



Semana temática: Agua y ciudad

Eje temático: Pautas de los gobiernos locales para la sostenibilidad

Título de la ponencia: *El proyecto LIFE OPTIMIZAGUA: Un modelo europeo de referencia para la gestión eficiente del agua en usos de riego.*

Autor: César Romero Tierno¹.

¹Subdirector General de la Fundación San Valero, C/ Violeta Parra, 9 E-50.015 –Zaragoza, España.
Correo electrónico: cromero@svalero.es teléfono 976 4465 99 fax: 976 446 590

Resumen:

Las acciones piloto desarrolladas en el marco del proyecto europeo OPTIMIZAGUA aprobado en el marco del Programa LIFE de la Unión Europea han demostrado la importancia de aplicar dispositivos, metodologías y tecnologías de riego eficiente para obtener elevados ahorros de agua en distintos usos de riego, tomando como base para dicha experimentación demostrativa dos jardines públicos de la Ciudad de Zaragoza, zonas verdes privadas de una urbanización residencial en Logroño y la aplicación de los prototipos en diferentes cultivos de dos fincas agrícolas en Huesca y Soria.

La filosofía del proyecto ha sido la de combinar sistemas tradicionales de captación de aguas pluviales y de regulación hídrica, junto a la incorporación de sistemas expertos basados en tecnologías emergentes (telemetría, sondas de humedad, autómatas programables...) alimentados por energías renovables que han permitido regar en función de la necesidad concreta de la planta y el hacerlo, solamente, en condiciones climatológicas en las que el riego es eficiente.

Los ahorros de agua alcanzados han superado el 60% en el riego de césped de parques públicos, junto a la obtención de otros resultados de gran interés ambiental como la reducción del número de veces que se precisa cortar el césped por un riego eficiente, o los ahorros de emisiones asociados a la factura energética de “mover el agua”.

Palabras clave: Proyecto LIFE OPTIMIZAGUA, riego eficiente, ahorro de agua, parques públicos, ahorro de la factura energética de “mover el agua”, tradición e innovación, dispositivos de riego inteligente, energías renovables.

1.-Introducción

La presente ponencia pretende dar a conocer en la Exposición Internacional Zaragoza 2008, erigida en el mayor foro internacional del agua de todos los tiempos, los resultados del proyecto europeo “OPTIMIZAGUA” promovido por la Fundación San Valero de Zaragoza (España) y aprobado en el marco del Programa LIFE de la U.E. como etiqueta de excelencia en apoyo a proyectos de innovación en el ámbito del medio ambiente.

Este proyecto cuyo título extenso, pero a su vez descriptivo, es el de “*demonstración de ahorros de agua en usos de riego a través de la experimentación de modelos de inteligencia artificial integrados en sistemas tradicionales de regulación hídrica*”¹ se ha desarrollado desde octubre de 2003 hasta septiembre del año 2006 en tres Comunidades Autónomas españolas y cabe anticipar como primer resultado exitoso la continuidad de su vigencia, así como su aplicación efectiva a otros entornos sectoriales y territoriales a nivel nacional e internacional una vez finalizadas sus acciones piloto de experimentación demostrativa conforme al cronograma aprobado por la Comisión Europea.

Tanto en su ejecución, como en la responsabilidad directa de los logros conseguidos, han tenido mucho que ver los socios del proyecto OPTIMIZAGUA que se corresponden con instituciones o empresas que promueven la excelencia en sus respectivos ámbitos de especialización o niveles de intervención bajo el denominador común de tener una actitud acreditada de respeto del medio ambiente y de ser verdaderos referentes en promover aquello que hemos acuñado como “desarrollo sostenible”.

El partenariado del proyecto integrado por el **Ayuntamiento de Zaragoza** con la participación directa de la Oficina de la Agenda 21 Local y su Servicio de Parques y Jardines, el **Gobierno de La Rioja** a través de su Consejería de Medio Ambiente, la participación como socios de empresas expertas en distintos ámbitos clave para los desarrollos programados -“**Ingeniería y Arquitectura, S.A.**”, “**Soria Natural S.A.**” y “**Comunicación del Río Audiovisual, S.L**” junto a la contribución específica en el ámbito agronómico de **Asaja Aragón**, ha supuesto para la **Fundación San Valero** en su papel de entidad promotora y coordinadora del proyecto disponer de un equipo institucional que avala el porqué de la excelencia, la calidad y la cantidad de los resultados obtenidos en el proyecto europeo LIFE OPTIMIZAGUA.

Pero además de basar la justificación del éxito en factores asentados en las metodologías innovadoras y en las tecnologías testadas, cabe destacar que OPTIMIZAGUA además de ser un proyecto de entidades e instituciones expertas, ha sido, si se me permite, “*un proyecto de agua y de expertos con alma*”, que han sabido y querido cooperar con dedicaciones más allá de lo exigido y con esfuerzos que sólo se entienden en quienes actúan en defensa de un compromiso común que hacen suyo desde el trabajo en equipo, lo que constituye también una lección aprendida que el modelo puede contribuir a enseñar.

2.-Justificación de la necesidad: La contradicción como punto de partida.

Abordando ya el agua como temática principal del proyecto que nos ocupa, estamos ante un elemento sensible, delicado,preciado, polémico,... pero sobre todo necesario y derrochado. La esquizofrenia y el antagonismo están presentes a diferentes escalas y niveles y se refleja en numerosos ejemplos. Mientras en nuestro planeta se produce una muerte cada dos minutos por causas asociadas a la falta o a la mala calidad del agua, los ejemplos de su derroche o del deterioro de su calidad están en nuestro ámbito cotidiano.

¹ Título abreviado del proyecto: LIFE OPTIMIZAGUA.

La consideración jurídica en España del agua como un bien de dominio público es relativamente reciente con la aprobación de la Ley de Aguas en el año 1985, sin embargo existen en nuestra historia europea muestras interesantes de tradición jurídica, de infraestructuras milenarias, de regulación de usos e incluso de administración específica de justicia con la creación de los Tribunales del Agua de los que se pueden entresacar interesantes aprendizajes. También es cierto que la historia refleja claros ejemplos de lo que conviene aprender a no hacer y de que, tanto el ser humano, como los pueblos son capaces de “embriagarse con el agua” o hacer válido ese dicho castellano de “lo que es del común es del ningún” velando por lo propio, pero derrochando lo que es de todos.

La contradicción y la presencia de comportamientos de escasa racionalidad están presentes en múltiples ámbitos relacionados con el agua. Así en la Unión Europea los países que más agua consumen son, precisamente, aquellos que menos recursos hídricos disponen. En aquellos Estados en los que es necesario un mayor nivel de inversiones en infraestructuras asociadas al agua, es en esos mismos países en los que el agua tiene un precio menor, muchas veces simbólico y, que en ocasiones, ni se mide, ni se paga.

Factores contradictorios, o al menos con escaso soporte “sostenible”, hallamos también en la introducción progresiva, y en ocasiones incentivada, de determinados cultivos en la agricultura con elevados niveles de requerimientos hídricos, que en ocasiones no corresponden con la tradición agronómica del país concreto, y que frecuentemente, no han sido seleccionados de forma coherente con el régimen pluviométrico y clima del área geográfica en el que se implantan.

Esta contradicción también se manifiesta de forma creciente en el diseño de parques públicos y zonas verdes privadas, con una presencia mayoritaria del césped frente a otros modelos de ornato paisajístico basados en especies más ajustadas en consumos de agua y que, generalmente, utilizan plantas que son propias de la zona y la técnica de la xerojardinería con plantas aromáticas y medicinales y cultivos mediterráneos como alternativa válida para la obtención de importantes ahorros de agua en aquellas zonas en los que la pluviometría es reducida y la demanda evapotranspirativa elevada.

Contradicciones existen también a la hora de seleccionar una determinada variedad de césped, en donde tenemos una extensa horquilla de diferencias en cuanto a requerimientos hídricos que pueden incluso duplicar la demanda del agua en función de la elección que se haga.

Coincidiendo con la finalización del proyecto el Instituto Nacional de Estadística español facilitó los datos estadísticos del agua referidos al año 2004 con una media de consumo por habitante y día de 171 litros de agua que supera el doble de la cifra recomendada por la Organización Mundial de la Salud y que es siete veces superior al consumo de los países desarrollados (25 litros por día y habitante). El precio medio a nivel nacional se ha situado en 0,96 euros por metro cúbico de agua frente a los 0,75 euros m³ de media en el año 1999 para abastecimiento urbano o los 0,02 euros por m³ para irrigación agrícola.

Tomando estos mismos datos oficiales referidos al año 2004 la distribución del consumo de agua en España es mayoritariamente para uso agrícola con un 78,3% frente al 21,7% destinado a abastecimiento público urbano, y a pesar de la históricas situaciones de sequía extrema que se vienen padeciendo, su consumo también refleja un incremento poco coherente. Por seguir en el capítulo de las contradicciones, del total del consumo de agua con destino al ámbito agrícola más del 50% ha sido con técnica de riego no eficientes (riego por gravedad o por inundación), superando incluso también nuestro país la media mundial del porcentaje de agua que consume la agricultura.

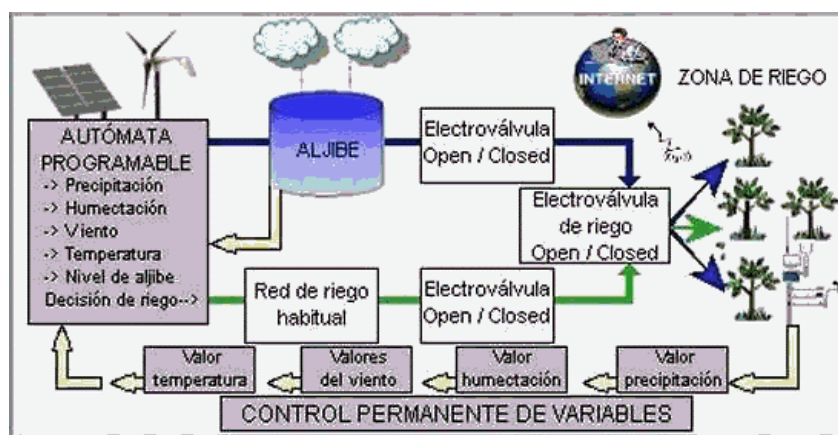
El contraste con otros países de la Unión Europea, es factible con base en las estadísticas armonizadas del Eurostat, pero destaca, por citar algún ejemplo, que un país también del sur de Europa

como Francia, tuviera ya en el año 1999 un coste del agua de 2,59 euros por m³ y la presencia de unas fluctuaciones en el precio entre poblaciones que podían ser de hasta 6€ por metro cúbico en función de cada problemática asociada al agua o de los niveles de inversión requeridos en cada lugar.

3.-Metodología y tecnología del proyecto: La experimentación demostrativa.

El proyecto OPTIMIZAGUA ha promovido generar y demostrar la validez de un modelo innovador con elevado potencial de transferencia en el uso eficiente del agua aplicado al riego a través de diferentes actuaciones piloto de experimentación demostrativa, tanto en el campo agronómico, como en el ámbito del paisajismo de jardines, parques públicos y espacios verdes privados. Las actuaciones desarrolladas han permitido demostrar como resultado principal unos elevados ahorros hídricos que se sitúan entre el 40% y el 67% de ahorro de agua en función de zonas y tipos de cultivos en los que se han desarrollado las acciones de experimentación demostrativa.

La filosofía del proyecto ha buscado combinar sistemas tradicionales de captación de aguas pluviales y de regulación hídrica, allí donde ha sido posible en función de las características de la zona y del terreno, y la incorporación de sistemas expertos basados en tecnologías emergentes que han permitido regar en función de la necesidad concreta de la planta y hacerlo, solamente, en condiciones climatológicas eficientes. En definitiva, regar sólo lo que se necesita y hacerlo cuando las condiciones climatológicas son adecuadas para el riego eficiente, evitando el riego con lluvia, o viento, o con temperaturas extremas.



Las otras dos acciones piloto vinculadas a la agricultura se han desarrollado en la finca “Monte Julia” en la localidad de Belver del Cinca (Huesca) promovida por el socio ASAJA ARAGON y en Garra (Soria) por el socio SORIA NATURAL, S.A. quienes han tomado como base experimental de la acción piloto una hectárea de trigo y de maíz, con sus correspondientes superficies de contraste de zonas con riego tradicional en los mismos periodos y cultivos, para analizar y registrar mediante contadores los oportunos ahorros hídricos.

Los cronogramas de las distintas acciones piloto han venido sujetos a los respectivos calendarios agrícolas en función de la zona y del tipo de cultivo en el caso del maíz y el trigo, tomándose como referencia temporal para la experimentación en el caso del césped, el año completo, tanto para zonas verdes privadas, como para jardines públicos, atendiendo la necesidad permanente de considerar su ciclo vegetativo por fines paisajísticos.

Las lógicas del funcionamiento del sistema han tenido presente las necesidades específicas de cada cultivo concreto y la tipología del suelo (composición y drenaje) para aplicar o interrumpir decisiones de riego en función de los niveles de reserva de agua existentes en el suelo mediante sondas de humedad que han permitido conocer “on line” el nivel hídrico del suelo a distintos niveles de profundidad puesto ello en relación con la necesidad específica de la planta o del cultivo.

Estas decisiones de riego se han complementado mediante una programación del sistema orientada a inhibir o parar el aporte hídrico cuando los datos facilitados por la estación climatológica eran contrarios para un riego realizado desde parámetros básicos de estricta eficiencia (velocidad del viento excesiva, presencia de lluvia, superación de niveles de humedad de suelo...).

Asimismo, el sistema a la hora de ordenar un riego da preferencia a la toma de agua de pluviales siempre que haya disponibilidad de la misma en el aljibe, accediendo sólo en ausencia de agua almacenada a la toma de agua de la red general de abastecimiento.

El prototipo ha permitido, igualmente, validar la tecnología para la recepción de SMS o correos electrónicos como mecanismos de alerta o alarmas vinculados al uso eficiente del riego, así como la posibilidad de interactuar en el sistema vía Internet, controlando una determinada explotación agraria o parques públicos (con las consiguientes claves autorizadas de acceso) a la hora de ordenar o inhibir riegos a distancia o, simplemente, visibilizar el estado y decisiones del sistema, gráficas históricas, climatología y registros de consumos, entre la variada información que puede facilitar on line el sistema. (vid. www.life-optimizagua.org).

El potencial de transferencia del modelo es muy elevado atendiendo, entre otros factores, su sencillez, su gran flexibilidad y su excelente ratio coste/beneficio ambiental, unido a la tendencia del incremento del coste del agua por la obligatoriedad de aplicar en un futuro muy inmediato los principios rectores de la Directiva Marco del Agua, así como por la identificación en el proyecto de otros ahorros asociados como es el caso de la reducción de la factura energética de “mover el agua” en los que conviene profundizar en estrecha relación con los objetivos de Kyoto.

La tendencia, (y la necesidad) en todo caso, es la de equiparar valor y precio y la obligatoriedad, con base en la Directiva Marco del Agua, la de aplicar el “precio objetivo del agua” en un futuro muy cercano en el ámbito geográfico de la U.E. El escenario es complejo y la materia delicada, pero un proyecto como OPTIMIZAGUA lleva en sí mismo un mensaje con soluciones fáciles de internalizar con base en los elevados ahorros que se pueden obtener combinando tradición e innovación aplicadas a la gestión eficiente del agua.

El haber realizado el proyecto en un año histórico definido por la gran sequía, el hacerlo en tres Comunidades Autónomas ejemplares (Aragón, Castilla y León y La Rioja) con unos consumos de

agua inferiores a la media nacional según los datos oficiales facilitados por el INE y el partir de un precio inferior del agua en España respecto al recibo medio en la Unión Europea, son sesgos a tener en cuenta, pero siempre en refuerzo y en beneficio del mayor potencial de transferencia de los propios resultados del proyecto.

4.-Los ahorros de agua demostrados.

1.-DATOS ACUMULADOS RESULTADOS DEL PROYECTO

TIPO DE RIEGO	Área de testado	m3 Totales	m3 ahorro	Pluviales (m3)	Ahorro con pluviales	Ahorro sin pluviales	% de pluviales sobre riego eficiente	% de pluviales sobre riego convencional
Contraste	4 Ha.	39.492	21.361	1.620	58,2%	54,1%	8,9%	4,1%
Inteligente	4 Ha.	18.131						

Tabla 1: Ahorros de agua acumulados en el conjunto de la experimentación: 4 hectáreas de diferentes cultivos: césped, maíz y trigo.

2.-ACCION PILOTO PARQUE PÚBLICO BARRIO OLIVER EN ZARAGOZA

TIPO DE RIEGO <Césped>	Área de testado	Días de ciclo	l/m2/día	m3 Totales	m3 ahorro	Pluviales (m3)	Ahorro con pluviales	Ahorro sin pluviales	% de pluviales sobre riego eficiente	% de pluviales sobre riego convencional
Contraste	1 Ha.	365	4,82	17.592	11.074	687	66,9%	62,9%	10,5%	3,9%
Inteligente	1 Ha.	365	1,79	6.518						

Tabla 2: Ahorros de agua en el Parque Oliver de Zaragoza: 1 hectárea de césped.

3.-ACCION PILOTO: PARQUE PÚBLICO “CASTILLO DE PALOMAR” ZARAGOZA.

TIPO DE RIEGO <Césped>	Área de testado (m2)	Días de ciclo	l/m2/día	m3 Totales	m3 ahorro	Pluviales (m3)	Ahorro con pluviales	Ahorro sin pluviales	% de pluviales sobre riego eficiente	% de pluviales sobre riego convencional
Contraste	5000 m2.	366	4,57	8.363	4.423	315	56,7%	52,9%	8%	3,8%
Inteligente	5000 m2	366	2,15	3.940						

Tabla 3: Ahorros de agua en el Parque Castillo de Palomar de Zaragoza: 0,5 hectárea de césped.

4.-ACCION PILOTO: ZONA PRIVADA RESIDENCIAL “EL AVION” LOGROÑO.

TIPO DE RIEGO <Césped>	Área de testado (m2)	Días de ciclo	l/m2/día	m3 Totales	m3 ahorro	Pluviales (m3)	Ahorro con pluviales	Ahorro sin pluviales	% de pluviales sobre riego eficiente	% de pluviales sobre riego convencional
Contraste	1.250	346	6,39	3.024	1.537	86	53,7%	50,8%	5,78%	2,84%
Inteligente	1.250	346	3,43	1.487						

Tabla 4: Ahorros de agua en “Residencial El Avión” Logroño: 0,125 hectárea de césped.

5.-ACCION PILOTO: “Monte Julia” Belver del Cinca: TRIGO

TIPO DE RIEGO <Trigo>	Área de testado (m2)	Días de ciclo	l/m2/día	m3 Totales	m3 ahorro	Pluviales (m3)	Ahorro con pluviales	Ahorro sin pluviales	% de pluviales sobre riego eficiente	% de pluviales sobre riego convencional
Contraste	5.000	226	1,09	1.240	491	107	48,2%	39,6%	14,3%	8,6%
Inteligente	5.000	226	0,66	749						

Tabla 5: Ahorros de agua en finca “Monte Julia” (Huesca): 05, hectáreas trigo.

6.-ACCION PILOTO: “Monte Julia” Belver del Cinca: MAIZ

TIPO DE RIEGO <Maíz>	Área de testado (m2)	Días de ciclo	l/m2/día	m3 Totales	m3 ahorro	Pluviales (m3)	Ahorro con pluviales	Ahorro sin pluviales	% de pluviales sobre riego eficiente	% de pluviales sobre riego convencional
Contraste	5.000	189	4,17	3.943	1.638	217	47%	41,5%	9,4%	5,5%
Inteligente	5.000	189	2,44	2.305						

Tabla 6: Ahorros de agua en finca “Monte Julia” (Huesca): 05, hectáreas maíz.

7.-ACCION PILOTO: Soria Natural, Garray –Soria-: trigo

TIPO DE RIEGO <Trigo>	Área de testado (m2)	Días de ciclo	l/m2/día	m3 Totales	m3 ahorro	Pluviales (m3)	Ahorro con pluviales	Ahorro sin pluviales	% de pluviales sobre riego eficiente	% de pluviales sobre riego convencional
Contraste	5.000	235	1,21	1.426	552	153	48%	38,7%	17,5%	10,7%
Inteligente	5.000	235	0,74	874						

Tabla 7: Ahorros de agua en finca de Soria Natural en Garray –Soria-: 05, hectáreas trigo.

8.-ACCION PILOTO: Soria Natural, Garray –Soria-: Maíz.

TIPO DE RIEGO <Maíz>	Área de testado (m2)	Días de ciclo	l/m2/día	m3 Totales	m3 ahorro	Pluviales (m3)	Ahorro con pluviales	Ahorro sin pluviales	% de pluviales sobre riego eficiente	% de pluviales sobre riego convencional
Contraste	5.000	184	4,24	3.904	1.646	55	43,6%	42,2%	2,4%	1,4%
Inteligente	5.000	184	2,45	2.258						

Tabla 8: Ahorros de agua en finca de Soria Natural en Garray –Soria-: 05, hectáreas maíz.

Todas estas acciones piloto desarrolladas en el marco del proyecto europeo OPTIMIZAGUA han demostrado de forma coincidente la importancia de aplicar dispositivos y tecnologías de riego inteligente en distintos usos de riego como es el caso de jardines públicos, zonas verdes privadas o en la propia agricultura como principal demandante de agua.

Los porcentajes de ahorro obtenidos, detallados en las tablas precedentes, se han superado el 40% de ahorro de agua en aquellos cultivos con menores requerimientos hídricos o ciclos de vida más cortos, frente a casi el 70% en determinados casos de césped con elevados requerimientos hídricos y ciclos vegetativos de 365 días al año.

5.-Resultados, conclusiones y lecciones aprendidas:

Las principales conclusiones y lecciones aprendidas con base en los resultados del proyecto son:

1º.-El ahorro registrado de más de 22.000 metros cúbicos de agua (22 millones de litros) en tan sólo 4 hectáreas a las que se ha reducido la experimentación en un escenario temporal máximo de un año. Ello da un ratio significativo del elevado potencial de transferencia y de los importantes ahorros económicos y ambientales que la implantación del modelo testado puede generar a otras escalas y niveles territoriales mucho más amplios.

2º.- Destacar el carácter ejemplificante de los socios del proyecto quienes han asumido el compromiso de aplicar la tecnología y metodología a otras zonas y ámbitos de actuación más allá de la vigencia del proyecto en lo que constituye un modelo de creciente demanda del ciudadano respecto al actuar de sus instituciones.

3º.-Sorprende como resultado asociado la reducción significativa del coste energético de “mover el agua” con un elevado un gasto económico e impacto ambiental asociado al riego, no siempre bien valorado, pero cuyo ahorro ha sido mayor en una de las acciones piloto que el derivado del ahorro del coste del agua.

4º.-Para analizar el verdadero potencial de transferencia y con el fin de crear la correcta cultura del agua debemos aproximar valor y precio acorde con los principios rectores de la Directiva Marco del Agua.

5º.-La posibilidad de extender el radio de acción a extensiones mucho más amplias con el mismo prototipo y un escaso incremento económico en la inversión con gran beneficio para el medio ambiente y una amortización rápida de las inversiones exigidas: 2 – 3 años.

6º.-Conocer exactamente el agua que se consume resulta de un gran valor añadido como punto de partida para medir su uso racional y poder contrastar los excesos de riegos generalizados.

7º.-La calidad del cultivo no se deteriora, más bien se puede incidir sobre ella para obtener resultados positivos como mayores niveles de concentración de principios activos de interés agronómico (estrés hídrico de la planta) o para reducir el número de veces que hay que segar al año el césped al frenar su crecimiento vegetativo, todo ello sin menoscabar su función fotosintética para mantener su interés paisajístico.

8º.-En años hidrológicos de extrema sequía el riego eficiente mejora rendimientos y puede evitar la pérdida de cosechas en agricultura o mantener el interés paisajístico de zonas verdes públicas o privadas.

9º.-Conviene analizar los requerimientos hídricos de un determinado cultivo o de su variedad relacionándolo con la climatología de la zona y la disponibilidad específica de agua a aplicar mediante riego (gestión adecuada de la oferta y la demanda).

10º.-En el plano paisajístico una determinada variedad de césped de origen británico puede consumir al día una media de 8 litros de agua por metro cuadrado mientras que otras variedades de céspedes más propias del clima mediterráneo reducen sus requerimientos a la mitad de consumo; aspecto que no es siempre tenido en cuenta a la hora de seleccionar el diseño de una zona verde.

11º.-La tendencia más frecuente del ciudadano es identificar zona verde con presencia mayoritaria o exclusiva de césped. La lógica aplicada a la eficiencia en el consumo de un recurso natural limitado

como el agua exige el desplazar dicha cultura en países como España, dando entrada a arbolado y plantas ornamentales endógenas con menores requerimientos hídricos, siendo la xerojardinería una técnica en auge que responde a criterios más racionales en materia de consumo de agua, y que permite la combinación paisajística con el césped de variedades, plantas y cultivos como el olivo o determinadas plantas aromáticas y medicinales.

12°.-A mayor nivel de requerimiento hídrico del cultivo, mayor potencial de ahorro demostrado por la tecnología experimentada (valores del 40% en trigo, superiores al 40% en maíz y en todo caso por encima del 50% en todas las acciones y variedades de césped).

13°.-El mayor porcentaje de ahorro demostrado por el prototipo se produce siempre con base en la tecnología aplicada, siendo reducido el porcentaje de ahorro de agua procedente de pluviales cuando el requerimiento del cultivo es muy elevado, la pluviometría de la zona reducida o la extensión en la que aplicar el riego es elevada.

14°.- La recogida y reutilización de pluviales para uso de riego manifiesta su interés cuando se combina con elementos paisajísticos de interés ornamental (láminas de agua, lagos de regulación del riego,...), creación de espacios de interés para la biodiversidad (humerales, lagunas artificiales...), riego de superficies reducidas o riego de cultivos con escasos niveles de requerimiento hídrico al estar el porcentaje de ahorro directamente relacionado, no solamente con la pluviometría específica de cada zona, sino también con su calendario, ciclo del cultivo, superficie de captación y capacidad del sistema de almacenamiento; aspectos que exigen un análisis específico de cada actuación para analizar su correcto ratio coste/beneficio ambiental.

15°.-La circunstancia de coincidir el periodo de experimentación con el año de mayor sequía registrada de los últimos cincuenta años en España, ha sido un sesgo a tener presente, pero que en todo caso refuerza los excelentes resultados demostrados por el proyecto que se verían incrementados en un año de régimen normal de lluvias.

16°.-Destaca el excelente tratamiento dado al proyecto por los medios de comunicación, lo que ha facilitado que en la actualidad este proyecto sea un modelo de referencia a nivel nacional e internacional para nuevos parques públicos, acondicionamientos de riberas, incorporación de sus principios de eficiencia en la normativas como la del Ayuntamiento de Zaragoza o la legislación autonómica del Gobierno de La Rioja, su implantación en nuevas construcciones y zonas verdes privadas, parques botánicos, zonas verdes para usos deportivos, parques temáticos y diversas aplicaciones en agricultura entre las que destaca su sello de responsabilidad social corporativa de apoyo hacia los más necesitados mediante la transferencia de la innovación aplicada para la solidaridad internacional en países de América Latina.

17°.- Entre los resultados del OPTIMIZAGUA destaca también el ser un proyecto generador de nuevos proyectos para estudiar, experimentar y demostrar algunos resultados desvelados por los desarrollos, pero que exigen mayor nivel de conocimiento, entre ellos destacar el proyecto POWER para analizar la factura energética de “mover el agua” y las posibles soluciones basadas en las energías renovables vinculando la reducción de emisiones de CO₂, el proyecto AQUANET EXPERT TRAINING dirigido a la formación experta de agentes clave en la gestión eficiente del agua o el proyecto OPTIMIZAGUA EN COOPERACIÓN INTERNACIONAL para vincular y aplicar la transferencia de la tecnología e innovación a la cooperación al desarrollo en lo que constituye algo más que un 0,7.

18°.-Destaca también como resultado el gran impacto difusor del proyecto con una importante presencia en medios de comunicación nacionales e internacionales, la participación activa en eventos promovidos en Bruselas, París, La Rioja, Castilla y León, Aragón, la presentación de resultados en el Parlamento Europeo, su presencia en el Congreso Nacional de Medio Ambiente, su difusión como



proyecto de referencia en la Red Española de Autoridades Ambientales, su selección para participar en la Green Week organizada por la Comisión Europea, la participación en distintas ferias internacionales (SMAGUA, FIMA...) y su presencia ante la comunidad científica internacional en esta semana temática de la Tribuna del Agua de la Expo Zaragoza 2008.

19.- Resaltar la abundante elaboración de publicaciones e informes técnicos disponibles en diferentes soportes e idiomas, reforzado por un amplio material audiovisual al que se puede acceder a través de la propia página Web del OPTIMIZAGUA que cuenta ya con más de 300.000 accesos en lo que constituye también un indicador más de la importancia e impacto del proyecto.

20.- Como colofón queda el capítulo de agradecimientos que no puede ser realizado de forma individual dada su extensión y las limitaciones en formato y tiempo que exige la ponencia. Quiero agradecer en nombre de mi institución a todos los que han contribuido a obtener los importantes reconocimientos internacionales y logros del proyecto y, en especial, a los socios. La Fundación San Valero a la hora de solicitar el proyecto a la Comisión Europea en el año 2002 quiso aportar una modesta contribución dirigida a apoyar esa ilusión de la reciente candidatura de Zaragoza llena de incertidumbres en aquel entonces como sede de la Exposición Internacional 2008. Hoy concluido el proyecto, y bajo la satisfacción del deber bien cumplido, es un honor presentar sus resultados y el hacerlo ante ustedes que representan a la comunidad científica internacional en esta querida Tribuna del Agua. Gracias a los organizadores y en, especial al coordinador de esta segunda semana temática D. Javier Celma quien junto a su equipo vienen desde hace muchos años ya haciendo de Zaragoza un referente internacional y un modelo de ciudad sostenible en lo que realmente resulta difícil: el hacerlo día a día.

Para concluir solo tres ideas:

1ª.-La clave del proyecto ha residido en “Decir lo que se hace, hacer lo que se dice y DEMOSTRARLO.

2ª.-La importancia de escuchar el agua y al poeta: “Todo necio confunde valor y precio” A. Machado.

3ª.-Para la reflexión: “De todas las crisis con las que nos encontramos los seres humanos, la crisis del agua es la que se encuentra en el corazón mismo de nuestra supervivencia”. NACIONES UNIDAS