

**PARÁMETROS DE GESTIÓN OBJETIVA EN
SITUACIONES EXTREMAS:
EL MÉTODO aquaINDEX**

Regino Criado

Catedrático de Matemática Aplicada
Grupo GAME-URJC

Elena Peribañez

Experta en gestión ambiental
Fundación CC. Sociales y Mundo Mediterráneo

Miguel Romance

Profesor Contratado Doctor
Grupo GAME-URJC

RESUMEN

Si toda actividad empresarial debe estar sujeta a un seguimiento y control permanente por parte de sus gestores, bien puede decirse que aquellas empresas dedicadas a gestionar y explotar un producto tan preciado como el agua deben redoblar sus esfuerzos tanto por cuestiones económicas como de carácter ético, máxime si se dan circunstancias extremas debido a un período largo de sequía o como consecuencia del cambio climático.

Existe una máxima en el mundo empresarial, ampliamente extendida, según la cual “lo que no se mide no se puede gestionar y, por lo tanto, no se puede mejorar”. Bajo esta premisa, desde hace años en el sector del agua se vienen utilizando indicadores de gestión para poder hacer un seguimiento de la información clave. También las distintas Administraciones vienen requiriendo información sobre los recursos hídricos en base al uso de indicadores de todo tipo, representados de formas distintas: cifras absolutas, porcentajes, promedios, etc., para evaluar su estado a escala europea, nacional y regional.

Los indicadores son unidades de medida que tienen como funciones básicas la simplificación, la cuantificación, y la comunicación. Estos pueden permitirnos evaluar, controlar, planificar y tomar decisiones con una base fundada. Debido a su utilidad, se han desarrollado diversas iniciativas internacionales para su uso en el sector del agua, entre las que cabe destacar la llevada a cabo por la International Water Association (IWA).

En España, la Asociación Española de Abastecimiento de Agua y Saneamiento (AEAS) ha trabajado en la selección de indicadores de gestión y saneamiento utilizándolos de manera aislada.

Bajo nuestro punto de vista, lo más adecuado es trabajar con indicadores de forma integrada, en un INDICE, de forma que su adecuada imbricación permita obtener una visión global del estado objeto de estudio y ver su evolución temporal, mostrando tendencias y desviaciones que permitan una toma de decisiones ágil y proactiva, anticipándose a los problemas, demandas sociales y a las tendencias de mercado.

*Sobre la base de nuestra experiencia en proyectos de I+D y trabajos anteriores de diseño y desarrollo de diversos INDICES DE GESTIÓN, en este capítulo describimos la filosofía y los elementos constitutivos del método **aguaINDEX**, de forma que pueda servir de guía y presentación para aquellas empresas del sector del agua que deseen disponer de esta herramienta de gestión. Nuestra propuesta es que lleguen a contar con un INDICE que, además de mejorar el control interno de cada empresa, constituya una herramienta consensuada de gestión objetiva tanto en situaciones ordinarias como en situaciones extremas, elaborada a partir de un sistema de indicadores integrados para todo el sector de empresas dedicadas al abastecimiento y saneamiento de aguas en España.*

1. INTRODUCCIÓN

La forma en la que una determinada organización o empresa gestiona y comunica su desempeño ambiental tiene una repercusión fundamental tanto en su reputación e imagen pública, como en la confianza de los diferentes agentes sociales y grupos de interés, sin olvidar que el riesgo ambiental es, en definitiva, riesgo financiero. Por ello, organizaciones de todo tipo, públicas y privadas, están cada vez más interesadas en alcanzar y demostrar una sólida actuación ambiental controlando el impacto de sus actividades, productos y servicios sobre el medio ambiente en general, y en relación con el cambio climático en particular.

Todo lo anterior es especialmente aplicable a las empresas dedicadas a la gestión del agua en todas las fases de su ciclo integral y para todos los usos. En el mes de marzo del pasado año 2007, el Comisario Europeo de Medio Ambiente, Stavros Dimas, declaró: *“La gestión sostenible del agua es fundamental para proteger la biodiversidad, el bienestar de los ciudadanos y la competitividad de las industrias europeas /.../ La importancia de la gestión del agua es cada vez mayor dada la necesidad de adaptarnos al cambio climático”*.

El agua es un bien escaso, sometido a creciente presión, respecto del cual existe un elevado nivel de sensibilización social. Es por ello que hay un control por parte de las Administraciones públicas cada vez más estricto sobre este recurso, y un interés creciente de las empresas dedicadas al tratamiento y control de aguas por optimizar la gestión de tan preciado “producto”.

Bajo la premisa: *“lo que no se mide no se puede gestionar y, por lo tanto, no se puede mejorar”*, las empresas dedicadas al ciclo integral del agua (abastecimiento y saneamiento) están utilizando indicadores de gestión para poder hacer seguimiento de información clave para su negocio.

Existen sistemas de indicadores propuestos por diversas organizaciones relacionadas con el “negocio del agua”, es el caso de la *International Water Association* (IWA), la Agencia Europea del Medio Ambiente (AEMA), la *Office of Water Services* (OFWAT), o el Centro Nacional del Agua de México, entre otros. De todos ellos, el modelo con mayor aceptación internacional, hasta el momento es el elaborado por la IWA –sobre el que ha venido trabajando la Asociación Española de Abastecimientos de Aguas y Saneamiento- sin que ello signifique que se haya convertido, o vaya a convertirse, en el único referente internacional.

Hasta ahora, estos sistemas de indicadores se han venido utilizando de forma aislada o, bien siendo objeto de alguna forma de agrupamiento o división, pero sin que hayan sido centro y objeto de un adecuado tratamiento matemático que permita obtener al gestor una visión global de lo que sucede y de las tendencias de su negocio.

Durante años, nuestro grupo de investigación viene trabajando tanto en el desarrollo de metodologías de recogida y evaluación de la información, como en modelos matemáticos que nos han permitido conseguir la integración de datos en diversos ÍNDICES. Estos modelos han resultado de probada eficacia como herramienta de gestión y comunicación, aportando un gran valor añadido a la evaluación del comportamiento ambiental y la gestión de riesgos ambientales de diversas empresas y grupos de empresas.

Con el fin de afianzar la sostenibilidad de su negocio y de potenciar su imagen, hay empresas que consideran de interés desarrollar una herramienta de gestión que permita, no sólo medir el comportamiento de las labores de su gestión, sino también estimar las tendencias de su negocio. Así surge esta herramienta, denominada **aquaINDEX**, que constituye un instrumento único en el sector y que resulta de gran utilidad tanto para evaluar y controlar, como para planificar y tomar decisiones con una base fundada, permitiendo obtener una visión global de la situación a partir de la representación gráfica de los resultados, tanto en su forma de comunicación interna como externa, y ver su evolución temporal, mostrando tendencias y desviaciones que permitan una toma de decisiones ágil y proactiva. A este respecto es interesante señalar que la representación adoptada utiliza valores numéricos y códigos de color con reconocimiento internacional, puesto que se emplea la gama utilizada por la Comisión Europea en la Directiva Marco de Aguas.

El método **aquaINDEX**, ha sido presentado con notable éxito tanto en el “Foro Internacional sobre Sequía”, celebrado en Sevilla del 17 al 20 de junio de 2007 como en los dos cursos internacionales especializados en temas de aguas (julio de 2007 y julio de 2008) en el Real Sitio de Aranjuez, dentro de la programación de la VIII y la IX edición de los cursos internacionales de verano organizados por la Fundación de la Universidad Rey Juan Carlos en dicha localidad, ambos eventos patrocinados por la empresa aqualia.

2. ESTABLECIMIENTO DE UN SISTEMA DE INDICADORES

2.1.-Definiciones, características y tipología

El Banco Mundial define un indicador como *“una medida de la realidad que aglutina información de manera manejable”*. Por su parte, la Agencia Europea del Medio Ambiente (AEMA) define un indicador como *“una medida, generalmente cuantitativa, que puede ser usada para ilustrar y comunicar un fenómeno complejo de manera simple, incluyendo tendencias y progresos a lo largo del tiempo”*.

Tal y como señaló la Comisión Internacional Mixta Canadá-Estados Unidos (IJC), en sus trabajos sobre indicadores relativos a las fuerzas operativas:

“/.../ un indicador ofrece pistas para comprender una cuestión de mayor importancia, o permite percibir un fenómeno o tendencia que no es inmediatamente detectable. Un indicador es un indicio o señal que permite conocer algo con un grado razonable de certidumbre. Un indicador revela y proporciona evidencia, y su importancia sobrepasa aquello que se mide, para extenderse a un fenómeno de interés de mayores dimensiones”.

Son muchos los diferentes tipos de indicadores que pueden encontrarse en la literatura de los últimos años sobre esta materia, dependiendo del marco en el que se aplican, su objeto o sus características: Indicadores de gestión, de comportamiento ambiental; indicadores de resultados, de ecoeficiencia, de eficacia, financieros; indicadores descriptivos, de realización, de integración... Para algunos autores, la situación respecto de tal número y variedad de indicadores puede definirse como de *“caos”*, con *“numerosas inconsistencias”*, donde *“no existe una claridad terminológica, porque a menudo un mismo término se utiliza para nombrar tipos de indicadores diferentes”*.

Ante estas circunstancias, y con el objetivo de obtener un sistema de indicadores directamente relacionado con los parámetros de gestión objetiva de las empresas dedicadas a la gestión integral del agua, nos apoyamos en una investigación de carácter técnico, centrada en:

- Identificar parámetros que proporcionen información clave a los directivos y gestores para tomar sus decisiones, conseguir sus políticas empresariales y facilitar sus estrategias;
- Seleccionar y definir los indicadores a utilizar para que no exista confusión terminológica;
- Agrupar dichos indicadores de una forma coherente de manera que puedan ser objeto de un tratamiento matemático que permita el análisis por bloques temáticos.

Es importante señalar que la selección de indicadores es un proceso delicado y que, probablemente, nunca será perfecta y del total agrado de todos. Lo primordial es que se cumplan dos premisas: en primer lugar, que los indicadores hayan sido consensuados y, en segundo lugar, que las conclusiones obtenidas a partir de dichos indicadores sean completamente válidas (Figura 1).

En este sentido, bajo nuestro punto de vista, para que un indicador sea seleccionable debe presentar las siguientes características:

1. **Ser Relevante** o significativo para el factor objeto de control (en este caso para la consecución de una gestión más eficiente de las empresas dedicadas al ciclo integral del agua en España).
2. **Ser pertinente**, es decir, adecuado a lo que se trata de controlar o visualizar.
3. **Ser inequívoco**, no deben generar ningún tipo de duda respecto de lo que representa, tanto internamente como por terceras partes interesadas (grupos de interés y público en general).

2.2.-Metodología para la selección de indicadores

Partiendo de un análisis de la situación presente del sector del agua en España, de las necesidades internas de gestión y de las exigencias externas de control e información (principalmente por parte de las Administraciones públicas y otros grupos de interés, como puede ser el grupo de inversores), se comenzó a trabajar en una selección de indicadores que pudieran ser integrables en un **ÍNDICE** (ver figura 1: Método para el establecimiento de un Índice para el sector del agua en España).

Tanto para la obtención del sistema de indicadores a emplear en **aquaINDEX**, como en los subsistemas que lo integran, se ha buscado que estos sirviesen para:

- Facilitar la evaluación del estado y su evolución.
- Apoyar el desarrollo de una política/estrategia en una empresa del sector.
- Contribuir al seguimiento de resultados, mejoras en el comportamiento, etc.
- Permitir que el **ÍNDICE** sea válido como herramienta de gestión, pero también de comunicación (tanto interna como externa).
- Permitir comparar las evoluciones de las distintas empresas del sector.

PARÁMETROS DE GESTIÓN EN SITUACIONES EXTREMAS: EL MÉTODO aquaINDEX

Con estos fines como premisa, los indicadores deberían agruparse en varios subsistemas que den respuesta a una pregunta o varias preguntas clave para la organización y/o sus diferentes departamentos. Por ello, preguntas del siguiente tipo son previas a la elaboración e implementación de un indicador: ¿Qué necesito saber?, ¿Qué quisiera saber y controlar?, ¿Qué es lo realmente importante?

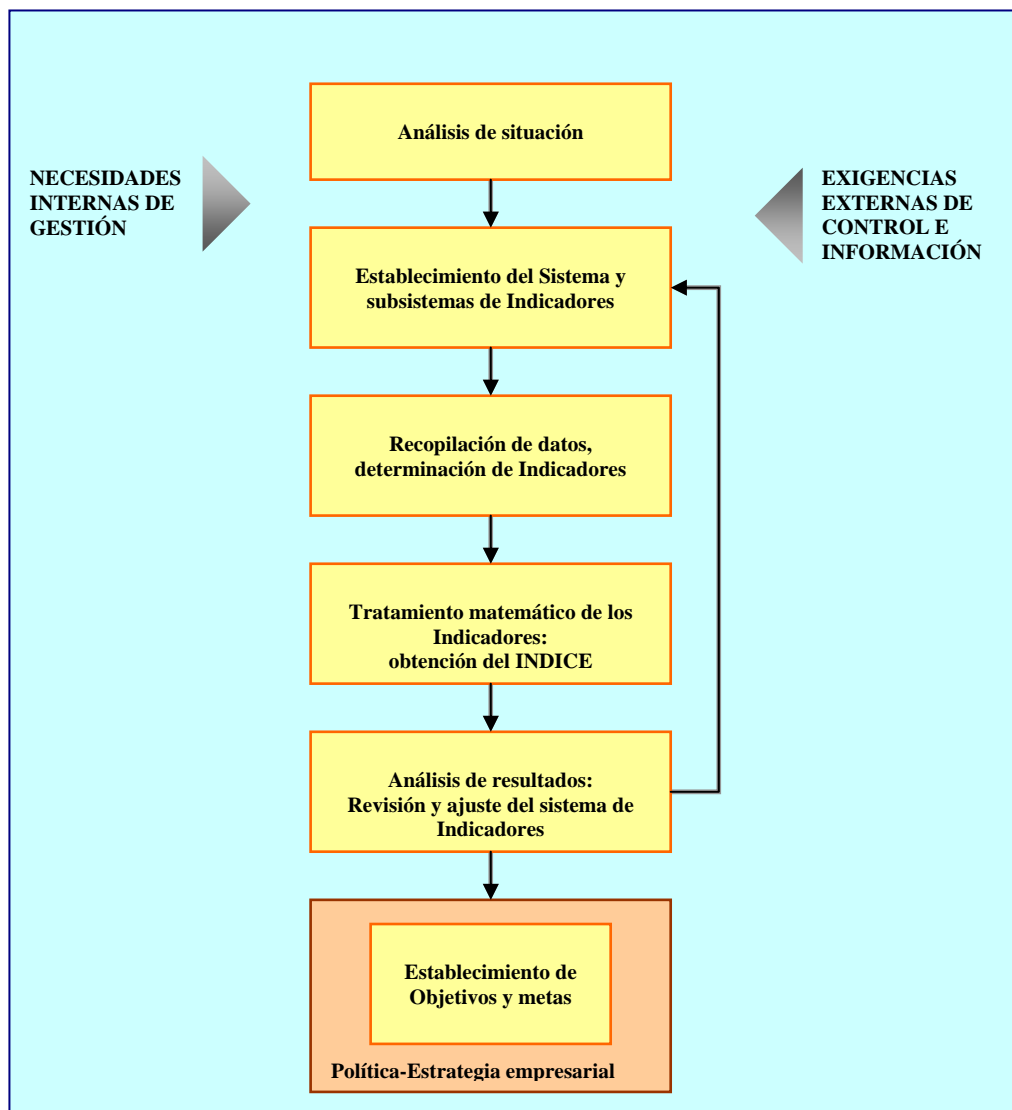


Figura 1: Importancia de la correcta selección de indicadores.

Lo habitual es que estos se agrupen, al menos, en tres bloques o subsistemas. Nos parece interesante la utilización de los subsistemas del modelo IWA, si bien no tal y como esta Organización los agrupa en bloques sino de forma más sucinta. Entendemos que los factores o áreas de interés para cualquier empresa del sector y que deberían ser objeto de control y seguimiento integrado –a fin de poder obtener una visión global del negocio y de sus tendencias- son: Control Operacional, Calidad de las aguas y Clientes (Figura 2, Subsistemas básicos de indicadores).

No obstante, consideramos que a estos tres subsistemas catalogables de “básicos” es recomendable, aunque no imprescindible, añadir un cuarto subsistema adicional. Dicho subsistema, al que hemos denominado Factor 4, estaría conformado por indicadores que suministren información relativa a la situación de la empresa frente a los riesgos existentes en el negocio del agua en sí mismo (véase Figura 4).

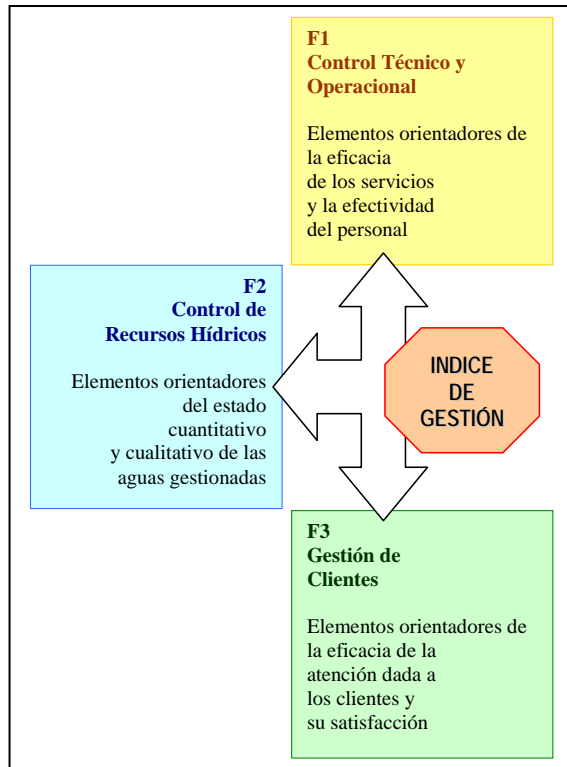


Figura 2.-Subsistemas básicos de indicadores

PARÁMETROS DE GESTIÓN EN SITUACIONES EXTREMAS: EL MÉTODO **aquaINDEX**

Así, dentro de **aquaINDEX**, los diferentes indicadores aparecen clasificados y agrupados en tres subsistemas, en aras de perseguir diferentes controles y objetivos:

- **Indicadores técnicos de comportamiento operacional**, centrados en los elementos ligados con las operaciones de la empresa, capacidad y esfuerzos. Entre ellos habría que diferenciar los relativos a: gestión técnica; físicos y relativos a la operativa; y de personal. Sería el caso, entre otros indicadores, de:
 - Rendimiento en Alta
 - Rendimiento técnico de la red
 - Renovación de contadores
 - Renovación de tuberías
 - Rendimiento global del personal
 - ...

- **Indicadores de calidad de los recursos hídricos**, ligados al control de la calidad tanto de las aguas servidas como de las aguas vertidas. Sería el caso, entre otros indicadores, de:
 - Calidad estética del agua suministrada
 - Calidad físico-química del agua suministrada
 - Análisis de control realizados frente a exigibles legalmente
 - ...

- **Indicadores de clientes**, dedicados a los diferentes clientes con los que cuenta una empresa de aguas y que pueden ser agrupados en tres bloques: la gestión de clientes en sí misma, la calidad del servicio ofrecido y el nivel de satisfacción. Sería el caso, entre otros indicadores, de:
 - Continuidad del suministro
 - Eficiencia en reparación de averías
 - Reclamaciones
 - ...

Una vez establecidos los indicadores, es necesario proceder a su tratamiento matemático, para integrarlos en un **ÍNDICE**, susceptible de ser representado gráficamente, previa cuantificación numérica de los datos, pues las representaciones gráficas de datos numéricos permiten el análisis cuantitativo y la interpretación y comparación de todo tipo de actividades, hasta el punto de que la información que contienen puede ser vital para la comprensión de un fenómeno o el desarrollo de la mejor estrategia de actuación en un determinado contexto.

Una de las más simples, el gráfico lineal, permite reflejar una serie de valores o estadística que evoluciona a lo largo del tiempo. Por ejemplo, a partir de los umbrales establecidos en el mismo (muy bueno, bueno, aceptable, deficiente, malo) no resulta difícil imaginar un tipo de gráfico que recoja de manera sintética lo que puede ser el comportamiento de un índice a lo largo del tiempo.

Es importante señalar aquí que durante todo el proceso de elaboración y desarrollo de **aquaINDEX** fue fundamental la realización de simulaciones, tanto con datos ficticios como reales, con la finalidad de ajustar los diferentes parámetros que intervienen en la fórmula y establecer, para cada uno de los factores o áreas objeto de control y seguimiento, una atención individual, en primer lugar para, posteriormente, realizar un seguimiento integrado con vistas a poder obtener una visión global del negocio y de sus tendencias.

La utilización de otros elementos, como por ejemplo, el análisis y extrapolación de la tendencia recogida en **aquaINDEX**, a partir de una versión discretizada de la derivada de dicho índice, permite extraer una información adicional cualitativa, sencilla y accesible sobre la tendencia y evolución de dicho índice.

3.- El **aquaINDEX : Una nueva herramienta de gestión y comunicación**

Conviene recordar aquí el nuevo paradigma del agua: *“El agua no es un bien comercial como los demás, sino un patrimonio que hay que proteger, defender y tratar como tal”* (Directiva Marco del Agua 2000/60/CE). Las empresas que se mueven en este sector, trabajan con un elemento de gran valor social que debe gestionarse de manera lo más eficazmente posible, no sólo desde la perspectiva económica, sino también desde la variable ambiental. Las empresas dedicadas al ciclo integral del agua que no tengan presente este nuevo paradigma y no ajusten sus herramientas de gestión están condenadas a quedar fuera de mercado (Figura 3).

El **aquaINDEX** es una herramienta de gestión y también una herramienta eficaz para la comunicación interna y externa de los resultados y tendencias de las políticas de gestión de las empresas. Como herramienta de gestión, se demuestra que permite una actuación ágil y eficaz de los gestores, es decir, mantener un comportamiento proactivo en la gestión. Como herramienta de comunicación externa, transmite información compleja de manera sencilla, transmitiendo confianza al volverse la empresa más transparente en cuanto a su gestión.

PARÁMETROS DE GESTIÓN EN SITUACIONES EXTREMAS: EL MÉTODO aquaINDEX

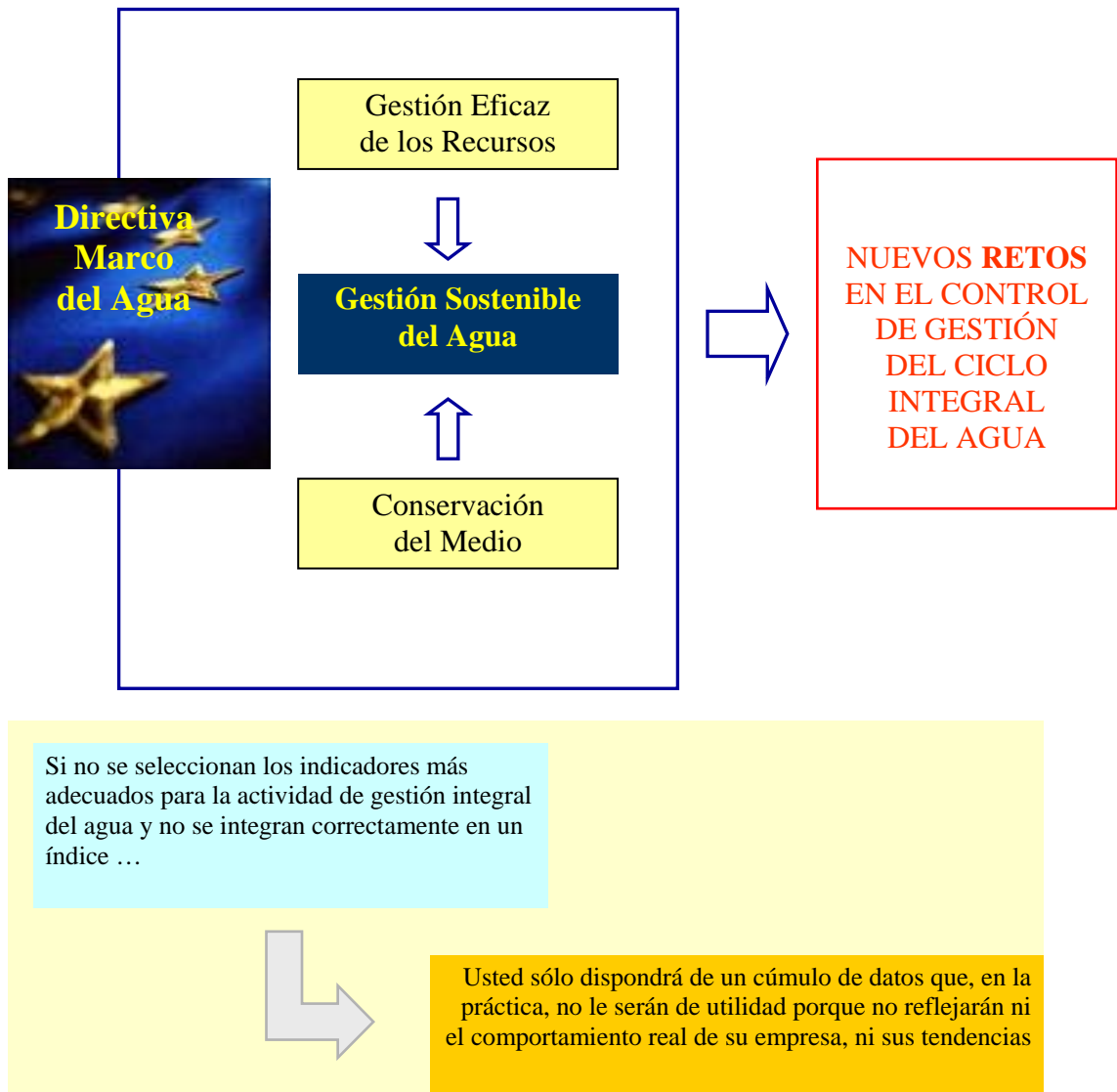


Figura 3: Retos empresariales en la gestión del ciclo integral del agua.

Sintetizando, puede decirse que las ventajas del **aquaINDEX** como herramienta de gestión son:

- Ofrece una **visión global de la gestión** del negocio y su tendencia.
- Facilita la **toma de decisiones** sobre hechos objetivos cuantificados.
- Permite la **comparación objetiva** entre centros/contratos y líneas del servicio.
- Hace una fácil interpretación de las desviaciones negativas para adoptar **medidas correctoras rápidas**, cambios de estrategias, etc.

Entre sus ventajas como herramienta de comunicación destacan:

- Sintetiza los resultados de actividades complejas en una gráfica de **fácil interpretación**.
- La transmisión de información permite ganar **confianza y credibilidad** frente a los clientes.
- La publicación de resultados involucra más al personal en la **consecución de mejoras**.

3.1.- El factor “innovación”

Se han realizado diversas experiencias a nivel internacional para emplear indicadores para la mejora de la gestión y la comunicación en materia de aguas, es el caso de la *Internacional Water Association (IWA)*, la *Office of Water Services (OFWAT)*, la Agencia Europea del Medio Ambiente (AEMA), entre otros. De todos ellos, el modelo de mayor aceptación internacional es, hasta el momento, el elaborado por la IWA, modelo sobre el que ha venido trabajando la Asociación Española de Abastecimientos de Aguas y Saneamiento.

De los modelos analizados y actualmente en uso, el más interesante como referente para el **aquaINDEX** fue el planteado por la IWA. Este sistema internacional está estructurado en seis bloques o subsistemas bien diferenciados:

1. Recursos hídricos
2. Personal
3. Físicos
4. Operacionales
5. Calidad de servicio
6. Financieros

No obstante, no hay ninguna herramienta internacional o nacional que haya integrado un sistema de indicadores en un modelo matemático como **aquaINDEX**, modelo diseñado expresamente para la empresa de gestión de aguas **aqualia**.

PARÁMETROS DE GESTIÓN EN SITUACIONES EXTREMAS: EL MÉTODO aquaINDEX

Desde el punto de vista matemático, **aquaINDEX** es una combinación convexa multiplicativa de los cuatro factores (o subsistemas de indicadores) que lo constituyen, manteniendo una independencia entre los distintos factores, siguiendo un “modelo árbol”. Estos cuatro factores establecidos son el resultado de la identificación de las áreas de interés para el negocio de la empresa promotora y que, por tanto, deben ser objeto de control y de un seguimiento integrado para obtener una visión global del negocio y de sus tendencias (Figura 4), a saber:

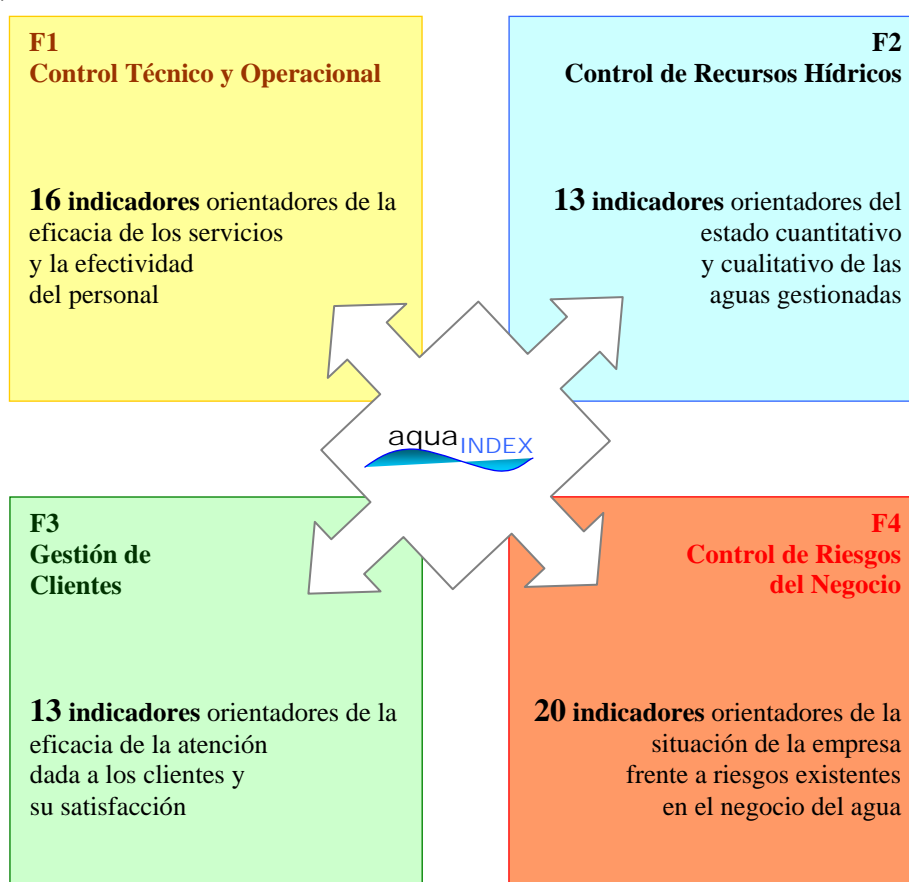
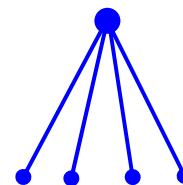
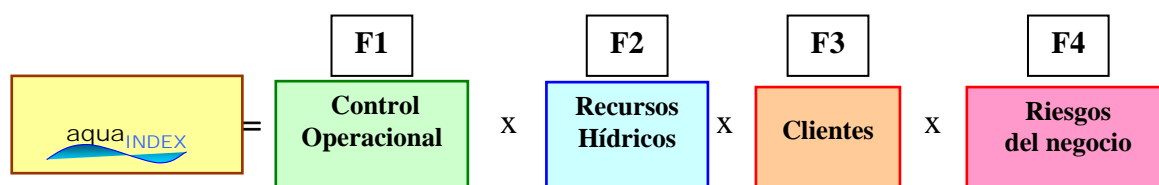


Figura 4: Identificación de los principales indicadores de gestión

Para el establecimiento de estos factores se tuvieron en consideración ciertas peculiaridades del negocio de que, indudablemente, condicionan la gestión de su actividad, como son: la dispersión geográfica de los centros productivos y su provisionalidad (concesiones), la heterogeneidad de las actividades (puesto que hay múltiples matices en servicios aparentemente similares), el hecho de gestionar un producto socialmente muy sensible y, finalmente, el hecho de que no hay plena libertad de acción en todas las actividades posibles de prevención y mejora de la gestión, por tratarse de concesiones.



Es importante señalar que el índice se obtiene como resultado de una agregación de datos, no siendo una media “en sentido estricto”. Para el ajuste de la herramienta se realizaron numerosas simulaciones numéricas previas, de manera que el índice permaneciese estable frente a valores “buenos”, pero sensible a bajadas individuales en cada uno de los factores y a sobrepasar unos umbrales inferiores individuales preestablecidos para cada uno de los factores

El actual modelo de aquaINDEX cuenta con 62 indicadores que han sido calificados como pertinentes, inequívocos y relevantes (o significativos) para cada factor objeto de control. El reparto de estos indicadores entre los distintos factores a controlar no es equitativo, dependerá en cada momento del estado de gestión (estrategia de mejora adoptada conforme a la política de la empresa vs. resultados obtenidos).

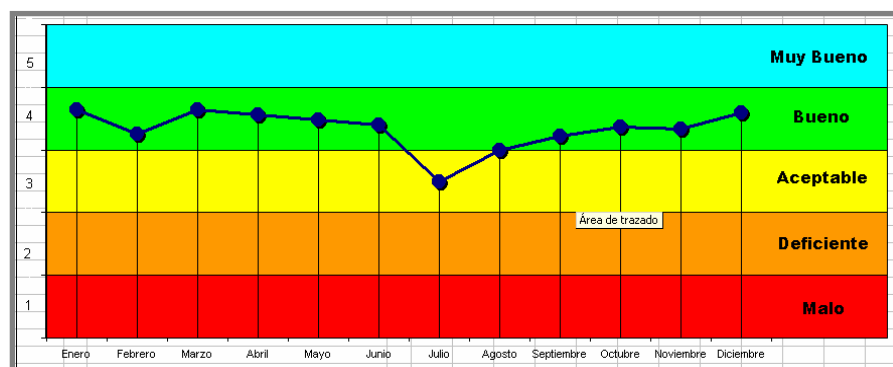


Figura 5: Representación gráfica de resultados para su comunicación interna y externa

PARÁMETROS DE GESTIÓN EN SITUACIONES EXTREMAS: EL MÉTODO aquaINDEX

La escala de representación gráfica está comprendida entre el 1 y el 5, de manera que cada indicador tiene representado su valor junto con un color de calificación cuya gama es la empleada por la Comisión en la Directiva Marco de Aguas, en relación con la calidad de las aguas superficiales.

Como herramienta interna de gestión, la información se presenta tanto de forma global, como desagregada por factores e indicadores, para poder tener una visión más particularizada de la situación, si bien esta información desagregada también podría utilizarse en las Memorias de Sostenibilidad y Memorias de Responsabilidad Social, siguiendo un modelo de presentación de resultados de amplia aceptación internacional.

Para la comunicación externa de resultados, se ha considerado que la representación gráfica del aquaINDEX podría ser de tipo numérico, acompañando el valor numérico con una indicación que permita conocer si el valor aumenta o desciende, para facilitar su interpretación por parte de los grupos de interés y público en general (Figura 6).

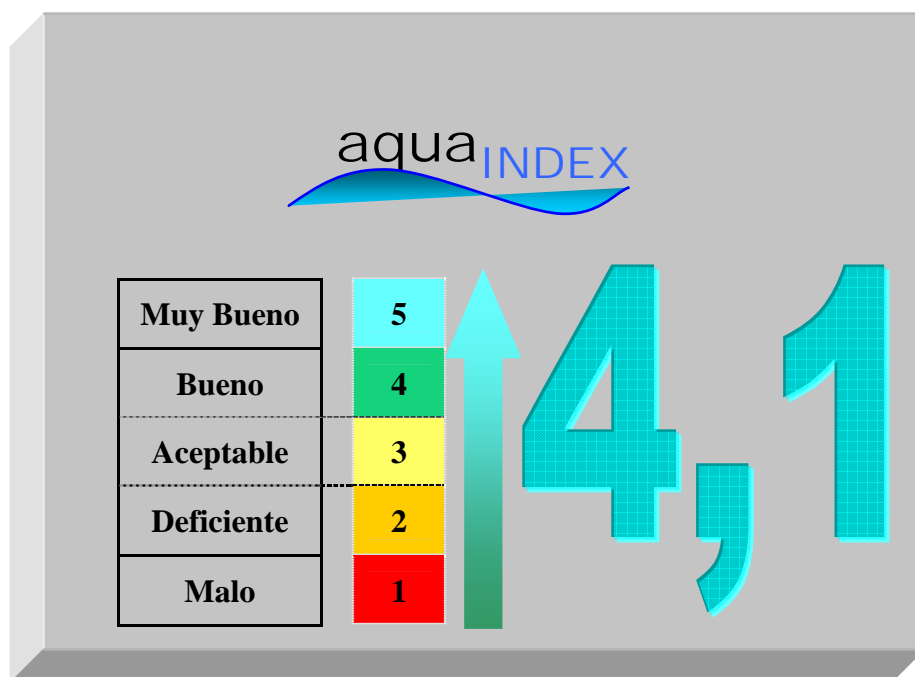


Figura 6: Modelo de representación gráfica de resultados para su comunicación interna y externa

Dado que el **aquaINDEX** puede ser utilizado tanto como herramienta de gestión, como herramienta de comunicación, bien puede optarse por utilizar tiempos de actualización de datos diferentes según se trate de comunicación interna o externa. Así, los datos mostrados internamente deberían ser constantemente actualizados, por tratarse de una herramienta de gestión, en tanto que los datos que se faciliten a clientes o partes interesadas pueden ser el valor agregado de los últimos seis meses.

Esta información de carácter general, puede hacerse pública la página principal de la *web* corporativa. No obstante, dada la sensibilidad social existente frente al recurso agua y su gestión, consideramos que esta información también podría formar parte de las Memorias de Sostenibilidad o documentos generados por las empresas en materia de Responsabilidad Social Empresarial.

4.- CONCLUSIONES

Los indicadores han demostrado ser de gran utilidad para la mejora de la gestión en diversos sectores y actividades. Contando con un sistema de indicadores adecuados y tratándolos matemáticamente, podemos transformar un cúmulo de datos en valiosa información para aquellos que deben tomar decisiones, definir políticas y desarrollar estrategias.

Un ÍNDICE de gestión es una herramienta dual que puede utilizarse tanto para facilitar y mejorar la gestión, como para ayudar a la comunicación de resultados.

Sería de gran valor para el sector empresarial dedicado al abastecimiento de agua y su saneamiento, el consensuar un sistema de indicadores para obtener un ÍNDICE de gestión común, similar al modelo **aquaINDEX**, que les permitiese dar a las administraciones y a la sociedad en general, una información sobre el estado y evolución de sus actividades de forma sencilla y fiable, mejorando la transparencia y reputación de su gestión.

5.- AGRADECIMIENTOS

Al proyecto Ingenio Matemática por su apoyo a nuestro grupo a través del subproyecto CS-FUT-0039.

6.- REFERENCIAS

1. AEMA (2006). Conjunto Básico de Indicadores de la AEMA. Agencia Europea de Medio Ambiente – Ministerio de Medio Ambiente.
2. ALFAYA, V., CRIADO, R., GALVÁN, V y PERIBAÑEZ, E. (2006), “Medición del Comportamiento y del Riesgo Ambiental en Empresas: El caso de Ferrovial Servicios” Actas del VIII Congreso Nacional del Medio Ambiente (Jornada Técnica 5: Casos prácticos de la RSC en España).
3. CIFRÁN, E. y col. (2006) *Indicadores ambientales y sistemas de indicadores*, en Cuaderno I, Punto Focal de residuos de Cantabria.
4. CRIADO, R. y PERIBAÑEZ, E. (2006) “Índices de Comportamiento Ambiental (ICM)”, voz incluida en el Diccionario de Derecho Ambiental, pp. 701-708, Ed. IUSTEL.
5. CRIADO, R. PERIBAÑEZ, E., et al (2002) “Diseño y aplicación de un índice de comportamiento medioambiental (ICM) para el sector de la construcción”, VI Congreso Nacional del Medio Ambiente, Madrid, Diciembre-2002.
6. CULLINANE, M et al (1992), “Optimization-Availability Based Design of Water Distribution Networks”, ASCE Journal of Hydraulic Engineering 118, 420-441.
7. GOULTIER, I., (1995) “Analytical and Simulation Models for Reliability Analysis in Water Distribution Systems”, Kluwer Academic Publishers, Dordrecht, The Netherlands, 235-266.
8. IHOBE (1999). Guía de Indicadores Medioambientales para la empresa. IHOBE Sociedad Pública de Gestión Ambiental.
9. IWA (2000). *Performance Indicators for water supply services*.
10. IWA (2003). *Performance Indicators for waste water services*.
11. MARTÍNEZ, P.F. (2004) Indicadores de Gestión y Mejores Prácticas. Fortalecimiento de organismos operadores de agua potable y saneamiento. Comisión Nacional del Agua de Méjico. 2004.

12. MAYS, L.W. (2002) "Manual de Sistemas de Distribución de Agua", Mc.Graw-Hill.
13. OCDE (2003). Environmental Indicators: development, measurement and use. Reference paper, OCDE Environment Directorate, Environmental Performance and Information Division.
14. OFWAT (1999). *Comparing the Performance of England and Wales Water and Sewerage Companies with Sidney Water*. Water Companion, Western Australia.
15. <http://www.ocu.org/map/show/18741/src/35381.htm>
16. http://www.mma.es/info_amb/indicadores/bancoindicadores.htm
17. <http://www.globalreporting.org>