

ANEJO Nº 5.

ESTUDIO DE VERTIDOS Y CAUDALES.

ÍNDICE

1.	OBJETO	2
2.	DATOS DE PARTIDA	2
3.	ESTUDIO DE CAUDALES	2
4.	ESTADO DE LA RED DE ALCANTARILLADO	3
5.	CONCENTRACIÓN DE LOS CONTAMINANTES	3
6.	BALANCE DE LOS RESULTADOS	4
6.1.	VALORACIÓN DE LOS RESULTADOS, COMENTARIOS Y OBSERVACIONES	4
7.	CALIDAD DE LOS EFLUENTES	4
7.1.	OBJETIVOS DE CALIDAD	4
7.2.	LÍMITES DE EMISIÓN	6
7.3.	ESTADO ACTUAL DE UTILIZACIÓN DEL CAUCE	7
8.	CONCLUSIONES	8
8.1.	CAUDALES	8
8.2.	VALORES DE CONTAMINACIÓN	8
8.3.	EFLUENTES	8
8.4.	COLECTORES	9

Anexo 1- Red de alcantarillado y puntos de vertido.

Anexo 2- Campañas analíticas y de aforos

1. OBJETO

El presente anejo tiene por objeto definir los caudales y la contaminación media de los vertidos a tratar y la contaminación máxima de los efluentes a obtener, que servirán de base para el cálculo hidráulico de los colectores y para el dimensionamiento de la Estación Depuradora.

2. DATOS DE PARTIDA

Se ha manejado la información que a continuación se reseña.

- Consumo de agua potable proporcionado por el ayuntamiento en el año 2014
- Campañas de aforos y muestreos realizadas en los meses de agosto y octubre de 2002 y abril de 2015 (Anexo IV)
- Datos de población resultantes del Estudio de población.

3. ESTUDIO DE CAUDALES

Se calculó el caudal medio de aguas negras con la población total de invierno durante 10 meses, más 2 meses con la población total de verano, considerando una dotación diaria de 200 l/hab.

Los valores así obtenidos se han comparado con los datos de consumos anuales.

Los datos que se listan a continuación son los facilitados por el Ayuntamiento de Losar correspondiente al año 2014.

Losar de la Vera

Caudal facturado	180.000 m ³ /año
Servicios públicos	60.000 m ³ /año
Total	240.000 m³/año

Comparación entre caudales estimados y suministrados realmente

Término municipal	Caudal estimado	Caudal Suministrado	Relación suministro/ estimado
Losar de la Vera	359.500	240.000	67%

Se puede comprobar que existe una buena correlación entre los caudales estimados y suministrados. De igual modo los caudales teóricos los hemos comparado con los aforados.

Término municipal	Temporada	Caudal medio		Caudal máximo		Caudal mínimo		Dotación aforada
		Aforado	Teórico	Aforado	Teórico	Aforado	Teórico	
Losar de la Vera	Verano	39	58	48	105	31	29	135
	Invierno	38	38	43	68	36	19	205

Se observa en esta tabla, que en general las dotaciones calculadas a partir de los aforos son inferiores a las estimadas, probablemente debido a la carga industrial que se ve reflejada en las cargas contaminantes pero no en los caudales.

4. ESTADO DE LA RED DE ALCANTARILLADO

Se ha realizado una encuesta en los ayuntamientos sobre el estado de las redes de colectores. Esta información puede ser de utilidad a la hora de realizar la valoración de los resultados. La información obtenida es la que sigue:

Término municipal	Estado de la red de alcantarillado (%)				
	Bueno	Malo	Regular	En construcción	Fugas
Losar de la Vera	44	8	48	-	MUCHAS

5. CONCENTRACIÓN DE LOS CONTAMINANTES

Se realiza una comparación entre los resultados de los muestreos y valores teóricos.

Como valores teóricos se adoptan valores estándar de España, que son los siguientes:

DBO5 300 (mg/l) equivalente a 60 g/ hab. d

SS 350 (mg/l) equivalente a 70 g / hab. d

NTK 60 (mg/l) equivalente a 12 g/ hab.d

A continuación se presentan los cuadros comparativos entre los valores teóricos y la media de los resultados analíticos de la campaña del año 2002 al ser la más completa.:

Término municipal	Temporada	DBO5			SS			NTK		
		muestreo		teórico	muestreo		teórico	muestreo		teórico
		mg/l	kg/día		mg/l	kg/día		mg/l	kg/día	
Losar de la Vera	Verano	458	434	420	486	459	490	105	99	884
	Invierno	339	307	270	314	283	315	27	25	54

6. BALANCE DE LOS RESULTADOS

6.1. VALORACIÓN DE LOS RESULTADOS, COMENTARIOS Y OBSERVACIONES

El desarrollo de la campaña de caracterización de vertidos, así como la observación de los resultados permite emitir las siguientes conclusiones:

- Los vertidos aforados y muestreados presentan un caudal y una contaminación muy similar a la teórica obtenida lo que demuestra el buen estado de la red de saneamiento.
- Los vertidos presentan oscilaciones importantes según la época del año, debido a que las variaciones estacionales de la población.
- Los vertidos presentan para la misma estación, variaciones de caudales y de contaminación, según el día de la semana, atribuibles a una componente de población estacional, también muy variable, y en algunos casos a variaciones diarias de la contaminación industrial.
- Las concentraciones diarias de nitrógeno total son en algunos casos superiores a las teóricas. Este fenómeno puede ser un indicio de presencia de vertidos industriales.

7. CALIDAD DE LOS EFLUENTES

7.1. OBJETIVOS DE CALIDAD

El criterio de calidad exigida según los usos a los que se destina el agua se impone por la aplicación de las siguientes Directivas comunitarias en materia de calidad de aguas:

- 75/440/CEE, relativa a la calidad requerida para las aguas superficiales destinadas a la producción de agua potable en los Estados miembros.
- 76/160/CEE, relativa a la calidad de las aguas de baño.

- 78/659/CEE, relativa a la calidad de las aguas continentales que requieren protección o mejora para ser aptas para la vida de los peces.

Estas Directivas han sido traspuestas a la normativa ambiental española mediante:

- Orden de 11-5-88, sobre características básicas de calidad que deben ser mantenidas en las corrientes de aguas superficiales cuando sean destinadas a la producción de agua potable.
- Real Decreto 734/88, por el que se establecen las normas de calidad de las aguas de baño.
- Real Decreto 927/88, por el que se aprueba el Reglamento de la Administración Pública del Agua y de la Planificación Hidrológica.
- Orden Ministerial de 16-12-88, relativa a los métodos y frecuencias de análisis o de inspección de las aguas continentales que requieran protección o mejora para el desarrollo de la vida piscícola.
- Orden de 15-10-90, por la que se modifica la Orden de 11-5-88.

Según esta normativa, los grados de calidad exigible al agua en función de los usos posteriores son los siguientes:

- Producción de agua potable. Esta categoría tiene tres grados en función del tratamiento potabilizador a que deban someterse las aguas antes de su distribución:
 - A1: tratamiento físico simple y desinfección.
 - A2: tratamiento físico normal, tratamiento químico y desinfección.
 - A3: tratamiento físico y químico intensivos, afino y desinfección.
- Vida piscícola. Existen dos grados de calidad según las especies piscícolas que viven o pueden vivir en las aguas continentales.
 - S: aguas salmonícolas, con especies más exigentes en cuanto a la calidad del agua requerida para la vida.
 - C: aguas ciprinícolas, con ciprínidos u otras especies que viven en aguas de peor calidad.
- Baños. Se define un único tipo de calidad:
 - B: fija la aptitud de las aguas superficiales para el baño. Sólo se aplica en temporada de baño y en las zonas al efecto.

El Plan Hidrológico del Tajo establece en su artículo 8 y en su anejo V los objetivos medioambientales a alcanzar en las diferentes masas de agua de la demarcación, teniendo la masa de agua superficial desde la Garganta de Cuartos hasta el río Tiétar un objetivo medioambiental establecido de "Buen estado en 2015".:

7.2. LÍMITES DE EMISIÓN

El Plan Hidrológico del Tajo establece, en su artículo 54 “Vertido procedente de zonas urbanas” que estos han de cumplir:

.-Que las infraestructuras de depuración se diseñarán de acuerdo a los habitantes equivalentes reales correspondientes a la aglomeración urbana.

.-A falta de estudios específicos y cuando los objetivos medioambientales del medio receptor no estén en riesgo, las descargas de escorrentía de lluvia procedentes de los sistemas de saneamiento unitario como es nuestro caso, deberán tener una dilución mínima de 5 veces el caudal medio de aguas residuales en tiempo seco antes de la descarga.

.-Las infraestructuras de depuración de diseño para saneamiento de tipo unitario, deberán disponer un tanque de tormentas ubicado antes de la entrada a la planta de tratamiento.

Asimismo, todos los vertidos de carácter urbano y con una carga contaminante superior a 2.000 h-e e inferior a 15.000 h-e que viertan a aguas continentales, deberán contar, a lo más tardar el 31 de diciembre del año 2005, con un tratamiento secundario como mínimo, con los requisitos establecidos en el Anexo I del Real Decreto 509/1996:

PARÁMETRO	CONCENTRACIÓN	PORCENTAJE MÍNIMO DE REDUCCIÓN
DBO ₅	25 mg/l O ₂	70-90
DQO	125 mg/l O ₂	75
Total sólidos en suspensión	35 mg/l *	90 *

Se tendrá en cuenta el valor de concentración o el porcentaje de reducción.

(*) *Este requisito es optativo.*

Al no existir tomas de agua potable aguas abajo de la Garganta de Cuartos, y al no estar declaradas en la zona de estudio masas de agua calificadas como sensibles ni protegibles, serán estos los límites de emisión requeridos para los vertidos.

7.3. ESTADO ACTUAL DE UTILIZACIÓN DEL CAUCE

Vertidos

Losar de la Vera concentra en la actualidad sus aguas residuales en tres puntos que vierten en pequeños arroyos que fluyen al Arroyo de Matamoros, a su vez afluente de la Garganta de Cuartos. El caudal medio de estos vertidos en agosto de 2002 fue de 10,9 l/s y en octubre también de 2002 fue de 10,7 l/s., estos datos fueron contrastados en mayo de 2005 en el que se obtuvo un caudal medio de 9,62 l/s.

En cuanto a los resultados analíticos de los vertidos obtenidos en las campañas de muestreo realizadas en 2002, una en temporada alta (agosto) y otra en temporada baja (octubre) y la realizada en mayo de 2015, se resumen en el apartado 4 . La toma de muestras y aforos de caudal se realizó en los puntos de vertido que representan al menos un 90% del caudal total de vertido.

Calidad de las aguas

Por lo que se refiere a las captaciones de agua potable, no existen tomas de agua potable aguas abajo de la garganta de Cuartos, por lo que éstas no se ven afectadas por los vertidos.

Por otra parte, no existen en la zona de estudio masas de agua calificadas como sensibles, según los criterios establecidos por la Directiva 91/271/CEE, o como protegibles, según criterios de la Comunidad Autónoma de Extremadura, que ha querido proteger sus aguas más estrictamente de lo exigido por la citada Directiva, creando al efecto esta figura, por la que será necesario realizar una depuración análoga a las de las zonas sensibles sobre los vertidos que les afecten.

Con las concentraciones de contaminantes a obtener en los efluentes depurados, a partir de la ejecución de las obras contempladas en este proyecto se conseguirá mejorar sensiblemente la calidad de las aguas receptoras, ya que los vertidos que actualmente se vierten sin proceso de tratamiento alguno, estarán depurados.

8. CONCLUSIONES

El adjudicatario, en la fase de redacción del Proyecto de Construcción y a cuyos efectos se prevé en el presupuesto la partida económica correspondiente, deberá comprobar los valores necesarios, asumiendo la responsabilidad de la fiabilidad de los datos de partida finalmente considerados.

Manejando de forma adecuada el conjunto de datos y analizando la integración adecuada de caudales y cargas, se ha llegado a la siguiente caracterización a los efectos de diseño de las Depuradoras.

8.1. CAUDALES

De las comparaciones realizadas entre consumos, valores aforados y valores teóricos, teniendo en cuenta las consideraciones hechas en relación a infiltraciones, estado de las redes, variación de la población estacional y discontinuidad de los vertidos industriales, se estima acertado considerar para el diseño de las E.D.A.R. y de los colectores un caudal por habitante equivalente y por día de 200 l.

Se adoptarán también para el diseño los coeficientes punta propuestos de 1,8 tanto en verano como en invierno.

8.2. VALORES DE CONTAMINACIÓN

Por las razones ya comentadas se adoptan para el diseño de las E.D.A.R. los siguientes valores por habitante equivalente y por día:

DBO5 60 g / hab. d

SS 70 g / hab. d N-

NTK 12 g / hab. d

Los valores de población equivalente estimados para el verano se adoptan para el diseño de la EDAR.

8.3. EFLUENTES

Al no existir condicionantes especiales en cuanto a la calidad de los vertidos, se adoptan como límites de contaminación los establecidos por ley. Es decir

DBO5 (mg/l)	25
DQO (mg/l)	125
Sólidos Suspendidos (mg/l)	35

Añadiendo las limitaciones en la concentración de N-NTK y en el rango del pH, con el fin de reducir el impacto del efluente en los cauces naturales.

N-NTK (mg/l)	15
pH, comprendido entre	6 y 9

8.4. COLECTORES

Los colectores se diseñarán para un caudal máximo igual a 10 veces el caudal medio correspondiente a su área de influencia.

Losar de la Vera presenta tres puntos de vertidos de sus aguas residuales:

V-1, de Ø 400 de pvc, ubicado en la parte sur del cementerio.

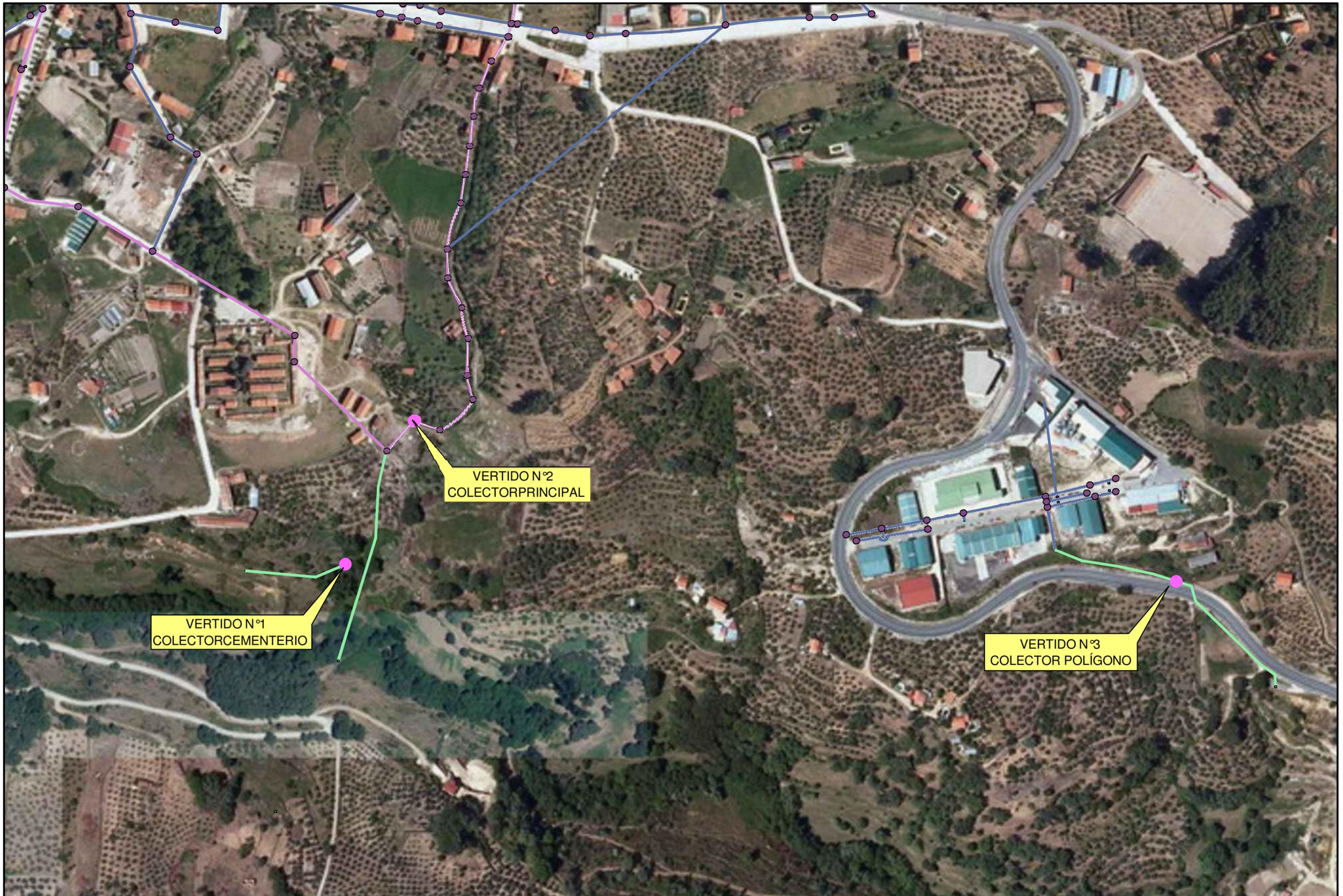
V-2 (vertido principal constituido por un caño de unos 0,80 m de Ø) al que confluyen 5 colectores (1 de Ø 315 PVC, 1 de Ø 400 de PVC, 1 de Ø 630 PVC, 1 de Ø 500 hormigón y 1 de 600 de hormoigón), este vertido se sitúa en la zona sureste del cementerio.

V-3, que recoge las aguas residuales procedentes del polígono industrial, y está constituido por una tubería de Ø 315 de PVC.

Todos los vertidos vierten en la Garganta de las Muelas, la cual desemboca en la Garganta Matamoros ó del Capuchón.

Al ser la red de saneamiento unitaria sólo se ha previsto un único aliviadero en el punto de vertido nº2 dotado de reja de gruesos y separador de flotantes, del que deriva un colector de Ø 500 PVC con una capacidad hidráulica de 10 veces el caudal medio.

ANEXO 1- RED DE ALCANTARILLADO Y PUNTOS DE VERTIDO.



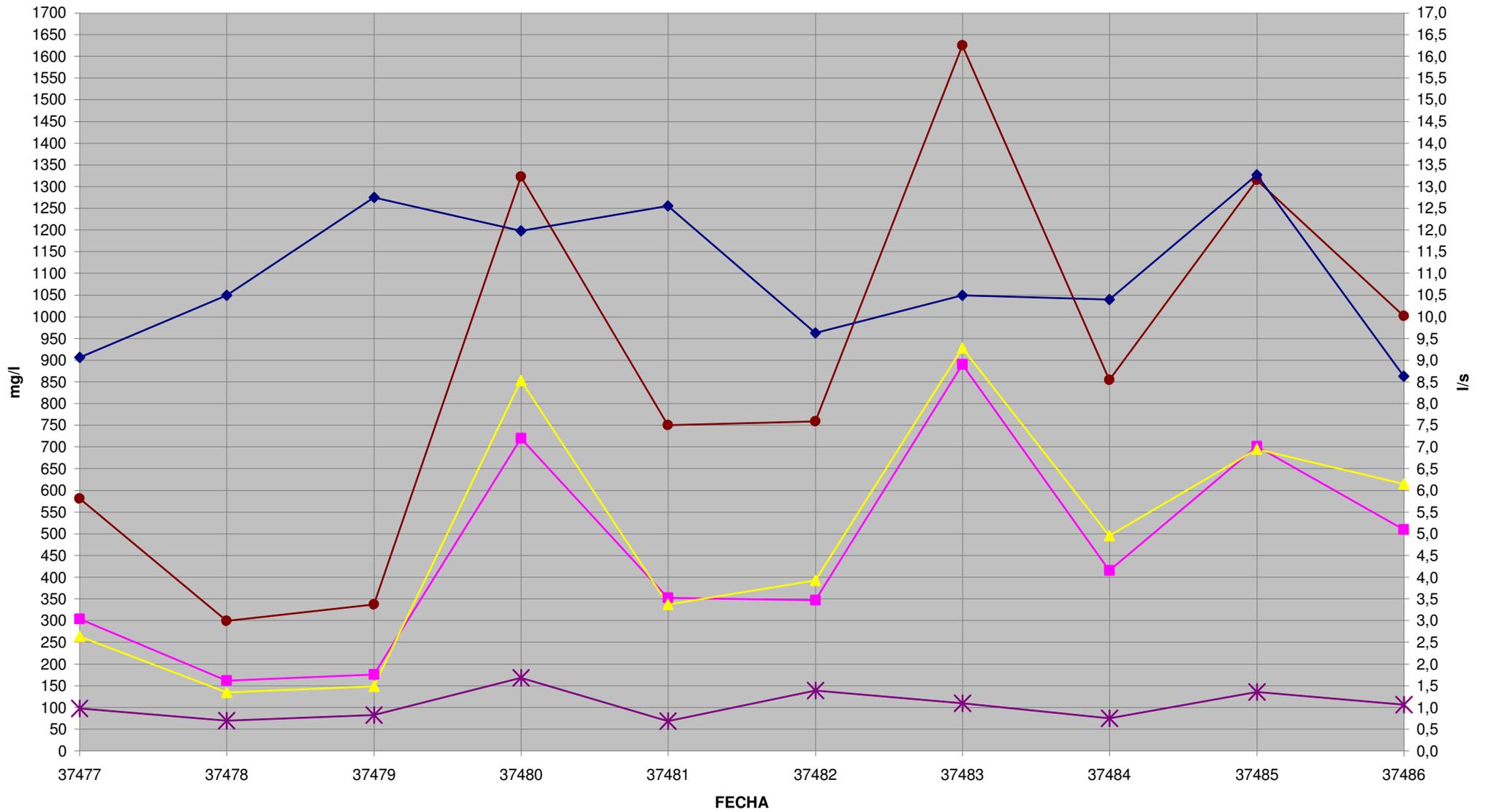
 <p>GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO DE AGRICULTURA, ALIMENTACIÓN Y MEDIO AMBIENTE</p>	 <p>CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DELTAJO</p>	<p>CONSULTOR:</p>	<p>DELEGADO DE LA EMPRESA CONSULTORA:</p>	<p>EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO:</p>	<p>EL INGENIERO AUTORIZADO EN EL DISEÑO DE OBRAS:</p>	<p>EL INGENIERO RESPONSABLE DEL PROYECTO:</p>	<p>EL INGENIERO RESPONSABLE DEL PLAN DE OBRAS:</p>	<p>TÍTULO DEL PROYECTO:</p>	<p>ESCALAS:</p>	<p>TÍTULO DEL PLANO:</p>	<p>PLANO N.º:</p>
		<p>D. MIGUEL SORIANO BARROSO</p>	<p>D. JOSÉ CARLOS CARRASCO TARDIO</p>	<p>D. ALVARO MARTINEZ DIETTA</p>	<p>D. JUAN CARLOS DE CEA AZAREDO</p>	<p>"SANEAMIENTO Y DEPURACIÓN DE LOSAR DE LA VERA. (CÁCERES)"</p>	<p>1:3000</p>	<p>REDDEALCANTARILLADO Y PUNTOS DE VERTIDO. (ORTOFOTO)</p>		<p>FECHA: MAYO 2015</p>	<p>CLAVE: 14DT0089NE</p>

ANEXO 2- VALORACIÓN DE LAS CAMPAÑAS ANALÍTICAS Y DE AFOROS

Campaña de Agosto de 2002

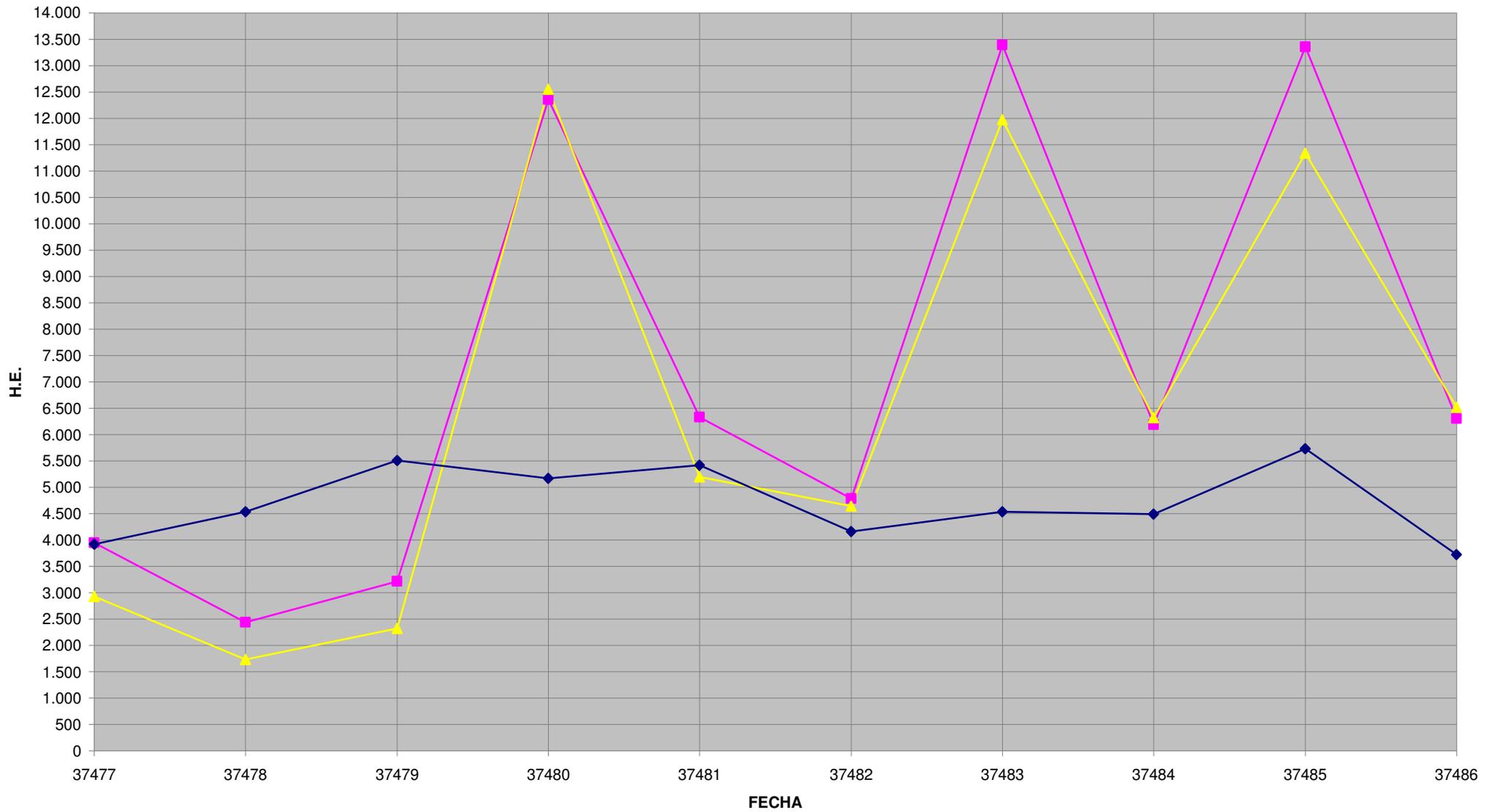
LOSAR DE LA VERA (VERANO)

■ DBO5 ▲ SS * NTK ● DQO ◆ CAUDAL



H.E. LOSAR DE LA VERA (VERANO)

—■— DBO5 —▲— SS —◆— CAUDAL



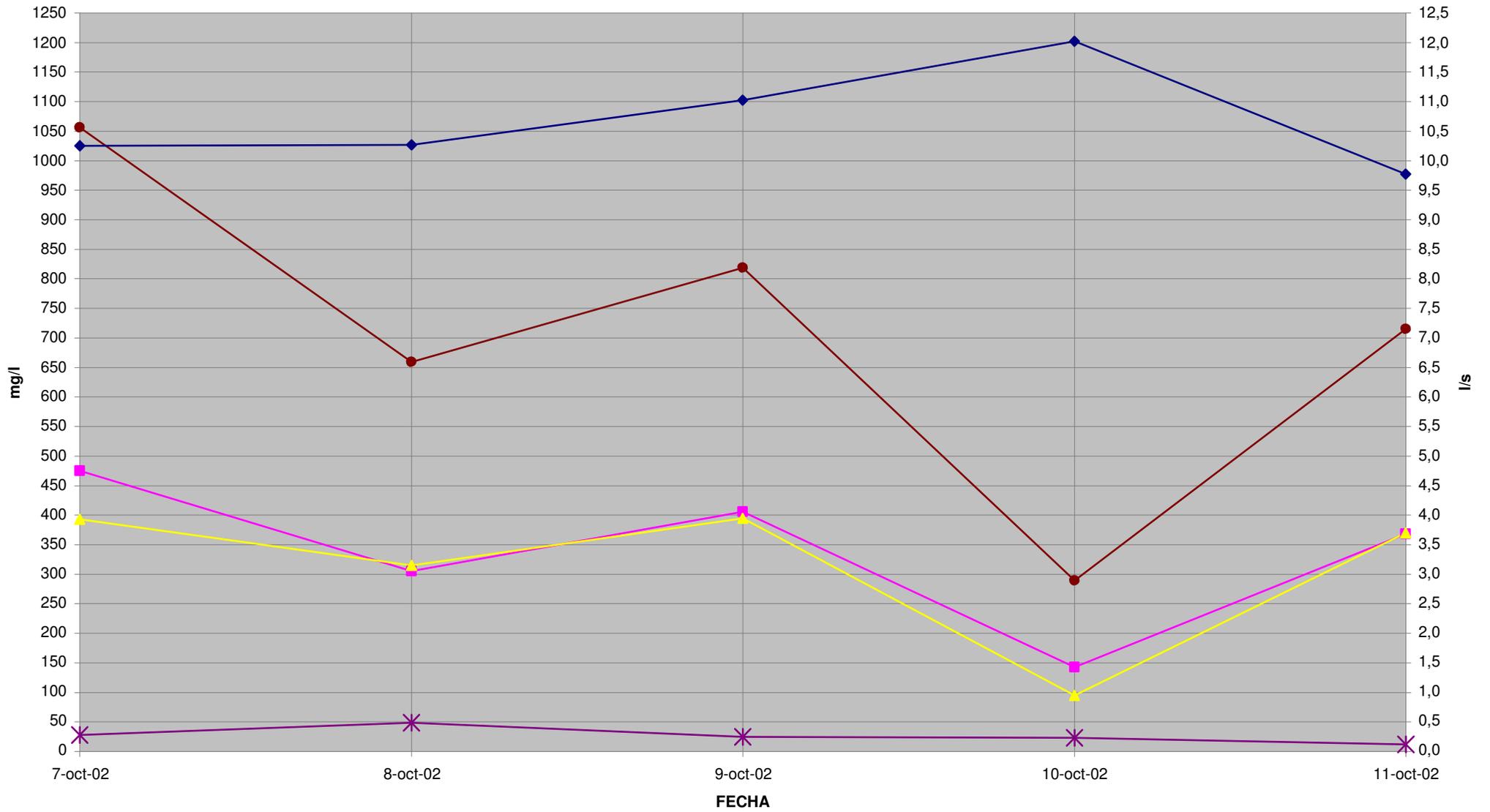
LOSAR DE LA VERA

PARÁMETROS	UNIDAD	FECHAS										PROMEDIO	MÁXIMO	MÍNIMO	FACTOR PUNTA	FACTOR MÍNIMO
		9-ago-02	10-ago-02	11-ago-02	12-ago-02	13-ago-02	14-ago-02	15-ago-02	16-ago-02	17-ago-02	18-ago-02					
		viernes	sabado	domingo	lunes	martes	miercoles	jueves	viernes	sabado	domingo					
Nitratos	mgNO ₃ /l	8	5	3	24	9	11	9	10	7	2	8,8	24,0	2,0		
Ortofosfatos	mgP ₂ O ₅ /l	21,7	13,0	13,9	24,8	12,2	8,9	24,3	18,1	23,0	18,6	17,9	24,8	8,9		
Nitritos	mgNO ₂ /l	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010					
Detergentes aniónicos	mgLSS/l	4,1	1,5	2,9	3,4	2,4	2,3	2,6	1,6	2,5	2,9	2,6	4,1	1,5		
Fósforo total	mgP/l	9,7	6,0	6,3	12,6	8,0	12,1	15,4	10,8	14,9	10,8	10,7	15,4	6,0		
Aceites y grasas	mg/l	228	90	110	49	56	59	142	48	96	75	95	228	48		
Nitrógeno amoniacal	mgNH ₄ /l	49	44	30	43	43	112	22	50	58	32	48	112	22		
DBO ₅	mgO ₂ /l	304	162	176	720	352	347	890	415	702	510	458	890	162		
	Kg/día	237	146	193	741	380	287	804	371	801	378	434	804	146		
	H.E.	3.951	2.438	3.216	12.358	6.332	4.787	13.395	6.186	13.357	6.305	7.233	13.395	2.438	1,85	0,34
Sólidos totales	mg/l	702	595	516	1359	682	791	1428	863	1206	1134	928	1.428	516		
Sólidos en suspensión	mg/l	263	134	148	853	337	393	928	495	695	615	486	928	134		
	Kg/día	205	121	162	878	364	325	838	443	793	456	459	878	121		
	H.E.	2.930	1.729	2.318	12.549	5.196	4.647	11.971	6.325	11.335	6.517	6.552	12.549	1.729	1,92	0,26
Sólidos Susp.Volátiles	mg/l	225	125	128	790	304	355	796	430	558	493	420	796	125		
Sólidos sedimentables	ml/l	4	2	2	30	20	22	36	24	36	30	21	36	2		
DQO	mgO ₂ /l	581	299	337	1323	750	759	1625	854	1315	1002	885	1.625	299		
	Kg/día	455	271	371	1369	813	631	1474	767	1508	747	841	1.508	271		
	H.E.	3.793	2.260	3.094	11.407	6.777	5.260	12.285	6.395	12.569	6.222	7.006	12.569	2.260	1,79	0,32
Nitrógeno Kjeldahl	mgN/l	98	69	82	168	68	139	110	75	135	106	105	168	68		
	Kg/día	77	63	90	174	74	116	100	67	155	79	99	174	63		
	H.E.	6.397	5.216	7.528	14.485	6.144	9.633	8.316	5.616	12.903	6.583	8.282	14.485	5.216	1,75	0,63
pH "in situ"	Ud.	7,5	7,4	7,3	7,3	7,4	7,4	7,2	7,4	7,3	7,2	7,34	7,50	7,20		
Conductividad "in situ"	µS/cm	542	566	463	725	452	505	667	475	686	590	567	725	452		
Caudal medio	(l/s)	9,1	10,5	12,8	12,0	12,6	9,6	10,5	10,4	13,3	8,6	10,9	13,3	8,6		
	H.E.	3.917	4.536	5.508	5.173	5.422	4.158	4.536	4.493	5.735	3.726	4.720	5.735	3.726	1,21	0,79

PARÁMETROS	UNIDAD	Percentil agosto 2002				
		0,8	0,85	0,9	0,95	0,5
Nitratos	mgNO ₃ /l	10,20	10,65	12,30	18,15	8,50
Ortofósforos	mgP ₂ O ₅ /l	23,26	23,85	24,35	24,58	18,35
Nitritos	mgNO ₂ /l					
Detergentes aniónicos	mgLSS/l	3,00	3,23	3,47	3,79	2,55
Fósforo total	mgP/l	13,06	14,10	14,95	15,18	10,80
Aceites y grasas	mg/l	116,40	130,80	150,60	189,30	82,50
Nitrógeno amoniacal	mgNH ₄ /l	51,60	55,20	63,40	87,70	43,50
DBO ₅	mgO ₂ /l	705,60	713,70	737,00	813,50	383,50
	Kg/día	753,48	780,46	801,66	802,67	374,73
	H.E.	12558,02	13007,62	13361,02	13377,76	6245,57
Sólidos totales	mg/l	1236,60	1305,45	1365,90	1396,95	827,00
Sólidos en suspensión	mg/l	726,60	797,70	860,50	894,25	444,00
	Kg/día	802,35	822,40	842,03	860,25	403,23
	H.E.	11462,20	11748,51	12029,03	12289,24	5760,37
Sólidos Susp. Volátiles	mg/l	604,40	708,80	790,60	793,30	392,50
Sólidos sedimentables	ml/l	31,20	33,90	36,00	36,00	23,00
DQO	mgO ₂ /l	1316,60	1320,20	1353,20	1489,10	806,50
	Kg/día	1389,90	1437,32	1477,61	1492,93	757,03
	H.E.	11582,52	11977,67	12313,38	12441,07	6308,59
Nitrógeno Kjeldahl	mgN/l	135,80	137,60	141,90	154,95	102,00
	Kg/día	123,44	141,10	156,74	165,28	84,66
	H.E.	10286,82	11758,59	13061,47	13773,21	7055,10
pH "in situ"	Ud.	7,40	7,40	7,41	7,46	7,35
Conductividad "in situ"	μS/cm	670,80	679,35	689,90	707,45	554,00
Caudal medio	(l/s)	12,59	12,68	12,80	13,04	10,50
	H.E.	5438,88	5477,76	5530,68	5632,74	4536,00

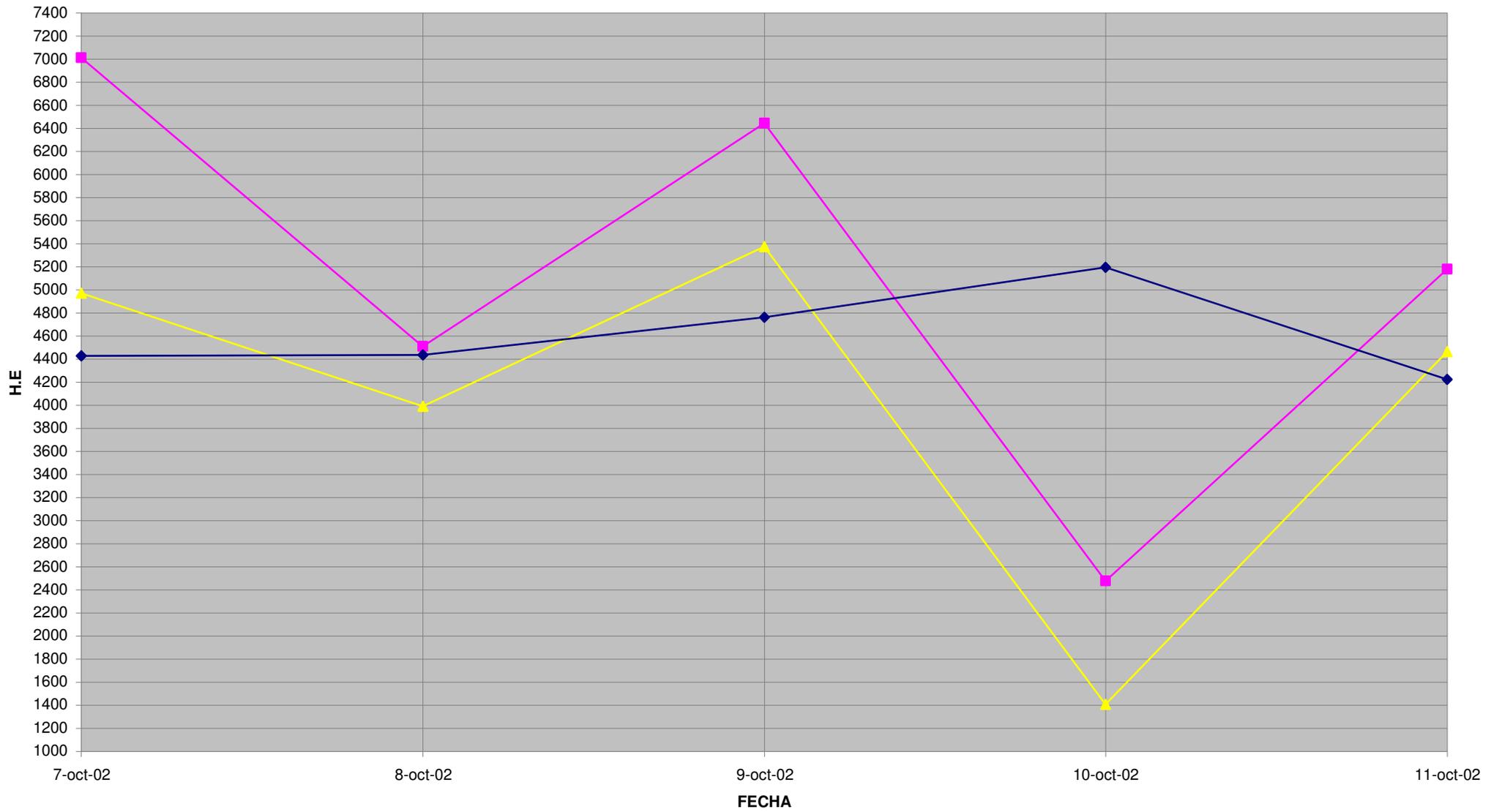
Campaña de octubre de 2002

LOSAR DE LA VERA (INVIERNO)



H.E. LOSAR DE LA VERA (INVIERNO)

DBO5 SS CAUDAL



LOSAR DE LA VERA

PARÁMETROS	UNIDAD	FECHAS					PROMEDIO	MÁXIMO	MÍNIMO	FACTOR PUNTA	FACTOR MÍNIMO
		7-oct-02	15-oct-02	9-oct-02	10-oct-02	11-oct-02					
		lunes	martes	miercoles	jueves	viernes					
Nitratos	mgNO ₃ /l	4	5	4	4	6	4,6	6,0	4,0		
Ortofosfatos	mgP ₂ O ₅ /l	9,5	8,4	4,9	6,5	5,3	6,9	9,5	4,9		
Nitritos	mgNO ₂ /l	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010					
Detergentes aniónicos	mgLSS/l	0,20	0,82	0,77	0,79	0,3	0,58	0,82	0,20		
Fósforo total	mgP/l	5,4	6,60	3,0	3,7	3,6	4,46	6,60	3,00		
Aceites y grasas	mg/l	34	11	9	8	16	15,6	34,0	8,0		
Nitrógeno amoniacal	mgNH ₄ /l	1	35,0	14,0	14,0	8,5	15	35	1		
DBO ₅	mgO ₂ /l	475	305	406	143	368	339	475	143		
	Kg/día	421	271	387	149	311	307	421	149		
	H.E.	7011	4509	6446	2476	5180	5124	7011	2476	1,37	0,48
Sólidos totales	mg/l	785	688	591	299	652	603	785	299		
Sólidos en suspensión	mg/l	393	315	395	95	370	314	395	95		
	Kg/día	348	279	376	99	312	283	376	99		
	H.E.	4972	3992	5375	1410	4464	4043	5375	1410	1,33	0,35
Sólidos Susp. Volátiles	mg/l	370	306	381	94	352	301	381	94		
Sólidos sedimentables	ml/l	12	4	10	2	6					
DQO	mgO ₂ /l	1056	659	819	289	715	708	1056	289		
	Kg/día	935	585	780	300	604	641	935	300		
	H.E.	7793	4871	6501	2502	5032	5340	7793	2502	1,46	0,47
Nitrógeno Kjeldahl	mgN/l	28	49	25	23	12	27	49	12		
	Kg/día	25	43	24	24	10	25	43	10		
	H.E.	2066	3622	1985	1991	845	2102	3622	845	1,72	0,40
pH "in situ"	Ud.	7	7,3	7,0	7,0	7,0	7,1	7,3	7,0		
Conductividad "in situ"	μS/cm	412	455	252	266	335	344	455	252		
Caudal medio	(l/s)	10,3	10,3	11,0	12,0	9,8	10,7	12,0	9,8		
	H.E.	4428	4435	4763	5195	4223	4609	5195	4223	1,13	0,92

PARÁMETROS	UNIDAD	Percentil octubre 2002				
		0,8	0,85	0,9	0,95	0,5
Nitratos	mgNO ₃ /l	5,20	5,40	5,60	5,80	4,00
Ortofosfatos	mgP ₂ O ₅ /l	8,62	8,84	9,06	9,28	6,50
Nitritos	mgNO ₂ /l					
Detergentes aniónicos	mgLSS/l	0,80	0,80	0,81	0,81	0,77
Fósforo total	mgP/l	5,64	5,88	6,12	6,36	3,70
Aceites y grasas	mg/l	19,60	23,20	26,80	30,40	11,00
Nitrógeno amoniacal	mgNH ₄ /l	18,20	22,40	26,60	30,80	14,00
DBO ₅	mgO ₂ /l	419,80	433,60	447,40	461,20	368,00
	Kg/día	393,52	400,31	407,09	413,88	310,80
	H.E.	6558,72	6671,79	6784,86	6897,93	5179,97
Sólidos totales	mg/l	707,40	726,80	746,20	765,60	652,00
Sólidos en suspensión	mg/l	393,40	393,80	394,20	394,60	370,00
	Kg/día	353,68	359,33	364,97	370,62	312,49
	H.E.	5052,64	5133,27	5213,90	5294,53	4464,10
Sólidos Susp. Volátiles	mg/l	372,20	374,40	376,60	378,80	352,00
Sólidos sedimentables	ml/l	10,40	10,80	11,20	11,60	6,00
DQO	mgO ₂ /l	866,40	913,80	961,20	1008,60	715,00
	Kg/día	811,16	842,17	873,17	904,18	603,86
	H.E.	6759,63	7018,05	7276,46	7534,87	5032,17
Nitrógeno Kjeldahl	mgN/l	32,20	36,40	40,60	44,80	25,00
	Kg/día	28,53	32,26	36,00	39,73	23,90
	H.E.	2377,54	2688,67	2999,81	3310,94	1991,34
pH "in situ"	Ud.	7,06	7,12	7,18	7,24	7,00
Conductividad "in situ"	μS/cm	420,60	429,20	437,80	446,40	335,00
Caudal medio	(l/s)	11,23	11,43	11,63	11,83	10,27
	H.E.	4849,20	4935,60	5022,00	5108,40	4435,20

Campaña de abril de 2015

AFOROS LOSAR DE LA VERA 22 ABRIL 2015

VERTIDO 1 CEMENTERIO	Hora	Diametro mm	Tiempo s	Distancia m	h calado mm	CAUDAL TOMADO (l/s)	CAUDAL MEDIO (l/s)	CAUDAL PONDERADO (l/s)	CAUDAL MÁXIMO (l/s)	CAUDAL MÍNIMO (l/s)
ISCO	10:30	400 pvc	125 123	125	20 22	2,02 2,36	2,19	2,30	2,36	2,30
VOLUMETRICO (L) 30	10:30	400 pvc	13,05 11,96			2,30 2,51	2,40			

VERTIDO PRINCIPAL 2a	Hora	Diametro mm	Tiempo s	Distancia m	h calado mm	CAUDAL TOMADO (l/s)	CAUDAL MEDIO (l/s)	CAUDAL PONDERADO (l/s)	CAUDAL MÁXIMO (l/s)	CAUDAL MÍNIMO (l/s)
VOLUMETRICO (L) 30	9:10	400 pvc	10,87			2,76	2,86	2,71	3,26	2,11
			11,76			2,55				
			9,2			3,26				
VOLUMETRICO (L) 30	13:30	400 pvc	14,25 10,63 10,98			2,11 2,82 2,73	2,55			

VERTIDO PRINCIPAL 2b	Hora	Diametro mm	Tiempo s	Distancia m	h calado mm	CAUDAL TOMADO (l/s)	CAUDAL MEDIO (l/s)	CAUDAL PONDERADO (l/s)	CAUDAL MÁXIMO (l/s)	CAUDAL MÍNIMO (l/s)
VOLUMETRICO (L) 30	9:10	630 pvc	6,55			4,58	4,46	4,38	5,03	3,77
			5,97			5,03				
			7,96			3,77				
VOLUMETRICO (L) 30	13:30	630 pvc	6,85			4,38	4,30			
			6,73			4,46				
			7,4			4,05				

VERTIDO 3 POLÍGONO	Hora	Diametro mm	Tiempo s	Distancia m	h calado mm	CAUDAL TOMADO (l/s)	CAUDAL MEDIO (l/s)	CAUDAL PONDERADO (l/s)	CAUDAL MÁXIMO (l/s)	CAUDAL MÍNIMO (l/s)
ISCO	11:30	315 pvc	57,43	30,5	10	0,38	0,455	0,44	0,53	0,38
			54,32			12				
VOLUMETRICO (L) 25	11:30	315 pvc	68			0,37	0,42			
			53			0,47				

CAUDAL MEDIO	CAUDAL MÁXIMO	CAUDAL MÍNIMO
9,82	8,82	6,25
35,34	31,74	22,51

l/s
m3/h

CARACTERIZACIÓN LOSAR DE LA VERA 22 ABRIL 2015

VERTIDO 1	hora	tipo
	10:30	puntual

VERTIDO 2a	hora	tipo	tipo
	9:10	integrada 2a y 2b	
	13:30		puntual
	18:00		

VERTIDO 2b	hora	tipo	tipo
	9:10	integrada 2a y 2b	
	13:30		puntual
	18:00		

VERTIDO 3	hora	tipo
	11:30	puntual

	VERTIDO 1	VERTIDO 2a	VERTIDO 2B	VERTIDO 2A-2	VERTIDO 3	TOTAL
DBO5	39	350	130	430	2560	
SS	27	187	64	139	763	
DQO	83	720	214	800	6150	
Nt	6,7	36	26	56	94	
Amonio	5,1	36	28	39	9,5	
P	4,5	5	2,9	8,4	31	
l/s	2,30	2,71	4,38		0,44	7,52
Kg DBo5	7,74	81,81	49,17		96,73	227,71
Hab. Equiv.	128,99	1363,44	819,48		1612,20	3795,12