

DAÑOS POR SEQUÍA. VALORACIÓN NOV. 2017

SERVICIO DE PARQUES Y JARDINES

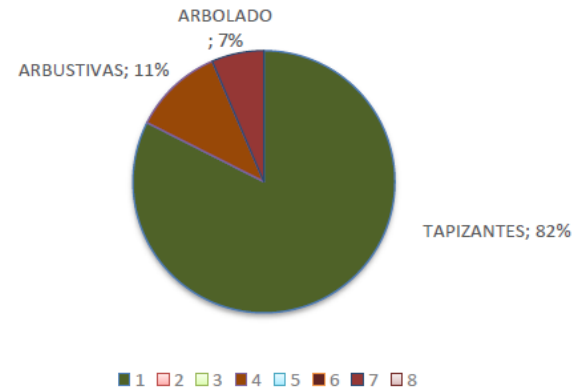


Ayuntamiento de
Valladolid

DAÑOS POR SEQUÍA EN LAS ZONAS VERDES DE VALLADOLID 2017

| | | UNIDAD | Nº DE UNIDADES | PRECIO MEDIO / UNIDAD (€) | TOTAL (€) | TOTAL GENERAL (€) |
|-------------------|------------------|----------|----------------|---------------------------|------------|-------------------|
| TAPIZANTES | CÉSPED | m2 | 85.600,00 | 3,00 | 256.800,00 | 710.160,00 |
| | PRADERAS | m2 | 248.200,00 | 1,50 | 372.300,00 | |
| | OTRAS TAPIZANTES | m2 | 19.300,00 | 4,20 | 81.060,00 | |
| ARBUSTIVAS | SETOS | m lineal | 204,00 | 4,50 | 918,00 | 95.721,00 |
| | AROMÁTICAS | Ud. | 825,00 | 4,20 | 3.465,00 | |
| | OTRAS ARBUSTIVAS | Ud. | 15.223,00 | 6,00 | 91.338,00 | |
| ARBOLADO | CONIFERAS | Ud. | 149,00 | 120,00 | 17.880,00 | 55.530,00 |
| | FRONDOSAS | Ud. | 502,00 | 75,00 | 37.650,00 | |
| TOTAL | | | | | | 861.411,00 |

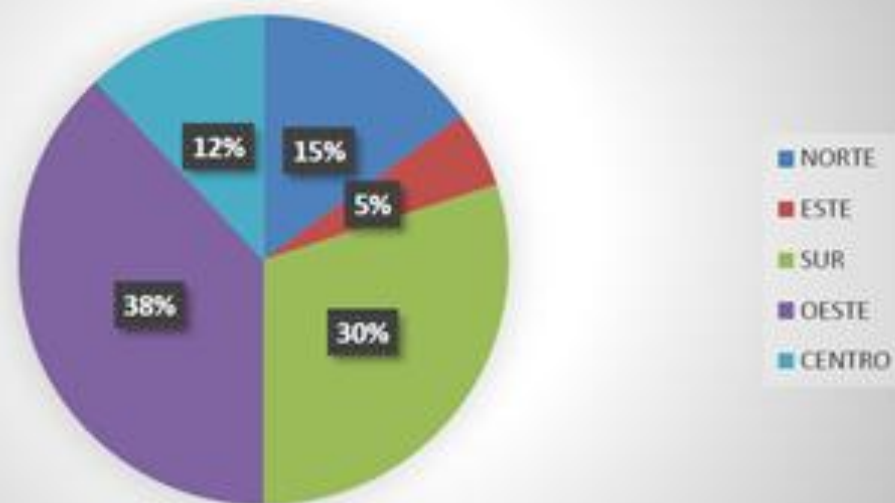
DAÑOS POR TIPO DE PLANTAS



DISTRIBUCIÓN DE DAÑOS DE LA SEQUÍA POR ZONAS

| ZONA | IMPORTE DAÑOS | % |
|----------------|-------------------|---------------|
| NORTE | 129.200,00 | 15,00 |
| ESTE | 43.100,00 | 5,00 |
| SUR | 258.420,00 | 30,00 |
| OESTE | 327.330,00 | 38,00 |
| CENTRO | 103.361,00 | 12,00 |
| TOTALES | 861.411,00 | 100,00 |

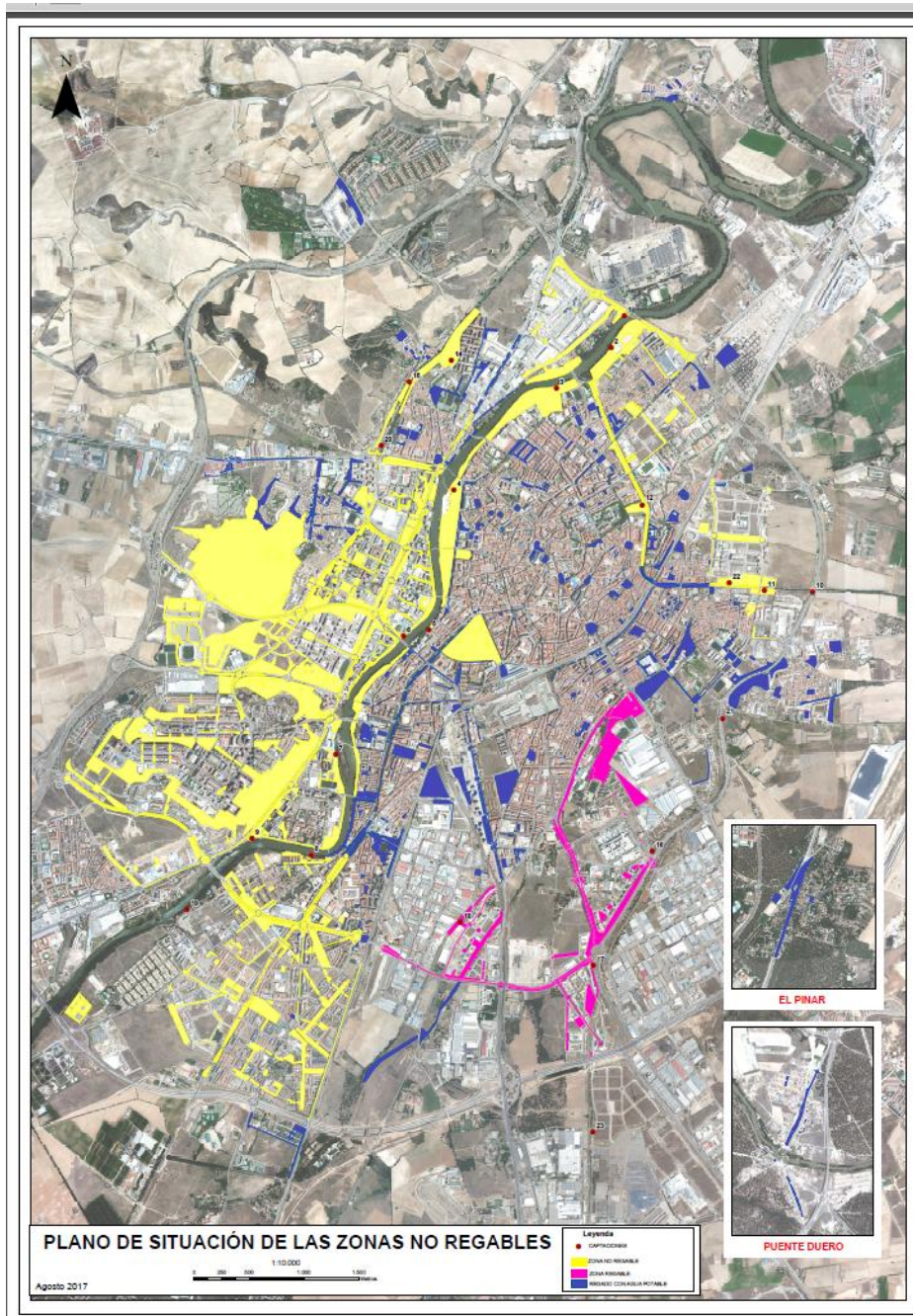
distribución de daños por zonas



Ayuntamiento de
Valladolid



Ayuntamiento de
Valladolid



Plan de emergencias ante situaciones de sequía para el abastecimiento urbano de Valladolid

Noviembre de 2017

Antecedentes

- **Sequía** = déficit de precipitación prolongado, que produce insuficiencia cuantitativa o cualitativa de los recursos hídricos.
- Art. 27 de L 10/2001 del **PHN**: necesidad de **Planes de Sequía** en abastecimientos con más de **20.000 habitantes**, coherentes con los **Planes Hidrológicos de Cuenca (PHC 2015 CHD)** y el **Plan Especial de Actuación en Situaciones de Alerta y Eventual Sequía (2007)**.
- **Alcance integral de los planes**: protocolos, indicadores y actuaciones para cualquier uso urbano del agua, priorizando el abastecimiento humano. Incluye análisis de riesgos, coordinación, planificación, operación, contingencia y seguimiento.
- **Competencias**: Administración Municipal y Organismo de Cuenca.

Caracterización de la demanda humana

| Actividad | Clasificación por punto de suministro | Usos | Caudal estimado medio total (m ³ /día) | Estacionalidad | Incertidumbre (%) | Elasticidad (%) |
|------------------------|---|-----------------------------|---|----------------|-------------------|-----------------|
| Doméstica | Vivienda (individual o divisionario) + Comunidad de propietarios | Consumo humano | 24.567 | Ligera | 20 | 15% |
| | | Limpieza | 3.071 | Ligera | | 30% |
| | | Riego unifamiliares | 1.535 | Estival | | 60% |
| | | Otros | 1.535 | Ligera | | 0% |
| Industrial | Industrial con o sin suministro –por autoabastecimiento | Proceso | 2.059 | Ninguna | 30 | 40% |
| | | Refrigeración | 858 | Ligera | | 40% |
| | | Consumo humano | 172 | Ligera | | 10% |
| | | Limpieza y otros | 343 | Ligera | | 50% |
| Comercial | Local / oficina / despacho nave; Garaje / almacén / aperos; y Obras | Consumo humano | 837 | Ligera | 25 | 10% |
| | | Limpieza | 5.024 | Ninguna | | 40% |
| | | Procesos (inc. Obras) | 2.512 | Estival | | 80% |
| Recreativos | Fuentes y Piscinas | Piscinas | 35 | Inicio verano | 10 | 100% |
| | | Fuentes | 319 | Ligera | | 100% |
| Riego | Agrícola / Riego / Baldeo | Agrícola y Parques públicos | 1.868 | Moderada | 10 | 80% |
| | | Baldeo de calles | 1.868 | Moderada | | 50% |
| Otros | General | No detallados | 17 | Ninguna | 10 | 60% |
| Agua en alta | Agua en alta | Domésticas | 3.659 | Ligera | 10 | 20% |
| | | Industriales | 2.196 | Ninguna | | 50% |
| | | Institucionales | 732 | Ninguna | | 50% |
| | | Recreativas | 732 | Estival | | 100% |
| Ilegal | - | Uso no controlado | 18.109 | Estival | 40 | 30% |
| Propio Servicio | - | Operación | 2.275 | Ninguna | 30 | 10% |
| | | Sanitario (limpiezas) | 455 | Por calendario | | 20% |
| | | Alcantarillado | 910 | Por calendario | | 50% |
| | | Pérdidas y fugas | 910 | Var. Térmicas | | 50% |

Incertidumbre:

% de variación máxima en el consumo que puede esperarse para una actividad.

Elasticidad:

% máximo de reducción obtenible al aplicar todas las medidas previstas en la planificación.

Indicador de sequía

El **índice de estado** es publicado mensualmente por la CHD, ponderando para cada sistema de explotación los valores de:

- **Volumen de embalses del Estado** (gestionados por la CHD). Frecuencia diaria de actualización de datos.
- **Entradas a embalses del Estado** (gestionados por la CHD): Frecuencia diaria de actualización de datos.
- **Entradas a embalses hidroeléctricos**: Frecuencia mensual de actualización de los datos.
- **Aforos de lectura automática** registrados por la CHD: Frecuencia diaria de actualización de datos.
- **Pluviómetros** correspondientes al Convenio de Albufeira: Frecuencia diaria de actualización de datos.

$$\text{Si } V_i \geq V_{med} \Rightarrow I_e = \frac{1}{2} \left[1 + \frac{V_i - V_{med}}{V_{max} - V_{med}} \right]$$

$$\text{Si } V_i < V_{med} \Rightarrow I_e = \frac{V_i - V_{min}}{2(V_{med} - V_{min})}$$

Donde:

V_i : Valor de la medida obtenida en el mes de seguimiento

V_{med} : Valor medio del mes en la serie considerada

V_{max} : Valor máximo del mes en la serie considerada

V_{min} : Valor mínimo del mes en la serie considerada

Actividades según el escenario de sequía

Situación normal y trabajo en prevención:

- Garantizar la óptima gestión y la máxima eficiencia de las instalaciones
- Mantenimiento de captaciones y plantas de tratamiento
- Reducción de caudales de agua no registrada y consumos propios
- Actualización de conocimientos del personal
- Concienciación ciudadana para aprovechamiento de recursos hídricos y reducción de contaminación.

Situación de prealerta por sequía severa:

- Intensificación de campañas de información ciudadana
- Incremento del grado de control sobre la utilización de recursos hídricos
- Aumento del control sobre la eficiencia de los procesos de abastecimiento.
- Revisión y actualización de instalaciones de emergencia.

Situación de alerta por sequía grave:

- Coordinación de todos los actores para reducir las probabilidades de alcanzar la situación de emergencia.
- Restricciones del abastecimiento a nivel de cuenca, tanto en la demanda como en la oferta.
- Medidas especiales para evitar o reducir el deterioro de las masas de agua.
- Actuaciones tácitas para salvaguardar las masas hídricas y facilitar su reutilización entre usuarios y entre operadores aguas arriba y aguas abajo.

Situación de emergencia por sequía muy grave:

- Habilitación de las instalaciones de emergencia necesarias para aprovechamiento de los recursos hídricos disponibles.
- Racionamiento del consumo a nivel de cuenca.
- Gestión del desabastecimiento, priorizando en función del uso en cada demanda, incluso humana.

Principales riesgos hídricos urbanos

- **Problemas sanitarios:**
 - Se garantizará el consumo de agua de los centros sanitarios, a fin de evitar otro tipo de epidemias, y poder hacer frente a las que se presenten.
 - Se favorecerá el suministro a los abonados críticos registrados por razones sanitarias (residencias, asilos, guarderías, colegios, etc...).
 - Se procurará el abastecimiento en aquellos lugares donde se concentra un elevado número de personas con mayor riesgo de enfermedad o contagio (enfermos, niños, ancianos...).
 - Se evitarán riesgos sanitarios en parques y jardines públicos
- **Actividades de importancia económica estratégica:** se procurará el suministro a los abonados registrados bajo la actividad de industrias con agua en proceso productivo.
- **Actividades de gran repercusión social:** se favorecerá el suministro a los abonados registrados en la actividad de extinción de incendios, y para el evitar riesgo de incendios en parques y jardines públicos y de caídas de ramas de arboles.
- **Actividades propias de servicios municipales:** se garantizará el servicio para limpiezas de alcantarillado y lavado de instalaciones, así como para la habilitación de nuevos procesos complementarios que permitan aprovechamiento de recursos hídricos alternativos.

Coordinación en situación de sequía

| Entidades a coordinar con AquaVall en situación de emergencia por sequía | |
|--|-------------------|
| Organismo | Interlocutor |
| Confederación Hidrográfica | D. C/ Telf. |
| Consejería de Medio Ambiente | D. C/ Telf. |
| Consejería de Sanidad | D. C/ Telf. |
| Representante del Ayuntamiento de Valladolid para el alfoz, o delegado del Órgano Supramunicipal si procede. | D. C/ Telf. |
| Servicio Municipal de Parques y Jardines | D. C/ Telf. |
| Parque de Bomberos | D. C/ Telf. |

| Contenido a tratar | Confederación | C. Medio Ambiente | Ayto / Alfoz | C. Sanidad | Parques y Jardines | Bomberos |
|------------------------------|---------------|-------------------|--------------|------------|--------------------|----------|
| Volumen de captación | X | | | | | |
| Otros volúmenes de toma | X | | | | X | |
| Volumen de producción total | X | X | X | | X | |
| % Ahorro en producción | X | X | X | | | |
| Consumo por habitante y día | | X | X | | | |
| % Ahorro en consumo | X | X | X | | X | |
| Campañas de sensibilización | | X | X | | X | |
| Muestras y análisis | | X | X | X | | |
| Restricciones del suministro | | | X | X | X | X |
| Incidencias del suministro | | | X | X | X | X |
| Sistemas tarifarios | | | X | | | |
| Obras relacionadas | X | X | X | X | X | |

Interlocución en situación de sequía

| Interlocutores de AquaVall en otras entidades durante situación de emergencia por sequía | |
|--|-------------------|
| Organismo | Interlocutor |
| Comunidades de regantes | D. C/ Telf. |
| Asociación de Consumidores y Usuarios | D. C/ Telf. |
| Cámara de Comercio | D. C/ Telf. |
| Agencia de Comunicación | D. C/ Telf. |

| Situación | Organismo | Función |
|-------------------------|------------------------------|---------------------------|
| Prealerta | Ayuntamiento | Demanda |
| | Ayuntamientos dependientes | Demanda |
| | Parques y Jardines | Demanda |
| | Confederación Hidrográfica | Recursos |
| Sequía severa | Consejería de Medio Ambiente | Producción y financiación |
| | Consejería de Sanidad | Calidad sanitaria |
| | Consejería de Educación | Campañas educativas |
| | Cámara de Comercio | Campañas de comunicación |
| | Asociaciones de Consumidores | Demanda |
| Sequía grave | Comunidad de regantes | Oferta |
| | Agencia de Comunicación | Campaña de gran alcance |
| Sequía muy grave | Parque de Bomberos | Distribución |
| | Subdelegación del Gobierno | Cesión de usos |

Organización en emergencias por sequía

Comité de Dirección de Sequía:

- Gerente
- Director Técnico de Redes
- Directora Técnica de Producción
- Director de Clientes
- Directora de Relaciones Institucionales
- Delegado de la Concejalía
- Jefe de Servicio de Parques y Jardines

Comité Operativo del Plan de Emergencia:

- Jefe de ETAPs
- Jefe de EDAR
- Jefe de Red de Distribución
- Jefe de Red de Alcantarillado
- Jefe de Oficina Técnica y Planificación
- Jefes de los Servicios del Alfoz

Comité de Evaluación:

- Responsable de Planificación
- Libre designación

Medidas para gestión de la demanda

Voluntarias y de acción social: previas a declaración de sequía severa:

- **Generales:**
 - Aviso a clientes con consumo excesivo, o con fuga interior (incluso corte preventivo en cerrados)
 - Tarifas de consumo crecientes, controladas por contador individual, exterior y con telelectura.
- **Reducción de consumos prescindibles:** ornamentales, riego de parques y jardines, baldeos.
- **Separación de consumos:** contadores individuales diferentes por uso, con tasas separadas.
- **Residencial:** campañas para mejora de eficiencia en instalaciones y electrodomésticos, reducción de goteos, control de fugas.
- **Industrial:** encuestas, campañas y auditorías sectoriales para reducción del consumo.
- **Riego y reutilización:** individualización de usos, campañas para implantación de sistemas de control inteligente y técnicas eficientes de riego y reutilización.
- **Información pública:** campañas para el día mundial del agua y el uso sostenible; actividades de educación escolar; campañas de comunicación digital con los abonados, portal de transparencia con datos de volúmenes utilizados por concesionario.

Medidas para gestión de la demanda

Obligatorias: tras decretar sequía grave o muy grave:

- **Limitaciones:** prohibición de uso de agua potable para riego de zonas verdes, baldeo de calles o patios, usos ornamentales, limpieza de vehículos y llenado de piscinas.
- **Diversificación:** derivación de la demanda procedente de usos limitados hacia fuentes de aguas no aptas para el abastecimiento, con control del autoabastecimiento y vertido.
- **Vertidos:** intensificación de labores de control de vertidos a la red de alcantarillado.
- **Reversión de autorizaciones:** en casos de autoabastecimientos con usos ineficientes o que pongan en peligro la sostenibilidad de los recursos.
- **Sanciones:** comportamientos incívicos y medidas ejemplarizantes.
- **Repercusión de costes:** canon por sequía o incremento temporal de tasas por aumento de costes de captación, tratamiento, control, inversiones puntuales, compensación a usuarios de usos limitados, reducción de ingresos por bajada del consumo sin bajada de costes fijos, etc.
- **Penalización sobre la tasa para limitar el consumo:** gravamen finalista sobre los consumos que excedan el 95% de su media bianual en sequía grave; o el 90% en sequía muy grave.

Medidas para gestión de la oferta

- **Recuperación de instalaciones:** rehabilitación de tomas de emergencia y sondeos.
- **Incremento de la oferta:** prospección de nuevos sondeos, rehabilitación de antiguas fuentes.
- **Agua recuperada:** promover el desarrollo de estudios de viabilidad con pilotos a escala industrial para diferentes usos/procesos, entre grandes consumidores y en la EDAR.
- **Diversificación de riegos y baldeos municipales:** mediante uso de aguas recuperadas, sondeos, drenajes del freático, negociación temporal o intercambio de derechos de uso.
- **Incremento de la eficiencia operativa** de la red de distribución: detección de fugas, sectorización, control de presiones.
- **Modificación de tratamientos del servicio:** mejora de capacidad de tratamiento de aguas con inferior calidad, recirculación de lavados, recuperación de sobrenadantes, espesado de fangos, impermeabilización de infraestructuras.
- **Cooperación entre administraciones:** intercambios de caudal, transferencias e interconexiones, acuerdos de ayuda mutua.

Medidas extremas: restricciones

Las **restricciones** de agua provocan cambios de funcionamiento y roturas en la red.

Para **minimizar las roturas**, las medidas priman mantener la tubería con agua pero sin presión.

- Reducción paulatina de la presión hasta unos 10 mca desde las 16 hasta las 21h, manteniendo esa presión durante la noche y restablecimiento a la consigna normal de 7 a 16h.
- En caso de mayor necesidad, mantener las presiones bajas excepto de 7 a 16h durante días alternos.
- Inspección de grupos de presión con toma directa y limitación de aspiraciones, incluso con válvulas sostenedoras aguas arriba.

Resultados esperados

- Reducción de la demanda en función de la situación de sequía con las medidas planificadas:

| Actividad | TOTAL m ³ /día registrados (2016) | TOTAL m ³ /día con máxima reducción | % Reducción propuesta según grado de sequía | | |
|-----------------|--|--|---|--------------|------------------|
| | | | Fase 1 Severa | Fase 2 Grave | Fase 3 Muy grave |
| Doméstica | 30.709 | 25.181 | 4% | 12% | 18% |
| Industrial | 3.431 | 2.076 | 9% | 26% | 40% |
| Comercial | 8.373 | 4.270 | 11% | 33% | 49% |
| Recreativos | 354 | 0 | 22% | 67% | 100% |
| Riego | 3.737 | 1.308 | 14% | 43% | 65% |
| Otros | 17 | 7 | 13% | 40% | 60% |
| Agua en alta | 7.319 | 4.391 | 9% | 27% | 40% |
| Ilegal | 18.109 | 12.676 | máxima | máxima | máxima |
| Propio Servicio | 4.550 | 3.322 | 6% | 18% | 27% |

Reducción total acumulada de la demanda: 31% sobre el consumo medio

Resultados esperados

- Reducción de la dotación en función de la situación de sequía con las medidas planificadas:

| Situación | Dotación máxima (l/hab·día) |
|----------------------|-----------------------------|
| Normal de partida | 270 |
| Prealerta por sequía | 250 |
| Sequía severa | 210 |
| Sequía grave | 180 |
| Sequía muy grave | 160 |

| Dotación mínima posible | Dotación óptima mínima OMS | Dotación máxima en sequía muy grave |
|-------------------------|----------------------------|-------------------------------------|
| 35 litros / hab día | 100 litros / hab día | 160 litros / hab día |

Responsabilidades por escenario

| Grado Sequía | Medidas Aplicables | Agente |
|------------------------|--|-------------------|
| Inexistente | Estudio de sectorización de la red de abastecimiento | Servicio de Aguas |
| | Eliminación de consumos en cámaras de descargas | Servicio de Aguas |
| | Control de consumos en limpiezas y baldeos | Servicio de Aguas |
| | Planes de búsqueda de fugas y control nocturno | Servicio de Aguas |
| | Implantación de Sistema de Control de Vertidos | Servicio de Aguas |
| | Estudio de reutilización de aguas depuradas | Servicio de Aguas |
| | Inventario de fuentes y recursos en desuso | Servicio de Aguas |
| | Diversificación de usos no potables | PGOU |
| | Diseño urbano para regeneración de aguas en proximidad | PGOU |
| | Adecuación de normativa técnica y ordenanzas | Concejalía |
| | Crear sistema de vigilancia climática y de riego | Servicio de Aguas |
| | Diseño de campañas y convenios educativos | Servicio de Aguas |
| | Medidas y auditoría para reducción de consumos municipales | Concejalía |
| | Coordinación con otras Administraciones | Concejalía |
| | Negociación temporal de derechos | Concejalía |
| | Adecuación de la gestión de clientes | Servicio de Aguas |
| | Programas de renovación de contadores | Servicio de Aguas |
| Preparación de tarifas | Concejalía | |

| Grado Sequía | Medidas Aplicables | Agente |
|--------------|--|---------------------|
| Grave | Medidas Obligatorias. Sanciones: Nivel 1 | Decreto de Alcaldía |
| | Puesta en marcha de pozos y antiguas fuentes | Servicio de Aguas |
| | Mezcla de aguas o intercambio de usos | Servicio de Aguas |
| | Acotación de Presiones a Oferta y Demanda | Servicio de Aguas |

| Grado Sequía | Medidas Aplicables | Agente |
|------------------------------------|---|---------------------|
| Severa | Constitución de Órganos de Gestión | Servicio de Aguas |
| | Campañas de Información Pública y Educación | Servicio de Aguas |
| | Propuesta de mejoras de fontanería | Servicio de Aguas |
| | Racionalización de usos | Servicio de Aguas |
| | Prohibición y restricción en zonas/usos fuera Plan | Decreto de Alcaldía |
| | Vigilancia anti fraude y de control de vertidos | Servicio de Aguas |
| | Campañas de control del cierre de cámaras de descarga | Servicio de Aguas |
| | Campañas de anulación de bocas de riego | Servicio de Aguas |
| | Campañas de cierre de acometidas sin uso | Servicio de Aguas |
| | Incremento de eficiencia y reducción de presión | Servicio de Aguas |
| | Seguimiento de calidad de los recursos hídricos | Servicio de Aguas |
| | Conexión tomas de agua alternativas | Servicio de Aguas |
| Cooperación entre Administraciones | Servicio de Aguas | |

| Grado Sequía | Medidas Aplicables | Agente |
|------------------|--|----------------------|
| Muy Grave | Medidas Obligatorias: Sanciones: Nivel 2 | Decreto de Alcaldía |
| | Uso intensivo de aguas regeneradas | Servicio de Aguas |
| | Intercambio de usos del agua | Consejo de Ministros |

Indicadores de gestión

Ahorro en producción total

Diferencia de m³ en % suministrados entre respecto mismo período año anterior (ajustando el efecto de variación en el número de abonados si hubiere)

Consumo por abonado y día

Diferencia de l/abon/día consumidos entre períodos iguales respecto al año anterior.

Calidad del servicio durante el período de sequía

Variación del número de incidencias relacionadas con la calidad del servicio durante el período de sequía (quejas, reclamaciones.....) respecto de la situación normal.

Producción de agua en Emergencia (Pozos, sondeos.....)

Volumen suministrado en m³ procedentes de recursos distintos a los habituales

Actuaciones en infraestructuras

Euros contabilizados en gastos extraordinarios por actuaciones realizadas en las infraestructuras en aplicación del Plan de Sequía

Calidad del agua distribuida

Evolución media del parámetro conductividad ($\mu\text{S}/\text{cm}$) en red, aunque se evalúe cualitativamente la afección general sobre el resto de parámetros.

Campañas de información

Euros contabilizados como gastos en campañas de formación e información al ciudadano.