

CICLO INTEGRAL DEL AGUA

➤ CICLO INTEGRAL DEL AGUA



CICLO INTEGRAL DEL AGUA ABASTECIMIENTO, TRATAMIENTO Y DISTRIBUCIÓN DE AGUA POTABLE; CONSUMO DE AGUA POTABLE; RED DE ALCANTARILLADO; Y DEPURACIÓN DE AGUAS.

1. INTRODUCCIÓN

2. ABASTECIMIENTO, TRATAMIENTO Y DISTRIBUCIÓN DE AGUA POTABLE

- 2.1 *FUENTES DE ABASTECIMIENTO. ORIGEN: AGUAS SUBTERRÁNEAS Y AGUAS SUPERFICIALES*
- 2.2 *DEMANDA DE AGUA PARA ABASTECIMIENTO*
- 2.3 *CARACTERÍSTICAS DE LAS AGUAS DE ABASTECIMIENTO: ORGANOLÉPTICOS, FÍSICO-QUÍMICO, SUSTANCIAS NO DESEABLES*
- 2.4 *ENTIDADES GESTORAS*
- 2.5 *ESTACIONES DE TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE: CAPACIDAD DE POTABILIZACIÓN*
- 2.6 *DEPÓSITOS DE REGULACIÓN Y ALMACENAMIENTO. NÚMERO, CAPACIDAD Y LOCALIZACIÓN*
- 2.7 *RED DE DISTRIBUCIÓN EN ALTA*
- 2.8 *RED DE DISTRIBUCIÓN EN BAJA*

3. CONSUMO DE AGUA POTABLE

- 3.1 *DATOS DE CONSUMO*

4. AGUA RESIDUAL

- 4.1 *ESTADO GENERAL DE LAS REDES DE ALCANTARILLADO: ESTADO DE CONSERVACIÓN, LUGAR DE VERTIDO*
- 4.2 *INSTALACIONES DE DEPURACIÓN*
- 4.3 *EXISTENCIA DE ORDENANZAS DE VERTIDO*

5. POTENCIALIDADES Y DEBILIDADES

1. INTRODUCCIÓN

En la nueva Directiva Marco del Agua se establecen los principios básicos para una política de aguas sostenible en la Unión Europea.

Dentro de los diversos usos que la sociedad actual hace del agua destacan el uso urbano, el industrial, el agrícola, el energético, el recreativo y el ecológico. Aunque los usos urbanos e industriales sólo representan en general un 20% de esa demanda, tienen una fuerte repercusión en la gestión integral del Ciclo del Agua pues exigen que la disponibilidad del recurso sea permanente y con un alto nivel de calidad. Los distintos usos del agua se condicionan los unos a los otros, la satisfacción en la mayor medida posible de todas las demandas sociales para el uso del agua conservando la cantidad y calidad del recurso ha de hacerse necesariamente implicando una Gestión Integral del Agua que consiste en cumplir el Ciclo hidrológico tal y como se da en la naturaleza. Se trata de mantener la circulación del agua mediante su uso y devolución al medio en condiciones óptimas, con el fin de que pueda seguir siendo utilizada.

Un ligero repaso de nuestras actividades diarias nos da una medida de la importancia que el agua adquiere para el desarrollo de la mayoría de ellas: alimentación, higiene y limpieza, usos industriales... Nuestro estilo de vida depende de la disponibilidad de agua en mayor medida de lo que nos gusta admitir. Si por algún motivo, nuestros grifos dejaran de suministrar agua nuestras rutinas domésticas se vendrían abajo, surgirían problemas sanitarios, las fábricas se detendrían y la agricultura estaría en apuros. Tanto los hombres como los seres vivos que nos rodean dependemos del agua y por tanto de la administración que de ella hagamos, en cantidad y en calidad depende nuestra calidad de vida.

El deterioro que las actividades humanas originan en el agua exige un esfuerzo para conseguir que la devolución del agua a la naturaleza se realice en las mejores condiciones de calidad con el fin de que pueda seguir siendo aprovechada para los distintos usos.

Con el fin de conocer en profundidad este factor, en Martos, lo hemos estructurado, siguiendo el orden tal y como se da en la práctica, es decir, lo primero es estudiar las fuentes de suministro del agua para abastecimiento, así como el estudio de las infraestructuras de transporte almacenamiento y tratamiento previo, lo segundo el consumo en el que nos detenemos en el análisis de consumo por habitante y por municipio, la red de alcantarillado público y el tratamiento que se está realizando del agua residual.



2. ABASTECIMIENTO, TRATAMIENTO Y DISTRIBUCIÓN DE AGUA POTABLE

2.1 FUENTES DE ABASTECIMIENTO. ORIGEN: AGUAS SUBTERRÁNEAS Y AGUAS SUPERFICIALES

El abastecimiento consiste en la gestión y administración del agua con destino al uso doméstico, industrial o urbano de cualquier tipo, para lo cual es necesario la captación de dicho recurso en la naturaleza y su tratamiento de potabilización antes de su distribución a la población.

El abastecimiento a Martos se realiza mediante aguas superficiales procedentes de la planta de tratamiento del Víboras y de un sondeo y dos manantiales, principalmente, aunque hay otras captaciones para abastecimiento de pequeños núcleos, que se expondrán más adelante.

Las principales captaciones de aguas subterráneas son, por un lado, el manantial y el sondeo denominados ambos como "La Maleza" (con las identificaciones: 183770003 y 183770028 respectivamente) que captan aguas procedentes de materiales pertenecientes a la Masa de Aguas Subterráneas (M.A.S.) 05.16 "Jabalruz" y que se localizan dentro del propio término municipal de Martos y por otro lado el manantial denominado de Taza de Plata o El Quemado (183930016) que se sitúa en el término municipal de Alcaudete y capta agua de la M.A.S. 05.70: "Ahílo-Caracolera".

El otro sondeo utilizado para abastecimiento es el denominado: Bobadilla o Fuente la Higuera (183920030) que situado dentro del término municipal de Martos drena materiales de la M.A.S. 05.70 "Ahílo-Caracolera" y suministra agua a la aldea de Venta de Pantalones, y al sistema de abastecimiento de Alcaudete.

Respecto al agua superficial para el abastecimiento, señalar que procede del río Víboras desde donde es bombeada hasta la ETAP de Martos, para su potabilización y distribución además de a Martos, a Jamilena, Torredelcampo y Torredonjimeno. Según información del Servicio de aguas del Ayuntamiento de Martos, constituye la fuente principal de abastecimiento de agua potable al municipio. El agua es suministrada por la Confederación Hidrográfica del Guadalquivir.

El abastecimiento al núcleo principal se realiza pues, desde el sondeo y manantial de La Maleza y desde el sistema del Víboras, a continuación se ofrece una descripción de las captaciones de La Maleza:

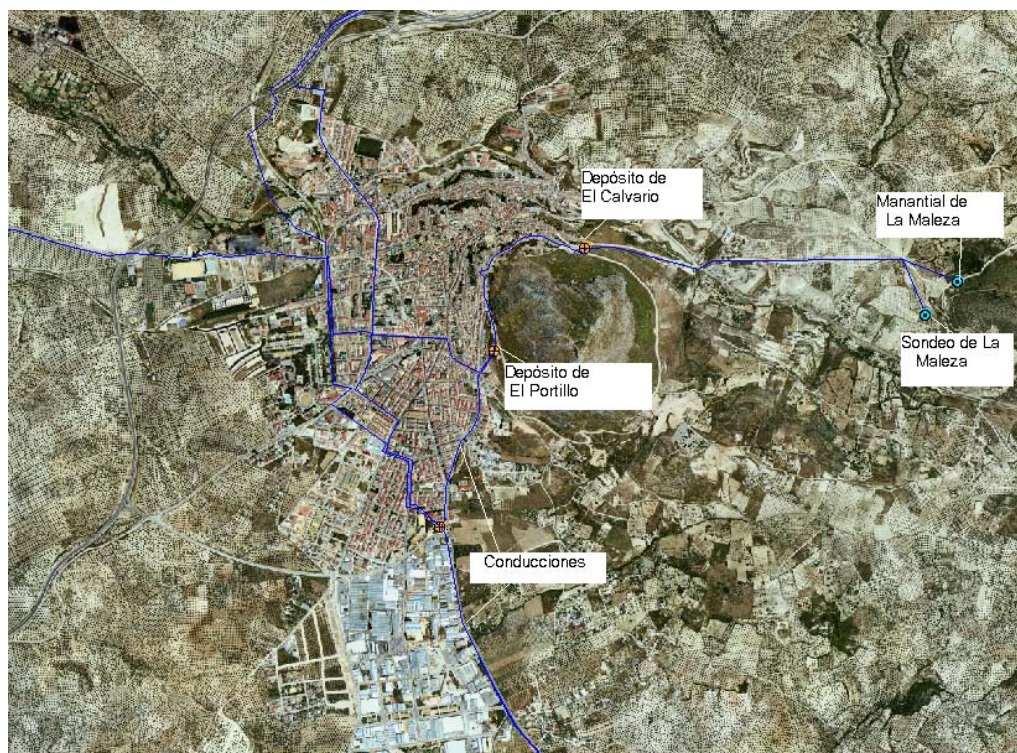
"Sondeo La Maleza" CA23060004 (183770028): Capta materiales carbonatados pertenecientes a la M.A.S. 05.16 "Jabalruz". Según el Plan de Control de Abastecimiento de Aguas subterráneas del IGME, tiene una profundidad de 296 m y unos diámetros de perforación de 560/450/380/320. Está entubado con tubería metálica de 450/350/300 mm de diámetro de 0 a 270 m. Se sitúa a cota 820 msnm. Su caudal de explotación es de 6,76 l/s según observaciones realizadas el día 26 de octubre de 2006. El nivel dinámico se situaba en esa misma fecha a 43,50 m de profundidad, a una cota aproximada de 776 msnm. Está instalado con una electrobomba sumergible de 60 C.V.. La tubería de

impulsión es metálica. El sondeo dispone de tubo piezométrico para el control de los niveles estático y dinámico, de caudalímetro para la medida del caudal bombeado y de espita toma muestras. Según los datos facilitados por el personal de la empresa concesionaria, la explotación anual del sondeo es de 24 horas al día lo que se supone en un volumen total anual de 213.183 m³.

"Fuente de la Maleza" CA23060003 (183880006): Situada en paraje del mismo nombre, a unos 2 km al este del casco urbano de Martos y a cota 820 msnm, el acceso se realiza por el camino asfaltado de Los Villares. Drena los recursos de los materiales pertenecientes a la M.A.S. 05.16 "Jabalczuz". Tiene un caudal medio de drenaje de 20 l/s. La captación consiste en tres galerías denominadas. La mas alta de ellas (G-1) es la que presenta una dinámica más acentuada, con puntas tan elevadas que no son evacuadas por la tubería; G-2 y G-3 son más constantes, aunque también exceden la capacidad de las tuberías. Existe además una surgencia a cota más baja y caudal menor. Todas tienen acondicionamiento para la evacuación de los excesos de caudal. Las galerías G-3 y G-2 se unen en una arqueta que conecta con la caseta principal, por medio de una tubería. La G-1 y la surgencia más baja se conectan también con esta caseta. De esta caseta, mediante una válvula de compuerta, parte la tubería hacia los depósitos. Existe una pequeña toma para el riego y un desagüe. Este manantial está regulado por el sondeo La Maleza 183870028.

En el esquema siguiente se observa el funcionamiento:

Abastecimiento al núcleo principal de Martos

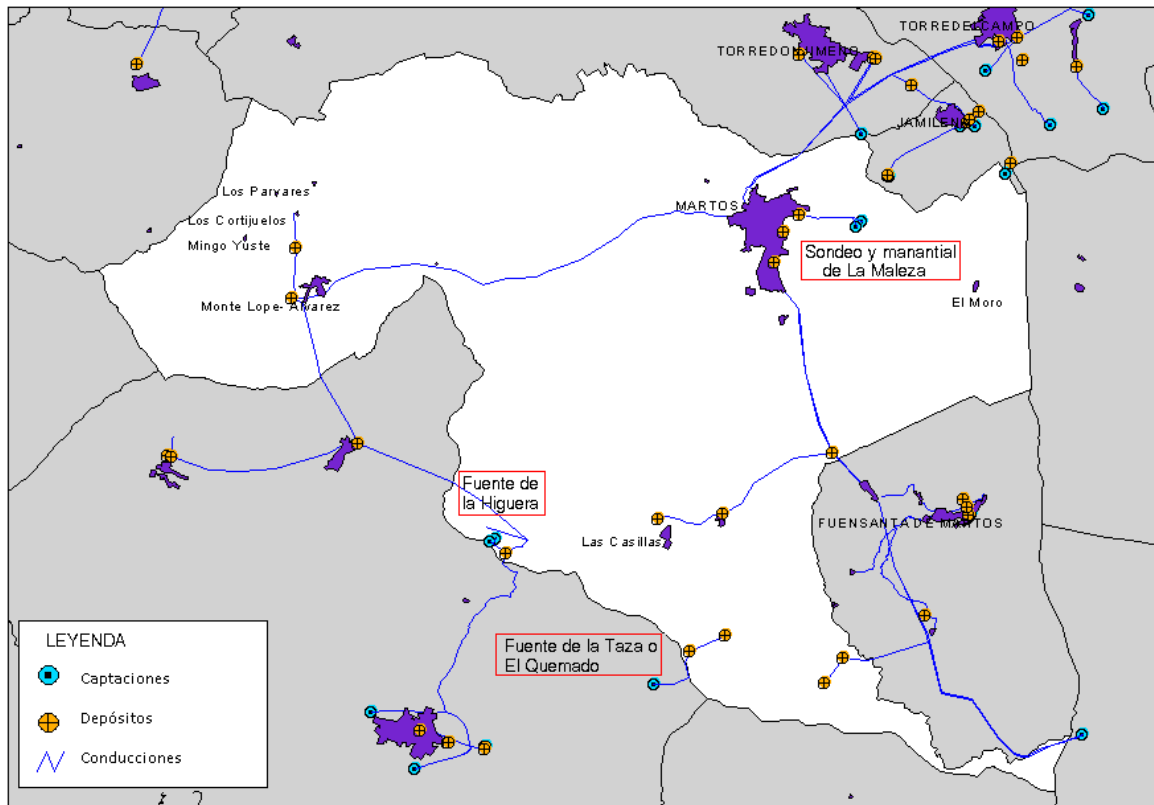


Esquema 1

Fuente: Plan de Abastecimiento de aguas Subterráneas 2009. Elaboración propia

El abastecimiento de agua del resto de núcleos de Martos se hace desde el núcleo principal mediante conexiones a la red, salvo a los cortijos situados en los predios de Villar Bajo y Las Moraledas, que se abastecen desde el manantial de la Fuente de la Taza, como se observa en el siguiente esquema

Mapa de distribución



Mapa 1

Fuente: EIEL y Plan de Control de aguas subterráneas

"Fuente de la Taza de Plata o El Quemado" CA23003006 (183930016): Situada en paraje del Quemado, dentro del término municipal de Alcaudete y a cota 910 msnm, drena los recursos de los materiales pertenecientes a la M.A.S. 05.70 "Ahílllo-Caracolera". Tiene un caudal medio de drenaje de aproximadamente 0,5 l/s. Se localiza a unos 12 km en línea recta al sur del núcleo urbano de Martos. El acceso se realiza por la carretera comarcal JV-2214 y el manantial se encuentra al pie del Cerro Quemado. Este manantial suministra agua a los cortijos situados en los predios de Villar Bajo y Las Moraledas.

2.2 DEMANDA DE AGUA PARA ABASTECIMIENTO

El término municipal de Martos tiene una población de 24.141 habitantes según el Padrón de 2004, repartidos de la siguiente forma:

Núcleo	Padrón 2004
La Carrasca	114
Las Casillas	323
Martos	22.537
Monte López-Álvarez	741

Tabla 1

Fuente: EIEL 2008

La aproximación a la demanda de agua potable para el término municipal de Martos se realiza estudiando tres factores determinantes de la misma: estacionalidad anual, proyección de la evolución de la población y dotaciones necesarias para garantizar un nivel de vida equiparable a los estándares de la Unión Europea.

Para la estimación de la demanda se determinaron unas dotaciones para población permanente (l/h/día) en el Real Decreto 24 de julio de 1998 que aprueba los Planes Hidrológicos de cuenca:

Dotaciones para la población permanente(l/h/día)

Población abastecida	Actividad industrial comercial		
	Alta	Media	Baja
Menos de 10.000	260	240	210
De 10.000 a 50.000	300	270	240
De 50.000 a 250.000	350	310	280
Más de 250.000	410	370	330

Tabla 1

Fuente: RD 24 de julio 1998 Aprueba los Planes Hidrológicos de cuenca.

La demanda de agua potable para consumo urbano de Martos presenta una serie de características que se recogen en la siguiente tabla.

Demanda de agua potable para consumo



Población de Invierno	Población de Verano	Dotación (L/hab/día)	Demanda de Invierno (m ³ /día)	Demanda de Verano (m ³ /día)
24.141	26.475	270	6.518	7.148

Tabla 2

Fuente: Diputación Provincial de Jaén, Censo de población 2000.

Al considerar que el consumo estival se produce durante 3 meses (92 días) y el invernal durante el resto del año (273 días), podemos concluir que para cubrir la demanda urbana actual son necesarios unos recursos de 2,44 hm³ /año.

2.3 CARACTERÍSTICAS DE LAS AGUAS DE ABASTECIMIENTO: ORGANOLÉPTICOS, FÍSICO-QUÍMICO, SUSTANCIAS NO DESEABLES

El agua pura no existe en la naturaleza, por lo que su definición teórica como combinación química de oxígeno e hidrógeno no puede extenderse al estado en que se encuentra habitualmente. El agua es el solvente más abundante, y es capaz de incorporar gran cantidad de sustancias al estar en contacto con los terrenos por los cuales circula. Las aguas subterráneas tienen una mayor oportunidad de disolver materiales por las mayores superficies de contacto, lentas velocidades de circulación y mayores presión y temperatura a las que están sometidas y facilidad de disolver CO₂ del suelo no saturado. Por ello, sus concentraciones salinas son superiores a las de las aguas superficiales, en general. Estas mismas condiciones físicas a que se hallan sometidas las aguas subterráneas suponen asimismo una reducción de las materias en suspensión y de la materia orgánica.

El estudio de la calidad del agua destinada a ser consumida por el hombre ha sido, y es, de primordial importancia, interviniendo en el mismo muchos factores que pueden afectarla, ya sea de manera inmediata o diferida.

El Real Decreto 1138/1990, de 14 de Septiembre por el que se aprueba la Reglamentación Técnico Sanitaria para el abastecimiento y control de calidad de las aguas potables de consumo público, incorporó a nuestro ordenamiento jurídico la Directiva comunitaria 80/778/CEE, de 15 de julio.

La Directiva 98/83/CE, de 3 de noviembre de 1998 exige la incorporación de la misma al derecho interno español con la elaboración de un nuevo texto, el Real Decreto 140/2003, de 7 de febrero recoge las nuevas especificaciones de carácter científico y técnico y posibilita un marco legal más acorde, tanto con las necesidades actuales, como con los avances y progresos de los últimos años en lo que a las aguas de consumo humano se refiere, estableciendo las medidas sanitarias y de control necesarias para la protección de la salud de los consumidores.

Estos criterios se aplican a todas aquellas aguas que, independientemente de su origen y del tratamiento de potabilización que reciban, se utilizan en la industria alimentaria o se suministren a través de redes de distribución públicas o privadas,

depósitos o cisternas. Se fijan parámetros y valores paramétricos a cumplir en el punto donde se pone el agua de consumo humano a disposición del consumidor. Estos valores se basan principalmente en las recomendaciones de la Organización Mundial de la Salud (OMS) y en motivos de salud pública aplicándose, en algunos casos, el principio de precaución para asegurar un alto nivel de protección de la salud de la población.

El Ministerio de Sanidad y Consumo coordina el **Sistema de Información Nacional de Agua de Consumo** y elabora los Informes Nacionales anuales destinados a la información pública, y en cumplimiento con las obligaciones comunitarias, a la Comisión Europea.

Los parámetros que ha de cumplir el agua se recogen en el Anexo I del Real Decreto 140/2003, de 7 de febrero, por el que se establecen los criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano, en trasposición de la Directiva 98/83, y son los siguientes:

A. Parámetros microbiológicos

	Parámetro	Valor Paramétrico	Notas
1	Escherichia coli	0 UFC En 100 ml	
2	Enterococo	0 UFC En 100 ml	
3	Clostridium perfringens (incluidas las esporas)	0 UFC En 100 ml	1 y 2
Tabla 3		Fuente: RD 140/2003	

NOTAS:

1 Cuando la determinación sea positiva y exista una turbidez mayor 5 UNF se determinarán, en la salida de ETAP o depósito, si la Autoridad Sanitaria lo considera oportuno, Cryptosporidium u otros microorganismos o parásitos.

2 Hasta el 1 de enero de 2004 se podrá determinar Clostridium sulfito reductor en vez de Clostridium perfringens. Las condiciones descritas en la nota 1 y el valor paramétrico será el mismo para ambos.

B.1. parámetros químicos

	Parámetro	Valor Paramétrico	Notas
4	Antimonio	5,0 µg/l	
	Hasta el 31/12/2003	10,0 µg/l	
5	Arsénico	10 µg/l	
	Hasta el 31/12/2003	50 µg/l	
6	Benceno	1,0 µg/l	
	Hasta el 31/12/2003	-	
7	Benzo (a) pireno	0.010 µg/l	
8	Boro	1,0 mg/l	
9	Bromato:		1
	a partir de 01/01/2.009	10 µg/l	
	de 01/01/2.004 a 31/12/2.008	25 µg/l	
	Hasta el 31/12/2003	-	
10	Cadmio	5,0 µg/l	
11	Cianuro	50 µg/l	
12	Cobre	2,0 mg/l	



13	Cromo	50 µg/l	
14	1,2-Dicloroetano	3.0 µg/l	
	Hasta el 31/12/2003	-	
15	Fluoruro	1.5 mg/l	
16	Hidrocarburos Policíclicos Aromáticos (HPA) Suma de:	0.10 µg/l	
	Benzo (b) fluoranteno		
16.1	Benzo (ghi) perileno		
16.2	Benzo (k) fluoranteno		
16.3	Indeno (1,2,3-cd) pireno		
16.4			
17	Mercurio	1.0 µg/l	
18	Microcistina	1 µg/l	2
	Hasta el 31/12/2003	-	
19	Níquel	20 µg/l	
	Hasta el 31/12/2003	50 µg/l	
20	Nitrato	50 mg/l	3
21	Nitritos		3 y 4
21.1	Red de distribución	0.5 mg/l	
21.2	En la salida de la ETAP/ depósito	0.1 mg/l	
22	Total de plaguicidas	0.50 µg/l	5 y 6
23	Plaguicida individual	0.1 µg/l	6
	Excepto para los casos de:		
23.1	Aldrín	0.03 µg/l	
23.2	Dieldrín	0.03 µg/l	
23.3	Heptacloro	0.03 µg/l	
23.4	Heptacloro epóxido	0.03 µg/l	
24	Plomo		
	a partir de 01/01/2.014	10 µg/l	
	de 01/01/2.004 a 31/12/2.013	25 µg/l	
	Hasta el 31/12/2003	50 µg/l	
25	Selenio	10 µg/l	
26	Trihalometanos (THMs): Suma de:		7 y 8
	a partir de 01/01/2.009	100 µg/l	
	De 01/01/2.004 a 31/12/2.008	150 µg/l	
	Hasta el 31/12/2003	-	
26.1	Bromodichlorometano		
26.2	Bromoformo		
26.3	Cloroformo		
26.4	Dibromoclorometano		
27	Tricloroeteno + Tetracloroeteno:	10 µg/l	
	Hasta el 31/12/2003	-	



27.1	Tetracloroetano
27.2	Tricloroetano

Tabla 4

Fuente: RD 140/2003

NOTAS:

1 Se determinará cuando se utilice el ozono en el tratamiento de potabilización y se determinará al menos a la salida de la ETAP.

2 Solo se determinará cuando el agua proceda de embalse, se realizará determinación de Microcistina a la Salida ETAP o depósito de cabecera.

3. Se cumplirá la condición de que $[\text{nitrito}]/50 + [\text{nitrito}]/3 < 1$. Donde los corchetes significan concentraciones en mg/l para el nitrato (NO₃) y para el nitrito (NO₂).

4 Se determinará cuando se utilice la cloraminación como método de desinfección.

5 Suma de todos los plaguicidas definidos en el punto 10 del artículo 2 que se sospeche puedan estar presentes en el agua.

6 Las Comunidades Autónomas velarán para que se adopten las medidas necesarias para poner a disposición de la Autoridad Sanitaria y de los gestores del abastecimiento, el listado de plaguicidas fitosanitarios utilizados mayoritariamente en cada una de las campañas contra plagas del campo y que puedan estar presentes en los recursos hídricos susceptibles de ser utilizados para la producción de agua de consumo humano.

7 Se determinará cuando se utilice el cloro o sus derivados en el tratamiento de potabilización. Si se utiliza el dióxido de cloro se determinarán cloritos a la salida de la ETAP o depósito de cabecera.

8 En los casos de que los niveles estén por encima del valor paramétrico, se determinarán: 2,4,6-triclorofenol u otros subproductos de la desinfección a la salida de la ETAP o depósito de cabecera.

B.2 Parámetros químicos que se controlan según las especificaciones del producto

	Parámetro	Valor Paramétrico	Notas
28	Acrilamida	0,10 µg/l	1
29	Epíclorhidrina	0,10 µg/l	1
30	Cloruro de vinilo	0,50 µg/l	1

Tabla 5

Fuente: RD 140/2003

NOTA:

Estos Valores Paramétricos corresponden a la concentración monomérica residual en el agua, calculada con arreglo a las características de la migración máxima del polímero correspondiente en contacto con el agua.

La empresa que comercialice estos productos presentará a los gestores del abastecimiento y a los instaladores de las instalaciones interiores la documentación que acredite la migración máxima del producto comercial en contacto con el agua de consumo utilizado según las especificaciones de uso del fabricante.

C. Parámetros indicadores

	Parámetro	Valor Paramétrico	Notas
31	Bacterias coliformes	0 UFC En 100 ml	
32	Recuento de colonias a 22 ° C		
32.1	A la salida de ETAP	100 UFC En 1 ml	
32.2	En red de distribución	Sin cambios anómalos	



33	Aluminio	200 µg/l	
34	Amonio	0,50 mg/l	
35	Carbono Orgánico total	Sin cambios anómalos mg/l	1
	Cloro:		
36	Cloro libre residual	1,0 mg/l	2 y 3
37	Cloro combinado residual	2,0 mg/l	2, 3 y 4
38	Cloruro	250 mg/l	
39	Color	15 mg/l Pt/Co	
40	Conductividad	2.500 µS/ cm -1 a 20° C	5
41	Hierro	200 µg/l	
42	Manganeso	50 µg/l	
43	Olor	3 a 25°C Índice de dilución	
44	Oxidabilidad	5,0 mg O ₂ /l	1
45	pH :		5 y 6
45.1	Valor Paramétrico mínimo	6,5 Unidades de pH	
45.2	Valor Paramétrico máximo	9,5 Unidades de pH	
46	Sabor	3 a 25 °C Índice de dilución	
47	Sodio	200 mg/l	
48	Sulfato	250 mg/l	
	Turbidez:	1 UNF	
49.1	A la salida de ETAP y/o depósito		
49.2	En red de distribución	5 UNF	

Tabla 6

Fuente: RD 140/2003

NOTAS:

1 En abastecimientos mayores de 10.000 m³ de agua distribuida por día se determinara carbono orgánico total en el resto de los casos, oxidabilidad.

2 Los valores paramétricos se refieren a niveles en red de distribución. La determinación de estos parámetros se podrá realizar también in situ.

En el caso de la industria alimentaria, este parámetro no se contemplará en el agua de proceso.

3 Se determinará cuando se utilice el cloro o sus derivados en el tratamiento de potabilización.

Si se utiliza el dióxido de cloro se determinarán cloritos a la salida de la ETAP.

4 Se determinará cuando se utilice la cloraminación como método de desinfección.

5 El agua en ningún momento podrá ser agresiva. El resultado de calcular el Índice de Langelier será de ± 0,5.

6 Para la industria alimentaria, el valor mínimo podrá reducirse a 4.5 unidades de pH

D. Radioactividad

	Parámetro	Valor Paramétrico	Notas
50	Dosis indicativa total	0,10 mSv/año	1
51	Tritio	100 Bq/l	
52	Actividad α total	0,1 Bq/l	
53	Actividad β total	1 Bq/l	2

Tabla 7

Fuente: RD 140/2003

NOTAS:

1 Excluidos el Tritio, el Potasio 40 , el Radón y los productos de desintegración del Radón.

2 Excluidos el Potasio 40 y el Tritio

El análisis de las aguas en Martos se realiza conforme al R.D. 140/2003 en el que establece los muestreos a realizar según población y consumo de agua, cumpliéndose en todos los análisis realizados con los parámetros recogidos en la normativa vigente. Cada inicio de año se establece un calendario de muestreo que se envía a la Delegación de Salud.

La calidad química que presentan las aguas de Martos es Aceptable, según el informe del Plan de Control de abastecimiento llevado a cabo por el IGME y la Diputación Provincial de Jaén durante el año 2008.

2.4 ENTIDADES GESTORAS

El Servicio del Ciclo integral del Agua es prestado en Martos por la empresa AQUALIA. El agua en alta procedente de la ETAP de Martos es gestionada por la Confederación Hidrográfica del Guadalquivir hasta el bombeo de La Venta, donde pasa a ser gestionada por el Ayuntamiento.

2.5 ESTACIONES DE TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE: CAPACIDAD DE POTABILIZACIÓN

El agua del sistema del Víboras proviene de diferentes puntos de captación situados a distintas cotas en la zona de Valdepeñas de Jaén. Se trata de aguas superficiales desviadas de sus cauces por medio de pequeños azudes y canales (ríos: Víboras, Chircales y arroyo Papel), desde estos puntos de captación hasta la E. T. A. P. de Martos, el agua es conducida por gravedad a través de dos conducciones de fibrocemento

Situada en el polígono industrial de Martos, la ETAP, tiene una capacidad de tratamiento para 160 l/seg y abastece a una población de 52.940 habitantes.

Los municipios que se abastecen desde esta planta son además de, Martos: Jamilena, Torredelcampo y Torredonjimeno.

La ETAP de Martos tiene una capacidad de 160 l/sg, es decir, 5.045,760 m³/ año y la demanda de agua para esta ETAP es de 6.182,164 m³/ año.

La red general de transporte en alta del abastecimiento, está constituida mayoritariamente por fibrocemento, aproximadamente un 75%; el 25% restante, corresponde a tramos que se han ido sustituyendo paulatinamente por fundición dúctil.



2.6 DEPÓSITOS DE REGULACIÓN Y ALMACENAMIENTO. NÚMERO, CAPACIDAD Y LOCALIZACIÓN

Según datos del Plan de Abastecimiento de Aguas Subterráneas, el agua procedente de las captaciones de abastecimiento se almacena en once depósitos distribuidos por todo el término municipal, que proporcionan una capacidad total de regulación de 4.580 m³. La capacidad óptima calculada para situaciones de demanda punta es de 10.502 m³.

Características de los depósitos de Martos

Denominación	Tipo	Cota (msnm)	Capacidad (m ³)	Origen del agua	Núcleo abastecido
El Calvario DE23060001	Semienterrado, rectangular	750	3.500	Sondeo y manantial de La Maleza	Martos
El Portillo DE23060002	En superficie, rectangular	760	650	Sondeo de La Maleza	Martos a través del depósito del Calvario
La Carrasca DE23060003	Rectangular enterrado	700,	50	Captación superficial	La Carrasca y Las Casillas
Chircales DE23060004	Superficial rectangular	945	30	Captación superficial	Cortijos de Chircales
Villar Bajo I DE23060005	Rectangular Superficial	740	25	Taza de Plata	Cortijos de Villar Bajo y Las Moraledas
Villar bajo II DE23060006	Rectangular Superficial	840	25	Taza de Plata	Cortijos de Villar Bajo y Las Moraledas
Venta de Pantalones DE23060007	Rectangular Superficial	500		Sondeo de Bobadilla	Venta de los Pantalones y otros (Aldeas de Alcaudete)
Monte Lope- Álvarez DE23060008	Rectangular Superficial	525	200	El Calvario	Cortijos de Los Cortijuelos
Los Cortijuelos DE23060009	Rectangular Semienterrado	480	50	Monte Lope-Álvarez	Cortijos de Villar Bajo y Las Moraledas
Las Casillas DE23060010		610		Dep. La Carrasca	Las Casillas
La Carrasca DE23060011		610	100	Dep. La Carrasca	La Carrasca

Tabla

Fuente: Plan de Abastecimiento de Aguas Subterráneas

2.7 RED DE DISTRIBUCIÓN EN ALTA

El sistema de conducciones de abastecimiento en alta tiene una longitud total próxima a los 32,6 km de tuberías. El agua llega procedente de los manantiales hasta los depósitos mediante tuberías de distintos materiales y en general presenta buen estado de conservación. Según datos del Plan de Abastecimiento por aguas subterráneas las conducciones de Martos presentan las siguientes características:

Código	Diámetro (mm)	Tipo	Longitud (m)	Procedencia	Final
CO23060001	300	Fibro cemento	854	Cond. Víboras	Dep. Calvario
CO23060002	300	Fibro cemento	851	Dep. Portillo	Dep. Calvario
CO23060003	300	PVC	1.734	La Maleza	Dep. Portillo
CO23060004	70	-	14.114	Red Martos	Dep. Monte Lope Álvarez
CO23060005	-	-	1.678	Dep. Monte Lope Álvarez	-Dep. Cortijuelos
CO23060006	110	PRFV	4.372	Potabilizadora La Carrasca	Dep. Carrasca
CO23060007	-	-	1.792	Dep. Carrasca	Dep. Casillas
CO23060008	-	-	3.103	Cond. Víboras	Potabilizadora S ^a . Grande
CO23060009	-	-	884	Potabilizadora S ^a . Grande	Dep. Chircales
CO23060010	-	-	3.221	Taza de Plata	Depósitos Villar Bajo (I y II)

Los datos aportados por la EIEL de 2008, arrojan el siguiente resultado en cuanto a estado y materiales de la red:

Metros de los distintos tipos de materiales

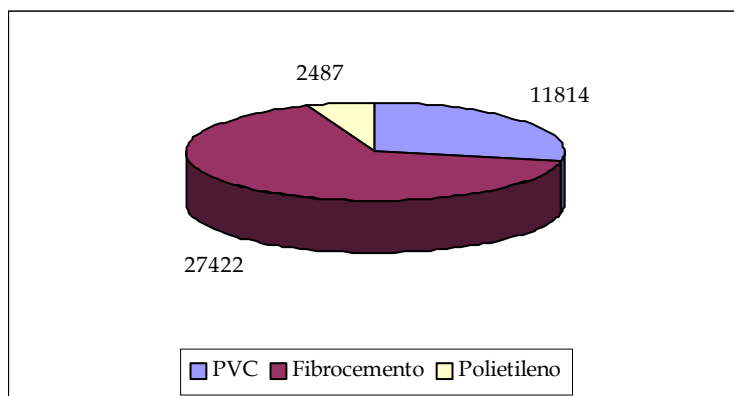


Gráfico 1

Fuente: Diputación Provincial de Jaén, EIEL 2008



2.8 RED DE DISTRIBUCIÓN EN BAJA

La red de distribución de agua potable de Martos está constituida principalmente por Fibrocemento 40.996 m, PCV 37.105 m, Polietileno 16.849 m, Fundición 7.884 y Otros materiales en 545 m.

Características de la Red de distribución en baja

Núcleo	Material	Estado	Longitud
Carrasca (La) (Núcleo)	Fibrocemento	Malo	884
	Polietileno	Bueno	41
			925
Casillas (Las) (Núcleo)	Fibrocemento	Malo	2.552
	PVC	Bueno	960
	Polietileno	Bueno	694
			4.206
Martos (Núcleo)	Fibrocemento	Bueno	5.174
	Fibrocemento	Malo	7.325
	Fibrocemento	Regular	20.826
	Fundición	Bueno	7.884
	Otros	Malo	280
	PVC	Bueno	34.600
	Polietileno	Bueno	15.279
			91.368
Monte Lope- Álvarez (Núcleo)	Fibrocemento	Bueno	97
	Fibrocemento	Malo	3.911
	Fibrocemento	Regular	227
	Otros	Regular	265
	PVC	Bueno	1.545
	Polietileno	Bueno	835
			6.80

Tabla 10

Fuente: Encuesta de infraestructura y equipamientos locales- 2008

Metros de los distintos tipos de materiales

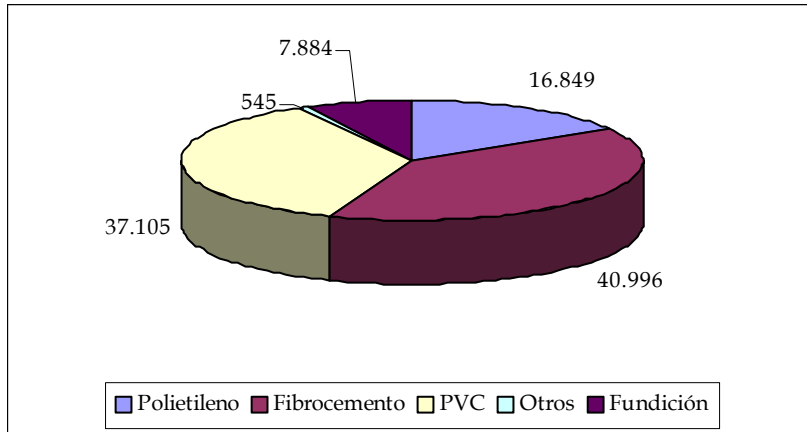


Gráfico 2 Fuente: Diputación Provincial de Jaén, Encuesta de Infraestructuras y Equipamientos Locales 2008

Estado de las conducciones

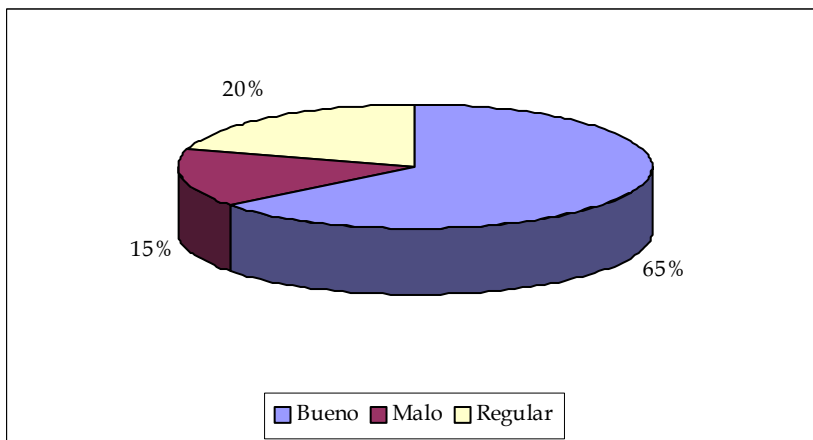


Gráfico 3 Fuente: Diputación Provincial de Jaén, Encuesta de Infraestructuras y Equipamientos Locales 2008

3. CONSUMO DE AGUA POTABLE

3.1 DATOS DE CONSUMO

El indicador “Consumo de agua por habitante”, expresado en litros/habitante/día, representa el volumen de agua consumida en un día y por persona para la ingestión,



cocina, limpieza y otros usos domésticos. Este indicador permite valorar la eficiencia en el uso del agua, así como realizar análisis comparativos con otros usuarios del entorno, que permitan la valoración del uso del agua en el municipio.

No ha sido posible la obtención de los datos de consumo anuales y mensuales en Martos. No obstante en el Plan de Control de Abastecimiento de Aguas Subterránea se recoge en su resumen que el consumo real en Martos es de 2.582.358 m³/año, lo que supone un consumo por habitante de **297 litros/habitante/día**.

Las obras de mejora en la red de distribución y una mayor concienciación acerca del ahorro en el consumo de agua entre los usuarios y vecinos de Martos, contribuye sin duda a la disminución de los consumos.

El “consumo de agua” y el “desarrollo económico” guardan una relación de dependencia tanto en cantidad como en el uso al que se destina. Hasta ahora, en las sociedades más desarrolladas, el consumo de agua por habitante y día es mayor que en aquellas que han alcanzado un menor grado de desarrollo, predominando el uso industrial y del sector servicios. La preocupación por el medio ambiente y el agotamiento de los recursos ha llevado a la adopción de medidas de ahorro de agua, que tienden a invertir la tendencia de la relación consumo de agua-desarrollo económico. Sería importante poner en marcha la Ordenanza de Ahorro de Agua promovida por la Diputación Provincial de Jaén entre los municipios adheridos al Programa Agenda 21.

4. AGUA RESIDUAL

4.1 ESTADO GENERAL DE LAS REDES DE ALCANTARILLADO: ESTADO DE CONSERVACIÓN, LUGAR DE VERTIDO

Según la Directiva 91/271 de depuración de aguas residuales, las aglomeraciones urbanas con más de 15.000 habitantes equivalentes deberán disponer de **sistemas colectores** para las aguas residuales urbanas para el año 2001, entendiéndose por sistema colector a un sistema de conductos que recoja y conduzca las aguas residuales urbanas. Para el año 2006 habrán de poseerlo las aglomeraciones que tengan entre 2.000 y 15.000 habitantes equivalentes.

Del estado general de la red de saneamiento señalar que está constituida en su casi totalidad por fibrocemento.

4.2 INSTALACIONES DE DEPURACIÓN

El núcleo de Martos, no posee Estación Depuradora de Agua Residual (EDAR). Las aguas residuales urbanas generadas en el municipio se vierten sin tratamiento alguno en tres puntos del término municipal

Las aguas residuales urbanas generadas en el municipio se vierten sin tratamiento alguno en tres puntos del término municipal.

4.3 EXISTENCIA DE ORDENANZAS DE VERTIDO



Las plantas depuradoras de aguas residuales urbanas están proyectadas para tratar aguas de origen doméstico mediante procesos de tipo biológico. Estas plantas son muy sensibles a los vertidos de origen industrial, a los tóxicos, a las variaciones de la acidez y, en general, a la presencia de cualquier componente cuyas características no se ajusten a las habituales de dichos vertidos domésticos. A estos efectos, se emiten las ordenanzas municipales de vertidos no domésticos a las redes de alcantarillado y en concreto para:

- 1.- Evitar la corrosión u otro ataque al alcantarillado y estaciones depuradoras.
- 2.- Evitar la obstrucción del alcantarillado.
- 3.- Prevenir el riesgo de fuego o explosión en el alcantarillado y plantas de tratamiento.
- 4.- Prevenir cualquier riesgo contra la salud de los operarios.
- 5.- Limitar la cantidad de las sustancias que puedan interferir con los procesos de tratamiento.
- 6.- Limitar la cantidad de las sustancias que entran en el alcantarillado, las cuales puedan ser vertidas después de pasar por la planta de tratamiento, con una concentración que exceda de los standards permitidos.
- 7.- Implantar en las instalaciones industriales los sistemas de depuración mínimos indispensables para las materias perjudiciales para colectores y alcantarillas.
- 8.- Conseguir que los citados tratamientos depuradores eliminen los elementos tóxicos y corrijan las características físico-químicas que puedan afectar a los procesos biológicos de depuración de la planta municipal.
- 9.- Limitar la concentración de sustancias tóxicas en el fango que impidiera su utilización posterior.
- 10.- Establecer, en su caso, una norma para que las industrias que utilicen las depuradoras municipales para el tratamiento de parte o la totalidad de sus vertidos contribuyan económicamente en el coste de instalación y explotación de las estaciones depuradoras.

El ayuntamiento de Martos no posee ordenanzas de vertido ya que no posee a la fecha EDAR municipal.

En la actualidad se está estudiando la opción más adecuada para la depuración del agua residual en el municipio.



5. POTENCIALIDADES Y DEBILIDADES

POTENCIALIDADES

- Riqueza en aguas usadas para abastecimiento.
- Cumplimiento de la nueva normativa para abastecimiento.
- Mejoras en la red en baja que están contribuyendo a mantener la calidad del agua para consumo humano.
- Buen estado general de la red de abastecimiento, con bajo índice de averías.
- Recepción de tratamiento de potabilización del agua de consumo.
- Realización de analíticas periódicas de calidad del agua de consumo.
- Desarrollo y puesta en marcha de campañas de sensibilización para fomentar el ahorro de agua en los hogares.
- Desarrollo de campañas informativas a las empresas para concienciarles de la importancia de controlar sus vertidos.

DEBILIDADES

- Es necesaria la puesta en marcha de la EDAR municipal.
- Es necesario seguir sustituyendo las tuberías de fibrocemento de la red de abastecimiento.
- No se dispone de datos cartografiados de las redes de abastecimiento y saneamiento.
- Desconocimiento del perjuicio asociado a los vertidos incontrolados.