



EFICIENCIA DE LA GESTIÓN EN LOS ORGANISMOS DEDICADOS AL SUMINISTRO DE AGUA POTABLE EN LA ZONA METROPOLITANA DE LA CIUDAD DE MÉXICO

Miguel Ángel López Velásquez •

Luis Arturo Rivas Tovar.

Escuela Superior de Comercio y Administración
Unidad Santo Tomás

ABSTRACT

This research has evaluated the efficiency in management in water supply in governmental and private agencies in Metropolitan zone of México city (MZMC) (one federal, two states two belongs to municipalities and two private. For the analysis was applied the model of balanced score card which evaluates four variables: Costumer satisfaction; Finance, internal processes; and development and learning. The research instrument was applied to 23 experts in the field belongs to 8 of the 10 organisms that exist in MZMC. As a result of this was concluded that the efficiency in management in water supplies was regular- bad in tree case, regular in another one, regular - good in other case and good in two cases.

PALABRAS CLAVE

Agua, gestión ambiental, eficiencia de agencias públicas, Zona Metropolitana de la Ciudad de México.

INTRODUCCIÓN

La investigación sobre la eficiencia en la gestión del agua se ha centrado tradicionalmente en los aspectos técnicos operativos tales como: el tratamiento de aguas residuales (Bris 1993; Cooper 1993; Duran de Bazua 1994), la evolución hidrodinámica del agua subterránea, los problemas de dotación hídrica en el

mundo y en América Latina, y los problemas de dotación del recurso y las caracterización del problema en México (Comisión Nacional del Agua 2000, 2002, 2003). Sin embargo, los estudios sobre la eficiencia de los gestores son escasos cuando no inexistentes en la literatura mexicana sobre el tema. Por lo anterior, se decidió estudiar la eficiencia de las principales agencias gubernamentales que se ocupan del problema en la zona Metropolitana de la Ciudad de México.

Si se deseara resumir la problemática del agua en México, ésta podría ser caracterizada como sigue: mala distribución hídrica; Inadecuada explotación del potencial existente; crecimiento poblacional incontrolado; dotación de agua no planeada; ausencia de criterios

• Maestro en Ciencias con especialidad en Administración de negocios por la Escuela Superior de Comercio y Administración, Unidad Santo Tomás, del Instituto Politécnico Nacional.

• Doctor en Ciencias Administrativas por el IPN de México y doctor en Estudios Europeos por el Instituto Ortega y Gasset. Profesor y director del Centro de Investigación en Ciencias Administrativas de la Escuela Superior de Comercio y Administración del Instituto Politécnico Nacional y profesor invitado de la Universidad Politécnica de Madrid. Es miembro del Sistema Nacional de Investigación.

integradores en la gestión metropolitana; y falta de coordinación de las agencias federales y locales que gestionan el agua tanto a escala nacional como metropolitana.

Mala distribución hídrica. México, por su clima y sus características geográficas, económicas, sociales y demográficas, enfrenta problemas y retos de gran dimensión y complejidad para satisfacer sus necesidades hídricas. Las regiones del centro norte del país son áridas o semiáridas y en ellas la escasez y los periodos recurrentes de sequía son frecuentes, sin embargo, es precisamente en esta región donde se asienta la mayor parte de la producción industrial y la población mexicana. En contrapartida, en la región sureste se verifican las mayores precipitaciones pluviales y, por ende, se concentran ahí los mayores escurrimientos y disponibilidades de agua, pero cuentan con una menor densidad demográfica y notorio subdesarrollo económico y social.

Inadecuada explotación del potencial existente. En México, el agua total que escurre en ríos y arroyos por temporada se calcula en 412 km³. Este volumen, menos lo que se capta en presas o aprovecha para riego directo (que es cerca de 23%), va al mar. Es decir, el volumen real que se gestiona a escala nacional se estima en 317.24 km³. (CNA 1999) De este total sólo 186.7 km³ (incluida el agua superficial y la subterránea) son aprovechados para todos los usos.

Según el órgano regulador del agua en México, que es la Comisión Nacional del Agua (CNA), existen 100 acuíferos de donde se extrae 50% del agua que se consume en el país, de ésta sólo se aprovecha 50% de las corrientes superficiales. Lo anterior, implica menos de 319 km³. (CNA, 1999)

De los más de 93.35 km³ de agua extraída de los acuíferos, una parte importante no se recarga. Y por tanto, el volumen de renovación anual es de sólo 50 km³.

Es decir, existe una sobreexplotación del agua disponible en 100 acuíferos,² además de la mala distribución del líquido en el territorio nacional ya mencionada. En armonía con una administración de crisis sólo existen 100 Comités Técnicos de Aguas

Subterráneas que gestionan acuíferos sobreexplotados principalmente. (Rojas, 2000).

Como consecuencia de la sobreexplotación, la reserva de agua subterránea se está minando a un ritmo de cerca de 8 km³ por año, y se hay problemas de intrusión salina en 18 acuíferos ubicados en los estados de Baja California, Baja California Sur, Colima, Sonora y Veracruz.

Incontrolado crecimiento poblacional de la Zona Metropolitana de la Ciudad de México. El patrón de crecimiento demográfico de los asentamientos humanos –determinante para la disponibilidad y calidad de los recursos naturales y al equilibrio de los ecosistemas– ha propiciado que en la actualidad uno de cada cuatro residentes viva en una de las cuatro principales zonas metropolitanas del país, que son, por orden de importancia: la Ciudad de México, Guadalajara, Monterrey y Puebla.

La Zona Metropolitana de la Ciudad de México tiene una población 4.8 veces mayor que la de Guadalajara, que le sigue en tamaño, equivalente también a las 14 metrópolis más pobladas del país que le siguen en importancia. Esta enorme concentración y los vertiginosos ritmos de crecimiento, desde el decenio de los cincuenta, han servido de justificante para la falta de planeación urbana.³

La expansión física de la Ciudad de México ha rebasado sus propios límites geográficos hasta conectarse con un total de 37 municipios adyacentes o cercanos del Estado de México, e inclusive un municipio del estado de Hidalgo (Tizayuca), que ha pasado a unirse a las 16 delegaciones, que son las que en verdad integran la Ciudad de México (anacrónicamente llamada Distrito Federal). Este conjunto urbano ha recibido varias denominaciones, sin embargo, la más usada es Zona Metropolitana de la Ciudad de México (ZMCM). Los últimos datos oficiales cifran su cantidad de habitantes en 20.74 millones, de los cuales 8.67 pertenecen al Distrito Federal y 12.07 millones a los municipios conurbados.

Dotación de servicios de agua no planeada. Por ser la ciudad más importante del conjunto de ciudades de México

¹ Existen un total de 661 acuíferos en el país, de ellos se estima que 561 están en situación de equilibrio y 100 de ellos (15% del total) se encuentran sobreexplotados. (CNA 1999)

² La fecundidad y mortalidad en la metrópoli han sido más bajas que el promedio nacional, pero debido principalmente a la menor tasa de mortalidad, la población metropolitana creció de forma rápida hasta los años sesenta. En el primer lustro de los años sesenta la tasa de crecimiento natural (que relaciona los nacimientos con las defunciones) de la capital del país fue de 3.53 y de 3.45 por ciento, la cual fue más alta que en el resto del país, siendo éstos sus máximos históricos.

y debido a la centralización socioeconómica que ha acumulado a lo largo de su historia, la ZMCM se ha convertido en una macroregión en la que se perciben ya algunos procesos demográficos propios de las megalópolis más desarrolladas, tales como la disminución en su ritmo de crecimiento, favoreciendo de manera aún muy incipiente el desarrollo de otras regiones del territorio nacional, que implicarán nuevas demandas hídricas.

Para los fines de nuestro estudio es necesario subrayar que, pese a que la metrópoli ha disminuido su crecimiento a un ritmo menor que el promedio nacional,³ los enormes volúmenes de inmigración en los años ochenta procedente de todas las regiones del país, principalmente de áreas rurales, contribuyeron en forma significativa al aumento descontrolado de la mancha urbana.

De acuerdo con las cifras censales, el parque habitacional de la ZMCM en 2000 ascendía a 4,220,824 viviendas particulares, las cuales superan en poco más de un millón la cifra registrada en 1990.

En general, las condiciones promedio de las viviendas en la ZMCM son comparativamente mejores que las del promedio nacional, situación que incluye tanto a la calidad de los materiales como al espacio habitable (menor hacinamiento) o la disponibilidad intradomiciliar de energía eléctrica, agua potable y drenaje. En cuanto a la disponibilidad de agua entubada dentro de la vivienda, 96 % de las viviendas habitadas de la ZMCM cuenta con dicho servicio, 72 % de éstas la tienen dentro de la vivienda y 28 % fuera de la vivienda pero dentro del predio. La escasez de agua tiende a ser más aguda en áreas urbanas densamente pobladas y con escasas fuentes de aprovisionamiento, por ello contar con esta infraestructura no es indicativo de la disponibilidad del líquido.⁴ Por ello, para evaluar con propiedad la disponibilidad es necesario estudiar la frecuencia de recepción de agua.

Ausencia de criterios integradores en la gestión metropolitana. La administración de los servicios de

agua y de desagüe en la ZMCM corresponde, en forma dividida, al Distrito Federal y al Estado de México; dentro de sus respectivos límites jurisdiccionales, cada entidad es responsable del abastecimiento de agua potable, así como de recolectar y disponer de las aguas residuales.⁵ Por su parte, la Comisión Nacional del Agua tiene la responsabilidad de llevar el líquido en bloque a las áreas de servicio, operar la mayor parte de los pozos profundos de abastecimiento y organizar aquellos aspectos relativos a los trabajos hidráulicos que tengan por objeto conducir el agua desde las cuencas vecinas.

El Departamento del Distrito Federal (DDF) es responsable de abastecer de agua potable, recolectar las aguas residuales y disponer de ellas en toda su jurisdicción, la parte sur de la ciudad está poblada de manera dispersa y el abastecimiento de agua para esta área no está integrado al sistema de distribución. Muchos de los habitantes de esta porción de la ciudad dependen de camiones tanque (llamados *pipas de agua*), que transportan el agua para luego repartirla o bien de la que puedan obtener de los pozos y manantiales locales. Una parte de esta zona no tiene sistema de drenaje. Las autoridades han tratado de restringir aquí la urbanización debido a las dificultades que existen para llevar los servicios básicos, pero también porque se trata de una zona natural de recarga del agua subterránea.⁶

En el Distrito Federal hay una escala de servicio de abastecimiento de 97 % y en el Estado de México llega a 90.5 %. El resto de los residentes debe obtener el agua de las pipas suministradas por el gobierno, o comprarla a camiones con tanques propiedad de empresas privadas que la venden a un precio relativamente alto. Los valores promedio de uso per cápita reportados para el Distrito Federal y el Estado de México son de 364 y 230 litros diarios, respectivamente. Las autoridades atribuyen el hecho de que el uso per cápita sea superior en el Distrito Federal a su mayor desarrollo y actividad industrial. Adicionalmente, en el Estado de México hay muchos pozos industriales privados cuya existencia no se refleja en los cálculos. El consumo per cápita que parece excesivo cuando se compara con el de países europeos, resulta inferior a Estados Unidos que varía de 250 a 1,120 litros por día, con un promedio diario de 660 litros.

³ En 1990-1996 y 1995-2000, mientras el país creció 2.1 y 1.6 por ciento en promedio anual, respectivamente, la ZMCM lo hizo 1.3 y 1.4 por ciento (Malina et al. 2000).

⁴ El Cuestionario Ampliado del XII Censo General de Población y Vivienda 2000 incorporó por primera ocasión este dato de frecuencia y disponibilidad.

⁵ El Distrito Federal con tiene una extensión aproximada 1,504 kilómetros cuadrados.

⁶ Desde hace un siglo la ciudad se ha hundido 7.5 metros en promedio. La causa del fenómeno es bien conocida: la sobre explotación de la capa freática bajo de la ciudad.

Falta de coordinación de las agencias federales y locales que gestionan el agua. La larga evolución en las instituciones responsables del manejo del agua en la ZMCM arroja un escenario administrativo y normativo bastante complejo, en el cual convergen tanto el Gobierno Federal como los gobiernos del Distrito Federal y del Estado de México, así como delegaciones políticas y municipios, comisiones de aguas y algunas empresas privadas.

Para orientar al lector sobre este complejo panorama institucional hay que decir que existe una agencia federal que es la Comisión Nacional del Agua (CNA)⁷ la cual aunque es un organismo descentralizado con personalidad jurídica y patrimonio propio dependiente de la Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales (Semarnat). De ella depende el Instituto Mexicano de Tecnología del Agua (IMTA).

La Comisión mantiene seis oficinas o gerencias regionales que agrupan, cada una, varios estados del país. Las gerencias estatales de cada entidad federativa dependen de la regional respectiva. Las gerencias regionales organizan y coordinan el manejo del agua, mientras que las gerencias estatales trabajan en contacto con los usuarios: distritos de riego, organismos operadores de agua de los estados y de los municipios, y personas físicas o morales que usen o aprovechen aguas nacionales.

Las gerencias regionales de la CNA se encargan de otorgar agua en bloque a dependencias estatales (comisiones de agua de los estados) responsables de recibirla, tratarla y distribuirla a los municipios del Estado de México.

En el Valle de México las funciones de la gerencia regional son asumidas por la Comisión de Aguas del

Valle de México.⁸ Es responsabilidad de los organismos operadores municipales suministrar el recurso a los usuarios, así como su cobro y facturación. En algunos estados existen organismos operadores estatales que abastecen de agua directamente a la población.

Dentro de la Semarnat, las atribuciones normativas (normas oficiales mexicanas) se depositan en el Instituto Nacional de Ecología (INE), mientras que las de carácter técnico, las condiciones particulares de descarga, los permisos de descarga y la vigilancia de cumplimiento son facultad de la CNA.

La gestión de la Ciudad de México se encarga la gerencia regional de la CNA denominada Cuenca de México, de la cual forman parte el Distrito Federal, y de forma parcial los estados de México, Hidalgo, Puebla, Tlaxcala y Morelos. La administración de los servicios del agua y de desagüe le corresponde de manera separada al Distrito Federal y al Estado de México, como responsables de abastecer agua potable a sus jurisdicciones y de recolectar y disponer de las aguas residuales.

En la ZMCM las instituciones gubernamentales clave en materia de agua, además de la CNA, son el Sistema de Aguas de la Ciudad de México (Sacmex) adscrita a la Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales (Semarnat) y la Comisión de Aguas del Estado de México (CAEM).

En el Distrito Federal, el agua en bloque ofrecida por la CNA es recibida y distribuida por la Sacmex, mientras que en el Estado de México es la Comisión de Aguas del Estado de México de la Secretaría de Desarrollo Urbano y Obras Públicas la dependencia estatal responsable de recibirla, tratarla y distribuirla a los organismos operadores municipales del estado, quienes atienden en forma directamente al consumidor y se encargan del cobro y facturación.

La participación que la ZMCM tiene en el contexto de usos del agua es importante por diversas razones, como la magnitud de su población. De 201,138 localidades que hay en el país, en 169, que representan 0.1% se ubica 51.0% de la población (CNA pp. 11-13). Es decir, la ZMCM representa

⁷ En materia federal, la CNA es la única instancia encargada de la operación, administración, distribución y desarrollo de infraestructura y transporte del agua, así como de la vigilancia en la aplicación de la ley. Con respecto a las aguas nacionales y/o bienes inherentes a CNA regula su explotación, uso o aprovechamiento, otorga autorizaciones a los usuarios para su utilización, establece las condiciones que deben cumplir para su uso considerando la no afectación a terceros ni al medio ambiente, y vigila que se cumplan los derechos y obligaciones de los usuarios, de acuerdo a la Ley de Aguas Nacionales y a las disposiciones fiscales en materia de agua que se publican en la Ley Federal de Derechos.

⁸ La Comisión de Aguas del Valle de México de la Comisión Nacional del Agua es la responsable de otorgar el agua en bloque a las entidades federativas involucradas, de operar pozos profundos de abastecimiento y construir obras hidráulicas de gran magnitud para conducir el agua de zonas aledañas a la ZMCM.

por sí sola alrededor de 20% mientras que las 168 restantes cuentan con el otro 31 por ciento.

El artículo 115 constitucional, establece que el suministro de los servicios de agua potable, drenaje, alcantarillado, tratamiento y disposición de aguas residuales está a cargo de los municipios.

Por lo general, éstos prestan los servicios mediante organismos operadores, pero también hay otras opciones que abarcan desde la intervención del gobierno estatal, hasta la concesión a empresas privadas.⁹

Entre los principales problemas de los organismos responsables de la prestación de los servicios están:

- Falta de continuidad en sus plantillas. Entre otras causas, debido a la corta duración de la gestión municipal (tres años).
- Atención centrada en los problemas de muy corto plazo. Adicionalmente, en muchos casos esos planes y programas no han sido elaborados tomando en cuenta la disponibilidad de agua de la región, promoviendo el crecimiento poco ordenado de la demanda.
- Deficiencias administrativas y operativas derivadas de la constante rotación de personal.
- Pérdidas de agua por fugas que oscilan entre 30 y 50 por ciento. (DOGH, 1997)
- Escasa capacidad de inversión. En muchos casos no pueden cubrir los costos de operación y mantenimiento, por lo que tampoco destinan recursos para la amortización de inversiones.

MÉTODO DE INVESTIGACIÓN

Objetivo general

El objetivo general es la realización de un análisis de la gestión en los diferentes organismos responsables del suministro de agua potable en la ZMCM, utilizando como herramienta el cuadro de mando integral y adecuando este modelo a los organismos gubernamentales para determinar la eficiencia con la que operan y, de igual manera, determinar si esta forma de gestión es reflejo de la problemática de abastecimiento.

Para desarrollar este estudio de la gestión de las dependencias encargadas del suministro de agua potable en la ZMCM, se contempla estudiar a todas aquellos organismos involucrados en el abastecimiento de agua potable; por consiguiente, para poder tener un panorama más amplio del ámbito espacial en el que se debe trabajar se presenta el cuadro 1:

⁹ Por si no fuera complejo el mapa institucional a partir de 1993, el sector privado está asociado a la gestión de los servicios del agua y del saneamiento de la megápolis.

CUADRO 1. RELACIÓN DE ORGANISMOS INVOLUCRADOS EN LA GESTIÓN DE AGUA POTABLE EN LA ZMCM

Federales	Estatales	Municipales y delegacionales
Comisión Nacional del agua (CNA) GRAVAMEX	Dirección General de Sistemas de Agua de la Ciudad de México (Sacmex)	Organismos operativos Concesionados en el D.F.
	Comisión de Aguas del Estado de México (CAEM)	Organismos operativos en el Estado de México

Fuente: elaboración propia con datos obtenidos de la misma investigación.

DIAGRAMA DE VARIABLES

Utilizando el modelo propuesto por Kaplan 2002

La investigación diferenció un total de cuatro variables que fueron: Satisfacción del cliente,

procesos internos; cumplimiento de la misión y aprendizaje y crecimiento.

FIGURA 1. DIAGRAMA DE VARIABLES



Fuente: elaboración propia.

UNIVERSO Y MUESTRA

El ámbito espacial en donde se realizó este estudio está situado en la Zona Metropolitana de la Ciudad de México, la muestra es no aleatoria por expertos, ya que es necesario obtener la información por

medio de personas involucradas de manera directa en las formas de gestión de los organismos dedicados al suministro de agua potable en la ZMCM y, a su vez, por lo complicado que es obtener información de organismos gubernamentales.

El universo institucional de la ZMCM es de 10 organismos involucrados, y para nuestro estudio se tomarán la opinión de sólo ocho (federales, estatales y municipales). El cuestionario tiene un total de 40 preguntas y se aplicó a 23 expertos en el suministro de agua potable en la ZMCM, de los cuales fueron cuatro de la CNA, cuatro de la CAEM, cuatro de los organismos operadores del Estado de México, cuatro de los organismos operadores del Distrito Federal y 7 de la Dirección General de Sistemas de Agua de la Ciudad de México, todos ellos involucrados en el suministro de agua de la ZMCM.

Instrumento de medición

El instrumento de medición tiene dos partes, la primera es descriptiva y la segunda, que es la de investigación, también se subdivide en las cuatro partes del análisis de gestión que son: la perspectiva del usuario, los procesos internos, la perspectiva financiera y la perspectiva de aprendizaje y crecimiento.

Se utilizaron dos formas básicas de recopilación de datos: en la primera se entregó el cuestionario a la persona que lo respondió, recabando su opinión respecto a cada categoría. En la segunda forma se entrevistó al experto a quien se le leyó cada pregunta y las alternativas de respuesta, anotando lo que dicha persona le contestó.

El número de categorías de respuesta para esta investigación fue de siete para las 40 preguntas que forman el cuestionario. Todas las preguntas cuentan con una dirección favorable, en que las categorías les han asignado un puntaje de: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7. Por lo que se construye el escalograma que varía de excelente gestión, muy buena gestión, buena gestión, regular gestión y deficiente gestión.

Once preguntas describen la forma en que se gestiona la parte de los usuarios o clientes, los procedimientos de atención, los sistemas de reportes y quejas y los planes para la mejora.

Cinco preguntas abarcan el cumplimiento de la misión y objetivos de los organismos (perspectiva financiera en organismos gubernamentales).

Catorce preguntas examinan los procesos internos dentro de los organismos.

Diez preguntas examinan las formas en que los organismos generan el aprendizaje y crecimiento dentro del mismo organismo.

Aplicación del pre-test

El pre-test fue aplicado a siete expertos del suministro de agua potable en la ZMCM, de la CNA, CAEM, Sacmex y dos organismos operativos concesionarios. Con ello, se modificaron ciertas escalas inconsistentes y se analizó la evidencia relacionada con el constructo, validando la teoría que fundamenta la prueba. Se aplicó un procedimiento de validación del pre-test por medio del programa *spss* y el análisis de confiabilidad del alfa de Cronbach, obteniendo un valor de 0.962 que califica como confiable.

Resultados

Los resultados se muestran en la tabla 1, se procesan con el programa de cómputo Windows 98, Office 2000 (Winword, Excel y Power point) y SPSS 11.00 for Windows 2000.

El análisis estadístico que se aplicó a las variables del objeto de estudio fueron: la distribución de frecuencias, las medidas de tendencia central y variabilidad.

Análisis de datos obtenidos

El análisis se realizó en tres partes fundamentales, primero se revisaron los resultados obtenidos en la distribución de frecuencias, seguido del análisis de las medidas de tendencia central y variabilidad y, para finalizar, se revisó el resultado obtenido por la aplicación del coeficiente de Pearson y el coeficiente de determinación.

Análisis de la escala de Likert y distribución de frecuencias

En el cuadro 2 se ve que la empresa SAPSA (Sistemas de Agua Potable S.A.), un organismo concesionado que opera en el Distrito Federal y cuenta con la certificación ISO 9000 es la mejor valorada con un total de 243 puntos; por otra parte los organismos que obtuvieron menor puntuación fueron la OPDMSAPAS, la CNA y la Sacmex. Sin embargo, el estudio de los resultados sugiere un alto nivel de autocrítica. Sacmex es el organismo más importante en el rubro operativo en el Distrito Federal.

El modelo de cuadro de mando integral tiene cuatro perspectivas generales: las financieras, las del cliente, las del proceso interno y las de formación y crecimiento. Éstas permiten realizar un control óptimo de gestión, pero

para poder aplicar este modelo en los organismos de carácter público se deben ajustar algunas de estas perspectivas para que su aplicación desarrolle los beneficios esperados.

Los organismos gubernamentales, por lo regular trabajan con presupuestos otorgados por los gobiernos, con base en su desempeño, por esto mismo no persiguen un propósito financiero como base de su existencia, si no que son creados para generar un beneficio social; esto hace que la variable de perspectiva financiera del cuadro de mando integral se transforme en la perspectiva de cumplimiento de la misión, en otras palabras esto es la

parte que asegura el presupuesto necesario para que los organismos gubernamentales funcionen.

De la misma forma, los organismos gubernamentales transforman las perspectivas de atención a clientes como perspectivas de atención al ciudadano, para el modelo propuesto y debido a que no todos los organismos dan servicio en forma directa a los ciudadanos, la perspectiva por fin se definió como perspectiva de atención al cliente o ciudadano.

CUADRO 2. TABLA DE RESULTADOS POR ORGANISMO

ORGANISMO	INSTRUMENTOS APLICADOS X ORGANISMO	VARIABLES				TOTAL	PROMEDIO
		CLIENTE O CIUDADANO	CUMPLIMIENTO DE LA MISIÓN	PROCESOS INTERNOS	APRENDIZAJE Y CRECIMIENTO		
CNA	1	41	24	68	55	191	188
	2	56	27	75	50	208	
	3	42	22	51	42	157	
	4	48	29	68	50	195	
% EFEC PROMEDIO		0.54	0.68	0.61	0.67		0.63
CAEM	5	71	32	64	40	207	210
	6	64	32	74	57	227	
	7	56	32	70	51	209	
	8	55	36	64	47	196	
% EFEC PROMEDIO		0.77	0.88	0.64	0.65		0.73
SAPSA	9	58	23	96	65	243	242
	10	59	28	91	63	241	
% EFEC PROMEDIO		0.73	0.68	0.95	0.90		0.81
IASA	11	61	24	86	65	236	239
	12	60	26	91	65	242	
% EFEC PROMEDIO		0.75	0.67	0.89	0.92		0.81
SAPASA	13	59	30	63	48	200	202
	14	62	32	60	49	203	
% EFEC PROMEDIO		0.75	0.87	0.57	0.64		0.71
OPDMSAPAS	15	51	29	62	49	191	191
OPDMSAPAS	16	50	27	65	49	191	191
% EFEC PROMEDIO		0.66	0.77	0.59	0.65		0.65

CONTINUACIÓN CUADRO 2. TABLA DE RESULTADOS POR ORGANISMO

ORGANISMOS	INSTRUMENTOS APLICADOS POR ORGANISMO	VARIABLES				TOTAL	PROMEDIO
		CLIENTE O CIUDADANO	CUMPLIMIENTO DE LA MISIÓN	PROCESOS INTERNOS	APRENDIZAJE Y CRECIMIENTO		
SACMEX	17	50	21	48	46	165	192
	18	57	33	59	50	199	
	19	54	34	56	49	193	
	20	56	30	59	48	193	
	21	57	32	55	44	188	
	22	57	33	59	50	199	
	23	64	31	59	51	205	
% EFEC PROMEDIO		0.69	0.85	0.51	0.64		0.67
						Promedio total de calificación de la gestión	203

Fuente: elaboración propia con datos obtenidos del instrumento de medición

Como resultado de lo anterior, se llegó a los siguientes puntajes que resumen por sí mismos

los hallazgos principales de la investigación y que se muestran en el cuadro 3.

CUADRO 3. RESULTADOS DE LA GESTIÓN EN ORGANISMOS

Organismo	Puntuación según cuestionario aplicado	Calificación de la gestión según criterio de evaluación
Comisión Nacional del Agua	188	Regular
Comisión de Aguas del Estado de México	210	Regular-Buena
Servicios de Agua Potable SA	242	Buena
Industria del Agua de la Ciudad de México SA	239	Buena
SAPASA	202	Regular-Mala
OPDMSAPAS	191	Regular-Mala
Sistemas de Aguas de la Ciudad de México	192	Regular-Mala

Fuente: elaboración propia con datos obtenidos de la investigación.

CNA (Gerencia Regional de Aguas del Valle de México)

La CNA fue calificada con 188 puntos promedio. Este organismo tiene el menor puntaje promedio después de aplicar el instrumento (véase el cuadro 3), y revisando en forma individual cada variable, su perspectiva del cliente o usuario (que en este caso el usuario) no es de manera

directa el domicilio, si no que principalmente entregan agua en bloque a las delegaciones políticas en el D.F. y municipios en el Edo. de México. Así, vemos que no es la perspectiva a la que le dan su mayor atención, aunque en términos generales todas las variables están levemente por encima de la media.

Su eficiencia resulto inferior a 70% y en algunos casos por debajo de 60%. Promediando estos valores de cada una de las variables obtenemos que la gestión tiene una eficacia del rango de 63%, valor que se evalúa como *regular*, ya que todas sus variables fueron calificadas con puntajes bajos (menor a 70%) por los entrevistados.

Comisión de Aguas del Estado de México

La CAEM reporta un puntaje de 210 promedio, que es bueno con respecto al máximo puntaje que se puede otorgar (240). La perspectiva del cliente o usuario es muy importante para este organismo ya que atiende a los usuarios de manera indirecta tiene un contacto con éstos; caso contrario con la CNA, que no tiene contacto directo con los usuarios de la toma. Este organismo tiene considerado dentro de su perspectiva de usuarios o clientes *bueno*, porque la media de puntuación está casi por encima, al igual que el caso de la perspectiva del cumplimiento de la misión; descuidan la parte de los procesos internos y el aprendizaje y crecimiento, pero en el balance general operan en un rango de *regular a bien*.

Tomando en cuenta los datos de la eficacia del cuadro 3, se observa que dos de las variables son calificadas con casi 80% de eficacia, pero las dos restantes en promedio son calificadas con 65% de eficacia, esto nos dice que toman en cuenta la mitad de la variables pero la otra mitad de las variables no es muy buena; considerando un dato promedio de eficacia por variable se obtiene 73% de eficacia, por esto se considera que la gestión en el suministro de agua potable en la CAEM va de *regular a buena*, porque tienen algunas deficiencias en cuanto a los procesos internos y al aprendizaje y crecimiento.

Servicios de Agua Potable, S. A.

La SAPSA, organismo concesionario de iniciativa privada obtuvo un puntaje de 242 puntos promedio, que es la mayor puntuación. La percepción de los expertos fue que está bien organizado y aunque presenta mayor interés por las áreas de procesos internos y aprendizaje y crecimiento, descuidando un poco la variable de cumplimiento de misión y cliente, tiene un buen balance en las variables.

El cuadro 3 reporta datos de 70% o 90%, en la eficacia de cada variable, por esto promediando la efectividad se considera que este organismo mantiene una buena gestión en la parte que le corresponde del suministro del servicio de agua potable.

Industria de Agua de la Ciudad de México, S. A.

IASA, organismo concesionario de iniciativa privada en el D. F., obtuvo 239 puntos, esto y la puntuación que presenta es reflejo de su forma de gestionar, y que comparte con SAPASA (las dos que obtuvieron las mas altas calificaciones). IASA presenta una situación similar a la de SAPASA con respecto al manejo de las diferentes perspectivas de las variables en estudio.

En general, la forma de gestionar de este organismos se considera como *bueno*, sólo se deben considerar algunos ajustes en cuanto a la forma en que se desarrolla el proceso de cumplimiento de la misión. Este organismo fue calificado en promedio con 81% de eficacia.

SAPASA

SAPASA obtuvo 202 puntos. Este organismo operador pertenece al municipio de Tlalneantla y su perspectiva de los procesos internos tuvo menor puntaje en promedio, pero las demás variables tienen una mayor prioridad en todo su sistema de gestión; en términos generales presentan una gestión *regular* con tendencia a ser calificada como *mal*.

Su desempeño resulta irregular ya que va desde 57% hasta el 87 por ciento.

OPDMSAPAS

OPDMSAPAS un organismo concesionario a la iniciativa privada, que opera para el municipio de Atizapán de Zaragoza, obtuvo 191 puntos, evaluación que resultó la más baja del grupo estudiado.

Los datos descritos en el cuadro 3 muestran en promedio una eficacia de 65%, que es muy baja para cualquier organismo. OPDMSAPAS gestiona en un rango de *regular a mal* el suministro de agua potable en la parte que le corresponde.

Sistema de Aguas de la Ciudad de México

La SACMEX obtuvo 192 puntos, que corresponden a una baja eficiencia. Un análisis a detalle indica que las prioridades no se encuentran entre las perspectivas de cliente o ciudadano, los procesos internos y el aprendizaje y crecimiento del organismo. Este organismo es muy importante, ya que tiene la responsabilidad directa de atender las necesidades en el D.F. y de

acuerdo al tamaño de este organismo, se deben considerar algunos ajustes.

Revisando los datos de la cuadro 3, observamos que los valores de eficacia son muy bajos: del rango de 50 % y 80%, sólo en uno de los caso de las variables se alcanzó un valor satisfactorio (85%), y en los otros tres a penas se pudo alcanzar 64% promedio; estos números son críticos para una organización de tales dimensiones. Finalmente se considera que la forma en que la SACMEX gestiona el suministro de agua potable en la ZMCM, va de regular a mala, por la situación ya expuesta.

LIMITACIONES DE LA INVESTIGACIÓN

Una de las debilidades de la investigación es el acceso para realizar las entrevistas, ya que no fue posible entrevistar a directivos, sólo el personal de subgerencia o jefaturas.

Otra limitante de la investigación consistió en el periodo de tiempo en el que se realizó. El sector se encontraba en plena transición, es decir se estaba creando un nuevo organismo encargado de todos los aspectos de agua potable en el Distrito Federal, y algunos organismos desaparecieron mientras que los nuevos estaban adaptándose a dichos cambios, lo cual complicó el acceso a la información.

BIBLIOGRAFÍA

INFORMES TÉCNICOS Y DE INVESTIGACIÓN

Bris H. (1993). *Water treatment in constructed wetlands system design performance. En constructed wetland for water quality improvement* (pp. 9-19) EE UUA: Publishers Boca Raton FL.

Cooper P. F. (1993). *The use of royal bed systems to treat domestic Se operations guidelines for royal bed treatment systems. En improvement* (pp. 203 – 217). EE UUA: Ed. G. A. Moshiri PhD. Editorial Lewis Publisers.

Duran de Bazúa, C. (1994). *Tratamiento biológico de aguas residuales de la industria*, 5Edición (pp. 4-44) México: UNAM.

CONCLUSIONES

Después de aplicar el instrumento de medición a diferentes expertos en el área de abastecimiento de agua potable en la ZMCM, se obtuvo una puntuación general de 203 puntos (véase el 2).

Se analizaron aquellos factores involucrados en la gestión general del suministro de agua en la ZMCM; estos factores estaban delimitados por el cuadro de mando integral (modelo aplicado), los factores principales fueron: cliente o ciudadano, cumplimiento de la misión, y objetivos, procesos internos, aprendizaje y crecimiento.

Tomando en cuenta el resultado de la aplicación del instrumento, se considera que la gestión del suministro del agua potable en la ZMCM no es muy buena, y aunque cada organismo gestiona el suministro de agua potable ello no es reflejo del desabastecimiento general de agua en la ZMCM.

Podemos concluir de los resultados del instrumento de medición, que la problemática se encuentra en la gran cantidad de organismos encargados de suministrar este recurso, ya que mientras algunos son calificados de manera aceptable, otros son calificados como regulares. Esta discrepancia entre las mismas instituciones hace que la gestión general del agua sea muy problemática y de aquí se derivan los detalles en el suministro de dicho servicio.

COMISION NACIONAL DEL AGUA (CNA). *Panorama Actual del Agua en México*. Atención Nacional a los componentes del Cap. 18 de la Agenda 21. junio 1999. Comisión Nacional del Agua (Mayo de 1999 b). Estrategias del Manejo de Agua en México. Conferencia Magistral presentada en el 1º Foro Regional de Consulta sobre Legislación en materia de agua. Organizado por la Comisión de Asuntos Hidráulicos de la H. Cámara de Diputados, LVII Legislatura. Mazatlán, Sinaloa.

DGCOH. *Plan Maestro de Agua Potable del Distrito Federal 1997- 2010*.

LIBROS

Molina Luisa, Molina Mario (2002). *Air Quality in The Mexico Megacity And Integrated Assessment*, USA: Kluwer Academic Publishers.

PUBLICACIONES OFICIALES

González, Atilano (1999, 11, 26). *Abundancia de Agua en el Sudeste*: CNA. Excelsior.

Rojas, Yolanda (2000, 09). *Consejos de Cuenca para preservar el Agua*. Investigación y Desarrollo (ID). Suplemento de La Jornada, no. 88, año IX.

Fecha de artículo recibido	11-Ene-04
Fecha de artículo aceptado	25-Nov-04
Publicado después de dos revisiones	