

El valor del agua y los derechos por explotación, uso y aprovechamiento de aguas nacionales.

M.I. David Gómez Salas

Resumen

El país enfrenta problemas de escasez de agua que requieren ser atendidos de manera realista, reconociendo que el valor del agua está definido por sus características de calidad, de la misma forma que sucede, en todos los productos que se encuentran en la naturaleza o que produce el hombre. No existe una razón para que el agua sea una excepción.

Se presenta la metodología para calcular el valor del agua según su calidad, aplicando las herramientas que el gobierno federal utiliza de manera separada, en los aspectos de cantidad y de calidad. del agua. Aquí se manejan ambos conceptos de manera simultanea, para obtener resultados consistentes, en diversas condiciones de cantidad y calidad.

Toma en cuenta el enfoque cuantitativo actual de los derechos por explotación, uso y aprovechamiento de aguas nacionales, el enfoque cualitativo del Índice de Calidad del Agua (ICA), y los costos de tratamiento del Agua. El valor del agua se calcula fácilmente en función de la zona de disponibilidad, del valor del ICA y los costos de tratamiento.

Enfoque conceptual

El valor del agua (aguas nacionales) depende de la oferta y la demanda en el ámbito local. Sin embargo, la Comisión Nacional del Agua (CNA), maneja este concepto únicamente en términos de cantidad y le denomina: "Disponibilidad". Por lo que no considera la disponibilidad según la calidad del agua.

Con este enfoque exclusivamente cuantitativo, la CNA establece nueve zonas de disponibilidad para la Republica Mexicana, que maneja en la Ley Federal de Derechos (LFD).

Para cada zona la CNA, por medio de la LFD, establece cuotas que se deberán pagar por explotación, uso o aprovechamiento de aguas nacionales. Por ejemplo, en el primer trimestre del año 2000, las cuotas por metro cúbico, fueron las siguientes:

Zona de Disponibilidad	Cuota por metro cúbico
I.	10.0669
II.	8.0535
III.	6.7113
IV.	5.5368
V.	4.3624
VI.	3.9427
VII.	2.9679
VIII.	1.0547
IX.	0.7908

Autor: M.I. David Gómez Salas

Por otra parte, es evidente que toda el agua superficial y subterránea de una misma zona no es de la misma calidad. También se sabe que los diferentes usos del agua, no requieren agua de igual calidad.

Entonces: ¿Porqué no tomar en cuenta en el valor del agua y al establecer las cuotas de estos derechos, no solo la cantidad, sino también la calidad del agua?

Al no tomar en cuenta los criterios de calidad en el valor del agua, se pueden cometer errores en la administración del agua, tales como:

- Se califica como zonas de alta disponibilidad a regiones que tienen agua de mala calidad. Por ejemplo, en el municipio Othón P. Blanco, Q.R., llueve mucho, pero en el suelo y subsuelo de la formación geológica de Bacalar, el agua se contamina con sulfatos y ya no puede ser utilizada para uso potable; por lo que la ciudad de Chetumal se abastece de fuentes lejanas. Pero según el criterio de CNA, este municipio esta clasificado en la zona de disponibilidad 8, que significa alta disponibilidad.
- Se utiliza agua de buena calidad en usos que no lo requieren, debido a que toda el agua es valorada igual. En México se utilizan 16.1 km³/año de agua subterránea de buena calidad en riego, actividad en la que se podría usar agua de menor calidad.
- Se ocultan los impactos de la contaminación y por lo tanto se contribuye a que no se resuelvan los problemas de deterioro del medio ambiente del país. Por ejemplo, el agua superficial de: Lerma, Pánuco, Balsas y demás cuencas contaminadas tiene un valor muy bajo o nulo en comparación con el agua subterránea que no ha sido contaminada en esas mismas cuencas.
- Se abandona la construcción de presas en las zonas altas de las cuencas hidrológicas en donde, si bien es cierto que se podrá almacenar menor cantidad de agua, no se valora que se puede almacenar agua de mejor calidad, se disminuye la erosión hídrica, disminuye la magnitud de las avenidas y se distribuye mejor la oferta en la superficie de la cuenca.

Los comentarios anteriores son algunos ejemplos de que el valor del agua depende de su calidad, por lo que es necesario, incluirla en la determinación de la disponibilidad del agua y por lo tanto también se debe reflejar en las cuotas de derechos por explotación, uso y aprovechamiento.

A continuación, se presentan, las cuotas de derechos calculadas para el mismo periodo del ejemplo anterior, tomando en cuenta la calidad del agua. La calidad del Agua se califica mediante un Índice de Calidad del Agua (ICA), que aplica la CNA.

Z O N A D E D I S P O N I B I L I D A D									
RANGO	1	2	3	4	5	6	7	8	9
DE CALIDAD	\$/m ³								
ICA >95	14.24	12.23	10.88	9.71	9.39	8.51	7.75	7.08	6.50
80 < ICA <= 95	10.07	8.05	6.71	5.54	5.22	4.34	3.57	2.91	2.32
70 < ICA <= 80	8.53	6.52	5.18	4.00	3.68	2.80	2.04	1.38	0.79
50 < ICA <= 70	7.74	5.73	4.39	3.21	2.89	2.01	1.25	0.59	0.00
20 < ICA <= 50	6.13	4.11	2.77	1.60	1.27	0.39	0.00	0.00	0.00
ICA <= 20	3.83	1.82	0.48	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Autor: M.I. David Gómez Salas

Este ejemplo se presenta para facilitar la explicación, los cálculos pueden ser realizados para cualquier periodo que se desee, aplicando la metodología que se expone a continuación.

Los seguidores de la economía de mercado, podrían tomar los valores calculados como una base inicial y posteriormente, de acuerdo a la oferta y la demanda ir ajustando las cuotas.

Evaluación del agua por su calidad

La calidad del agua se evalúa tomando en cuenta los parámetros siguientes: pH, color, turbiedad, grasas y aceites, sólidos suspendidos, sólidos disueltos, dureza total, nitrógeno de nitratos, nitrógeno amoniacal, fosfatos totales, cloruros, oxígeno disuelto, Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO), Sustancias Activas al Azul de Metileno (SAAM) y coliformes totales.

Los parámetros anteriores se miden en diferentes unidades: unidades pH, miligramos por litro, organismos por 100 mililitros, etc. Sin embargo existe una metodología para transformar los valores de los parámetros a calificaciones comprendidas entre cero y cien para cada parámetro, de esta manera es factible obtener un promedio ponderado que comprenda a todos los parámetros mencionados en el párrafo anterior. A este promedio se le denomina Índice de Calidad del Agua ó en forma abreviada, ICA.

Si el valor del ICA resulta igual o mayor a 90 el agua es de excelente calidad; si el valor del ICA resulta menor a 90 y mayor a 70 el agua es de calidad aceptable; si el valor del ICA esta entre 70 y 50 el agua se considera contaminada; y si el valor del ICA resulta menor a 50 y mayor a 20 se considera que el agua sufre contaminación severa; si el valor del ICA resulta igual o menor a 20 representa un cuerpo de agua que requiere ser saneado para proteger la salud pública y el medio ambiente, aún cuando no se utilice el agua en alguna actividad económica. En la siguiente página se presenta los criterios de evaluación del agua en función del valor del ICA.

Se asume que los derechos por explotación, uso o aprovechamiento de aguas nacionales que establece la ley, serían aplicables a aguas de buena calidad, que pueden ser aprovechadas en todos los usos del agua: abastecimiento doméstico, industrial, generación de energía eléctrica, agrícola, recreación y turismo, pesca y acuicultura, navegación y uso por el medio natural. Teóricamente, para asegurar esta situación, el cuerpo de agua que se pretende utilizar deberá obtener un ICA igual a 90.

En la figura ICA, se presenta de manera gráfica los criterios de calificación de calidad del agua según el valor del ICA.

I N D I C E D E C A L I D A D E L A G U A I C A	100	EXCELENTE	NO REQUIERE PURIFICACION	ACEPTABLE CUALQUIER DEPORTE ACUATICO	ACEPTABLE PARA TODOS LOS ORGANISMOS	NO REQUIERE PURIFICACION	A
	90	ACEPTABLE	LIGERA PURIFICACION	ACEPTABLE NO RECOMENDABLE	EXCEPTO ESPECIES MUY SENSIBLES DUDOSO PARA ESPECIES SENSIBLES	LIGERA PURIFICACION PARA ALGUNOS PROCESOS	
	80		MAYOR NECESIDAD DE TRATAMIENTO			ACEPTABLE NO RECOMENDABLE	EXCEPTO ESPECIES MUY SENSIBLES DUDOSO PARA ESPECIES SENSIBLES
	70	CONTAMINADO		DUDOSO	DUDOSO CONTACTO CON AGUA		
	60		CONTAMINADO			DUDOSO	SIN CONTACTO CON AGUA
	50	FUERTEMENTE CONTAMINADO		DUDOSO	USO MUY RESTRINGIDO		
	40		FUERTEMENTE CONTAMINADO			DUDOSO	USO MUY RESTRINGIDO
	30	FUERTEMENTE CONTAMINADO		NO	USO MUY RESTRINGIDO		
	20		INACEPTABLE			ACEPTABLE	NO ACEPTABLE
	10	INACEPTABLE		ACEPTABLE	NO ACEPTABLE		
0	CRITERIO GENERAL		ABASTECIMIENTO PUBLICO			RECREACION GENERAL	PESCA Y VIDA ACUATICA

Figura ICA. Evaluación del agua según el valor del ICA. Criterio general y por uso del agua

Costos de tratamiento del agua.

Se tomó como calidad de referencia el valor de ICA de 90.

a). Para el caso en que el agua superficial o subterránea se encuentra con valores de ICA menores a 90. Se estimaron costos de tratamiento para alcanzar valor de ICA igual a 90, a partir de valores de ICA de: 2.5, 5, 10, 20, 30, 40, 50, 60, 70 y 80, respectivamente.

b). Para el caso en que el agua superficial o subterránea se encuentre con valores de ICA mayor a 90. Se estimaron costos de tratamiento para alcanzar los valores de ICA de 95 y 100, a partir de un valor de ICA igual a 90.

Estos costos se denominan en este artículo, CTR. Como los costos de tratamiento se determinan para elevar la calidad del agua. Es evidente que los costos CTR, para tratar aguas con ICA menor a 90 y llevarlo a la condición de referencia, resultarán positivos y los costos CTR para tratar agua con ICA mayor a 90 y llevarlos a la condición de referencia resultarán negativos.

Cuando un cuerpo de agua resulta con ICA menor a 90, entonces la naturaleza o la contaminación, ofrece calidad baja que obliga a tratar el agua para abastecimiento de agua potable. Si la calidad del agua es muy baja puede limitar además del uso doméstico, los usos: agrícola, recreativo, industria, acuicultura, pesca y por el medio natural.

Cuando un cuerpo de agua resulta con ICA mayor a 90, entonces la naturaleza ofrece una calidad tan alta que permitirá utilizar el agua, en usos que normalmente requieren procesos artificiales de purificación, como es la producción de agua embotellada para consumo humano baja en sales y ciertos usos en la industria alimenticia, farmacéutica, electrónica y otras. Es el valor agregado que ofrece el agua de alta calidad, como la proveniente de deshielos, manantiales y acuíferos privilegiados,

Los costos de tratamiento CTR, están basados en procesos de tratamiento comunes como son filtración, floculación - filtración, biológicos (materia orgánica) y osmosis inversa(sólidos disueltos). Es posible aplicar otros procesos en los diferentes rangos de costos según se requieran en los diferentes casos. Solo se consideró osmosis inversa mejorar la calidad del agua a ICA mayor a 90 y en este caso determinó que se trataría una fracción del caudal total, que al mezclarse proporcione la disminución deseada en la concentración de sólidos disueltos.

Para hacer ágil el cálculo de los costos CTR, se obtuvieron tres ecuaciones que calculan directamente los costos CTR, una se aplica para ICA menor a 10, otra para el rango de ICA de 10 a 90 y otra para ICA mayor a 90. Los CTR determinados a partir de datos puntuales y los calculados con ecuaciones ajustadas, se presentan en las figuras C1(en dólares) y C2(en pesos). Las ecuaciones para determinar el costo CTR en pesos, son las siguientes:

$$CTR=(SI(ICA>90,-0.16*(ICA/90)^{10}-0.16,SI(ICA\geq 10,(1-ICA/90)^{0.3}*EXP((90ICA)/72.214)/4.5,(10/ICA)^{0.5161*0.65})))*9.6$$

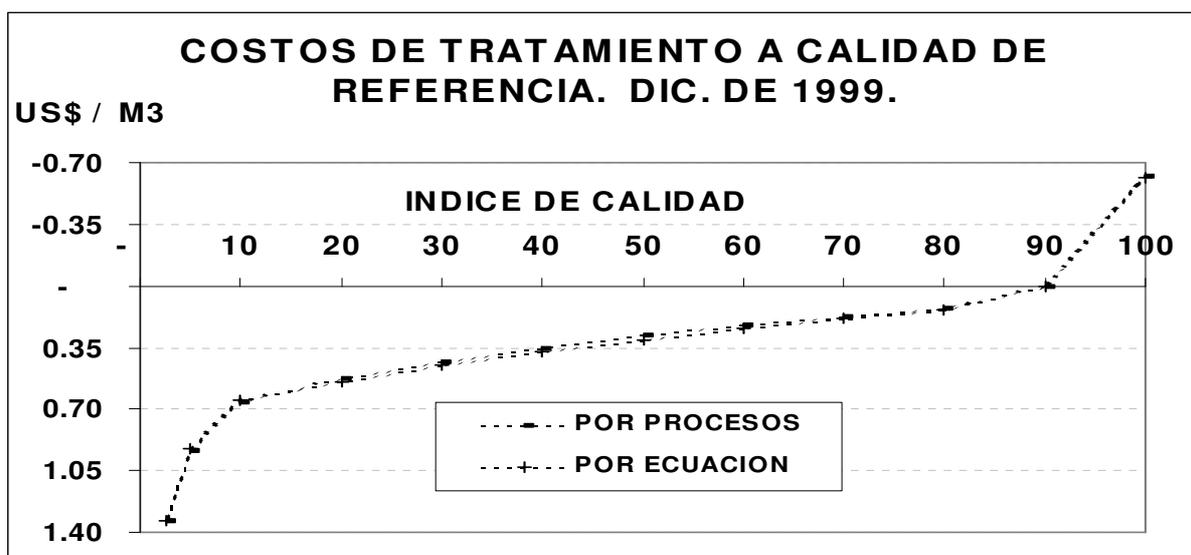


Figura C1. Costos CTR en dólares de diciembre de 1999.

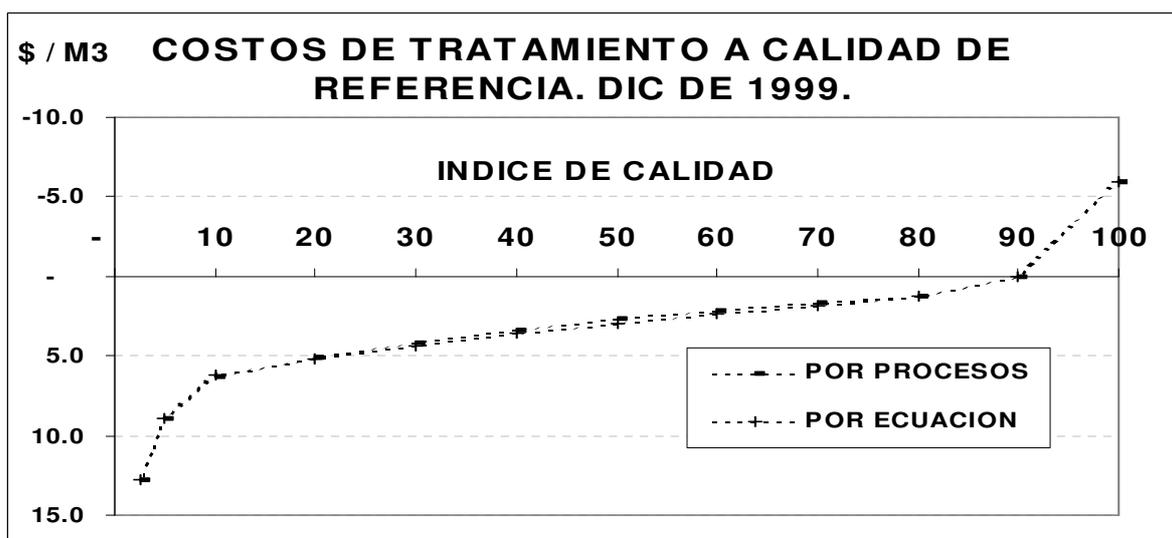


Figura C2. Costos CTR en pesos de diciembre de 1999.

El valor del agua según su calidad

El valor (V) del agua se obtiene restando al valor (V_{90}) del agua para ICA=90, los costos (CTR) de tratamiento, en que se incurren cuando el ICA es diferente a 90. Según se explica en la expresión siguiente:

$$V = V_{90} - \text{CTR}$$

$$V = V_{90} - (SI(ICA > 90, -0.16 * (ICA/90)^{10} - 0.16, SI(ICA \leq 10, (1 - ICA/90)^{0.3} * EXP((90 - ICA) / 72.214) / 4.5, (10/ICA)^{0.5161 * 0.65})) * 9.6$$

En donde:

V.- Valor del agua para todo ICA

V₉₀.- Valor del agua con ICA=90

CTR.- Costos de tratamiento a calidad de referencia en función del ICA.

El valor del agua. Análisis 1.

Bases de análisis: El valor del agua con ICA de 90 es igual a los derechos actuales por explotación, uso o aprovechamiento de aguas nacionales.

En la tabla V1 y figura V1 se presentan los resultados para diferentes zonas de disponibilidad y valores de ICA.

ZONAS DE DISPONIBILIDAD DE CNA									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
ICA	\$/m3	\$/m3	\$/m3	\$/m3	\$/m3	\$/m3	\$/m3	\$/m3	\$/m3
100	16.01	13.99	12.65	11.48	10.30	9.88	8.91	7.00	6.73
90	10.07	8.05	6.71	5.54	4.36	3.94	2.97	1.05	0.79
80	8.80	6.79	5.44	4.27	3.09	2.68	1.70	- 0.21	- 0.48
70	8.27	6.26	4.92	3.74	2.57	2.15	1.18	- 0.74	- 1.00
60	7.74	5.73	4.39	3.21	2.04	1.62	0.64	- 1.27	- 1.53
50	7.16	5.14	3.80	2.63	1.45	1.03	0.06	- 1.86	- 2.12
40	6.49	4.48	3.14	1.96	0.79	0.37	-0.61	- 2.52	- 2.78
30	5.73	3.72	2.38	1.20	0.03	-0.39	-1.37	- 3.28	- 3.55
20	4.85	2.84	1.50	0.32	- 0.85	-1.27	-2.25	- 4.16	- 4.42
10	3.83	1.82	0.48	- 0.70	- 1.87	-2.29	-3.27	- 5.18	- 5.44
5	1.14	- 0.87	- 2.21	- 3.39	- 4.56	-4.98	-5.96	- 7.87	- 8.13
2.5	- 2.69	- 4.71	- 6.05	- 7.22	- 8.40	-8.82	-9.79	-11.71	-11.97

Tabla V1. Valor del agua por zona de disponibilidad y calidad del agua. Análisis 1.

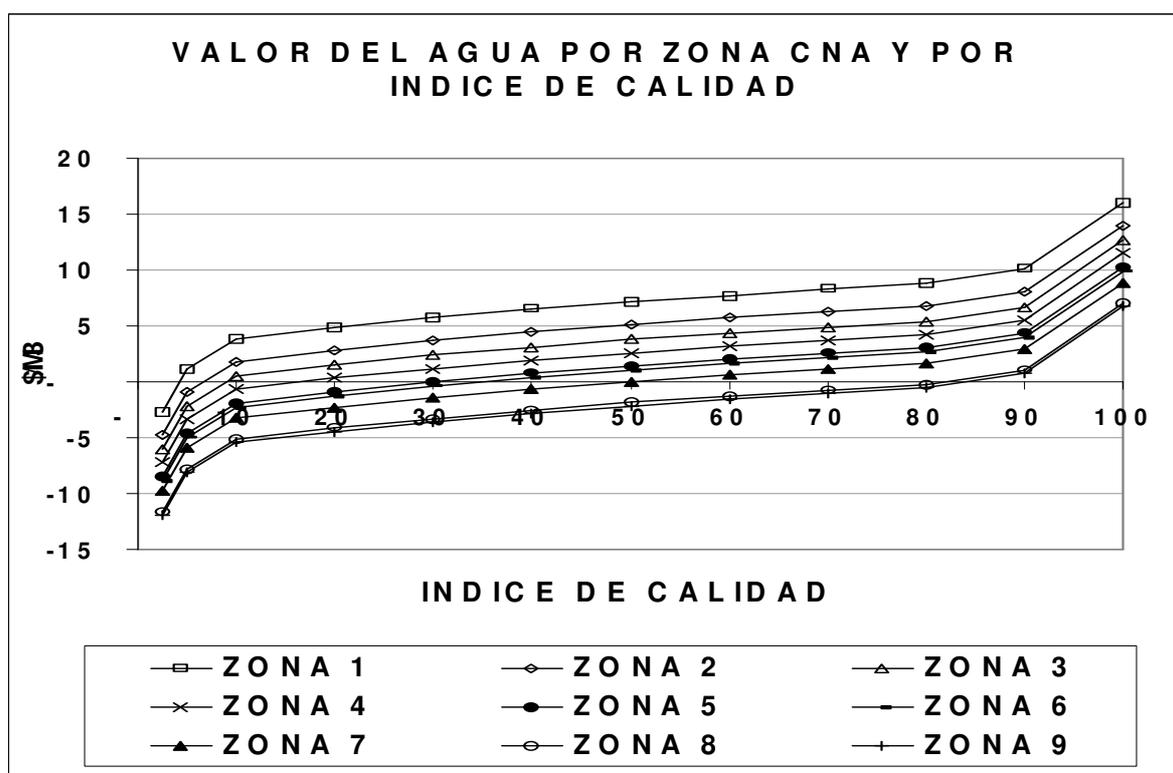


Figura V1. Valor del agua por zona de disponibilidad y calidad del agua. Análisis 1.

Este análisis muestra que los montos de los derechos establecidos para las zonas de disponibilidad 8 y 9 de la CNA, son muy bajos. Al asignar valores bajos al agua de buena calidad con ICA = 90, resulta que agua con ICA = 80 no tiene valor, al restar el costo(CTR) de tratamiento de referencia.

La disponibilidad del agua de buena calidad con ICA mayor o igual a 90 generalmente es baja, debido a que gran parte del agua superficial contiene sólidos suspendidos, producto del arrastre de la erosión hídrica; o sustancias residuales de fertilizantes y pesticidas provenientes de la agricultura, ó materia orgánica y otros contaminantes provenientes de zonas urbanas, pantanos, áreas inundadas, etc.

3.2 El valor del agua. Análisis 2.

Bases de análisis. El valor del agua con ICA de 90 es igual a los derechos actuales por explotación, uso o aprovechamiento de aguas nacionales, únicamente en las zonas de disponibilidad 1, 2, 3, y 4; en las demás zonas los montos son mayores a los derechos actuales, para que el agua tenga valor cuando su calidad es superior a la calificación de inaceptable.

Se determinaron los valores V_{90} del agua para las zonas 5, 6, 7, 8 y 9 de forma que resultara congruente con la escala de evaluación de la calidad del agua según el ICA. Se establecieron en cada zona de disponibilidad, las condiciones siguientes:

Para la zona 5: $V_{20} = 0$; el valor del agua es cero para ICA = 20

Para la zona 6: $V_{30} = 0$; el valor del agua es cero para ICA = 30

Para la zona 7: $V_{40} = 0$; el valor del agua es cero para ICA = 40

Para la zona 8: $V_{50} = 0$; el valor del agua es cero para ICA = 50

Para la zona 9: $V_{50} = 0$; el valor del agua es cero para ICA = 60

El valor del agua V_{90} en esas zonas de disponibilidad es igual al costo CTR.

Para la zona 5: $V_{90} = CTR_{20}$; para ICA = 20

Para la zona 6: $V_{90} = CTR_{20}$; para ICA = 30

Para la zona 7: $V_{90} = CTR_{20}$; para ICA = 40

Para la zona 8: $V_{90} = CTR_{20}$; para ICA = 50

Para la zona 9: $V_{90} = CTR_{20}$; para ICA = 60

En la tabla V2 y figura V2 se presentan resultados para diferentes zonas de disponibilidad y valores de ICA.

ZONAS DE DISPONIBILIDAD DE CNA

	1	2	3	4	5	6	7	8	9
ICA	\$/m3	\$/m3	\$/m3	\$/m3	\$/m3	\$/m3	\$/m3	\$/m3	\$/m3
100	16.01	13.99	12.65	11.48	11.16	10.28	9.52	8.85	8.27
90	10.07	8.05	6.71	5.54	5.22	4.34	3.57	2.91	2.32
80	8.80	6.79	5.44	4.27	3.95	3.07	2.31	1.64	1.06
70	8.27	6.26	4.92	3.74	3.42	2.54	1.78	1.12	0.53
60	7.74	5.73	4.39	3.21	2.89	2.01	1.25	0.59	-
50	7.16	5.14	3.80	2.63	2.31	1.43	0.66	-	0.59
40	6.49	4.48	3.14	1.96	1.64	0.76	-	0.66	1.25
30	5.73	3.72	2.38	1.20	0.88	-	0.76	1.43	2.01
20	4.85	2.84	1.50	0.32	-	0.88	1.64	2.31	2.89
10	3.83	1.82	0.48	- 0.70	- 1.02	- 1.90	- 2.66	- 3.32	- 3.91
5	1.14	- 0.87	- 2.21	- 3.39	- 3.71	- 4.59	- 5.35	- 6.01	- 6.60
2.5	- 6.54	- 8.56	- 9.90	- 11.07	- 11.40	- 12.28	- 13.04	- 13.70	- 14.29

Tabla V2. Valor del agua por zona de disponibilidad y calidad del agua. Análisis 2.

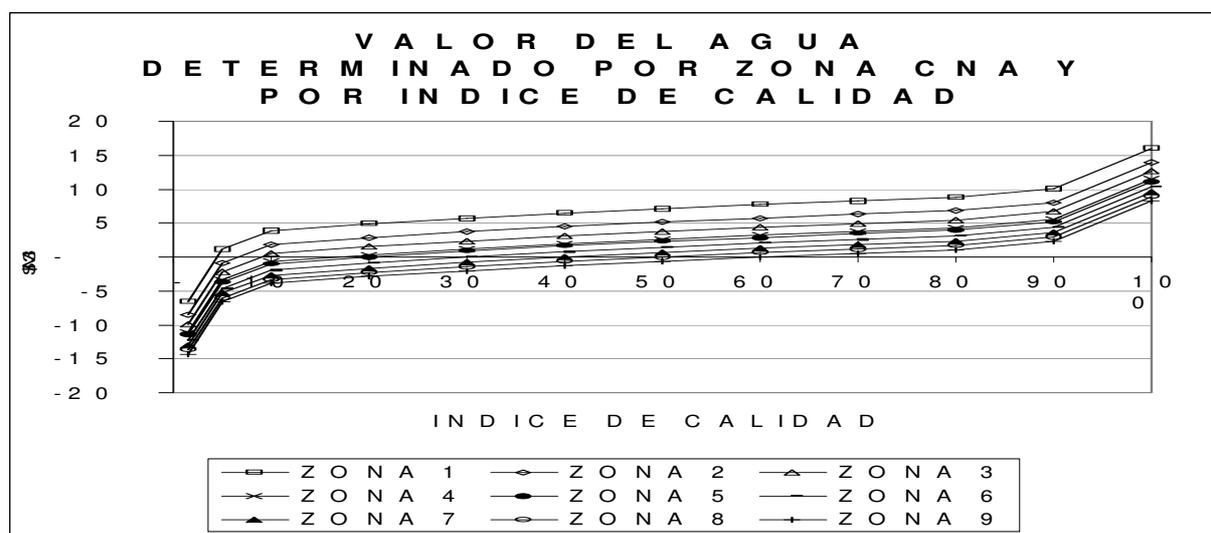


Figura V2. Valor del agua por zona de disponibilidad y calidad del agua. Análisis 2.

Derechos por explotación, uso o aprovechamiento de aguas nacionales.

Se determinaron los derechos del agua por rangos del valor del ICA, para simplificar su aplicación. El valor del agua promedio para cada rango, fue seleccionado como monto de los derechos.

Derechos del agua, según análisis 1.

De acuerdo al primer escenario del valor del agua, los derechos por explotación, uso o aprovechamiento de aguas nacionales, por zona de disponibilidad cuantitativa y por su calidad, se presentan el cuadro D1:

ZONA DE DISPONIBILIDAD DE CNA

RANGO	1	2	3	4	5	6	7	8	9
DE CALIDAD	\$/m3								
ICA >95	14.24	12.23	10.88	9.71	8.54	8.12	7.14	5.23	4.96
80 < ICA <= 95	10.07	8.05	6.71	5.54	4.36	3.94	2.97	1.05	0.79
70 < ICA <= 80	8.53	6.52	5.18	4.00	2.83	2.41	1.43	0.00	0.00
50 < ICA <= 70	7.74	5.73	4.39	3.21	2.04	1.62	0.64	0.00	0.00
20 < ICA <= 50	6.13	4.11	2.77	1.60	0.42	0.00	0.00	0.00	0.00
ICA <= 20	3.83	1.82	0.48	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Tabla D1. Derechos del agua por zona de disponibilidad y por sus atributos de calidad, con los derechos actuales. Análisis 1.

Los valores de los derechos determinados con el primer escenario del valor del agua, arrastra las limitaciones impuestas por asignar un valor muy bajo para el agua de muy buena calidad, en las zonas de disponibilidad 5, 6, 7, 8 y 9. (derechos actuales).

Derechos del agua, según análisis 2.

De acuerdo al segundo escenario del valor del agua, los derechos por explotación, uso o aprovechamiento de aguas nacionales, por zona de disponibilidad cuantitativa y por su calidad, se presentan en el cuadro D2:

ZONA DE DISPONIBILIDAD DE CNA

RANGO	1	2	3	4	5	6	7	8	9
DE CALIDAD	\$/m3								
ICA >95	14.24	12.23	10.88	9.71	9.39	8.51	7.75	7.08	6.50
80 < ICA <= 95	10.07	8.05	6.71	5.54	5.22	4.34	3.57	2.91	2.32
70 < ICA <= 80	8.53	6.52	5.18	4.00	3.68	2.80	2.04	1.38	0.79
50 < ICA <= 70	7.74	5.73	4.39	3.21	2.89	2.01	1.25	0.59	0.00
20 < ICA <= 50	6.13	4.11	2.77	1.60	1.27	0.39	0.00	0.00	0.00
ICA <= 20	3.83	1.82	0.48	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Tabla D2. Derechos del agua por zona de disponibilidad y por sus atributos de calidad. Análisis 2.

Los valores de los derechos determinados con el segundo escenario del valor del agua, son más consistentes con el valor del agua de buena calidad en todas las zonas de disponibilidad incluyendo las zonas 5, 6, 7, 8 y 9.

Conclusiones y Observaciones

El valor del agua no es independiente de su calidad, al igual que otros productos su aprovechamiento depende de su pureza y atributos cualitativos. Se puede observar que el precio del petróleo refleja el concepto de calidad; que es mas barato el oro de 10k que el oro de 18k; la sal, cloruro de sodio para uso industrial que con pureza de grado analítico; etc. No existe razón para que el agua sea la excepción.

En las zonas de disponibilidad 5, 6, 7, 8 y 9 el monto de los derechos por explotación, uso o aprovechamiento de aguas nacionales es muy bajo. Lo cual no refleja que el agua de buena calidad es escasa en varios municipios de esas zonas. Se contribuye al uso ineficiente del agua.

Aún sin definir los derechos de acuerdo a la calidad del agua, al menos se deberían actualizar los derechos actuales en las zonas de disponibilidad 5,6,7,8 y 9 de acuerdo a la figura D1

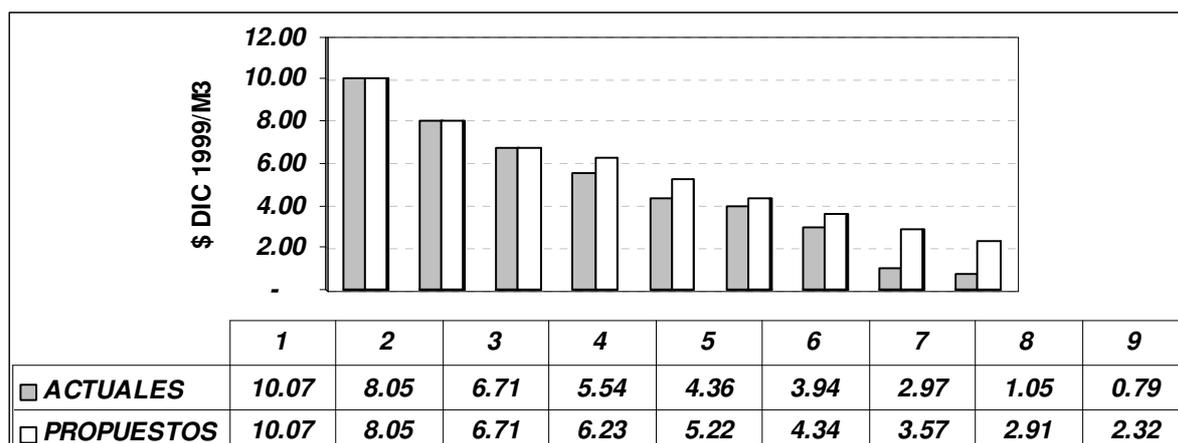


Figura D1. Derechos del agua actuales y propuestos (ICA = 80 a 95) para las diferentes zonas de disponibilidad de CNA.

Tomando en cuenta la calidad del agua, como lo propone este artículo, en las 9 zonas de disponibilidad que marca la Ley de Derechos en Materia de Agua, las cuotas deberían ser las que se presentan en la tabla D2 y en las figuras Z1 a Z9.

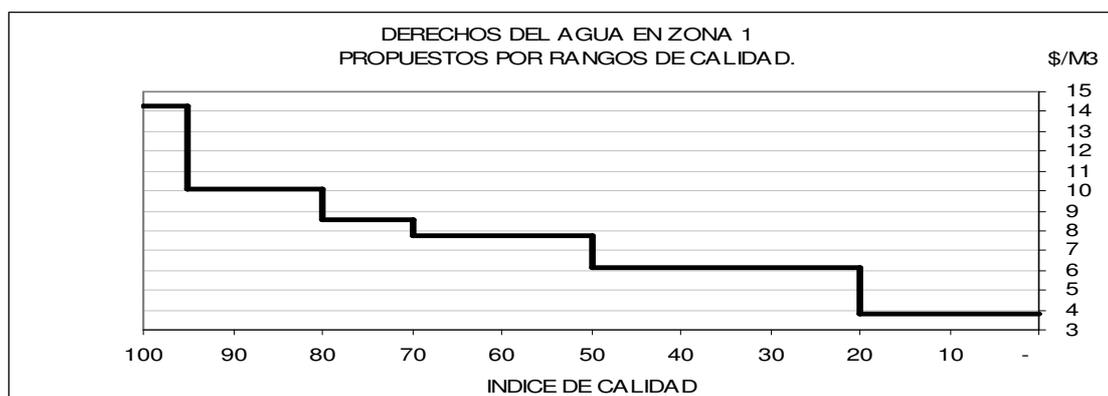


Figura Z1. Derechos del agua en zona 1, según su calidad expresada en ICA.

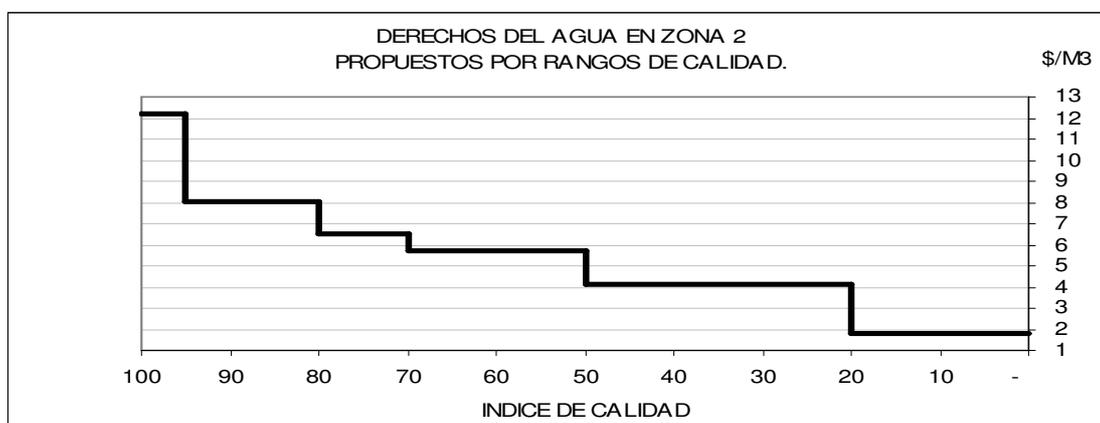


Figura Z2. Derechos del agua en zona 2, según su calidad expresada en ICA.

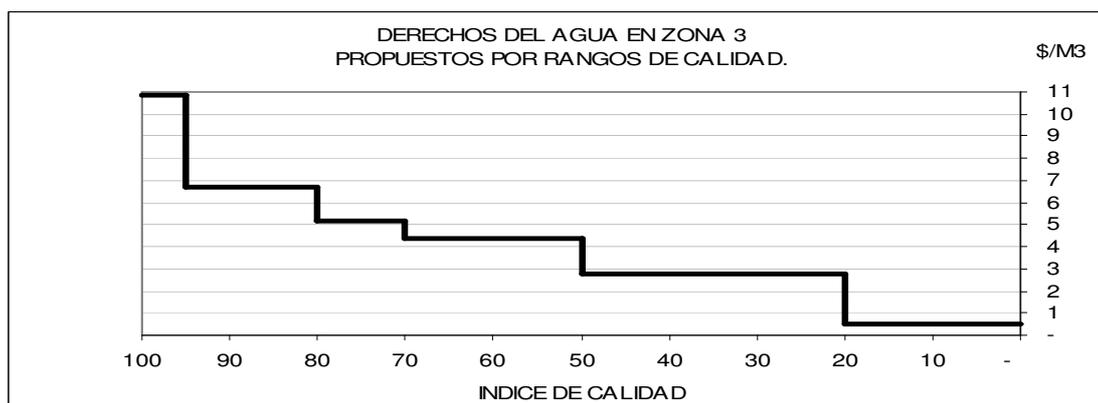


Figura Z3. Derechos del agua en zona 3, según su calidad expresada en ICA.

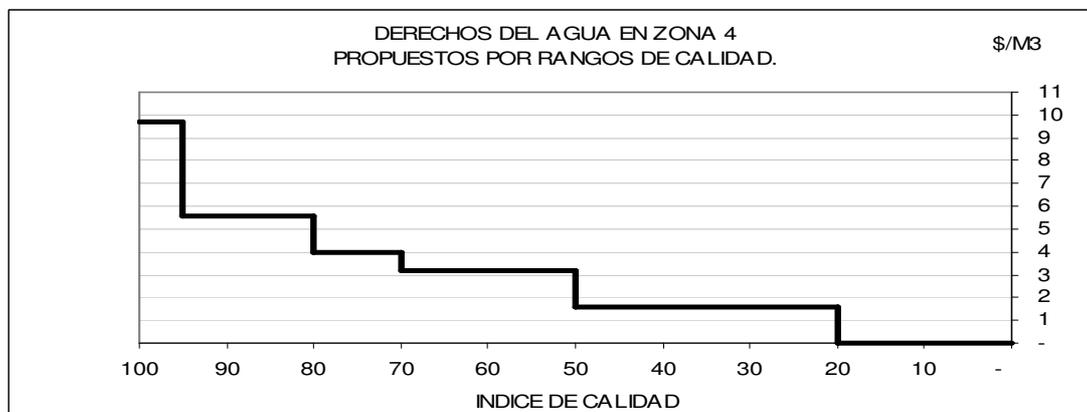


Figura Z4. Derechos del agua en zona 4, según su calidad expresada en ICA.

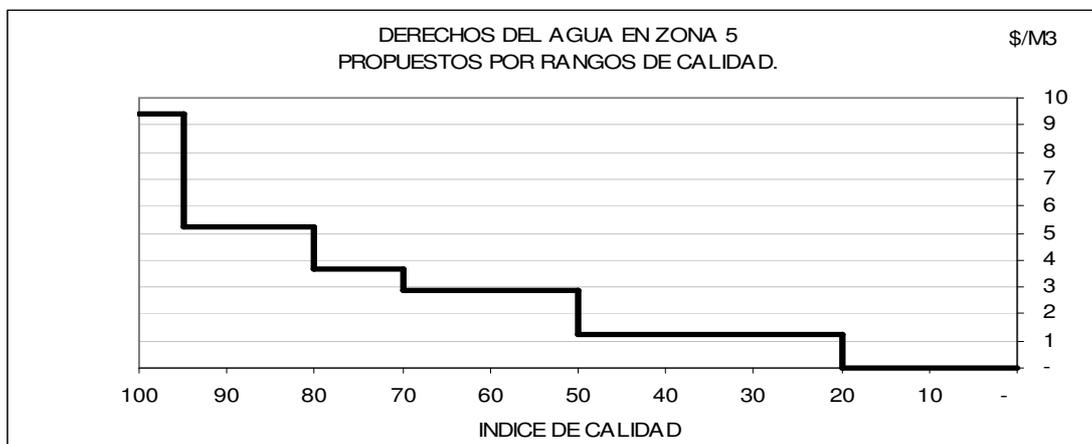


Figura Z5. Derechos del agua en zona 5, según su calidad expresada en ICA

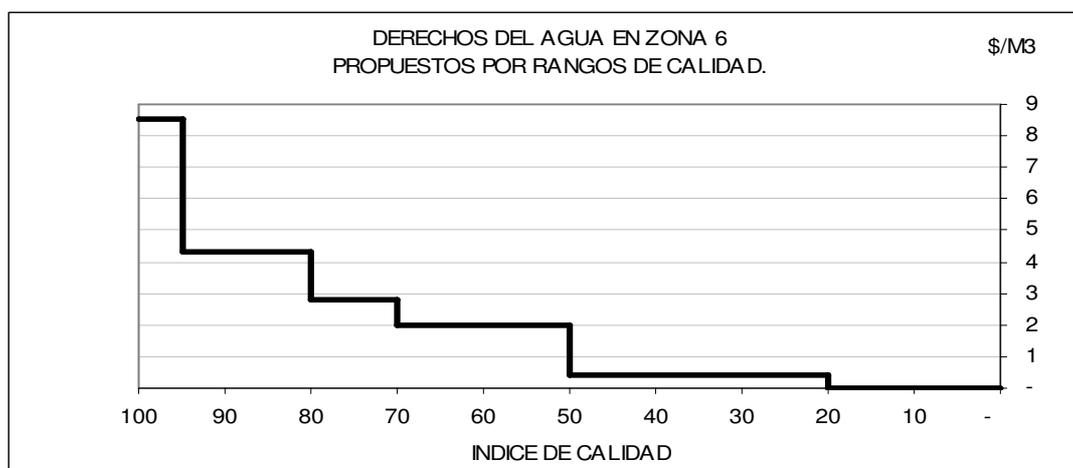


Figura Z6. Derechos del agua en zona 6, según su calidad expresada en ICA.

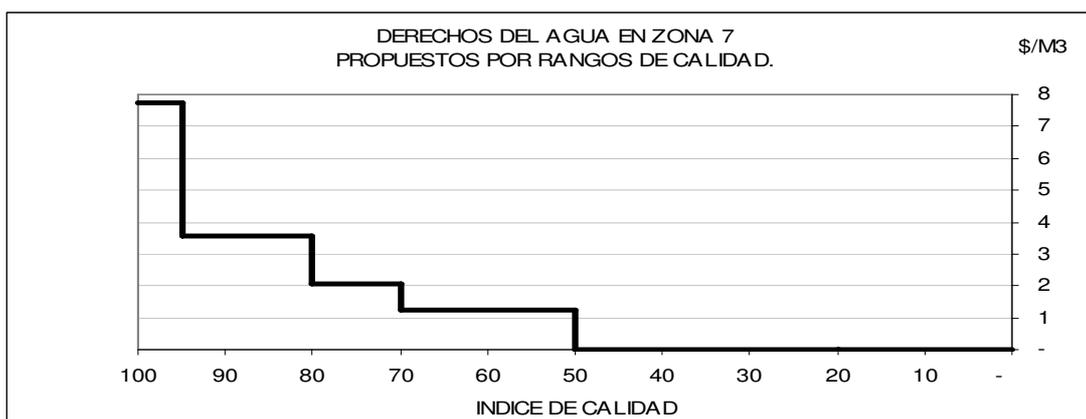


Figura Z7. Derechos del agua en zona 7, según su calidad expresada en ICA

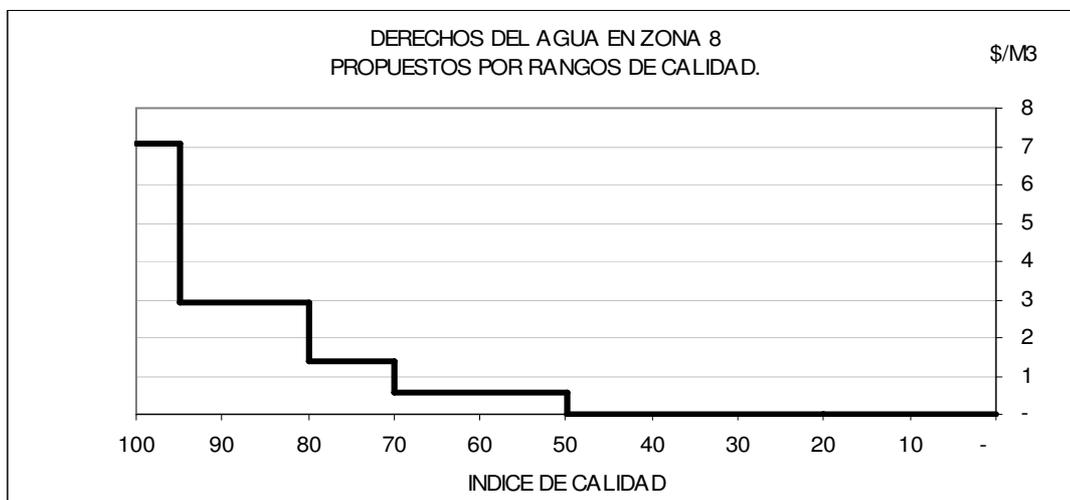


Figura Z8. Derechos del agua en zona 8, según su calidad expresada en ICA.



Figura Z9. Derechos del agua en zona 9, según su calidad expresada en ICA.