



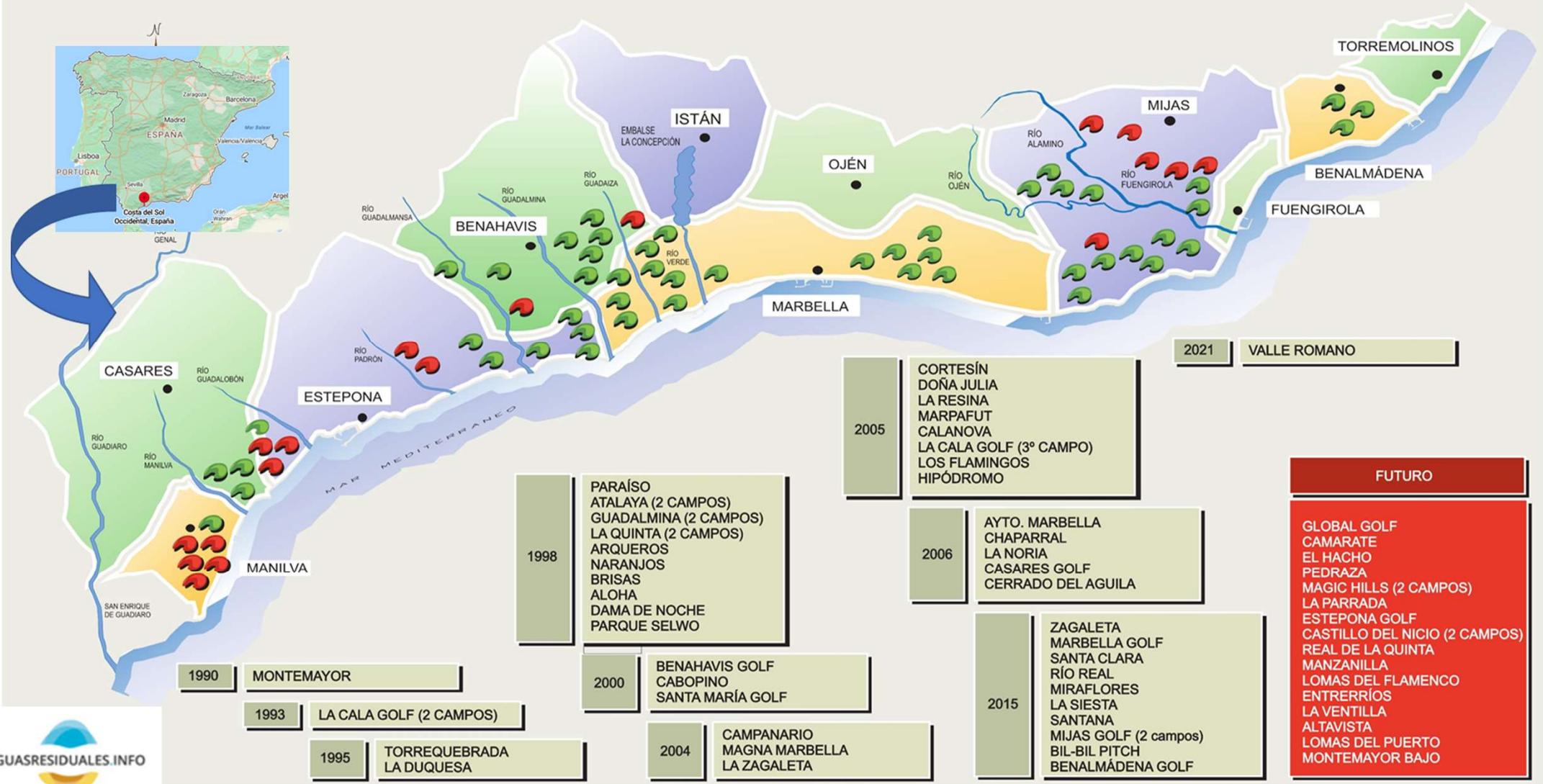
# Mesa redonda y Consultoría "Nuevo Reglamento europeo sobre reutilización de agua para riego agrícola"

## PROYECTO DE REAL DECRETO POR EL QUE SE APRUEBA EL REGLAMENTO DE REUTILIZACIÓN DE LAS AGUAS

Jorge Gil Muñoz  
Director Técnico de Producción

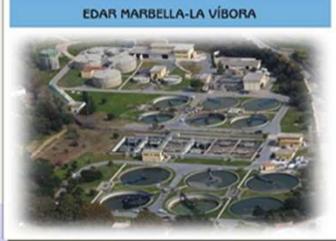
29 de febrero de 2024



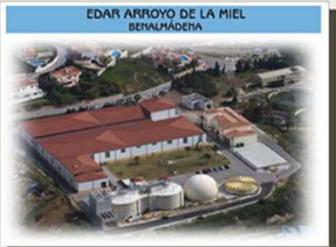


**1**  
E.D.A.R. MANILVA  
Tipo: FANGOS ACTIVADOS + TRATAMIENTO TERCIARIO  
Capacidad depuración: 15.000 m<sup>3</sup>/día  
Caudal terciario: 12.000 m<sup>3</sup>/día  
Población servida: 60.000 Hab.

**2**  
E.D.A.R. CASARES  
Tipo: BIODISCO  
Caudal diario: 332 m<sup>3</sup>/día  
Población servida: 3.100 Hab.



**3**  
E.D.A.R. GUADALMANSA  
Tipo: FANGOS ACTIVADOS + TRATAMIENTO TERCIARIO  
Capacidad depuración actual: 100.000 m<sup>3</sup>/día  
Caudal terciario actual: 100.000 m<sup>3</sup>/día  
Población servida actual: 400.000 Hab.



**- SIMBOLOGIA -**

- COLECTOR SANEAMIENTO INTEGRAL
- EMISARIOS TERRESTRE/SUBMARINO
- ESTACIÓN DEPURADORA AGUA RESIDUAL
- ESTACIONES ELEVADORAS

**INFRAESTRUCTURA EXISTENTE**

- 7.0 DEPURADORAS
- 46.0 ESTACIONES ELEVADORAS
- 8.0 Kms. EMISARIOS SUBMARINOS
- 7.9 Kms. EMISARIOS TERRESTRES
- 145.6 Kms. EN COLECTORES
- 5.956 Kw. POTENCIA INSTALADA

**ACTUACIONES EN EJECUCIÓN**

- AMPLIACIÓN Y REMODELACIÓN E.D.A.R. GUADALMANSA
- ACONDICIONAMIENTO Y MEJORAS E.D.A.R. LA VIBORA

**4**  
E.D.A.R. MARBELLA-LA VIBORA  
Tipo: FANGOS ACTIVADOS + TRATAMIENTO TERCIARIO  
Capacidad depuración: 81.000 m<sup>3</sup>/día  
Caudal terciario: 26.500 m<sup>3</sup>/día  
Población servida: 300.000 Hab.

**5**  
E.D.A.R. LA CALA DE MIJAS  
Tipo: FANGOS ACTIVADOS + TRATAMIENTO TERCIARIO  
Capacidad depuración: 7.500 m<sup>3</sup>/día  
Caudal terciario: 4.000 m<sup>3</sup>/día  
Población servida: 25.000 Hab.

**6**  
E.D.A.R. CERRO DEL ÁGUILA (FUENGIROLA-MIJAS)  
Tipo: FANGOS ACTIVADOS + TRATAMIENTO TERCIARIO  
Capacidad depuración: 60.000 m<sup>3</sup>/día  
Caudal terciario: 20.000 m<sup>3</sup>/día  
Población servida: 240.000 Hab.

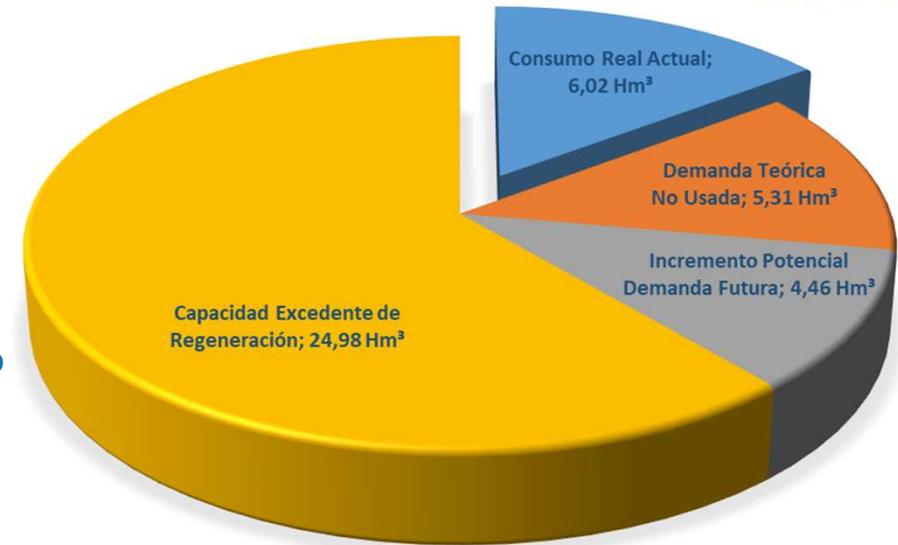
**7**  
E.D.A.R. ARROYO DE LA MIEL  
Tipo: FANGOS ACTIVADOS + TRATAMIENTO TERCIARIO  
Capacidad depuración: 40.000 m<sup>3</sup>/día  
Caudal terciario: 10.000 m<sup>3</sup>/día  
Población servida: 160.000 Hab.

## SISTEMAS TERCIARIOS EN LA COSTA DEL SOL

E.D.A.R.	SISTEMA DE DEPURACIÓN	CAPACIDAD m <sup>3</sup> /día	SISTEMA TERCARIO	CAPACIDAD m <sup>3</sup> /día	FOTOS
Manilva	Fangos Activados	15.000	MF Discos malla Hydrotech + Canal UV Trojan + Hipoclorito Sódico	12.000	
Guadalmansa	Fangos Activados	100.000	MF Discos textil MECANA + Canal UV + Hipoclorito Sódico	100.000	
La Víbora	Fangos Activados	81.000	Filtro arena doble etapa AEMA + Canal UV + Hipoclorito Sódico	26.500	
La Cala de Mijas	Fangos Activados	7.500	MF Discos malla Hydrotech + Canal UV Trojan + Hipoclorito Sódico	4.000	
Fuengirola - Mijas	Fangos Activados	60.000	MF Cestas malla Passavant+ Canal UV Trojan + Hipoclorito Sódico	20.000	
Arroyo de la Miel	Filtro Biológico de Lecho Sumergido	40.000	MF Discos malla Hydrotech + Canal UV Trojan + Hipoclorito Sódico	10.000	
		<b>303.500</b>		<b>172.500</b>	

## CAPACIDADES Y DEMANDAS ACTUALES DE RIEGO PARA CAMPOS DE GOLF EN LA COSTA DEL SOL OCCIDENTAL

- Acosol depura en torno a 50 Hm<sup>3</sup>/año
- Capacidad total de Regeneración: **40,77 Hm<sup>3</sup>**
- Sistemas: 6 terciarios
  - ✓ Microfiltración: discos malla y tela, cestas de malla filtro de arena de doble etapa
  - ✓ Desinfección: UV y dosificación de NaClO
  - ✓ Capacidad nominal instalada 172.000 m<sup>3</sup>/día, 63 Hm<sup>3</sup>/año
  - ✓ 70 Km de conducciones de 800 mm a 150 mm
  - ✓ 7 depósitos de 15.000 m<sup>3</sup> a 1.500 m<sup>3</sup>
  - ✓ Inversión total de 35 M€



- Número total de Campos de Golf con conexión y contrato de agua regenerada: 44 campos, 828 hoyos, 1.419 Has.
- Número de Campos de Golf con acceso posible al agua regenerada: 16 campos, 324 hoyos, 555 Has más.
- Número de Campos de Golf en planificación: 14 campos, 252 hoyos, 431 Has.
- Demanda media de Campo de Golf: 8.000 m<sup>3</sup>/Ha año
- Demanda teórica actual: **11,33 Hm<sup>3</sup>**
- Demanda potencial futura: **15,79 Hm<sup>3</sup>** para 50 campos, con 1.142 hoyos y una superficie total de 1.974 Has
- Consumo real actual: **6,02 Hm<sup>3</sup>**

- Cumplimiento Calidad Anexo I.A del RD 1620/2007

USO DEL AGUA PREVISTO	VALOR MÁXIMO ADMISIBLE (VMA)				
	NEMATODOS INTESTINALES	<i>ESCHERICHIA COLI</i>	SÓLIDOS EN SUSPENSIÓN	TURBIDEZ	OTROS CRITERIOS
<b>4.- USOS RECREATIVOS</b>					
CALIDAD 4.1 <sup>1</sup> a) Riego de campos de golf.	1 huevo/10 L	200 UFC/100 mL	20 mg/L	10 UNT	OTROS CONTAMINANTES contenidos en la autorización de vertido aguas residuales: se deberá limitar la entrada de estos contaminantes al medio ambiente. En el caso de que se trate de sustancias peligrosas deberá asegurarse el respeto de las NCAs. Si el riego se aplica directamente a la zona del suelo (goteo, microaspersión) se fijan los criterios del grupo de Calidad 2.3 <i>Legionella spp.</i> 100 UFC/L (si existe riesgo de aerosolización)

Complimiento Calidad Anexo I.A del RD 1620/2007

USO DEL AGUA PREVISTO	VALOR MÁXIMO ADMISIBLE (VMA)				
	NEMATODOS INTESTINALES	ESCHERICHIA COLI	SÓLIDOS EN SUSPENSIÓN	TURBIDEZ	OTROS CRITERIOS
<b>4.- USOS RECREATIVOS</b>					
CALIDAD 4.1 <sup>1</sup> a) Riego de campos de golf.	1 huevo/10 L	200 UFC/100 mL	20 mg/L	10 UNT	OTROS CONTAMINANTES contenidos en la autorización de vertido aguas residuales: se deberá limitar la entrada de estos contaminantes al medio ambiente. En el caso de que se trate de sustancias peligrosas deberá asegurarse el respeto de las NCAs. Si el riego se aplica directamente a la zona del suelo (goteo, microaspersión) se fijan los criterios del grupo de Calidad 2.3 <i>Legionella spp.</i> 100 UFC/L (si existe riesgo de aerosolización)

Tabla I0-6.- Requisitos de calidad para otros usos

OTROS USOS	CALIDAD	INDICADORES ADICIONALES	VALOR MÁXIMO ADMISIBLE
- Recreativo: riego de campos de golf.	A	Nematodos intestinales:	1huevo/10L
		Bacteriófagos:	100 UFP/100 mL
		<i>Legionella spp.</i>	Conforme al Real Decreto 487/2022 de 21 de junio
		Contaminantes:	Ver apartado B). (v) Requisitos generales

Tabla I-1.- Clases de calidad de las aguas regeneradas

Clases de calidad	VALOR MÁXIMO ADMISIBLE (VMA)		
	Escherichia Coli (UFC/100 mL)	Turbidez (UNT)	Sólidos en suspensión (mg/L)
<b>A</b>	10	5	10
<b>B</b>	100	---	Conforme DARU
<b>C</b>	1.000	---	Conforme DARU
<b>D</b>	10.000	---	Conforme DARU

Conforme DARU: concentración del parámetro cumple con los requisitos de conformidad previstos en la Directiva del Consejo 91/271/CEE de 21 de mayo de 1991 sobre el tratamiento de las aguas residuales urbanas.

Tabla I0-6.- Requisitos de calidad para otros usos

OTROS USOS	CALIDAD	INDICADORES ADICIONALES	VALOR MÁXIMO ADMISIBLE
- Recreativo: riego de campos de golf.	A	Nematodos intestinales:	1huevo/10L
		Bacteriófagos:	100 UFP/100 mL
		Legionella spp.	Conforme al Real Decreto 487/2022 de 21 de junio
		Contaminantes:	Ver apartado B). (v) Requisitos generales

Tabla I-1.- Clases de calidad de las aguas regeneradas

Clases de calidad	VALOR MÁXIMO ADMISIBLE (VMA)		
	Escherichia Coli (UFC/100 mL)	Turbidez (UNT)	Sólidos en suspensión (mg/L)
<b>A</b>	10	5	10
<b>B</b>	100	---	Conforme DARU
<b>C</b>	1.000	---	Conforme DARU
<b>D</b>	10.000	---	Conforme DARU

Conforme DARU: concentración del parámetro cumple con los requisitos de conformidad previstos en la Directiva del Consejo 91/271/CEE de 21 de mayo de 1991 sobre el tratamiento de las aguas residuales urbanas.

Tabla I-3.- Requisitos de calidad para el uso urbano

USOS URBANOS	CALIDAD	INDICADORES ADICIONALES	VALOR MÁXIMO ADMISIBLE
<ul style="list-style-type: none"> <li>Riego de jardines privados</li> <li>Huertos particulares</li> <li>Descarga de aparatos sanitario</li> </ul>	Ausencia Escherichia Coli	Nematodos intestinales	1 huevo/10L
		Bacteriófagos	100 UFP/100 mL
		Legionella spp.	Conforme al Real Decreto 487/2022 de 21 de junio
		Contaminantes	Ver apartado B). (iv) Requisitos generales
<ul style="list-style-type: none"> <li>Estanques y caudales circulantes ornamentales accesibles al público</li> <li>Baldeo de calles</li> <li>Riego de zonas verdes urbanas, por ejemplo, parques, campos deportivos y similares.</li> </ul>	A	Nematodos intestinales	1 huevo/10L
		Bacteriófagos	100 UFP/100 mL
		Contaminantes	Ver apartado B). (iv) Requisitos generales
<ul style="list-style-type: none"> <li>Sistemas contra incendios.</li> <li>Lavado industrial de vehículos.</li> </ul>	B	Legionella spp.	Conforme al Real Decreto 487/2022 de 21 de junio
		Contaminantes	Ver apartado B).(iv) Requisitos generales
<ul style="list-style-type: none"> <li>Estanques y caudales circulantes ornamentales no accesibles al público</li> </ul>	C	Contaminantes	Ver apartado B).(iv) Requisitos generales

## Llegan las restricciones al consumo a la Costa del Sol Occidental: se bajará la presión del agua por las noches

- La medida comenzará el próximo 21 de febrero y podría ocasionar cortes en el suministros de algunos hogares y locales comerciales de la comarca
- La Costa del Sol occidental tendrá cortes de agua en marzo si no mejora la situación de sequía
- La Mancomunidad de la Costa del Sol prevé que los ayuntamientos podrán usar agua regenerada en el primer trimestre de 2024

Benahavís, Benalmádena, Casares, Fuengirola, Estepona, Istán, Manilva, Marbella, Mijas, Ojén y Torremolinos han tomado esta decisión de manera conjunta **para poder cumplir con lo que la Junta de Andalucía aprobó en el último Comité de Sequía**. Por tanto, esta reducción de la presión se lleva a cabo para llegar a limitar el consumo de agua a 160 litros por habitante y día a toda la provincia, que hasta el momento estaba en 200 litros por día y habitante.



## La Costa del Sol se ve obligada a reducir la presión del agua frente a la sequía

SUR

### Las mancomunidades de municipios ya prevén fondos para la compra del agua de buques cisterna

La Costa del Sol usará un fondo de contingencia en el caso de que llegue a utilizarse este recurso extremo que Acosol estudia en un plan de emergencia



## LA SEQUÍA COMO CATALIZADOR DEL FOMENTO DE USO DE AGUA REGENERADA

- Incremento de demanda de los Campos de Golf => 8 Hm<sup>3</sup> a 10 Hm<sup>3</sup>
- Peticiones de los Ayuntamientos de agua regenerada para Usos Urbanos
  - Baldeos de calles
  - Riego de parques y jardines públicos, fuentes y estanques ornamentales
  - Riego de jardines privados

» PLAN DE FOMENTO DE LA REUTILIZACIÓN

## PLAN DE FOMENTO DE LA REUTILIZACIÓN

- Posibles demandas y calidades
- Sustitución de recursos y preservación de agua de boca



### PLAN DE GESTIÓN DE RIESGO

- Producción
- Suministro
- Uso

### PLAN DE INFRAESTRUCTURAS

- Producción.- Sistemas terciarios
- Suministro.- Conducciones
- Uso.- Sistemas de riego



**GOBERNABILIDAD**

**COSTA DEL SOL OCCIDENTAL.- ANÁLISIS DEMANDAS RIEGO:**

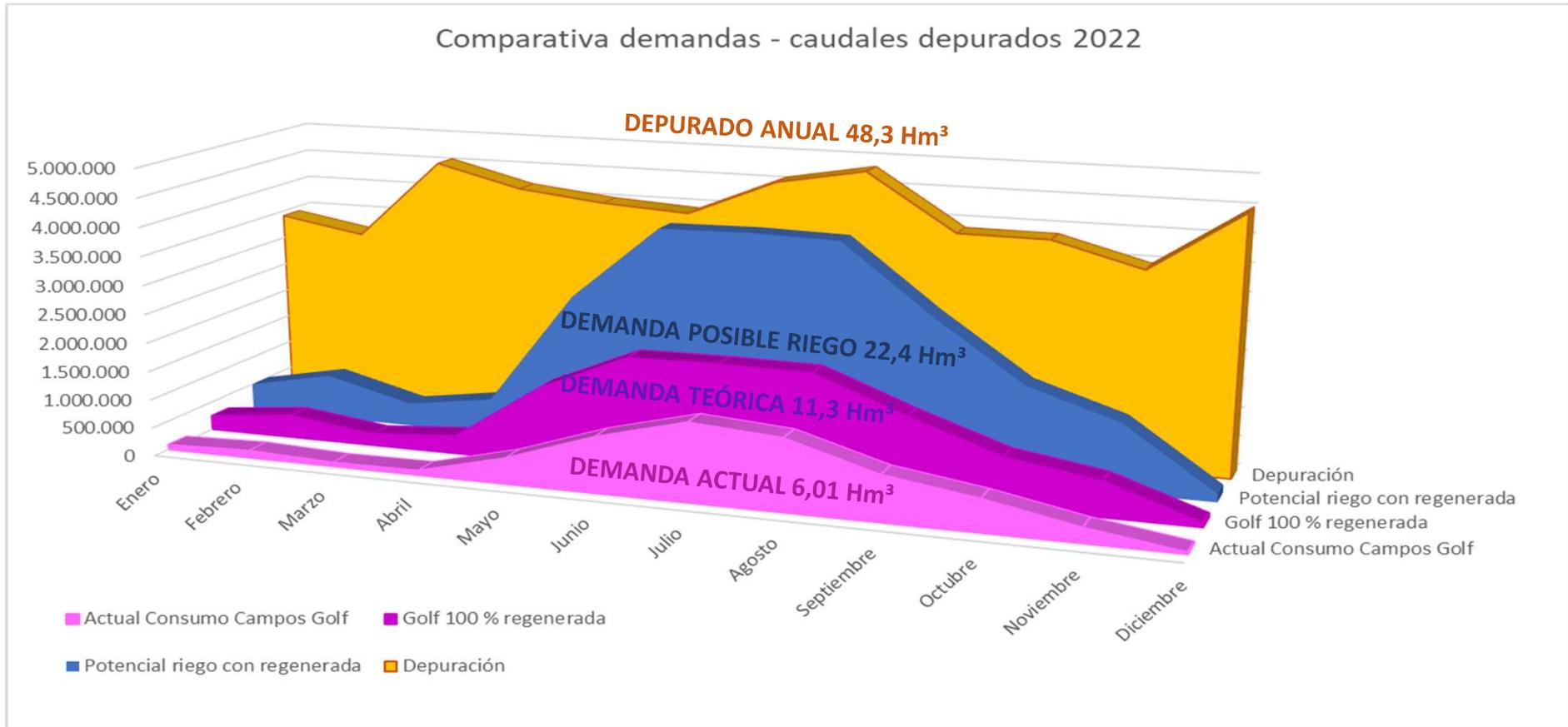


Tabla I-7.- Requisitos de calidad para el destino ambiental

DESTINO	TÉCNICA	CALIDAD	INDICADORES ADICIONALES	VALOR MÁXIMO ADMISIBLE
- Recarga artificial de acuíferos.	Inyección directa	Ausencia Escherichia Coli	Nematodos intestinales:	1huevo/10
			Bacteriófagos:	50 UFP/100 mL
			Contaminantes:	Ver apartado B). (iv) Requisitos generales
	Percolación localizada a través del terreno	C	Contaminantes:	Ver apartado B). (iv) Requisitos generales
- Mantenimientos de humedales u otros destinos ambientales.	Se estudiará caso por caso			