

## **La preservación y protección de los recursos hídricos en EMASESA.**

**Autor principal:** Andrés García Hernández

Institución: EMASESA, Empresa Municipal de Abastecimiento y Saneamiento de Aguas de Sevilla, S.A.

Teléfono:

E-mail: [aghernandez@emasesa.com](mailto:aghernandez@emasesa.com)

**Otros autores:**

## **INTRODUCCIÓN**

EMASESA, Empresa Municipal de Abastecimiento y Saneamiento de Aguas de Sevilla, presta servicio a Sevilla capital y 11 municipios de su entorno, abasteciendo a un total de 1,031.346 habitantes y gestionando el ciclo integral del agua en la mayor parte de los casos. Además, abastece de agua bruta a un total de 237.125 habitantes pertenecientes a diversos municipios de la Comarca del Aljarafe (censo de enero 2005, según datos publicados por el INE).

Para atender la demanda de estas poblaciones, con municipios caracterizados por un elevado desarrollo urbano y exigencias de servicio, EMASESA cuenta con una capacidad de almacenamiento de 394,87 hm<sup>3</sup> a través de la gestión de cuatro embalses situados en la cuenca del río Ribera de Huelva: Aracena, Zufre, Minilla y Gergal, además de contar con 59 hm<sup>3</sup> del embalse de Cala, en el río Rivera de Cala, propiedad de Sevillana Endesa, pero cuya explotación se encuentra supeditada al abastecimiento de Sevilla y su Zona de de Influencia. Otras posibles fuentes de recursos son:

- Infraestructuras adecuadas para la incorporación de recursos desde el embalse de El Pintado (213 hm<sup>3</sup>), en el cauce del río Viar, así como directamente desde el río Guadalquivir a través de las distintas Tomas de Emergencia.
- A medio plazo se integrará también al sistema de abastecimiento el embalse de Melonares (180 hm<sup>3</sup>), en el río Viar, cuya presa se encuentra actualmente en ejecución (fecha prevista puesta en servicio: diciembre 2007- enero 2008).
- Posibilidad de incorporar directamente al sistema de distribución agua tratada desde el Sistema del Huesna a través de las conexiones disponibles a tal efecto situadas en los depósitos de Adufe en Alcalá de Guadaíra.

Desde un punto de vista climático la principal característica de este Sistema es una gran irregularidad de las precipitaciones, con períodos cortos de intensas lluvias y largos períodos de escasez. Ello origina que todas las medidas que se tomen orientadas a alcanzar un correcto equilibrio entre la oferta disponible y la demanda existente, sean de gran importancia.

En octubre del año 2000 se concedió una ayuda del Fondo de Cohesión para el proyecto de la presa de Melonares. Dicha concesión estaba supeditada, entre otros condicionantes, a la necesidad de limitar las pérdidas y de establecer un conjunto de medidas de gestión de la demanda. En este sentido, EMASESA puso en marcha un Plan de Actuaciones para la Mejora de la Eficiencia para dar cumplida cuenta de las anteriores obligaciones y consecución de objetivos.

## **ANTECEDENTES.-**

La optimización de los recursos existentes pasa no sólo por incrementar la oferta, sino también por ejercer un correcto control sobre la demanda. Así, EMASESA venía llevando a cabo un conjunto de medidas y una programación de actuaciones tendentes al doble objetivo de reducir las pérdidas en su sistema y de mejorar la gestión de la demanda. No obstante, bajo el enfoque de los nuevos condicionantes, se analizaron de nuevo todas estas medidas y actuaciones, reestructurándose en dos grandes grupos:

- Programa de Actuaciones para reducir las pérdidas.
- Programa de Medidas de gestión de la demanda.

Además de este conjunto de actuaciones, EMASESA crea en el año 2000 el departamento de Control del ANC (Agua No Contabilizada), con el objetivo de poner en marcha herramientas y procedimientos para el cálculo del Agua No Registrada, que permitan establecer un seguimiento y control de los ratios de eficiencia de su sistema.

### **Actuaciones para reducir pérdidas.-**

La mejora de la eficiencia hidráulica debe ser entendida desde un punto de vista global, abarcando no sólo la disminución de pérdidas de la red de distribución, sino también el control y disminución de las pérdidas en los sistemas de Aducción y Tratamiento.

#### Aducción

Con el objetivo de reducir las pérdidas en este sistema a un 3% en el año 2005, se han realizado actuaciones en las infraestructuras de transporte y en todos los elementos de maniobra y sectorización del Canal de la Minilla y de la conducción Gergal - Carambolo y se han efectuado diferentes mejoras en los sistemas de control.

#### Tratamiento

Las mejoras llevadas a cabo en la ETAP Carambolo han conseguido limitar las pérdidas en el año 2005 por debajo del 0,5% gracias a las actuaciones llevadas a cabo en distintos frentes: instalación de aprovechamiento del agua de proceso, mejoras en los sistemas de dosificación de reactivos, mejoras en la conservación y funcionamiento de los decantadores y filtros de las líneas de tratamiento, mejoras en la conservación de los depósitos de cabecera y por último, mejoras en los sistemas de control de la ETAP.

#### Distribución

- Control Sistemático de Fugas. En el año 1997 se llevó a efecto el diagnóstico de la red de distribución de agua a la ciudad de Sevilla, su sectorización y el establecimiento de un control sistemático de fugas mediante el seguimiento de los caudales mínimos nocturnos. Consiste básicamente en dividir el sistema en una serie de sectores de tamaño tal que permitan una gestión y control eficaz de los mismos y poder efectuar la medición de los caudales mínimos nocturnos en cada uno de ellos.

- Plan de renovación de redes. La renovación de redes representa aproximadamente el 50% del presupuesto de inversión del Plan Anual de Actuaciones de EMASESA, lográndose habitualmente un porcentaje de renovación entre el 1,5% y 2% de la totalidad de la red, lo que representa una sustitución anual de entre 45 y 60 km. Los criterios de sustitución se establecen fundamentalmente desde el punto de vista de la eliminación de fugas y la durabilidad de la red.

### **Medidas de gestión de la demanda.-**

El Plan Sistemático de Renovación de Contadores ha logrado que a finales del año 2005 el parque de contadores de EMASESA (301.387 equipos) tenga una vida media de 4,3 años, garantizando así la fiabilidad en la medición de los consumos de agua y la adecuación de los nuevos contadores a las características reales de cada suministro.

Además, entre las medidas destinadas a la contención de la demanda y que inciden más directamente sobre los hábitos de consumo de los clientes se pueden destacar:

- Medidas que, por su naturaleza, han sido incluidas en las Ordenanzas de Abastecimiento, como la estructura tarifaria progresiva, restricciones del uso del agua potable para riego y baldeo de zonas ajardinadas, el fomento para la utilización de dispositivos ahorradores, o la sustitución en comunidades de contadores generales por individuales.
- Medidas que se han ido implantando paulatinamente y que han contribuido a estabilizar la demanda o lo harán a largo plazo, como la sustitución de contadores generales por individuales (Plan Cinco), las campañas de concienciación o los programas de Educación Ambiental.

### **Control y Seguimiento del ANR (Agua No Registrada).-**

El cálculo del ANR, así como su posterior seguimiento, se sustenta en los siguientes hitos:

- Determinación de los Sistemas Hidráulicos.- El sistema global se desagrega en Sistemas Hidráulicos, cuya representación a través de los correspondientes Esquemas Hidráulicos permiten conocer por dónde entra y sale el agua en cada uno de ellos, vital para un correcto planteamiento del balance en el sistema.
- Adecuada medición y control de los volúmenes suministrados.- Una vez determinados los Sistemas Hidráulicos, se medirán los volúmenes a la entrada y salida de cada sistema mediante los equipos de medida adecuados, en aquellos puntos que permitan establecer un correcto balance. Estos Equipos Estratégicos de Medida, caudalímetros que permiten un seguimiento en tiempo real y contadores dotados de sistema de telelectura, son sometidos a un especial y estrecho seguimiento para garantizar en todo momento la calidad de la medida.
- Cálculo del Agua No Registrada.- El ANR se calcula como el volumen de entrada a cada sistema hidráulico menos el volumen entregado a la salida del mismo. En el caso del sistema de Distribución, éste coincide con el volumen entregado a los clientes, calculado como la suma de los consumos finales (agua registrada). Estos consumos son hallados y contrastados por dos métodos distintos:
  - Según facturación trimestral.  
En función de las lecturas trimestrales usadas para facturar y obtenidas directamente del parque de contadores, se calcula por diferencia de índices el consumo del trimestre. Este consumo, para el que hay que esperar un ciclo completo de facturación, presenta además la particularidad de ser el consumo medio del período entre lecturas.
  - Cálculo mensual según Muestras Estadísticas representativas.  
Mediante un pequeño número de contadores (aproximadamente un 3% del global del parque de EMASESA) elegidos para cada sistema hidráulico según un modelo matemático establecido, es posible por extrapolación conocer el consumo del sistema completo. El método se basa en la estratificación de consumos según histórico conocido de los mismos, estableciendo en función de ellos, estratos

homogéneos del total de la población (parque de contadores). A partir de este reparto se extrae una muestra estadística representativa que permite calcular el consumo de cada sistema.

- Control y Seguimiento de resultados.- Los volúmenes suministrados en cada sistema así como los volúmenes a la salida de cada uno de ellos, son trasladados a los gráficos de seguimiento, que permiten conocer la evolución del ANR en cada sistema, poniendo en evidencia cualquier posible desviación observada y no deseada.

### **Conclusión.-**

Las diversas actividades enfocadas a un uso controlado y eficiente del recurso agua puso de manifiesto la necesidad de plantear mecanismos para la coordinación, mejora y dinamización de tales actuaciones. Con ese objetivo se crea en el año 2005 una Comisión denominada de Protección del Recurso, cuyos objetivos y principales cometidos se detallan en el siguiente apartado.

### **LA COMISIÓN DE PROTECCIÓN DEL RECURSO.-**

Como ya se ha indicado, la Comisión de Protección del Recurso se crea para la coordinación y dirección estratégica de las actuaciones antes descritas, siempre desde una visión integral de protección del recurso, estableciendo los mecanismos necesarios para un funcionamiento eficaz, riguroso y transparente.

### **Composición. Principales objetivos y funciones.-**

La Comisión se crea en el mes de marzo de 2005 y es un grupo multidisciplinar liderado por la propia Dirección de la empresa. La Comisión la integra el Director Gerente en calidad de presidente de la misma, así como los Directores de las áreas de Operaciones, Comercial y de Finanzas. Asimismo, forman parte de la Comisión como integrantes de la Secretaría Técnica de la misma, el Jefe de la Unidad de Proyectos Especiales, que ejerce como Secretario, y dos técnicos, uno de la dirección Comercial (Jefe de Gestión de la Demanda) y otro de la dirección de Operaciones (Jefe de Control del ANC - Agua No Contabilizada -). La Comisión tiene además la facultad de actuar como Comité de Sequía cuando las condiciones así lo requieran; en este caso se completa su composición con la incorporación del Director de Servicios Corporativos en calidad de Secretario y del Jefe de Comunicación Externa como vocal.

Los principales objetivos marcados por la Comisión son:

- Coordinar las actuaciones de EMASESA en relación a la protección del recurso.
- Identificar los potenciales déficit de la empresa en este ámbito, proponiendo soluciones a los mismos.
- Establecer mecanismos de información fiables y periódicos que permitan un análisis continuo de la situación.
- Diseñar e impulsar las políticas de reducción del consumo de agua en la empresa y en los clientes.
- Participar activamente en el diseño de inversiones.
- Extender en la organización los métodos de gestión del recurso más adecuados para la minimización de los consumos y de las pérdidas.
- Mantener a EMASESA preparada ante situaciones climatológicas adversas.

Los objetivos relacionados deberán alcanzarse mediante las funciones asignadas a la Comisión, que pretende intervenir en todos los aspectos relacionados con la protección y preservación de los recursos hídricos. Entre estas funciones, cabe destacar las siguientes:

- Aspectos relacionados con la planificación
  - Seguimiento preciso de la evolución de la demanda para establecer previsiones futuras.
  - Planteamiento de objetivos concretos de reducción progresiva de ratios dotacionales.
  - Participación en la planificación de inversiones y en la elaboración de los presupuestos de EMASESA relacionados con la protección del recurso.
  - Coordinación con organismos y administraciones competentes en los aspectos relacionados con el uso del recurso en alta para régimen normal y previsión de escenarios de escasez.
  - Coordinación con administraciones para determinar zonas y perímetros de protección que garanticen la calidad de los recursos.
- Aspectos relacionados con la eficiencia en el consumo
  - Coordinación con el Ayuntamiento/s para el fomento del uso de tecnologías eficientes.
  - Apoyo al Ayuntamiento/s en la ejecución de las medidas anteriores.
- Aspectos relacionados con la gestión del recurso
  - Analizar la viabilidad de diferenciar la compañía por unidades de negocio, para disponer en cada una de ellas de indicadores específicos.
  - En relación con la modulación de las tarifas, analizar la viabilidad de incorporar nuevos intervalos y estacionalidad, así como diferenciar nuevos conceptos.
- Aspectos relacionados con la calidad de la gestión del servicio
  - Diseño e implantación de estándares de calidad del servicio que aseguren los niveles óptimos de calidad en el suministro.
  - Establecimiento de un sistema de indicadores y valores de referencia que permita evaluar la gestión del recurso.
- Aspectos relacionados con recursos alternativos
  - Utilización de fuentes alternativas de abastecimiento en función de los usos a que se destine el agua.

### **Misión y principales cometidos.-**

Manteniendo siempre una visión integral y anticipada para una correcta gestión de los recursos hídricos de EMASESA, y con la misión fundamental de coordinar y dirigir las actuaciones relacionadas con la protección de dichos recursos, se han llevado a cabo a lo largo de estos meses de andadura una serie de cometidos, unos nuevos y otros

prolongación de los trabajos que se habían venido desarrollando hasta el momento previo a la constitución de la Comisión. Entre ellos destacan los siguientes:

- Programa de Captación de Recursos Externos

En determinados momentos de escasez y para poder satisfacer la demanda del Sistema de Abastecimiento antes descrito, sólo cabe acudir a recursos externos al mismo. En la actualidad, estos recursos son:

- **Pozos y acuíferos.** El volumen de recursos procedente de estas fuentes que EMASESA explota en la actualidad supone un porcentaje muy pequeño de la demanda global del sistema (sólo 3 hm<sup>3</sup>), y no se destina al consumo humano directo, sino principalmente para actividades secundarias (industrial, riego, limpieza).

EMASESA en colaboración con el IGME (Instituto Geográfico y Minero de España) ha realizado un estudio para incorporar en un futuro, cuando se disponga de la conducción desde el embalse de Melonares, los recursos subterráneos del denominado Mioceno de Base con una capacidad de aportación cifrada en 7 hm<sup>3</sup> anuales y con una calidad aceptable para el abastecimiento.

- **Embalse de El Pintado.** Aunque este embalse se encuentra adscrito a la zona regable del Viar, gracias a la infraestructura existente es posible trasvasar los recursos del embalse al abastecimiento de Sevilla. Para ello, se pueden seguir dos estrategias:

- 1.- Intercambio de recursos El Pintado-Guadalquivir.

En este caso parte de la zona regable del Viar, que se abastece normalmente con recursos procedentes del embalse, pasa a abastecerse con recursos del río Guadalquivir y este volumen puede ser derivado hacia el Sistema de Sevilla a través de las instalaciones de emergencia. El volumen a intercambiar (limitado a un máximo de 17-19 hm<sup>3</sup>/año) viene dado por la demanda del área de la zona regable abastecida desde el embalse de El Pintado aguas abajo del punto de intercambio.

- 2.- Recursos del Sistema Viar.

Aunque estos recursos están asignados mediante una concesión de uso al Sistema de Riego del Viar, en situaciones extraordinarias el organismo de cuenca puede asignar parte de los recursos para el abastecimiento. Éstos pueden ser intercambiados con otros recursos de menor calidad aunque adecuados para el riego, provenientes del río Guadalquivir, o bien pueden ser adquiridos mediante una asignación económica establecida por acuerdo entre ambas partes (regantes y abastecimiento) o en última instancia, fijado por el órgano de cuenca.

- **Río Guadalquivir.** Para la captación del río Guadalquivir se dispone una Toma situada aguas arriba de la presa de Alcalá del Río con una capacidad máxima de 6 m<sup>3</sup>/s. En función de la calidad del agua se puede optar por:

- 1.- Introducirla directamente a la ETAP Carambolo.
- 2.- Almacenarla en el embalse de El Gergal para su maduración y aducción posterior.

- **Sistema Huesna.** Según el Plan Hidrológico de Cuencas, el Sistema Huesna presenta un superávit de 10 hm<sup>3</sup> (suponiendo una demanda del Sistema Huesna de 23 hm<sup>3</sup>/año), por lo que este volumen puede ser destinado, en caso de necesidad, al Sistema de Abastecimiento a Sevilla y su Zona de Influencia. A diferencia de los anteriores, este recurso, al ser ya agua tratada, se introduce directamente en el sistema de distribución de EMASESA, a través de una conexión en los depósitos de Adufe en Alcalá de Guadaíra.

Ponderando todos estos recursos y haciendo una evaluación de los mismos según diferentes criterios de cantidad, grado de dificultad, limitación del trasvase y calidad y coste del recurso, se llega a un mapa de programación de la captación de dichos recursos externos que agiliza y mejora la gestión de los mismos.

- Catálogo de Indicadores Hídricos

Tomando como referencia las recomendaciones de la IWA (Internacional Water Association) así como las de AEAS (Asociación Española de Abastecimiento de Agua y Saneamiento) y adaptando las denominaciones a las necesidades propias de su propio Sistema de Abastecimiento, EMASESA ha elaborado un modelo de Balance Hídrico que recoge los subsistemas de Aducción, Tratamiento y Distribución, además de un Catálogo de Indicadores Hídricos con las principales variables e indicadores objeto de seguimiento y control. Todo ello se recoge en un documento de carácter organizativo de la empresa en el que se detalla:

- Procedimiento General para la Gestión de Indicadores Hídricos, que refleja los aspectos relativos a la gestión del sistema implantado, así como responsabilidades y funciones de los distintos puestos implicados.
- Catálogo de Indicadores Hídricos de EMASESA, en el que se define el modelo teórico de Balance Hídrico, así como los distintos indicadores existentes y su método de medida.
- Instrucciones Técnicas, en las que se especifican algunos de los métodos de medida definidos en el Catálogo para ciertos indicadores.

- Manual de la Sequía

El citado Manual, actualización y adaptación a las nuevas circunstancias del ya existente, pretende alcanzar los siguientes objetivos:

- Servir de Norma Básica para el seguimiento de forma objetiva de la situación de los recursos del Sistema de Abastecimiento de EMASESA, ante una futura sequía.
- Servir de documento guía que permita poner en marcha una serie de actuaciones ordenadas, graduales y coordinadas, tanto internas como



externas, dirigidas a amortiguar los efectos negativos derivados de un período de sequía.

Por tanto, el Manual de Sequía cuenta con un módulo de seguimiento de los niveles de reserva que sirve para calificar cada situación desde el punto de vista de los recursos, y con otro módulo de actuaciones a emprender, asociadas a cada estado del Sistema. Se ha de dar respuesta a las siguientes preguntas:

**¿Cuándo actuar?**- Esta decisión es de gran importancia, pues si el objetivo del Manual es mitigar los efectos de las futuras sequías, no cabe duda que anticiparse a ellas es el modo más eficiente de amortiguarlas. En contraposición a este razonamiento no se puede pensar en tener a todo un sistema de abastecimiento en permanente “estado de sequía”, pues ello generaría unos costes adicionales de explotación y sobre todo un inadecuado servicio al usuario. Se han de establecer pues, unos niveles graduales de alarma que sean realistas y prácticos de cara a la previsión de períodos de escasez.

**¿Cómo actuar?**- El Manual indica las actuaciones a poner en marcha, según el estado en el que se encuentre el Sistema, y quienes han de ser los responsables de tales medidas, siendo de especial importancia la coordinación con otras instituciones y entidades públicas o privadas.

Desde un punto de vista estrictamente metodológico, se describe a continuación de forma sucinta cuales han sido los criterios generales que han servido para la obtención de los niveles de actuación ante los períodos de escasez.

La variable más idónea para la definición del estado en el que se encuentra el Sistema en cada momento, es el volumen de reservas de los embalses del sistema Rivera de Huelva, incluyendo el embalse de Cala. Dicha variable será computada a principio de cada mes.

Se definen una serie de “estados”, progresivos en cuanto a la gravedad de la situación, en función del descenso de los volúmenes de reserva.

El Manual de Sequía propone una serie de actuaciones que se deben llevar a cabo en cada estado para evitar descender al estado inmediatamente inferior durante un periodo determinado. Estas actuaciones se estructuran en cuatro niveles fundamentales:

- Actuaciones en el ámbito orgánico y de funcionamiento del Sistema.- Deben ser generadas por la propia empresa y deben tender a modificar estructuras existentes o crear otras nuevas para permitir la correcta gestión de una situación extraordinaria como es una sequía, mejorando los medios de que habitualmente dispone. Actuaciones llevadas a cabo en este sentido son por ejemplo la reconversión de la Comisión de Protección del Recurso en Comité de Sequía o la creación de la Oficina de la Sequía.
- Actuaciones legales.- Conducen a que se genere por parte de los Organismos de la Administración Local, Autonómica y Estatal el marco legal adecuado a la situación de escasez de recursos que se prevé para minimizar los efectos negativos de la sequía.

- Actuaciones sobre la demanda.- Persiguen la reducción de la misma de forma progresiva y ordenada. Dichas actuaciones van desde simples medidas de concienciación y eliminación de usos superfluos, hasta la imposición de la reducción de consumos o restricciones, así como la implantación de mejoras para incrementar la eficiencia hidráulica de la red.
- Actuaciones sobre los recursos.- Buscan la incorporación progresiva, en un porcentaje adecuado, de recursos externos al sistema, de forma que suplan el déficit que se van produciendo.

Evidentemente, el Manual contempla unas situaciones mucho más favorables y llevaderas para el usuario, tanto en términos de calidad como de cantidad del agua suministrada, en relación a las restricciones conocidas durante los períodos de sequías anteriores. Ello se justifica no sólo por mantener una aceptable calidad de servicio, sino porque la capacidad de ahorro actual, con unos niveles de consumo sensiblemente inferiores a los registrados antes de la última sequía, está claramente disminuida. Esto es, la vulnerabilidad del sistema es menor ahora que en ocasiones precedentes.

Por último, hay que señalar que el Manual debe ser un documento vivo, y como tal será válido mientras se mantenga el actual Sistema de Abastecimiento y los parámetros de consumo en él expuestos.

Las normas y criterios establecidos en el Manual podrán ser objeto de revisión. Asimismo se deberán revisar periódicamente los niveles de reservas que delimitan los Estados del Sistema, a fin de ajustarlos a la demanda de cada momento o si se producen periodos de sequía más drásticos que los contemplados en la hipótesis que maneja el Manual.

- Oficina de la Sequía

Además de las actuaciones de carácter legal o de explotación que son realizadas por el personal cualificado habitual, existen otras que deben abordarse con medios propios específicos, bien por su especial circunstancia o por ser variables en el tiempo.

Por otro lado, las actuaciones a llevar a cabo en cada uno de los estados definidos en el Manual de la Sequía obligan a la Comisión de Protección del Recurso a constituirse en Comité de Sequía y a asumir las funciones como tal. En este sentido, se crea en octubre de 2005 la Oficina de la Sequía, cuyo principal objetivo es concretar, desarrollar y gestionar (con el apoyo del resto de áreas de la empresa) todas las actuaciones derivadas del estado actual de reservas del Sistema. Las tareas encomendadas a la citada Oficina son las siguientes:

- Control de consumos en Dependencias Municipales (oficinas, centros deportivos y colegios públicos).
- Control de consumos de riego y baldeo.
- Control de consumos en fuentes públicas.
- Inspección, puesta a punto y medidas de caudal en pozos urbanos de agua no potable.

- Eliminación de las bocas de riego no necesarias y sustitución en su caso por hidrantes.
  - Propuestas e instalación de contadores de control.
  - Extender las medidas de control de consumos, en función de la situación, al resto de Administraciones Públicas, tanto autonómicas como estatales, y edificios privados tales como Centros Comerciales y de Oficinas, Hoteles o centros de Ocio.
- Seguimiento y adaptación del plan de Inversiones

Para la consolidación del conjunto de actividades que realiza EMASESA, tanto en el ámbito de la gestión del ciclo integral del agua, como en otras actividades complementarias, y para que las mismas se lleven a cabo con los más estrictos criterios de eficiencia, calidad de servicio y sostenibilidad del recurso, es necesario que la política de inversiones permita la planificación a medio y largo plazo de dichas actuaciones para adaptar sus infraestructuras y organización.

Desde un punto de vista de eficiencia de la red, y en función de los ratios que se van obteniendo en el control y seguimiento que se hace de los diferentes sistemas de abastecimiento, la Comisión de Protección del Recurso revisa con carácter mensual el Plan de Inversiones, readaptando las partidas que sean necesarias y redirigiendo las mismas a los sistemas que más lo necesiten en cada momento.

- Plan de Seguimiento de los Equipos Estratégicos de Medida

El Plan de Actuación y Seguimiento de estos equipos, que recoge tanto las actuaciones de carácter preventivo como correctivo a la que son sometidos, se revisa en las reuniones mensuales celebradas por la Comisión, ajustándose caso de necesidad plazos de actuación o impulsando las nuevas actuaciones que se estimen convenientes.

## **CONCLUSIONES.-**

En general, lo expuesto pone de manifiesto el gran esfuerzo técnico y económico que EMASESA ha venido realizando a lo largo de todos estos años, pudiéndose afirmar que las acciones emprendidas, tanto para la mejora de la eficiencia hidráulica como para el control de la demanda, están dando resultados muy satisfactorios, cumpliéndose los objetivos de eficiencia a los que estamos comprometidos y manteniéndose también muy estables los niveles de consumo, a pesar del gradual incremento de la población servida. Todo ello no hace más que corroborar que vamos por el buen camino y nos anima a continuar con la política de optimización de recursos y de calidad de servicio marcada desde nuestra fundación, contribuyendo de una manera efectiva al compromiso de desarrollo sostenible en que está embarcada nuestra sociedad actual.