, prensa y tv  1  2  3  4  5  6  7  8  9  10
- Conocer las consecuencias del cambio climático  1  2  3  4  5  6  7  8  9  10
- Campañas formativas a través de colegios e institutos  1  2  3  4  5  6  7  8  9  10
- Campañas gubernamentales sobre cuidado y ahorro del agua  1  2  3  4  5  6  7  8  9  10
- Dejar un mejor legado a las generaciones futuras  1  2  3  4  5  6  7  8  9  10
- Contribuir al desarrollo del lugar donde vive  1  2  3  4  5  6  7  8  9  10
- Desarrollar buenas prácticas en el uso del agua  1  2  3  4  5  6  7  8  9  10
- Mejor manejo del agua en las parcelas  1  2  3  4  5  6  7  8  9  10

**32. ¿Valore por favor qué importancia concede a los siguientes principios en el uso del agua? 1 (menor valor) a 10 (mayor valor).**

Solidaridad para no perjudicar con su conducta a otras personas y territorios.

1  2  3  4  5  6  7  8  9  10

**Proactividad, para usar respetuosamente el agua sin esperar a que la norma lo indique.**

1  2  3  4  5  6  7  8  9  10

**Participación, colaborando con agentes, asociaciones civiles, educativas, etc.**

1  2  3  4  5  6  7  8  9  10

**33. Entendiendo por buenas prácticas aquellos comportamientos que mejoren el respeto por el agua. ¿Qué valor le concede?, 1 (menor valor) a 10 (mayor valor)**

- Desarrollar una mentalidad ahorradora de agua  1  2  3  4  5  6  7  8  9  10
- Eliminar conductas derrochadoras de agua  1  2  3  4  5  6  7  8  9  10
- Contribuir al acceso al agua de los demás  1  2  3  4  5  6  7  8  9  10
- No contaminar el agua de la zona  1  2  3  4  5  6  7  8  9  10
- Conservar el bienestar de las generaciones futuras  1  2  3  4  5  6  7  8  9  10
- Denunciar los casos de comportamientos no éticos  1  2  3  4  5  6  7  8  9  10

**34. ¿Considera que la población del estado puede desarrollar buenas prácticas en el campo?**

Si  No

**35. ¿Considera que las normas establecidas por las instituciones son suficientes para desarrollar buenas prácticas?**

Si  No

**36. ¿Piensa que estas buenas prácticas pueden ser medidas y evaluados a través de indicadores?**

Si  No

**37. ¿Cree que con una educación formativa de carácter ecológico la población agropecuaria y forestal del estado será más respetuoso sobre el recurso Agua?**

Si  No

Muchas gracias por su colaboración

Este libro fue creado en Adobe InDesign CC, con la fuente tipográfica Soberana Sans en sus diferentes pesos y valores, y se utilizó papel con certificación medioambiental para su elaboración. Se imprimió en marzo de 2016 en los talleres de XXXXXXXXXXXX, Av. XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX México, D.F.

El tiraje fue de XXXXX ejemplares.

CUIDEMOS Y VALOREMOS  
EL AGUA QUE MUEVE A MÉXICO

[www.gob.mx/semarnat](http://www.gob.mx/semarnat)  
[www.conagua.gob.mx](http://www.conagua.gob.mx)