

# NECESIDADES DE FORMACIÓN EN IBEROAMÉRICA EN EL CAMPO DE AGUA Y CIUDAD

**Enrique Cabrera**

ITA Instituto Tecnológico del Agua, Universidad Politécnica de Valencia (UPV)  
Camino de Vera s/n. 46022 Valencia, España  
ecabrera@ita.upv.es

**Resumen:** La red temática Agua y Ciudad, financiada por CYTED (Programa Iberoamericano de Ciencia y Tecnología para el Desarrollo) tiene como objetivo principal identificar, particularmente en Iberoamérica, los problemas que obstaculizan que el agua se gestione de modo eficiente en las ciudades. Tanto por la magnitud del formidable problema al que nos referimos como por las limitadas posibilidades económicas de la Red, los esfuerzos se han centrado en la formación, convencidos de que aún no siendo condición suficiente para resolver un problema tan complejo, sí es una condición necesaria.

Un objetivo, el de potenciar en Iberoamérica la formación en el ámbito agua y ciudad, que cobra especial relevancia tras la Cumbre de Santiago, en noviembre de 2007, en la que España anunció la creación de un fondo de 1500 millones de dólares para contribuir a la consecución de los Objetivos de Desarrollo del Milenio en materia de aguas en Iberoamérica. En unos momentos en que, cual corresponde a un mundo globalizado, la crisis económica es general, la obligación de gestionar correctamente ese fondo es vital y en ese contexto la importancia de la formación está fuera de toda duda.

No extraña, pues, que el Ministerio de Medio Ambiente, Medio Rural y Marino (MMAMRM) también haya apostado por potenciar este trabajo, pues no en vano aborda una de esas temáticas prioritarias que, por incidir directamente en la calidad de vida de los ciudadanos, posiblemente sea la más importante. Su objetivo es explorar el estado de la cuestión y, a partir de su conocimiento, construir una plataforma sobre la que facilitar la formación a todos los actores que toman decisiones en este ámbito. Para ello la Red Agua y Ciudad elaboró una encuesta para evaluar las necesidades de formación que ha sido cumplimentada por toda Iberoamérica. Los resultados (y sus detalles complementarios) se han trasladado a este documento.

---

## INTRODUCCIÓN

---

### Motivación

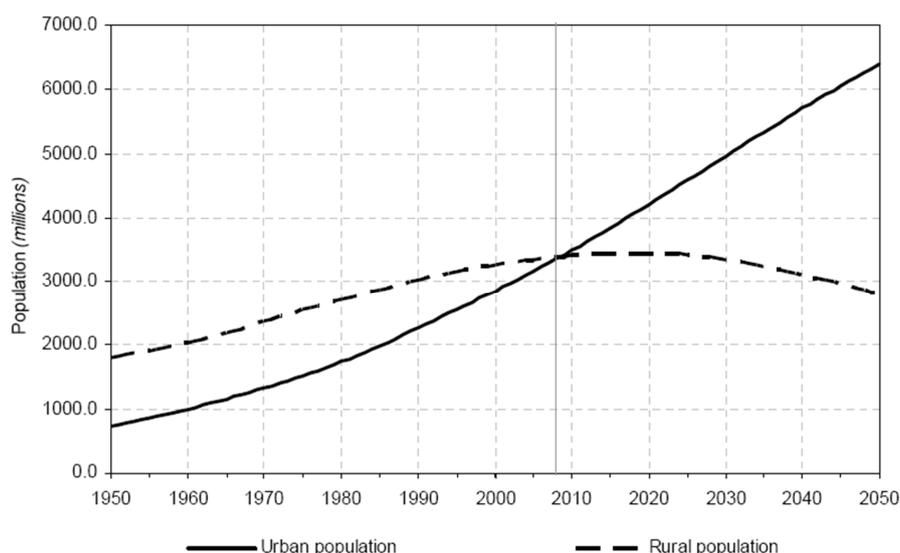
La gestión del agua en la ciudad es cada vez una tarea más compleja e interdisciplinar. En primer lugar porque el crecimiento que han visto las ciudades en las últimas décadas, en particular algunas de Iberoamérica, es realmente espectacular. No en vano (UN, 2008) cuatro de las 19 megaciudades (más de diez millones de habitantes) que en el mundo habían en 2007, están en Iberoamérica figurando tres de ellas entre las 10 primeras. La Tabla 1 las detalla.

Por todo ello Iberoamérica es uno de los luga-

res geográficos del mundo en los que la buena gestión del agua en la ciudad adquiere la máxima importancia. Y no sólo por las megaciudades que alberga en su territorio, pues el problema de las grandes ciudades no es un hecho aislado, ni una circunstancia anecdótica. Es, simplemente, la culminación de un imponente movimiento migratorio del campo hacia la ciudad, una tendencia iniciada en el siglo XIX y que en el actual 2008 ha visto un hito relevante. Por vez primera en la historia de la humanidad la población urbana se ha igualado a la población rural, en una dinámica imparable que no se va a detener, tal cual evidencia la Figura 1 (UN, 2008). Hablamos, pues, de un breve empate.

Megaciudad	Habitantes (millones)
1 Tokyo, Japan	35.7
2 Nueva York-Newark, USA	19.0
<b>3 Ciudad de México, México</b>	<b>19.0</b>
4 Bombay, India	19.0
<b>5 Sao Paulo, Brazil</b>	<b>18.8</b>
6 Delhi, India	15.9
7 Shanghai, China	15.0
8 Calcuta, India	14.8
9 Dhaka, Bangladesh	13.5
<b>10 Buenos Aires, Argentina</b>	<b>12.8</b>
11 Los Angeles-Long Beach-Santa Ana, USA	12.5
12 Karachi, Pakistan	12.1
13 El Cairo, Egypt	11.9
<b>14 Rio de Janeiro, Brazil</b>	<b>11.7</b>
15 Osaka-Kobe, Japan	11.3
16 Beijing, China	11.1
17 Manila, Philippines	11.1
18 Moscow, Rusia	10.5
19 Estambul, Turquía	10.1

**Tabla 1.** Megaciudades en el Mundo en 2007 (UN, 2008)



**Figura 1.** Población agrícola y rural en el mundo (UN, 2008)

A partir de cuanto antecede, fácil es suponer la enorme presión a la que están sometidas las masas de agua ubicadas en el entorno de las grandes ciudades. De una parte deben reunir la calidad suficiente como para seguir constituyendo la fuente de suministro de los ciudadanos. De otra parte deben soportar los vertidos que las propias ciudades generan y que muchas veces no se depuran adecuadamente, por lo que el agua vuelve al cauce receptor con una calidad inferior a la que tenía cuando fue captada. El manejo sostenible del agua en la ciudad se vuelve cada vez más complejo y multidisciplinar y ello exige que los decisores tengan la formación

suficiente. Sólo así podrán responder de manera adecuada a los crecientes retos que el día a día les plantea.

Retos que deben resolverse en tres planos distintos y, al tiempo, complementarios. En el plano político se deciden las líneas maestras y también, como representantes directos de la sociedad, se compatibilizan las vertientes sociales y económicas de la gestión del agua. En el gerencial se coordinan los recursos humanos y se procura que el funcionamiento de la empresa sea el correcto. Por último en el técnico se decide, mediante análisis coste – beneficio, qué solución técnica es la que más conviene a un determinado pro-

blema. Huelga decir que la coordinación entre el conjunto de decisiones que se adoptan en cada uno de los tres niveles es esencial para gestionar adecuadamente el agua en la ciudad.

La gestión sostenible del agua en la ciudad es, pues, un problema complejo cuya solución, además de abordarse desde tres perspectivas, debe conjugar las tres dimensiones (económica, social y ambiental) que caracterizan el problema. Por ello es muy conveniente que los decisores, aunque sólo sean expertos en algunas líneas de trabajo, tengan una visión general del problema. El texto que sigue aborda la cualificación requerida por estos decisores, con el convencimiento de que la mejor manera de contribuir a resolver este imponente problema es ayudar a gestionar con eficiencia los recursos económicos disponibles. Y para ello es condición necesaria aunque, obviamente, no suficiente, tener la formación adecuada.

### Objetivos del estudio

El escenario en el que la gestión sostenible del agua urbana se desarrolla, ya se ha dicho, ha cambiado en los últimos años de manera notable. Por las razones expuestas los problemas son hoy mucho más complejos que hace sólo unas décadas y, además de requerir la aplicación de las últimas tecnologías, es menester tener una visión realista e interdisciplinar porque hoy sólo valen soluciones integrales, que no parciales. Y mientras todo esto sucede en el mundo real, los tradicionales currícula que las universidades imparten no han evolucionado al mismo ritmo que los problemas. Hay, pues, un claro desacoplamiento entre la formación de los titulados que desarrollan su trabajo en este marco y las habilidades que en su quehacer diario requieren. Y viene al caso anticipar, aún cuando ello sea adelantarse parcialmente los resultados de este trabajo, que, de entre todas las estrategias contempladas para mejorar los conocimientos de los actores principales, la actualización de los currícula es la que queda en último lugar.

Se quiere, pues, identificar las habilidades que deben reunir quienes desarrollan su trabajo en el área agua y ciudad. Unas habilidades que bien pudieran depender, parece lógico, de las circunstancias económicas, sociales y ambientales de la ciudad a la que se presta el servicio. Y, cual se verá, una de las conclusiones más importantes es que esas habilidades, aún situándonos en escenarios muy diferentes, apenas cambian. Con todo para averiguarlo había que preguntar a quienes a diario desarrollan su trabajo en diferentes países

de Iberoamérica.

Para tal propósito se diseñó una encuesta fácil de interpretar y sencilla de completar que, en esencia, incluía cuatro bloques con otros tantos objetivos. Estos eran:

- Identificar el lugar donde trabajan los encuestados. Porque sobre todo importa la óptica de quienes trabajan en el sector, es decir de quienes sienten las necesidades, en una típica aproximación del tipo bottom – up (de abajo hacia arriba).
- Identificar el estado de la cuestión. Para ello es necesario conocer hasta qué punto quien toma decisiones está capacitado para adoptar las que más convienen al caso. Con todo es una pregunta, respondida por quien ha sido encuestado (que, a su vez puede ser uno de los decisores de la organización) referida a la formación de los decisores, y que nada tiene que ver con la formación de quienes trabajan en la organización.
- Identificar las necesidades de formación en la organización, tanto en sus distintos departamentos como en las líneas de conocimiento requeridas. Se pasa, pues, de lo personal (estamento decisor) a lo general (carencias tanto por departamentos de la organización como carencias de los trabajadores cualificados).
- El cuarto y último bloque se interesa por las herramientas más adecuadas. Trata de conocer la estrategia más adecuada para subsanar las deficiencias.

### Alcance del presente documento

No ha sido fácil recabar la opinión de más de trescientos profesionales de alto nivel que trabajan en el sector. Se han conseguido en nueve países de Iberoamérica al menos doce respuestas. Ha habido que dedicar mucho esfuerzo para lograrlo. El día a día de estos profesionales es agitado y en su instintivo análisis coste / beneficio de ocupar su tiempo en actividades ajenas a su quehacer diario, no alcanzan a ver las ventajas de perder quince minutos rellenando una encuesta como la aquí descrita. Pero confiemos en que los resultados que a continuación se detallan les sean de interés y, de algún modo, les compense. Desde aquí, y con la ilusión de que sean muchos quienes se beneficien de este trabajo se ha asumido esta tarea, reconocemos su

anónima contribución (se detallan las organizaciones a las que pertenecen, pero no la persona encuestada).

Sinceramente creemos que los resultados son muy lógicos y, por tanto satisfactorios. Algunos de ellos de algún modo son tan obvios que más de uno podrá pensar si este viaje necesitaba tantas alforjas. Nuestra percepción personal es que sí, y sobradamente justifican el esfuerzo realizado. Y de análisis alternativos de la encuesta aún se podrían obtener otras conclusiones. Porque los tres criterios seguidos para valorar los resultados (análisis globalizado de todas las encuestas, análisis por continentes y análisis por países) podrían haberse ampliado. Y así sería interesante saber cómo se ve el problema si nos atenemos al tipo de organización (pública o privada) o, para conocer la incidencia de la economía de escala, a su alcance territorial (hay organizaciones que suministran a millones de ciudadanos y otras sólo a unos miles). O, por qué, ver como influye la formación del encuestado (porque sin duda condiciona su óptica), puesto que se conoce tanto la identidad como la formación de todos quienes han respondido. Puede quedar para un ejercicio posterior.

En definitiva, aunque la experiencia y el documento que la sintetiza puedan ser mejorables, los resultados tienen mucha solidez e invitan a seguir el camino iniciado. Y este no puede ser otro que contribuir a subsanar las muchas carencias aquí encontradas. Un empeño en el que la red Agua y Ciudad, máxime si sigue contando con el apoyo de las instituciones que la financian, espera poner lo mejor de su parte.

---

## **SOBRE LA ENCUESTA**

---

Los principios bajo los que la encuesta se diseñó son claridad y concreción. Preguntas bien formuladas ante las que el encuestado, de tener una respuesta a la pregunta, no dudase en su contestación. Y mucha concreción. Estando dirigida a altos cargos debía poder responderse en quince minutos. El texto de la encuesta acompaña a este informe.

### **Tamaño de la muestra**

Los detalles concretos se detallan en el apartado 3.1.1, por lo que ahora no tiene sentido abundar en ellos. En cualquier caso el número de encuestas (304) y, sobre todo, la buena correlación que hay entre los resultados cuando se comparan los dos continentes, indican que este número es aceptable.

Con todo hubiera sido muy deseable que algunos países hubiesen registrado una participación mayor. Pero, por diversas causas, ello no ha sido posible. Y no tanto porque se piense que los resultados hubiesen sido diferentes (se tiene el convencimiento de que apenas sí habrían variado) sino porque las medias finales entre países (que no se han ponderado con el número de respuestas de cada uno de ellos) hubiesen sido más sólidas. Y también, hay que reconocerlo, porque la credibilidad de este análisis sería aún mayor.

### **Características de la muestra**

Conocida la importancia de la representatividad y homogeneidad de una muestra a la hora de obtener resultados fiables, se pensó en invitar en cada país a una persona destacada adscrita a cada una de las organizaciones relevantes que en él operan. Y, además, que tuviese una visión lo más completa posible de su organización. Este planteamiento limitaba mucho el número de personas de cada país con capacidad para responder a la encuesta (no más de alguna decena), por lo que en la práctica sólo Portugal ha podido llevar a cabo hasta sus últimas consecuencias este planteamiento. En consecuencia, y puesto que el tamaño de la muestra en este país es notable (más de 50), sus resultados deben ser obligatoriamente coherentes. Sin embargo en España, para cuyas diferencias con relación a Portugal siempre es posible encontrar una clara explicación, las encuestas (también más de 50) han sido cumplimentadas por profesionales que trabajan en unas cuarenta organizaciones diferentes. Se tiene el convencimiento, pues, que ello apenas sí ha afectado a los resultados.

Tampoco por lo que a la homogeneidad se refiere (nivel en una organización de quien cumplimenta la encuesta) se han podido tomar todas las cautelas deseables. Pero no parece que este hecho haya condicionado los resultados. Y ello porque todas las personas que han respondido tenían criterio suficiente. De ello se está convencido.

### **Perfil de los encuestados**

Profesionales de hasta diecisiete países diferentes han cumplimentado la encuesta. Nueve de estos países, entre los que figuran los más representativos de Iberoamérica, superan las doce encuestas. La mayor parte de los encuestados son técnicos y gestores con altas responsabilidades. Los encuestados debían registrarse previamente (la encuesta no ha sido anónima pues, ya se ha dicho, se sabe quienes han respondido)

y pertenecen a los tipos de organización que se detallan en el epígrafe 3.1.2.

En principio la mayoría de las personas que han respondido a la encuesta fueron invitadas a hacerlo por parte de algún miembro de la red Agua y Ciudad que, de algún modo, ha avalado su idoneidad para responder al cuestionario formulado. En cualquier caso, a la hora de procesar los resultados no se han tenido en cuenta ni la formación ni el trabajo que en su organización desempeña el encuestado. A la hora de procesar las encuestas un criterio alternativo (por tipo de organización) podría haberse considerado. Puede quedar para más adelante.

### Algunas singularidades que se reflejan en los resultados

Aunque los resultados globales más relevantes son coherentes, hay respuestas que no son del todo sólidas. Tres son las razones que, de algún modo, pueden haber condicionado los resultados:

- Las distintas ópticas de los encuestados a la hora de analizar el problema. Sin duda para valorar una determinada cuestión, tanto la formación de partida como el trabajo que en el marco agua y ciudad desarrollen, es muy importante. El caso de Brasil (más adelante se comenta) es el ejemplo más claro.
- El estado en que está en cada país el sector. Es indudable que la situación en Europa, (sobre todo por lo que al saneamiento y depuración se refiere) es bien diferente a la de Iberoamérica. Un hecho que, cual se verá, de algún modo reflejan los resultados que siguen. Y llegados a este punto conviene aclarar que en lo sucesivo cuando se habla de Europa nos referimos a Portugal y España, mientras que Iberoamérica agrupa a todos los países del Nuevo Mundo que han participado en la encuesta.
- Las costumbres y circunstancias de cada país. El caso más llamativo es el porcentaje de doctores de los decisores a nivel político. Mientras en Colombia un 31 % de los decisores tiene el nivel de doctor en el resto de países este porcentaje es notablemente inferior. Tan significativa diferencia puede ser debida a que en Colombia el tratamiento de doctor, además del nivel

académico de los estudios cursados, se utiliza para dirigirse a personas respetables.

En cualquier caso son circunstancias menores que, cual se verá, no restan validez alguna a los resultados finales. Condicionan los resultados en algunos países pero no el resultado global.

### Comentario final

Se ha procurado trasladar a este informe la mayor parte de la información que se ha obtenido. De ahí que se acompañe con cuatro anexos complementarios. El primero incluye el texto de la misma encuesta. El segundo las organizaciones que han colaborado en este trabajo. Uno (al menos) de sus más destacados profesionales ha cumplimentado la encuesta. En el tercero figuran las respuestas que en los tres apartados "otros" que figuran en la encuesta han incluido las personas encuestadas. Esta información es relevante porque evidencia que las temáticas no contempladas por la encuesta son o poco relevantes o forman parte de algunas de las líneas consideradas.

En el cuarto de los anexos se detallan, ordenados por países, los resultados completos de la encuesta. Porque, de entre los diversos criterios que se podían utilizar, éste ha sido el que se ha seguido para agrupar los resultados. Una información que esta memoria síntesis también recoge en forma de tabla para los dos últimos bloques de la encuesta (necesidades de formación por áreas departamentales y por temáticas de formación), pero no así para los dos primeros. Estos detalles pueden ser de interés para quienes deseen centrarse en un país concreto y no tanto en el resultado final.

Si a estos cuatro anexos se añadiese un quinto con la identidad de quienes han cumplimentado la encuesta trasladaríamos toda la información recabada. No se ha hecho por dos razones. Porque se precisaría su consentimiento expreso y porque, dejada constancia de que son personas con criterio, su identidad no importa. En cualquier caso, forman parte de algunas de las organizaciones más importantes de Iberoamérica.

---

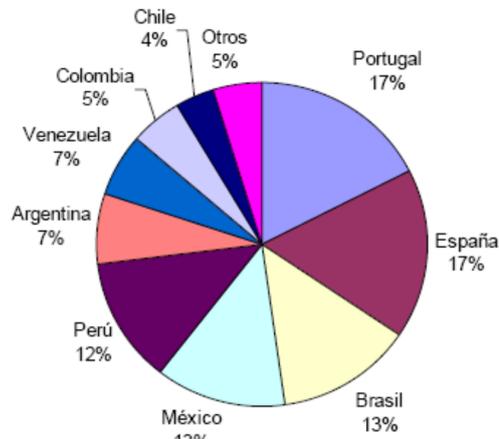
## RESULTADOS DE LA ENCUESTA

---

### Datos básicos de la muestra

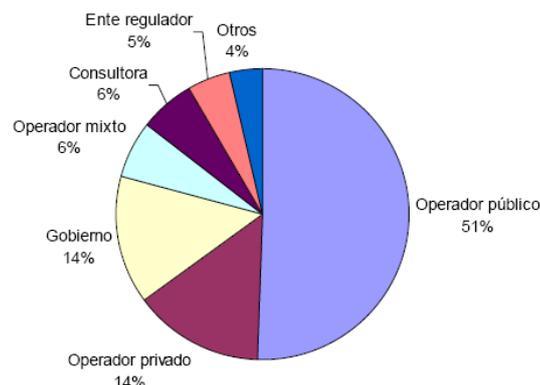
Este primer punto detalla la procedencia de las encuestas y el tipo de organización de los encuestados.

Países	Encuestas
Portugal	53
España	52
Brasil	40
México	39
Perú	38
Argentina	21
Venezuela	20
Colombia	15
Chile	12
Ecuador	5
Uruguay	3
Costa Rica	1
Guatemala	1
Nicaragua	1
Panamá	1
Paraguay	1
Rep- Dominicana	1
<b>Total</b>	<b>304</b>



**Tabla 2.** Encuestas y países de procedencia (la figura adjunta detalla los respectivos porcentajes)

Tipo de Organización	Respuestas
Gobierno	43
Operador público	154
Cooperativa	2
Comisión Parlamentaria	0
Operador privado	44
Asociación de operadores	1
Ente regulador	14
Operador mixto	19
Consultora	19
No contestan	8
<b>TOTAL</b>	<b>304</b>



**Tabla 3.** Alcance jurisdiccional de las organizaciones de los encuestados (la figura adjunta detalla los respectivos porcentajes)

### Número de encuestas y países de procedencia

Los resultados de la Tabla 2 permiten destacar:

- El número total es representativo y, en consecuencia, los resultados también.
- Un tercio de las encuestas proceden de Europa (España y Portugal) y los dos tercios restantes de Iberoamérica.
- Hay nueve países con doce o más respuestas, un valor que se estima suficiente para poder tratar los resultados de ese país de manera individual. El resultado síntesis de

los dos últimos bloques figura en la memoria de manera muy esquemática.

- Están representados todos los países de mayor peso específico de Iberoamérica.
- América Central es, sin duda, la región menos representada.

### Alcance jurisdiccional de las organizaciones de los encuestados

La organización en la que prestan sus servicios las personas que han cumplimentado la encuesta es, no hay duda, una información relevante. La Tabla 3 (con su gráfico adjunto) la detalla.

A partir del cuadro precedente convendrá subrayar:

- La respuesta es, obviamente, única por lo que encuestados y respuestas coinciden.
- Quienes han respondido la encuesta están ligados al manejo del agua en la ciudad.
- Todos los tipos de organización están representados.
- Las empresas públicas son mayoría y cuando se analiza esta cuestión en los diferentes países los resultados dan una idea muy ajustada del estado de esta cuestión en cada país. En cualquier caso, sólo en España y Chile el número de respuestas de personas adscritas a organizaciones privadas está equilibrado con el de públicas.

En este documento se presentan los resultados globales y por países. Pero una información relevante podría ser, ya se ha dicho, analizar los resultados estructurados en función del tipo de organización a la que pertenece el encuestado. Seis de estos tipos de organización superan las 14 respuestas, una cantidad suficiente como para poder otorgar una cierta validez a los resultados. De momento, no se ha hecho este análisis.

### Niveles de formación y temática de los decisores

En este apartado se detallan los resultados del segundo bloque de la encuesta, es decir el nivel de formación y líneas en las que los decisores son expertos.

#### Niveles de formación de quienes toman las decisiones

A los encuestados se les preguntaba no tanto por su nivel de formación sino por el de quienes toman las decisiones en su organización. Obviamente si la persona que respondía la encuesta era al tiempo decisor, también se le estaba preguntando, de manera indirecta, su nivel de formación. Con todo es la información menos relevante de la encuesta. Y no porque la pregunta fuese poco oportuna sino, sobre todo, porque las estructuras educativas y las costumbres de los distintos países son muy diferentes y, por ello, es complejo establecer un denominador común. Es este un asunto que con claridad se ha evidenciado en Europa y que, de algún modo, se está tratando de corregir con la creación del Espacio Europeo de Educación Superior (EEES), más conocido como reforma de Bolonia.

Pues bien, la Tabla 4 presenta los resultados correspondientes a los niveles de los decisores de los tres planos de decisión, el político, el gerencial y el técnico.

<b>Formación decisor político</b>		<b>Formación decisor gerencial</b>		<b>Formación decisor técnico</b>	
Preuniversitario / F.P.	14	Preuniversitario / F.P.	11	Preuniversitario / F.P.	15
Universitario de Grado	139	Universitario de Grado	141	Universitario de Grado	157
Universitario de postgrado	61	Universitario de postgrado	80	Universitario de postgrado	76
Maestría	48	Maestría	45	Maestría	40
Doctorado	18	Doctorado	19	Doctorado	13
No contestan	24	No contestan	8	No contestan	3
<b>Total</b>	<b>304</b>	<b>Total</b>	<b>304</b>	<b>Total</b>	<b>304</b>

**Tabla 4.** Niveles de formación de quienes toman las decisiones (la figura adjunta detalla los porcentajes respectivos)

<i>Área de formación del político</i>		<i>Área de formación gerencial</i>		<i>Área de formación técnico</i>	
Sistemas distribución de agua	97	Sistemas distribución de agua	181	Sistemas distribución de agua	226
Sistemas de alcantarillado	76	Sistemas de alcantarillado	156	Sistemas de alcantarillado	206
Potabilización	68	Potabilización	146	Potabilización	189
Depuración	50	Depuración	105	Depuración	138
Gestión integral agua urbana	74	Gestión integral agua urbana	130	Gestión integral agua urbana	120
Gestión de servicios urbanos (Gerencial)	103	Gestión de servicios urbanos (Gerencial)	107	Gestión de servicios urbanos (Gerencial)	81
Economía del agua	48	Economía del agua	78	Economía del agua	70
Legislación y política	81	Legislación y política	88	Legislación y política	77
Regulación	59	Regulación	73	Regulación	62
Otros	106	Otros	80	Otros	79
<b>TOTAL</b>	<b>762</b>	<b>TOTAL</b>	<b>1144</b>	<b>TOTAL</b>	<b>1248</b>

**Tabla 5.** Áreas de especialidad de quienes toman las decisiones (la figura adjunta detalla los porcentajes respectivos)

De la Tabla 4 se infiere que:

- Aunque al cumplimentar la encuesta los criterios en los diferentes países puedan ser muy diferentes, las adjuntas tablas muestran los resultados globales por lo que, estando en su conjunto elaboradas todas con criterios análogos, los valores de cada una de ellas pueden ser discutidos pero, sin duda, se pueden comparar entre sí los tres planos de decisión.
- Que en los tres planos los niveles de formación son altos y parejos, con una ligera ventaja a favor del estamento técnico. La conclusión parece clara, la formación de quienes toman las decisiones, al menos planteada en este contexto general, es buena.
- El número de encuestas sin respuestas es mínimo (1 %) en el área técnica y máxima (8 %) en el área política. No extraña este resultado pues no en vano ha habido mayoría de técnicos entre los encuestados y, en no pocas ocasiones, el estamento político les queda un poco lejos por lo que era complejo ajustar la respuesta.
- Esta información se completa con la del apartado siguiente que detalla las temáticas en las que trabajan estos decisores.

#### *Áreas de formación de quienes toman las decisiones*

Antes de detallar los resultados convendrá advertir que, en adelante, la suma total de respuestas no coincide con el número de encuestados. Es la consecuencia de admitir la encuesta respuestas múltiples. La Tabla 5 es la síntesis de los resultados globales habidos. Como se ha dicho es razonable establecer comparaciones entre los tres planos.

El análisis de estos resultados permite concluir:

- Que en cualquiera de los tres planos, los resultados son lógicos. Los políticos tienen una formación más específica, toda vez que si no se contabiliza el apartado "otros", en media cubren sólo dos áreas de formación (656 áreas para un total de 304 respuestas). En este plano político, el área gerencial es la respuesta más frecuente, lo que es lógico. La segunda es la legislación y la política del agua.
- Los gerentes tienen una formación más plural pues, en media, cubren más de tres áreas de formación (1064 áreas para un total de 304 respuestas). Y también la más adecuada para el campo agua y ciudad (en el apartado otros hay 80 áreas, frente a las 106 del político). En este plano geren-

cial priman las áreas técnicas (el máximo corresponde a los sistemas de distribución de agua, sin duda el área más tradicional). Son relevantes también las áreas de gestión. Ya en un nivel inferior figuran temáticas más novedosas (economía del agua, legislación y regulación).

- En el plano técnico se acentúan las tendencias subrayadas en el punto anterior.
- Este punto de la encuesta no contempló la posibilidad de añadir "otras áreas de formación". No hay, pues, información sobre esas otras áreas de los decisores.

En conclusión, los decisores de las instituciones que en Iberoamérica gestionan el agua en la ciudad tienen un nivel de formación importante y, aún cuando pueden encontrarse carencias significativas en su formación, la base de partida es suficiente como para poder afrontar, preparándose adecuadamente, los retos futuros.

### Potenciación desde la óptica de las áreas departamentales

A los dos primeros bloques de la encuesta les siguen otros dos, los más relevantes del trabajo. El primero identifica las carencias formativas y el segundo averigua las estrategias a seguir para paliarlas. Para identificar las carencias formativas se formularon tres preguntas, la primera referida a las necesidades de las áreas departamentales y las otras dos a las temáticas de trabajo. Una última pregunta, ya correspondiente al cuarto bloque, para valorar las estrategias que convendrá seguir. En total cuatro preguntas que

dan lugar a otros tantos puntos (desde el 3.3 hasta el 3.6) que están estructurados de igual modo. En primer lugar los resultados globales y a renglón seguido los resultados por países.

### Potenciación desde la óptica de las áreas departamentales: resultados globales

La pregunta formulada era qué áreas de trabajo dentro de estas organizaciones necesitan potenciar la formación. Al admitirse más de una respuesta, el total obtenido supera el número de encuestas. De hecho, en media, cada uno de ellos dio cuatro respuestas. La Tabla 6 las presenta, tanto en valor absoluto (número de respuestas) como en el relativo (qué porcentaje de encuestados la señaló). Finalmente la gráfica adjunta visualiza la importancia relativa de cada respuesta.

El análisis de la Tabla 6 permite concluir que:

- El área departamental de operación y mantenimiento es la más necesitada. Una respuesta que puede no sorprenda en Europa, donde las tasas de cobertura en agua y saneamiento se aproximan al 100 %, por lo que es más importante mantener y renovar lo que existe que ampliar el sistema. Pero sorprende que también sea esa la respuesta de Iberoamérica donde el protagonismo parece debiera estar en la planificación de nuevas obras, toda vez que las bajas coberturas así lo exigen, así como en las áreas más técnicas. Al desglosar los resultados por continentes (ver las tablas que siguen), se aprecian lo que parece lógico, pero no tanto como a priori sería de esperar.

Area prioritaria	Respuestas (N°)	Respuestas* (%)	Peso específico ponderado
Gerencia	96	32 %	8%
Recursos Humanos	100	33 %	8%
Financiera y comercial	110	36 %	9%
Atenc. al cliente	106	35 %	9%
Servicios técnicos	178	59 %	15%
Planificación y construcc.	167	55 %	14%
Operación y mantenim.	198	65 %	17%
Jurídica/legal	76	25 %	6%
Medio ambiente	140	46 %	12%
Otras	29	10 %	2%
<b>TOTAL</b>	<b>1.200</b>		

\*sobre el total de 304 respuestas

**Tabla 6.** Áreas departamentales cuya formación debe potenciarse. Valores totales y valores relativos. La figura adjunta detalla el peso específico ponderado

- A la hora de potenciar la formación, el área jurídica es la menos citada. Se justifica tanto porque la mayoría de los encuestados tenía un perfil técnico como porque las personas dedicadas a cuestiones legales en estas organizaciones, son minoría. En los gabinetes jurídicos hay menos personal que en las oficinas técnicas o en el área de mantenimiento. Incluso en ocasiones estos asuntos se atienden por gabinetes jurídicos externos.
- El apartado medio ambiente sigue a las áreas técnicas, lo que evidencia que en los últimos años ha crecido mucho la sensibilidad por preservar los recursos naturales.
- La respuesta "otras" es poco significativa y sólo un 10% de los encuestados señala esta casilla (lo que supone, en peso ponderado, un 2% del total). La mayoría, pues, encontró el área buscada.

*Potenciación desde la óptica de las áreas departamentales: resultados por países*

Las Tablas 7 y 8 detallan los resultados precedentes, pero ahora agrupados geográficamente tanto por continentes como por países (siempre que tengan un número de encuestas, al menos doce, significativo). Los países con un número de respuestas inferior (entre todos ellos un total de 14) han sido agrupados en el bloque otros. La Tabla 7 muestra el número total de respuestas de cada área departamental mientras que en la Tabla 8 figuran los porcentajes relativos de cada una de ellas, estando indicados con (†) el máximo absoluto, con (\*) los máximos relativos y con (\*\*) los mínimos relativos. El análisis de las dos Tablas 7 y 8 refuerzan, como no podía ser de otro modo, las anteriores conclusiones. Con todo convendrá advertir que:

- Todos los valores globales de las Tablas 7 y 8 coinciden con los de la Tabla 6.
- Las medias de los dos continentes se obtienen con las de los países que los integran sin tomar en consideración el número de encuestas cumplimentadas en cada uno de ellos. No es una media ponderada, pues. Ello no afecta a Europa (España y Portugal, que tienen las mismas encuestas), pero sí condiciona los resultados de Iberoamérica.
- La media global no coincide con la semi-suma de los dos continentes, puesto que aquella se calculó con todas las encuestas. En realidad la media global es una media ponderada obtenida sumando el resultado de multiplicar por dos tercios la media de América y el de Europa por un tercio, toda vez que esa es, muy aproximadamente, la proporción de encuestas cumplimentadas.
- Los resultados de Brasil son singulares porque de las 40 respuestas, 37 pertenecen a la encuesta realizada en el marco de la Red ReCESA (Red nacional de capacitación y extensión tecnológica en saneamiento ambiental) con un claro enfoque técnico.

Con las cautelas derivadas de las salvedades precedentes, las tablas resumen evidencian que:

- Los resultados entre continentes son muy parecidos lo que de alguna manera viene a significar que las circunstancias locales (sociales, económicas o ambientales)

	Gerencia	RRHH	F&C	A. Cliente	Servicios T.	Pla&Cons	O&M	J/Legal	M.A.	Otros
<b>Globales (304)</b>	<b>96</b>	<b>100</b>	<b>110</b>	<b>106</b>	<b>178</b>	<b>167</b>	<b>198</b>	<b>76</b>	<b>140</b>	<b>29</b>
<b>Iberia (105)</b>	<b>29</b>	<b>37</b>	<b>32</b>	<b>33</b>	<b>60</b>	<b>52</b>	<b>62</b>	<b>30</b>	<b>54</b>	<b>6</b>
Portugal (53)	13	20	13	14	33	28	38	12	29	3
España (52)	17	19	19	27	24	24	24	18	25	3
<b>América (199)</b>	<b>67</b>	<b>63</b>	<b>78</b>	<b>73</b>	<b>118</b>	<b>115</b>	<b>136</b>	<b>46</b>	<b>86</b>	<b>23</b>
Brasil (40)	5	0	6	4	36	33	38	3	15	0
México (39)	7	14	15	18	18	23	27	7	4	3
Perú (38)	20	26	30	26	26	25	30	16	25	8
Argentina (21)	10	8	6	6	9	9	11	3	10	3
Venezuela (20)	12	8	5	5	9	9	12	5	9	3
Colombia (15)	7	4	8	3	7	7	6	8	9	3
Chile (12)	1	1	5	8	4	4	5	3	8	0
Otros (14)	5	2	3	3	9	5	7	1	6	3

**Tabla 7.** Áreas departamentales cuya formación debe potenciarse (agrupación geográfica). Valores totales

	Gerencia	RRHH	F&C	A. Cliente	Servicios T.	Pla&Cons	O&M	J/Legal	M.A.	Otros
<b>Globales (304)</b>	<b>8.0 %</b>	<b>8.3 %</b>	<b>9.2 %</b>	<b>8.8 %</b>	<b>14.8 %</b>	<b>13.9 %</b>	<b>*16.5 %</b>	<b>6.3 %</b>	<b>11.7 %</b>	<b>**2.4 %</b>
<b>Iberia (105)</b>	<b>7.3 %</b>	<b>9.3 %</b>	<b>8.1 %</b>	<b>8.8 %</b>	<b>15.1 %</b>	<b>13.1 %</b>	<b>*15.6 %</b>	<b>7.6 %</b>	<b>13.6 %</b>	<b>**1.5 %</b>
Portugal (53)	6.4 %	9.9 %	6.4 %	6.9 %	16.3 %	13.8 %	*18.7 %	5.9 %	14.3 %	**1.5 %
España (52)	8.3 %	8.9 %	9.9 %	9.9 %	*14.1 %	12.5 %	12.5 %	9.4 %	13.0 %	**1.6 %
<b>América (199)</b>	<b>8.3 %</b>	<b>7.8 %</b>	<b>9.7 %</b>	<b>9.1 %</b>	<b>14.7 %</b>	<b>14.3 %</b>	<b>*16.9 %</b>	<b>5.7 %</b>	<b>10.7 %</b>	<b>**2.9 %</b>
Brasil (40)	3.6 %	0.0 %	4.3 %	2.9 %	25.7 %	23.6 %	†27.1 %	2.1 %	10.7 %	**0.0 %
México (39)	5.1 %	10.3 %	11.0 %	13.2 %	13.2 %	16.9 %	*19.9 %	5.1 %	2.9 %	**2.2 %
Perú (38)	8.6 %	11.2 %	12.9 %	11.2 %	11.2 %	10.8 %	*12.9 %	6.9 %	10.8 %	**3.4 %
Argentina (21)	13.3 %	10.7 %	8.0 %	8.0 %	12.0 %	12.0 %	*14.7 %	4.0 %	13.3 %	**4.0 %
Venezuela (20)	15.6 %	10.4 %	6.5 %	6.5 %	11.7 %	11.7 %	*15.6 %	6.5 %	11.7 %	**3.9 %
Colombia (15)	11.3 %	6.5 %	12.9 %	4.8 %	11.3 %	11.3 %	9.7 %	12.9 %	*14.5 %	**4.8 %
Chile (12)	2.6 %	2.6 %	12.8 %	20.5 %	10.3 %	10.3 %	12.8 %	7.7 %	*20.5 %	**0.0 %
Otros (14)	11.4 %	4.5 %	6.8 %	6.8 %	*20.5 %	11.4 %	15.9 %	**2.3 %	13.6 %	6.8 %

† Máximo absoluto; \* Máximos relativos; \*\* Mínimos relativos

**Tabla 8.** Áreas departamentales cuya formación debe potenciarse (agrupación geográfica). Valores relativos

pesan menos de lo que en principio pudiera esperarse. Las necesidades de formación se sienten por igual. El área operación y mantenimiento es la más importante, lo que evidencia que mantener es más importante que construir.

- Los resultados reflejan las sensibilidades de cada país. Por ejemplo en Portugal (un país regulado y con el suministro de agua mayormente público) los aspectos legales preocupan menos que en España, donde no son infrecuentes los recursos generados por la resolución de los concursos de privatización de los servicios.
- Dentro de la similitud de resultados, la mayor discrepancia entre los continentes se detecta en el medio ambiente. En la península Ibérica supone un 13.6 % mientras que en Iberoamérica representan un 10.7 %, con una diferencia máxima del 2.9 %. Parece evidente que la sensibilidad ambiental es mayor en Europa, aunque dos países, Chile y Colombia, registran porcentajes sorprendentemente altos que, de algún modo, habría que explicar.
- Las áreas técnicas dominan sobre las comerciales. Servicios técnicos, Planificación y construcción, Operación y mantenimiento y Medio Ambiente superan, en valor relativo, el 10 % (tanto en Europa como en Iberoamérica, mientras las cinco restantes con un mayor énfasis en la gestión (gerencia, recursos humanos, financiera y comercial, atención al cliente y jurídico legal) ninguna llega al 10 % (ni Europa ni Iberoamérica).

### Temática de capacidad prioritaria

La pregunta que al respecto se formulaba pretendía identificar los temas prioritarios de capacitación, y no las áreas (o departamentos) a las que se refería la pregunta que le precedía. Dicho de otro modo, se preguntaba sobre los conocimientos que requieren los profesionales de estas organizaciones. Las respuestas obtenidas, estructuradas como en el epígrafe precedente, se detallan a continuación.

#### *Temática de capacidad prioritaria: resultados globales*

Los resultados globales son los que siguen (Tabla 9). La respuesta, una vez más, podía ser múltiple y el resultado total (para un mismo número, diez, de casillas) aumentó hasta 1346 (antes 1200). La Tabla 9 que sigue proporciona la misma información que la homóloga del punto precedente (Tabla 6). En primer lugar el número de respuestas, después el porcentaje de veces que los encuestados han marcado una temática y, finalmente, en el gráfico anexo su peso relativo.

De nuevo los temas técnicos priman sobre los no técnicos. Parece claro que ello no significa que unos son más importantes que otros. La respuesta está condicionada por las necesidades (en valor absoluto) de formación de las distintas áreas técnicas. Porque sin duda hay menos puestos de trabajo en las áreas de gestión. De nuevo todas las áreas técnicas superan el 10 % mientras las de gestión no alcanzan este valor. El apartado "otras" es, en este caso, menos significativo (20 frente a 29 en valores absolutos, 1 % frente a 2 % en valores relativos).

*Temática de capacidad prioritaria: resultados por países*

Las Tablas 10 y 11 siguen los mismos criterios

que las dos precedentes (8 y 9) y muestran los resultados ordenados geográficamente.

Temática prioritaria	Respuestas (N°)	Respuestas* (%)	Peso específico ponderado
Sist. distribución de agua	194	64 %	
Sistemas de alcantarillado	171	56 %	
Potabilización	168	55 %	
Depuración	153	50 %	
Gestión int. agua urbana	174	57 %	
Gest. servicios urbanos (Gerencial)	134	44 %	
Economía del agua	139	46 %	
Legislación y política	105	35 %	
Regulación	88	29 %	
<b>TOTAL</b>	<b>1.346</b>		

\*sobre el total de 304 respuestas

**Tabla 9.** Temática de capacidad prioritaria. Valores totales y valores relativos. La figura adjunta detalla el peso específico ponderado

	Distrib.	Drenaje	Portabil.	Depur.	G. Integral	Gerencial	Econom.	Legis. política	Regul.	Otros
<b>Globales (304)</b>	<b>194</b>	<b>171</b>	<b>168</b>	<b>153</b>	<b>174</b>	<b>134</b>	<b>139</b>	<b>105</b>	<b>88</b>	<b>20</b>
<b>Iberia (105)</b>	<b>70</b>	<b>53</b>	<b>61</b>	<b>50</b>	<b>67</b>	<b>49</b>	<b>64</b>	<b>40</b>	<b>21</b>	<b>5</b>
Portugal (53)	32	19	29	22	32	24	28	17	13	2
España (52)	38	34	32	28	35	25	36	23	8	3
<b>América (199)</b>	<b>124</b>	<b>118</b>	<b>107</b>	<b>103</b>	<b>107</b>	<b>85</b>	<b>85</b>	<b>65</b>	<b>67</b>	<b>15</b>
Brasil (40)	35	38	37	32	17	16	2	3	4	0
México (39)	26	23	13	10	16	9	12	6	10	2
Perú (38)	25	24	26	23	26	22	23	24	18	5
Argentina (21)	11	7	11	13	16	10	11	7	8	2
Venezuela (20)	11	11	5	8	13	8	7	6	8	2
Colombia (15)	4	4	7	6	7	9	12	10	8	3
Chile (12)	4	4	3	7	6	6	8	3	1	0
Otros (14)	8	7	5	4	6	5	10	6	10	1

**Tabla 10.** Temática de capacidad prioritaria (agrupación geográfica). Valores totales

	Distrib.	Drenaje	Portabil.	Depur.	G. Integral	Gerencial	Econom.	Legis. política	Regul.	Otros
<b>Globales (304)</b>	<b>*14.4 %</b>	<b>12.7 %</b>	<b>12.5 %</b>	<b>11.4 %</b>	<b>12.9 %</b>	<b>10.0 %</b>	<b>10.3 %</b>	<b>7.8 %</b>	<b>6.5 %</b>	<b>**1.5 %</b>
<b>Iberia (105)</b>	<b>*14.6 %</b>	<b>11.0 %</b>	<b>12.7 %</b>	<b>10.4 %</b>	<b>14.0 %</b>	<b>10.2 %</b>	<b>13.3 %</b>	<b>8.3 %</b>	<b>4.4 %</b>	<b>**1.0 %</b>
Portugal (53)	*14.7 %	8.7 %	13.3 %	10.1 %	16.7 %	11.0 %	12.8 %	7.8 %	6.0 %	**0.9 %
España (52)	*14.5 %	13.0 %	12.2 %	10.7 %	13.4 %	9.5 %	13.7 %	8.8 %	3.1 %	**1.1 %
<b>América (199)</b>	<b>*14.2 %</b>	<b>13.5 %</b>	<b>12.2 %</b>	<b>11.8 %</b>	<b>12.2 %</b>	<b>9.7 %</b>	<b>9.7 %</b>	<b>7.4 %</b>	<b>7.6 %</b>	<b>**1.7 %</b>
Brasil (40)	19.0 %	*20.7 %	20.1 %	17.4 %	9.2 %	8.7 %	1.1 %	1.6 %	2.2 %	**0.0 %
México (39)	*20.5 %	18.1 %	10.2 %	7.9 %	12.6 %	7.1 %	9.4 %	4.7 %	7.9 %	**1.6 %
Perú (38)	11.6 %	11.1 %	*12.0 %	10.6 %	*12.0 %	10.2 %	10.6 %	11.1 %	8.3 %	**2.3 %
Argentina (21)	11.5 %	7.3 %	11.5 %	13.5 %	*16.7 %	10.4 %	11.5 %	7.3 %	8.3 %	**2.1 %
Venezuela (20)	13.9 %	13.9 %	6.3 %	10.1 %	*16.5 %	10.1 %	8.9 %	7.6 %	10.1 %	**2.5 %
Colombia (15)	5.7 %	5.7 %	10.0 %	8.6 %	10.0 %	12.9 %	*17.1 %	14.3 %	11.4 %	**4.3 %
Chile (12)	9.5 %	9.5 %	7.1 %	16.7 %	14.3 %	14.3 %	*19.0 %	7.1 %	2.4 %	**0.0 %
Otros (14)	12.9 %	11.3 %	8.1 %	6.5 %	9.7 %	8.1 %	*16.1 %	9.7 %	16.1 %	**1.6 %

\* Máximos relativos; \*\* Mínimos relativos

**Tabla 11.** Temática de capacidad prioritaria (agrupación geográfica). Valores relativos

Las Tablas 10 y 11 indican que:

1. Los resultados entre continentes son similares. La problemática de la formación es similar y las circunstancias geográficas apenas influyen.
2. El apartado "otros" es aún más testimonial que en el punto precedente, lo que indica que todas las temáticas han sido contempladas.
3. Lo técnico importa más que la gestión. En particular en los dos continentes las cinco temáticas técnicas (desde distribución a gestión integral) superan el porcentaje relativo del 10 %, mientras que las cuatro restantes (desde los aspectos gerenciales hasta la regulación) apenas sí superan el 10 %. La excepción de la temática económica en Europa se explica en lo que sigue.
4. Las diferencias más importantes se dan en economía (13.3 % en Europa frente a un 9.7 % en Iberoamérica y en regulación (4.4 % en Europa frente a 7.6 % en Iberoamérica. Ambas tiene una clara explicación. En lo referente a la economía del agua, se aprecia la influencia del principio de recuperación de costes de la DMA (Directiva Marco del Agua), de obligado cumplimiento a partir de 2010 (EU, 2000). Y por lo que a la Regulación respecta se ve cómo Iberoamérica está más regulada, una razón obvia y que de nuevo se aprecia al comparar los resultados de España y Portugal, el primer país aún por regular.

### Carencias formativas

Con esta pregunta se identifica cuál es a día de hoy la carencia formativa más relevante. Es más directa que la del epígrafe precedente aunque incide en las mismas temáticas de especialización. Pero se pregunta sobre lo prioritario y no sobre lo deficitario. Los resultados son:

#### Carencias formativas: resultados globales

Al ser la pregunta más directa los encuestados marcaron menos temáticas. Y a la vista de estos resultados (Tabla 12), ciertamente llenos de lógica, procede efectuar estas valoraciones:

- A la hora de marcar los recuadros, el número de respuestas es en este caso inferior al precedente apartado. La palabra carencia generó 932 respuestas temáticas mientras el término prioridades dio lugar a (1346), consecuencia de la formulación más directa de la pregunta. En el primer caso está abierta (¿qué temática de capacitación considera prioritaria para su organización?) mientras en el segundo (¿cuál sería la principal carencia formativa?) es más concreta. Y, claro, las respuestas disminuyeron.
- Al comparar los resultados (prioridades frente a carencias) se observa como en el plano porcentual en el segundo caso las temáticas más novedosas recuperan terreno mientras con las temáticas técnicas sucede lo contrario.

Carencias formativas	Respuestas (N°)	Respuestas* (%)	Peso específico ponderado
Sist. distribución de agua	108	36 %	12%
Sistemas de alcantarillado	98	32 %	11%
Potabilización	95	31 %	10%
Depuración	121	40 %	13%
Gestión int. agua urbana	125	41 %	13%
Gest. servicios urbanos (Gerencial)	104	34 %	11%
Economía del agua	108	36 %	12%
Legislación y política	87	29 %	9%
Regulación	66	22 %	7%
<b>TOTAL</b>	<b>932</b>		<b>Otros 2%</b>

\*sobre el total de 304 respuestas

**Tabla 12.** Carencias formativas. La figura adjunta detalla el peso específico ponderado

	Distrib.	Drenaje	Portabil.	Depur.	G. Integral	Gerencial	Econom.	Legis. política	Regul.	Otros
<b>Globales (304)</b>	<b>108</b>	<b>98</b>	<b>95</b>	<b>121</b>	<b>125</b>	<b>104</b>	<b>108</b>	<b>87</b>	<b>66</b>	<b>20</b>
<b>Iberia (105)</b>	<b>23</b>	<b>16</b>	<b>21</b>	<b>22</b>	<b>40</b>	<b>33</b>	<b>41</b>	<b>36</b>	<b>17</b>	<b>8</b>
Portugal (53)	15	7	12	13	26	19	22	17	12	2
España (52)	8	9	9	9	14	14	19	19	5	6
<b>América (199)</b>	<b>85</b>	<b>82</b>	<b>74</b>	<b>99</b>	<b>85</b>	<b>71</b>	<b>67</b>	<b>51</b>	<b>51</b>	<b>12</b>
Brasil (40)	35	37	37	32	17	16	2	4	4	0
México (39)	16	16	10	16	14	9	13	9	11	0
Perú (38)	19	15	12	18	20	14	15	15	10	2
Argentina (21)	3	4	4	8	10	10	11	6	5	3
Venezuela (20)	5	7	6	11	8	7	7	7	8	1
Colombia (15)	1	1	2	3	5	6	11	5	4	4
Chile (12)	3	0	0	7	4	7	3	1	1	0
Otros (14)	3	2	3	4	7	2	5	4	8	2

**Tabla 13.** Carencias formativas (agrupación geográfica). Valores totales

	Distrib.	Drenaje	Portabil.	Depur.	G. Integral	Gerencial	Econom.	Legis. política	Regul.	Otros
<b>Globales (304)</b>	<b>11.6 %</b>	<b>10.5 %</b>	<b>10.2 %</b>	<b>13.0 %</b>	<b>*13.4 %</b>	<b>11.2 %</b>	<b>11.6 %</b>	<b>9.3 %</b>	<b>7.1 %</b>	<b>**2.1 %</b>
<b>Iberia (105)</b>	<b>8.9 %</b>	<b>6.2 %</b>	<b>8.2 %</b>	<b>8.6 %</b>	<b>15.6 %</b>	<b>12.8 %</b>	<b>*16.0 %</b>	<b>14.0 %</b>	<b>6.6 %</b>	<b>**3.1 %</b>
Portugal (53)	10.3 %	4.8 %	8.3 %	9.0 %	*17.9 %	13.1 %	15.2 %	11.7 %	8.3 %	**1.4 %
España (52)	7.1 %	8.0 %	8.0 %	8.0 %	12.5 %	12.5 %	*17.0 %	17.0 %	**4.5 %	**5.4 %
<b>América (199)</b>	<b>12.6 %</b>	<b>12.1 %</b>	<b>10.9 %</b>	<b>*14.6 %</b>	<b>12.6 %</b>	<b>10.5 %</b>	<b>9.9 %</b>	<b>7.5 %</b>	<b>7.5 %</b>	<b>**1.8 %</b>
Brasil (40)	19.0 %	*20.1 %	20.1 %	17.4 %	9.2 %	8.7 %	1.1 %	2.2 %	2.2 %	**0.0 %
México (39)	14.0 %	*14.0 %	8.8 %	*14.0 %	12.3 %	7.9 %	11.4 %	7.9 %	9.6 %	**0.0 %
Perú (38)	13.6 %	10.7 %	8.6 %	12.9 %	*14.3 %	10.0 %	10.7 %	10.7 %	7.1 %	**1.4 %
Argentina (21)	4.7 %	6.3 %	6.3 %	12.5 %	15.6 %	15.6 %	*17.2 %	9.4 %	7.8 %	**4.7 %
Venezuela (20)	7.5 %	10.4 %	9.0 %	*16.4 %	11.9 %	10.4 %	10.4 %	10.4 %	11.9 %	**1.5 %
Colombia (15)	**2.4 %	**2.4 %	4.8 %	7.1 %	11.9 %	14.3 %	*26.2 %	11.9 %	9.5 %	**9.5 %
Chile (12)	11.5 %	0.0 %	0.0 %	*26.9 %	15.4 %	*26.9 %	11.5 %	3.8 %	3.8 %	**0.0 %
Otros (14)	7.5 %	**5.0 %	7.5 %	10.0 %	17.5 %	**5.0 %	12.5 %	10.0 %	*20.0 %	**5.0 %

\* Máximos relativos; \*\* Mínimos relativos

**Tabla 14.** Carencias formativas (agrupación geográfica). Valores relativos

La explicación de estos resultados es clara. Por lo que a las prioridades se refiere, la formación tradicional continúa siendo del mayor interés, pero las nuevas temáticas no son tan conocidas y al preguntar por las carencias el resultado lo refleja.

#### *Carencias formativas: resultados por países*

Clasificadas las respuestas geográficamente se obtiene (Tablas 13 y 14).

A los comentarios generales expuestos, y que subrayaban la poca diferencia (geográficamente hablando) entre necesidades y carencias, lo más relevante que, sobre los distintos países, el zoom permite visualizar es:

- En Europa, con la excepción de la regulación (cuestión ya comentada) hay una notable diferencia a favor de las temáticas más novedosas. Prácticamente en las

temáticas nuevas las carencias duplican las tradicionales.

- En Iberoamérica siguen primando las áreas tradicionales, pero con una ligera diferencia sobre las nuevas. La explicación la encontramos en los grados de cobertura de los servicios. En un caso están ya en el 100 %, mientras en el otro el camino a recorrer, sobre todo en lo referente a depuración es muy largo. Y las respuestas así lo reflejan.
- El apartado "otros", con la excepción de España (en este caso es la regulación la que menos importa, lógico pues el país aún no está regulado) es el que menos respuestas ha recibido.
- En el caso de Brasil, y para entender sus resultados, hay que recordar las especiales circunstancias de su encuesta.

Temática	Prioridad		Carencia	
	% de respuestas	Peso ponderado	% de respuestas	Peso ponderado
Sist. distribución de agua	64 %	14.4 %	36 %	11.6 %
Sistemas de alcantarillado	56 %	12.7 %	32 %	10.5 %
Potabilización	55 %	12.5 %	31 %	10.2 %
Depuración	51 %	11.4 %	40 %	13.0 %
Gestión int. agua urbana	57 %	12.9 %	41 %	13.4 %
Gest. servicios urbanos (Gerencial)	44 %	10.0 %	34 %	11.2 %
Economía del agua	46 %	10.3 %	36 %	11.6 %
Legislación y política	35 %	7.8 %	29 %	9.3 %
Regulación	29 %	6.5 %	22 %	7.1 %
Otros	7 %	1.5 %	7 %	2.1 %

**Tabla 15.** Comparación entre prioridades y carencia

Herramientas más adecuadas	Respuestas (N°)	*Respuestas positivas (%)	Peso específico relativo
Foros	84	28 %	
Cursos y seminarios	226	74 %	
Videoconferencias	72	24 %	
Talleres	156	51 %	
Cursos por Internet	129	42 %	
Manuales	131	43 %	
Ajuste currícula universitaria	53	17 %	
<b>TOTAL</b>	<b>852</b>		

\*sobre el total de 304 respuestas

**Tabla 16.** Herramientas más adecuadas. La figura adjunta detalla el peso específico ponderado

- Finalmente conviene recordar que el valor medio global del peso ponderado no puede obtenerse como semisuma de los valores de los dos continentes. Para que coincidiesen habría que tener en cuenta las encuestas procesadas en cada uno de ellos.

#### *Comparación entre prioridades y carencias formativas (resultados globales)*

Para facilitar un mejor análisis de los resultados, y a modo de síntesis, en este epígrafe se comparan los resultados globales que registran las diferentes temáticas cuando se formula la pregunta con el término prioridades frente al término carencias (Tabla 15). De hecho la información que la adjunta tabla detalla consta en los apartados respectivos. Ahora tan sólo se han puesto una al lado de la otra para evidenciar lo ya comentado. Que el término carencia realza el protagonismo de las líneas más novedosas en detrimento de las clásicas, mientras que al hablar de necesidades se subraya la importancia de las

temáticas de siempre.

#### **Herramientas más adecuadas**

Esta pregunta aporta sin duda una información relevante. Se planteaban las distintas estrategias para mejorar la formación en el marco agua y ciudad que nos ocupa. Desde las más clásicas (actualización de curriculums) a las más novedosas (videoconferencias o cursos de Internet). Los resultados, presentados como en epígrafes precedentes, se dan a continuación:

#### *Herramientas más adecuadas: resultados globales*

La Tabla 16 sintetiza los resultados de las encuestas al respecto.

Estos resultados evidencian que:

- Al ajuste de curricular tiene poco peso. Es con diferencia la estrategia menos subrayada y traslada lo dicho en la introducción, la universidad no se adapta a los cambios con rapidez.

	Foros	Cursos y Seminarios	Video conferencias	Talleres	Cursos por internet	Manuales	Ajuste curricular
<b>Globales (304)</b>	<b>84</b>	<b>226</b>	<b>72</b>	<b>156</b>	<b>129</b>	<b>131</b>	<b>53</b>
<b>Iberia (105)</b>	<b>34</b>	<b>76</b>	<b>16</b>	<b>25</b>	<b>38</b>	<b>41</b>	<b>17</b>
Portugal (53)	14	40	6	8	17	26	12
España (52)	20	36	10	17	21	15	5
<b>América (199)</b>	<b>20</b>	<b>150</b>	<b>56</b>	<b>131</b>	<b>91</b>	<b>90</b>	<b>36</b>
Brasil (40)	5	37	0	33	1	12	1
México (39)	10	32	16	23	21	22	4
Perú (38)	13	29	21	30	24	17	6
Argentina (21)	9	11	7	14	11	11	7
Venezuela (20)	6	16	4	10	9	8	3
Colombia (15)	4	8	5	8	9	8	3
Chile (12)	1	8	1	6	5	7	2
Otros (14)	2	9	2	7	11	3	5

**Tabla 17.** Herramientas más adecuadas (agrupación geográfica). Valores totales

	Foros	Cursos y Seminarios	Video conferencias	Talleres	Cursos por internet	Manuales	Ajuste curricular
<b>Globales (304)</b>	<b>9.9 %</b>	<b>*26.6 %</b>	<b>8.5 %</b>	<b>18.3 %</b>	<b>15.2 %</b>	<b>15.4 %</b>	<b>**6.2 %</b>
<b>Iberia (105)</b>	<b>13.8 %</b>	<b>*30.8 %</b>	<b>6.5 %</b>	<b>10.1 %</b>	<b>15.4 %</b>	<b>16.6 %</b>	<b>**6.9 %</b>
Portugal (53)	11.4 %	*32.5 %	4.9 %	**6.5 %	13.8 %	21.1 %	**9.8 %
España (52)	16.1 %	*29.0 %	8.1 %	13.7 %	16.9 %	12.1 %	**4.0 %
<b>América (199)</b>	<b>8.3 %</b>	<b>*24.8 %</b>	<b>9.3 %</b>	<b>*21.7 %</b>	<b>15.1 %</b>	<b>14.9 %</b>	<b>**6.0 %</b>
Brasil (40)	5.6 %	*41.6 %	0.0 %	37.1 %	1.1 %	13.5 %	**1.1 %
México (39)	7.8 %	*25.0 %	12.5 %	18.0 %	16.4 %	17.2 %	**3.1 %
Perú (38)	9.3 %	20.7 %	15.0 %	21.4 %	*17.1 %	12.1 %	**4.3 %
Argentina (21)	12.9 %	15.7 %	**10.0 %	*20.0 %	15.7 %	*15.7 %	**10.0 %
Venezuela (20)	9.5 %	*25.4 %	**6.3 %	15.9 %	14.3 %	15.9 %	12.7 %
Colombia (15)	8.9 %	*17.8 %	11.1 %	*17.8 %	20.0 %	17.8 %	**6.7 %
Chile (12)	**3.3 %	*26.7 %	**3.3 %	*20.0 %	16.7 %	*23.3 %	6.7 %
Otros (14)	**5.1 %	*23.1 %	**5.1 %	17.9 %	28.2 %	7.7 %	12.8 %

\* Máximos relativos; \*\* Mínimos relativos

**Tabla 18.** Herramientas más adecuadas (agrupación geográfica). Valores relativos

- Las herramientas formativas ágiles (las de rápida adecuación), salen muy bien paradas.
- Con independencia de dificultades presupuestarias y logística, se prefieren participaciones presenciales (cursos y seminarios y talleres) a la formación a distancia (videoconferencias).
- En la formación a distancia se prefiere el curso por internet a la videoconferencia.
- Se le da una notable importancia a los manuales, hecho sobre el que más adelante se vuelve.

#### *Herramientas más adecuadas: resultados por países*

Las Tablas 17 y 18 presentan, siguiendo la pauta de los precedentes, los resultados por países. Una vez más las diferencias son mucho

menos significativas de lo que a priori se podría esperar.

Estos resultados invitan a subrayar que:

- El taller es la estrategia más valorada en casi todos los casos, seguidos de los manuales. Curioso subrayar el caso de Portugal, la excepción que confirma la regla, donde los manuales son la estrategia menos apreciada. Tal vez sea porque en este país abundan y, por ello, no se echan tanto en falta.
- En el otro extremo encontramos los ajustes curriculares, la respuesta en torno a la cual existe una mayor unanimidad a la hora de valorarla de manera negativa.
- Recordar una vez más que, por la relación entre el número de encuestas respondidas, los valores relativos globales están más próximos a Iberoamérica que a Europa.

---

## CONCLUSIONES

---

De cuanto antecede se pueden extraer las conclusiones siguientes:

1. La formación es esencial para afrontar el creciente reto de gestionar el agua en nuestras ciudades de manera sostenible.
2. Las necesidades de formación cambian en el tiempo de manera permanente.
3. Sin embargo esas necesidades de formación apenas si cambian con el espacio.
4. Las áreas departamentales y las temáticas de formación que la encuesta propone forman un conjunto sólido y completo. Así lo evidencia la escasa entidad de los comentarios y líneas temáticas que en el apartado "otros" se han detallado.
5. Los resultados entre países son, en general, muy consistentes. Una solidez que aumenta a medida que crece el tamaño de la muestra.
6. Los nuevos enfoques (como por ejemplo todos los aspectos económicos relacionados con la política del agua) se echan de menos al hablar de carencias, aunque las líneas de trabajo tradicionales no pierden su protagonismo.

7. Los resultados globales muestran gran solidez. También se muestran estructurados por países, y se podrían haber ordenado a su vez a partir del perfil de las organizaciones de los encuestados. Permitiría ver hasta qué punto el tipo de organización condiciona los resultados.
8. Sin duda que elaborar una gran base de datos con información estructurada que permita saber quién es quién en la formación en Iberoamérica y al tiempo identificar las líneas más deficitarias en desarrollos, tendría un gran interés y contribuiría de manera notable a mejorar la gestión del agua en la ciudad.

---

## REFERENCIAS

---

- UE, (Unión Europea), (2000). Directiva 2000/60/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 23 de Octubre de 2000. Diario Oficial de las Comunidades Europeas.
- UN (United Nations), (2008). World Urbanization Prospects. The 2007 Revision, Highlights United Nations, New York, February.