



EHH

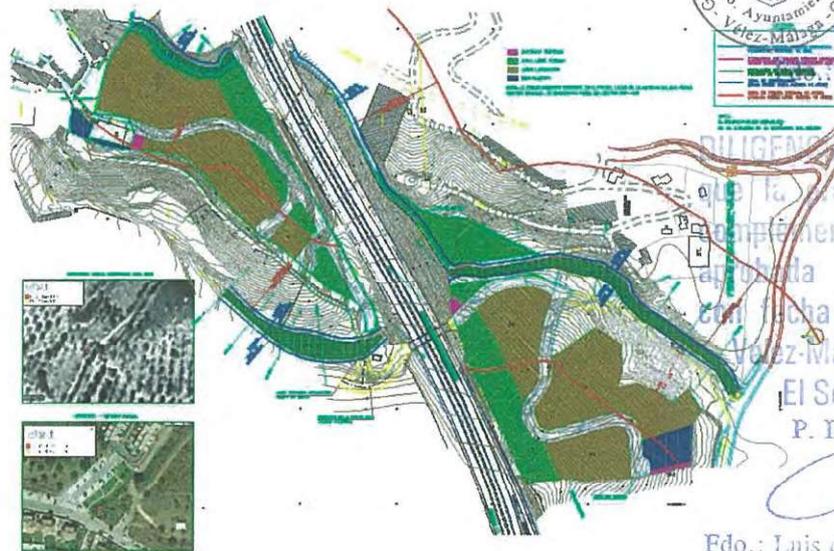
Promotor:  
**PINOGOLF, S.A. Y MUNDISEIS, S.A.**

# ANEXO AL PLAN PARCIAL

## ANEXO AL PLAN PARCIAL DEL SECTOR "SUP CH-2" DEL PGOU DE VÉLEZ-MÁLAGA EN RESPUESTA AL INFORME SECTORIAL DE AGENCIA ANDALUZA DEL AGUA

AGENCIA ANDALUZA DEL AGUA  
El presente documento ha sido aprobado  
PROVISIONALMENTE con esta fecha  
28 MAR. 2011  
EL SECRETARIO GRAL.

Gerencia Municipal de Urbanismo  
Ayuntamiento de Vélez-Málaga  
P. D.  
Luis de Felipe Jiménez-Casquet



INGENIERO: Para tener constancia  
de que el presente documento ha sido  
completado y suscrita a la  
aprobada PROVISIONALMENTE  
con fecha 22 FEB. 2008  
Vélez-Málaga, 1 NOV. 2010  
El Secretario General  
P. D.

Fdo.: Luis de Felipe Jiménez-Casquet

AGOSTO DE 2.010

El Autor:

**RAFAEL PEINADO PEÑALVER**  
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos  
(Colegiado nº 18.124)

**PROCTER, S.L.**

De Las Espuelas, 24 • 29016 Málaga  
Teléfono 95 222 26 83 • Fax 95 222 69 24  
e-mail: proyectosprocter@yahoo.es



**ANEXO AL**  
**PLAN PARCIAL DEL SECTOR "SUP CH-2" DEL PGOU**  
**DE VÉLEZ-MÁLAGA EN RESPUESTA AL INFORME**  
**SECTORIAL DE AGENCIA ANDALUZA DEL AGUA**

AGOSTO DE 2.010

**PROMOTOR:**  
**PINOGOLF S.A.**  
**MUNDISEIS S.A.**



DILIGENCIA: Para hacer constar que la presente modificación ha sido aprobada, PROVISIONALMENTE con esta fecha 28 MAR. 2011 Vélez-Málaga, CÁDIZ, ESPAÑA GRAL.

P. D.  
  
Fdo.: Luis de Felipe Jiménez-Casquet

DILIGENCIA: Para hacer constar que la presente modificación complementa y sustituye a la aprobada PROVISIONALMENTE con fecha 22 ENE. 2008

Vélez-Málaga, 11 NOV. 2010  
El Secretario General

P. D.  
  
Fdo.: Luis de Felipe Jiménez-Casquet

## INDICE GENERAL

- DOCUMENTO I.- MEMORIA Y APÉNDICES
- DOCUMENTO II.- PLANOS

DILIGENCIA: Para hacer constar que el presente documento ha sido aprobado PROVISIONALMENTE con esta fecha  
2<sup>a</sup> vez  
Vélez-Málaga 28 MAR. 2011  
EL SECRETARIO GRAL.



P. D.

Fdo.: Luis de Felipe Jiménez-Casquet

DILIGENCIA: Para hacer constar que la presente documentación complementa y sustituye a la aprobada PROVISIONALMENTE con fecha 22 ENO. 2008  
Vélez-Málaga, 11 NOY, 2010  
El Secretario General

P. D.

Fdo.: Luis de Felipe Jiménez-Casquet

**DOCUMENTO I.- MEMORIA Y APÉNDICES**

DILIGENCIA: Para hacer constar que el presente documento ha sido aprobado.

Vélez-Málaga, 28 MAR. 2011

EL SECRETARIO GRAL.



P. D.

Fdo.: Luis de Felipe Jiménez-Casquet

DILIGENCIA: Para hacer constar que la presente documentación complementa y sustituye a la aprobada PROVISIONALMENTE con fecha 22 DIC. 2008

Vélez-Málaga, 11 NOV. 2010  
El Secretario General

P. D.

Fdo.: Luis de Felipe Jiménez-Casquet

## DOCUMENTO I.- MEMORIA INDICE

0.	INTRODUCCION.....	1
0.1.	ANTECEDENTES .....	1
0.2.	OBJETO Y ENCARGO.....	1
1.	DOMINIO PÚBLICO HIDRAÚLICO Y PREVENCIÓN DE RIESGOS POR AVENIDAS E INUNDACIONES .....	4
1.1.	ESTUDIO HIDROLÓGICO-HIDRAÚLICO .....	4
1.1.1.	INTRODUCCION.....	4
1.1.2.	ESTUDIO PLUVIOMETRICO.....	4
1.1.2.1.	DEFINICION DE LA CUENCA.....	4
1.1.2.2.	PRECIPITACIONES DE CÁLCULO .....	5
1.1.2.3.	CALCULO DE CAUDALES. METODO RACIONAL. ....	8
1.1.2.4.	ESTIMACION DEL DOMINIO PUBLICO HIDRAÚLICO Y DE LA ZONA INUNDABLE. ....	10
1.1.2.5.	TRASLADO DE LA ESTIMACION DEL DOMINIO PUBLICO HIDRAÚLICO AL PLAN PARCIAL 15	
1.1.2.6.	ZONAS DE SERVIDUMBRE Y DE POLICIA.....	16
1.1.2.7.	AFECCION DE LA RED VIARIA A LOS CAUCES .....	16
2.	DISPONIBILIDAD DE RECURSOS HÍDRICOS.....	18
3.	INFRAESTRUCTURAS DEL CICLO INTEGRAL DEL AGUA .....	20
3.1.	ABASTECIMIENTO AL SECTOR. JUSTIFICACION.....	20
3.1.1.	INTRODUCCION.....	20
3.1.2.	RED DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE .....	20
3.1.2.1.	ESTIMACION DE LA DEMANDA DE AGUA POTABLE .....	20
3.1.2.2.	PUNTOS DE CONEXIÓN CON LA RED DE ABASTECIMIENTO .....	23
3.1.2.3.	DESCRIPCION DE LA RED DE DISTRIBUCION DE AGUA POTABLE .....	23
3.1.2.4.	IMPULSION DE LLENADO.....	25
3.1.2.5.	LISTADOS DE CALCULO DE LA RED DE AGUA POTABLE.....	26
3.1.2.6.	LISTADOS DE CALCULO DE LA IMPULSION .....	44
3.2.	RED DE RIEGO .....	50
3.2.1.1.	INTRODUCCION .....	50
3.2.1.2.	ESTIMACION DE LA DEMANDA .....	50
3.2.1.3.	RED DE DISTRIBUCIÓN DE RIEGO .....	52
3.2.1.4.	DIMENSIONAMIENTO DEL DEPOSITO DE RIEGO .....	53
3.2.1.5.	LISTADOS DE CALCULO DE LA RED DE RIEGO.....	54
3.3.	JUSTIFICACION DE LA RED DE AGUAS RESIDUALES DEL SECTOR .....	63
3.3.1.	INTRODUCCIÓN.....	63
3.3.2.	DIMENSIONAMIENTO DE LA RED DE SANEAMIENTO .....	63
3.3.3.	DESCRIPCION DE LA RED DE SANEAMIENTO .....	64
3.3.4.	PUNTO DE CONEXIÓN. DEPURACION.....	65
3.3.5.	LISTADOS DE CALCULO DE LA RED DE SANEAMIENTO .....	65
4.	CONCLUSIONES.....	75

DILIGENCIA: Para hacer constar que el presente documento ha sido aprobado provisionalmente con esta fecha y en virtud de lo establecido en el artículo 17.1 del Reglamento de Organización y Funciones de la Corporación Municipal de Vélez-Málaga, Vélez-Málaga, 28 MAR. 2011.  
 EL SECRETARIO GRAL.  
  
 Fdo.: Luis de Felipe Jiménez-Casquet

DILIGENCIA: Para hacer constar que el presente documento ha sido aprobado provisionalmente con esta fecha y en virtud de lo establecido en el artículo 17.1 del Reglamento de Organización y Funciones de la Corporación Municipal de Vélez-Málaga, Vélez-Málaga, 22 FEB. 2008.  
 EL SECRETARIO GRAL.  
 Vélez-Málaga, 11 NOV. 2010  
 El Secretario General  
 P. D.  
  
 Fdo.: Luis de Felipe Jiménez-Casquet

## APENDICES A LA MEMORIA

**Apéndice nº1.-** Informe de la empresa concesionaria INIMA indicando los puntos de conexión de abastecimiento, riego y saneamiento.

**Apéndice nº2.-** Informe de la empresa AQUALIA indicando la garantía de caudal y existencia de disponibilidades hídricas necesarias para el abastecimiento del sector SUS-CH2 del PGOU de Vélez-Málaga.

**Apéndice nº3.-** Certificado del Ayuntamiento de Vélez- Málaga sobre disponibilidad de recursos hídricos.

DILIGENCIA: Para hacer constar que el presente documento ha sido aprobado PROVISIONALMENTE con esta fecha  
Vélez-Málaga 28 MAR. 2011  
EL SECRETARIO GRAL



Fdo.: Luis de Felipe Jiménez-Casquet

DILIGENCIA: Para hacer constar que la presente documentación complementa y sustituye a la aprobada PROVISIONALMENTE con fecha 22 ENE. 2008  
Vélez-Málaga, 11 NOV. 2010  
El Secretario General

P. D.

Fdo.: Luis de Felipe Jiménez-Casquet

## 0.- INTRODUCCION

DILIGENCIA: Para hacer constar que el presente documento ha sido aprobado PROVISIONALMENTE con esta fecha  
2003 vez Vélez-Málaga 28 MAR. 2011  
EL SECRETARIO GRAL.



P. D.

Fdo.: Luis de Felipe Jiménez-Casquet

DILIGENCIA: Para hacer constar que la presente ordenanza ha sido aprobada PROVISIONALMENTE con fecha 22 ENE. 2008  
Vélez-Málaga, 11 MAR. 2010  
El Secretario General

P. D.

Fdo.: Luis de Felipe Jiménez-Casquet

## **0. INTRODUCCION**

### **0.1. ANTECEDENTES**

El PGOU vigente de Vélez-Málaga fue aprobado definitivamente por la Comisión Provincial de Ordenación del Territorio y Urbanismo con fecha 27 de Febrero de 1.996 con la obligación de elaborar un Texto Refundido. El Texto Refundido definitivo fue aprobado por la Junta de Andalucía con fecha 25 de Julio de 1996 y 9 de Octubre de 1996 (en cuanto a tres sectores que quedaron pendientes por subsanación de errores).

El Sector SUP-CH2 del PGOU de Vélez-Málaga está clasificado como suelo urbanizable programado y, según la nueva denominación de la LOUA, se clasifica como suelo urbanizable sectorizado, siendo necesario para su desarrollo la redacción de un Plan Parcial.

El Plan Parcial del Sector SUP-CH2 está promovido por **PINOGOLF, S.A. y MUNDISEIS, S.A.** y ha sido redactado por el Arquitecto **D. José Luis Rubio Priego**, Colegiado nº326 del COA de Córdoba.

Con fecha de salida 25 de Julio de 2.008 y registro número 8821, la Agencia Andaluza del Agua de la Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía emite informe relativo al Plan Parcial del Sector SUP CH-2 de Vélez-Málaga y posteriormente con fecha de enero de 2.010 emite el último informe que se dispone informe.

### **0.2. OBJETO Y ENCARGO**

El presente documento Anexo al Plan Parcial de Ordenación del Sector SUP-CH2 del PGOU de Vélez-Málaga, tiene por objeto elaborar la documentación adicional solicitada por la Agencia Andaluza del Agua.

DILIGENCIA: Para hacer constar que el presente documento ha sido aprobado PROVISIONALMENTE con esta fecha  
D. Vélez 28 MAR. 2011  
Vélez-Málaga  
EL SECRETARIO GRAL.



Fdo.: Luis de Felipe Jiménez-Casquet

DILIGENCIA: Para hacer constar que el presente documento ha sido aprobado PROVISIONALMENTE con fecha 22 ENE. 2008  
Vélez-Málaga, 11 NOV. 2010  
El Secretario General  
P. D.

La redacción de éste documento se realiza por encargo de **PINO GOLF, S.A. y MUNDISEIS, S.A.**

DILIGENCIA: Para hacer constar que el presente documento ha sido aprobado.

*de Vez*  
Vélez-Málaga 28 MAR. 2011

EL SECRETARIO GRAL.



Fdo.: Luis de Felipe Jiménez-Casquet

DILIGENCIA: Para hacer constar que el presente documento complementa y sustituye a la aprobada PROVISIONALMENTE con fecha 22 ENE. 2008

Vélez-Málaga, 11 NOV. 2010  
El Secretario General

P. D.

Fdo.: Luis de Felipe Jiménez-Casquet

# 1.- DOMINIO PÚBLICO HIDRÁULICO Y PREVENCIÓN DE RIESGOS POR AVENIDAS E INUNDACIONES



Fdo.: Luis de Felipe Jiménez-Casquet

DILIGENCIA: Para hacer constar que la presente ordenación complementa y sustituye a la aprobada PROVISIONALMENTE con fecha 22 ENE. 2008

Vélez-Málaga, 11 NOV. 2010  
El Secretario General

P. D.

Fdo.: Luis de Felipe Jiménez-Casquet

## 1. DOMINIO PÚBLICO HIDRAÚLICO Y PREVENCIÓN DE RIESGOS POR AVENIDAS E INUNDACIONES

### 1.1. ESTUDIO HIDROLÓGICO-HIDRAÚLICO

#### 1.1.1. INTRODUCCION

El presente apartado tiene por objeto el estudio de los cauces que atraviesan el sector CH-2. El estudio comprende los siguientes elementos:

- Estudio hidrológico-hidráulico de la avenida de 10 años y estimación histórica del Dominio Público Hidráulico como consecuencia de la modificación de cauces.
- Estudio hidrológico-hidráulico de la avenida a 500 años, con el fin de estimar la zona inundable.
- Delimitación en planos de la estimación de la zona de dominio público y de la zona inundable.



DILIGENCIA: Para hacer constar que el presente documento ha sido aprobado, en el Ayuntamiento de Vélez-Málaga, con fecha 28 MAR. 2011.  
EL SECRETARIO GRAL.

Fdo.: Luis de Felipe Jiménez-Casquet

#### 1.1.2. ESTUDIO PLUVIOMETRICO

##### 1.1.2.1. DEFINICION DE LA CUENCA

Las cuencas que estamos estudiando son las correspondientes a los arroyos que discurren por el interior del sector SUP CH-2 del PGOU de Vélez-Málaga. Dentro de la cuenca objeto de estudio se han estudiado dos subcuencas denominadas 1 y 2, que corresponde a los arroyos situados al Este y al Oeste de la Vía Pecuaria y que finalmente se unen tras atravesar la autovía. Los datos de las cuencas son:

	Subcuenca 1	Subcuenca 2	Cuenca Total	
Superficie	380.349,77	295.687,02	748.096,79	m <sup>2</sup>
Recorrido Máximo	1.205,84	1.360,00	1.609,75	m
Pendiente Media	14,09	11,76	13,04	%

DILIGENCIA: Para hacer constar que la presente documentación complementa y sustituye a la aprobada PROVISIONALMENTE con fecha 22 ENO. 2008

Vélez-Málaga, 11 NOV. 2010  
El Secretario General

Fdo.: Luis de Felipe Jiménez-Casquet

Estas cuencas se han definido a partir de la cartografía 1:10.000 del Instituto de Cartografía de Andalucía. En el Documento nº2 Planos, se incluye un plano de la cuenca que nos afecta.

### 1.1.2.2. PRECIPITACIONES DE CÁLCULO

La Dirección General de Carreteras del Ministerio de Fomento publicó el "Mapa para el Cálculo de las Máximas Precipitaciones Diarias en la España Peninsular". La escala del mapa es 1:1.000.000 y se utilizará el método desarrollado en esta publicación para realizar el cálculo de las precipitaciones de la zona.

En el mapa se representan dos tipos de isólinas: el valor medio de la máxima precipitación diaria anual ( $p$ ) por un lado, y por otro el coeficiente de variación ( $C_v$ ). Este coeficiente tiene en cuenta los efectos regionales en la estimación de la precipitación máxima de la zona.

DILIGENCIA: Para hacer constar que el presente documento ha sido aprobado, PROVISIONALMENTE con esta fecha 28 MAR 2011  
EL SECRETARIO GRAL.  
AYUNTAMIENTO DE VELEZ-MÁLAGA  
Fdo.: Luis de Felipe Jiménez-Casquet

Una vez localizado en el mapa el punto geográfico deseado se obtienen el valor medio de la precipitación " $p$ " de su grupo de isólinas y el del coeficiente de variación " $C_v$ " del otro.

Con el valor del coeficiente de variación se entra en una tabla que se adjunta en el mapa y se obtiene de ella, para el período de retorno deseado, el valor del factor de amplificación  $K_T$ . El valor de la precipitación máxima diaria para el período de retorno en cuestión será el producto del factor de amplificación  $K_T$  por el valor medio  $p$ .

DILIGENCIA: Para hacer constar que la presente ordenación ha sido aprobada PROVISIONALMENTE con fecha 22 ENE 2008  
Vélez-Málaga, 11 NOV 2010  
El Secretario General  
P. D.  
Fdo.: Luis de Felipe Jiménez-Casquet

Del mapa:  $p$  y  $C_v$

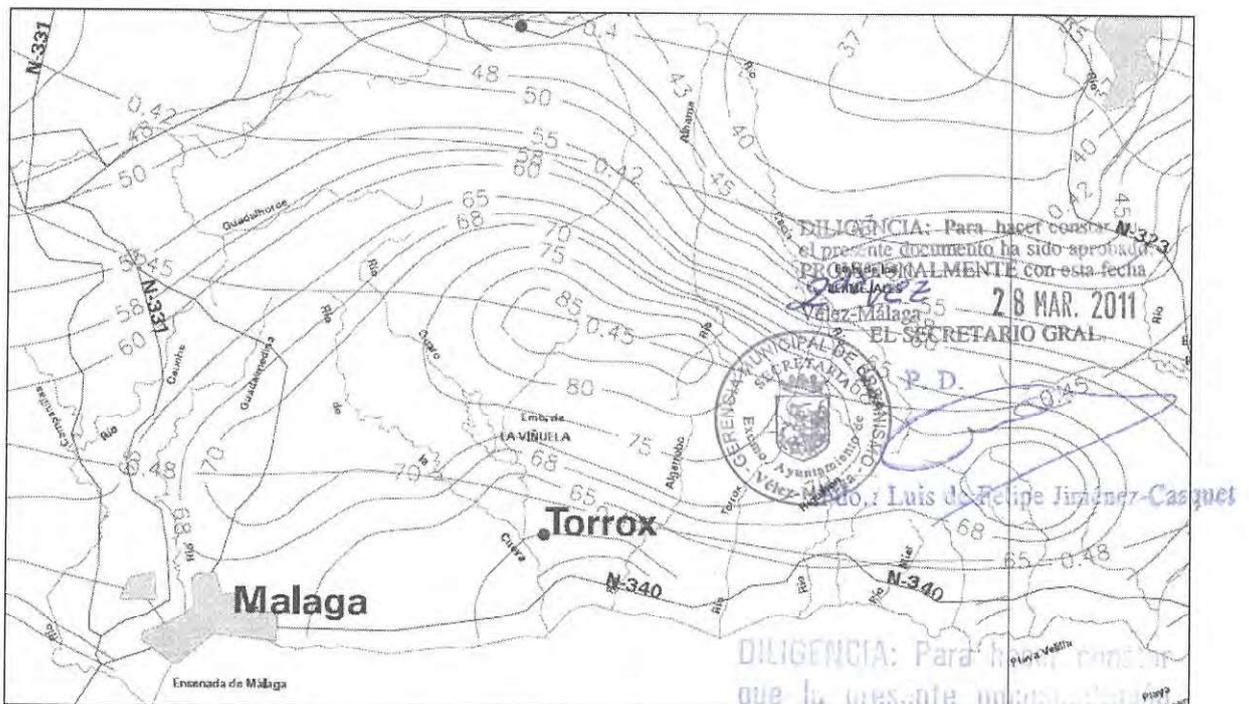
Para un periodo de retorno  $T$  De la tabla, con  $C_v$ , obtenemos  $K_T$

La precipitación máxima diaria para un período de retorno de T años es:

$$P_{dm\acute{a}x T} = K_T \times p \text{ (mm/día)}$$

Los períodos de retorno disponibles son: 2, 5, 10, 25, 50, 100, 200 y 500 años.

Por aplicación de este método a la zona en estudio, del mapa siguiente se obtiene p y C<sub>v</sub>:



p = 63 mm/día

C<sub>v</sub> = 0.48

Para este valor de C<sub>v</sub>, entrando en la tabla para K<sub>T</sub>, se obtienen las precipitaciones para los distintos períodos de retorno.

C <sub>v</sub>	PERIODO DE RETORNO EN AÑOS (T)							
	2	5	10	25	50	100	200	500
0.30	0.935	1.194	1.377	1.625	1.823	2.022	2.251	2.541
0.31	0.932	1.198	1.385	1.640	1.854	2.068	2.296	2.602
0.32	0.929	1.202	1.400	1.671	1.884	2.098	2.342	2.663
0.33	0.927	1.209	1.415	1.686	1.915	2.144	2.388	2.724
0.34	0.924	1.213	1.423	1.717	1.930	2.174	2.434	2.785
0.35	0.921	1.217	1.438	1.732	1.961	2.220	2.480	2.831
0.36	0.919	1.225	1.446	1.747	1.991	2.251	2.525	2.892
0.37	0.917	1.232	1.461	1.778	2.022	2.281	2.571	2.953
0.38	0.914	1.240	1.469	1.793	2.052	2.327	2.617	3.014
0.39	0.912	1.243	1.484	1.808	2.083	2.357	2.663	3.067
0.40	0.909	1.247	1.492	1.839	2.113	2.403	2.708	3.128
0.41	0.906	1.255	1.507	1.854	2.144	2.434	2.754	3.189
0.42	0.904	1.259	1.514	1.884	2.174	2.480	2.800	3.250
0.43	0.901	1.263	1.534	1.900	2.205	2.510	2.846	3.311
0.44	0.898	1.270	1.541	1.915	2.220	2.556	2.892	3.372
0.45	0.896	1.274	1.549	1.945	2.251	2.586	2.937	3.433
0.46	0.894	1.278	1.564	1.961	2.281	2.632	2.983	3.494
0.47	0.892	1.286	1.579	1.991	2.312	2.663	3.044	3.555
0.48	0.890	1.289	1.595	2.007	2.342	2.708	3.098	3.616
0.49	0.887	1.293	1.603	2.022	2.373	2.739	3.128	3.677
0.50	0.885	1.297	1.610	2.052	2.403	2.785	3.189	3.738
0.51	0.883	1.301	1.625	2.068	2.434	2.815	3.220	3.799
0.52	0.881	1.308	1.640	2.098	2.464	2.861	3.281	3.860

p= 63 mm/día  
Cv= 0,48

T	2	5	10	25	50	100	200	500
K <sub>T</sub>	0,890	1,289	1,595	2,007	2,342	2,708	3,098	3,616
P <sub>dmax T</sub>	56,07	81,21	100,49	126,44	147,55	170,60	195,17	227,81

DILIGENCIA: Para hacer constar que este documento ha sido aprobado, PROVISIONALMENTE con esta fecha.  
28 MAR. 2011  
EL SECRETARIO GRAL.

DILIGENCIA: Para hacer constar que este documento ha sido aprobado, PROVISIONALMENTE con fecha 22 ENE. 2008 Vélez-Málaga, 11 NOV. 2010 El Secretario General P. D.

### 1.1.2.3. CALCULO DE CAUDALES. METODO RACIONAL.

El caudal de referencia Q en el punto de recogida de aguas de la cuenca se ha calculado según el método hidrometeorológico (método racional) de la norma 5.2-IC de la Dirección General de Carreteras.

La fórmula considerada es la siguiente:

$$Q = \frac{C \times I \times S}{3} \times K$$

donde:

- Q (m3/s): Caudal punta correspondiente a un periodo de retorno dado
- C: Coeficiente de escorrentía del intervalo donde se produce la lluvia. Se ha tomado un coeficiente ponderado de acuerdo con los distintos suelos, con lo que se adopta el valor de 0.75
- I (mm/h): Intensidad media máxima en el intervalo de duración  $T_c$  para el periodo de retorno citado.
- K: Factor de corrección que representa la variación de la lluvia neta durante el tiempo de concentración. Se le ha asignado un valor de 1 para toda la cuenca quedando del lado de la seguridad al tratarse de una cuenca menor de 25 Km<sup>2</sup>.

Para el cálculo de la intensidad máxima horaria, se utiliza el Método de la Dirección General de Carreteras, de acuerdo a la siguiente fórmula.

$$I = I_d \times \left( \frac{I_1}{I_d} \right)^{\left( \frac{28^{0.1} - D^{0.1}}{0.4} \right)}$$

donde:

- $I_d$ : Intensidad máxima horaria.
- $(I_1/I_d)$ : Parámetro que depende de la situación geográfica, en nuestro caso  $(I_1/I_d) = 9$ .
- D: Duración de la precipitación. Para nosotros se trata del tiempo de concentración  $T_c$ .

El tiempo de concentración  $T_c$  se ha obtenido con la fórmula:

$$T_c = 0.3 \times \left( \frac{L}{J^{0.25}} \right)^{0.76}$$

donde:

- $L$ : Longitud del cauce en Km.  
 $J$ : Pendiente del cauce en el tramo en tanto por uno, calculada mediante la expresión  $J=Z/L$ , siendo  $Z$  el desnivel entre el punto más alto y el punto más bajo de la cuenca en metros.

Por aplicación de todo lo anterior calculamos el caudal aportado por cada una de las cuencas para un periodo de retorno de  $T=10$  años y de  $T=500$  años.

El presente documento ha sido aprobado, PROVISIONALMENTE con esta fecha.  
 Vélez-Málaga, 28 MAR. 2011  
 EL SECRETARIO GRAL.

**Caudal para un Periodo de Retorno  $T=10$  años**

Periodo de retorno  $T=10$  años:

**CALCULO DE PRECIPITACIONES**

De acuerdo al cálculo pluviométrico (Apartado 2.2.4)

$P_m = 100.49$  mm/día

**CALCULO DEL CAUDAL DE ESCORRENTIA**

	Subcuenca 1	Subcuenca 2	Cuenca Total	
$S =$	0,380	0,295	0,748 Km <sup>2</sup>	Superficie de cuenca
$L =$	1,205	1,36	1,609 Km	Longitud de cuenca
$\Delta H =$	170	160	210 m	Diferencia de cota
$J = \frac{\Delta H}{L} =$	0,1409	0,1176	0,1304 m/m	Pendiente media
$T_c = 0,3 \cdot \left( \frac{L}{J^{0.25}} \right)^{0.76} =$	0,502	0,569	0,634 h	Tiempo de concentración
$I_d = \frac{P_m}{24} =$	4,187	4,187	4,187 mm/h	Intensidad media
$I/I_d = 9^{\left( \frac{28^{0.1} - T_c^{0.1}}{28^{0.1} - 1} \right)} =$	13,03	12,20	11,53	
$I =$	54,6	51,1	48,3 mm/h	Intensidad de precipitación
$C =$	0,75	0,75	0,75	Coefficiente de escorrentía
$Q = \frac{C \cdot I \cdot S}{3} =$	5,185	3,768	9,025 m <sup>3</sup> /seg	Caudal de escorrentía

Fdo.: Luis de Felipe Jiménez-Casquet

DILIGENCIA: Para hacer constar que la presente memoria de valoración complementa y suscribe a la aprobada PROVISIONALMENTE con fecha 22 ENE. 2008

Vélez-Málaga, 11 NOV. 2010  
 El Secretario General

Fdo.: Luis de Felipe Jiménez-Casquet

Tabla 1

**Caudal para un Periodo de Retorno T= 500 años**

Periodo de retorno T=500 años:

**CALCULO DE PRECIPITACIONES**

De acuerdo al cálculo pluviométrico (Apartado 2.2.4)

$P_m = 227,81$  mm/día

**CALCULO DEL CAUDAL DE ESCORRENTIA**

	Subcuenca 1	Subcuenca 2	Cuenta Total	
S =	0,380	0,295	0,748 Km2	Superficie de cuenca
L =	1,205	1,36	1,61 Km	Longitud de cuenca
$\Delta H =$	170	160	210 m	Diferencia de cota
J = $\frac{\Delta H}{r} =$	0,1409	0,1176	0,1304 m/m	Pendiente media
$T_c = 0,3 \cdot \left(\frac{L}{r^{1/4}}\right)^{0,76} =$	0,502	0,569	0,634 h	Tiempo de concentración
$I_d = \frac{P_m}{24} =$	9,492	9,492	9,492 mm/h	Intensidad media
$I/I_d = 9^{(28^{0,1} - T_c^{0,1}) / (28^{0,1} - 1)} =$	13,03	12,20	11,52	
I =	123,7	115,8	109,4 mm/h	Intensidad de precipitación
C =	0,75	0,75	0,75	Coefficiente de escorrentía
$Q = \frac{C \cdot I \cdot S}{3} =$	11,754	8,543	20,454 m3/seg	Caudal de escorrentía

DILIGENCIA: Para hacer constar que el presente proyecto ha sido aprobado, PROVISIONALMENTE con esta fecha. 28 MAR. 2011

EL SECRETARIO GRAL.



Fdo.: Luis de Felipe Jiménez-Casquet

Tabla 2  
con fecha 22 ENO. 2008  
Vélez-Málaga, 11 NOV. 2010  
El Secretario General

Para el caso de periodo de retorno de 500 años el caudal de la cuenca total queda del lado de la seguridad ya que si adoptáramos el criterio de la Confederación Hidrográfica del Sur, basado en considerar 20 m<sup>3</sup>/s/Km<sup>2</sup> resulta un caudal de avenida de 14,96 m<sup>3</sup>/s, inferior por tanto al caudal calculado.

Fdo.: Luis de Felipe Jiménez-Casquet

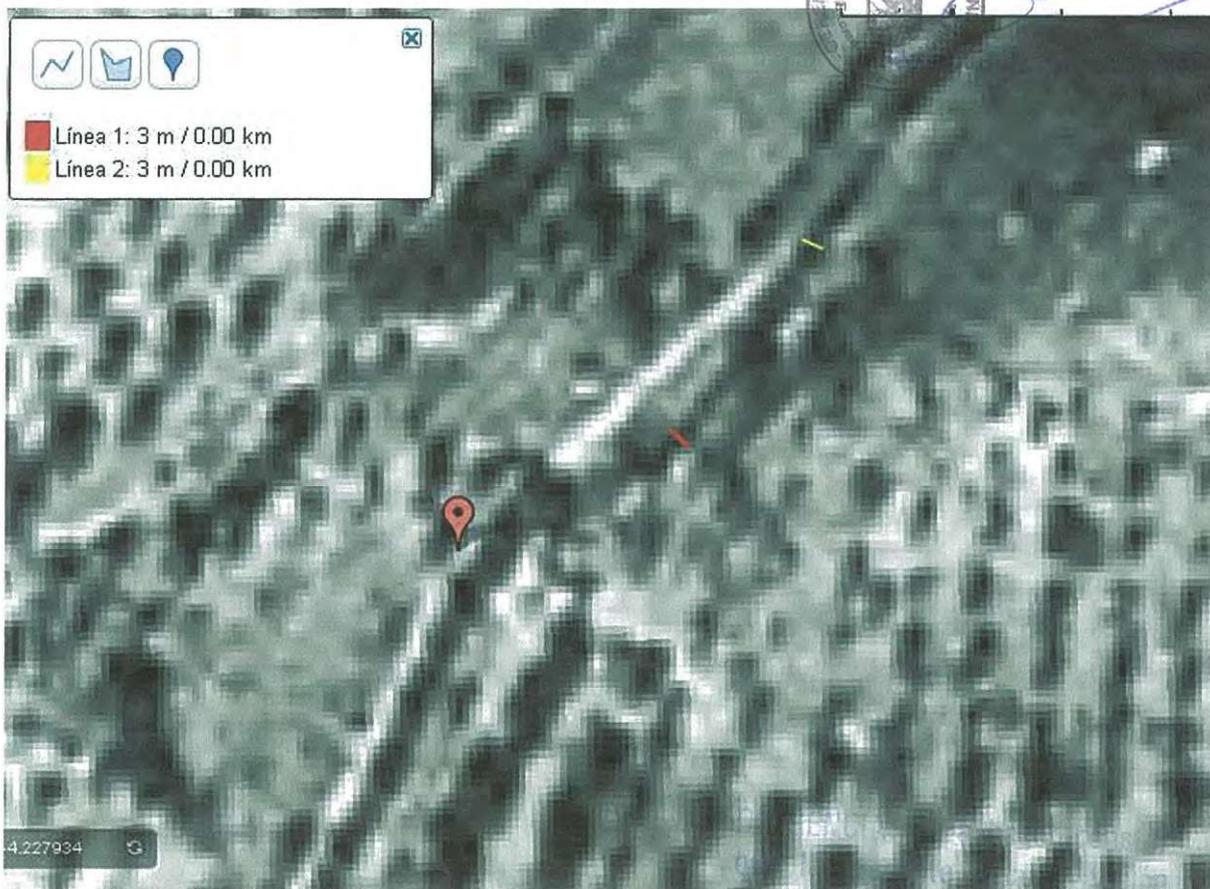
**1.1.2.4. ESTIMACION DEL DOMINIO PUBLICO HIDRAULICO Y DE LA ZONA INUNDABLE.**

Para el cauce objeto del estudio se han realizado secciones transversales cada 40,00 m.

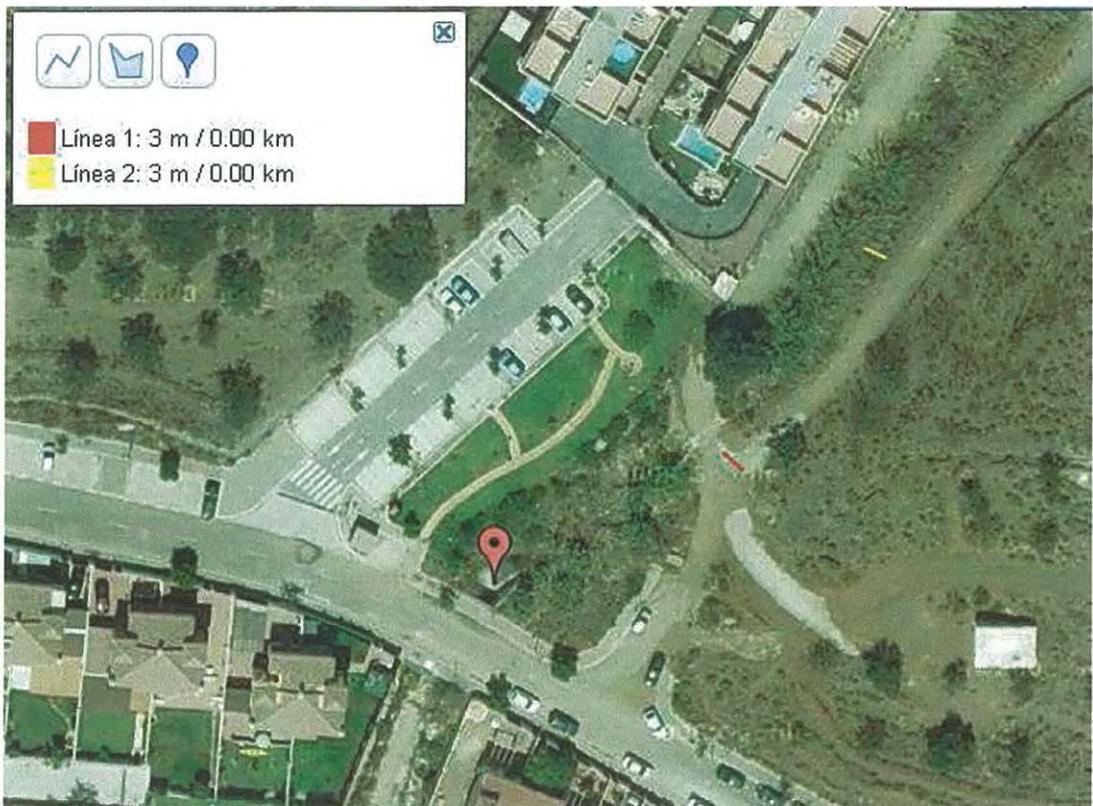
El Documento nº2 del presente documento se incluyen los planos que representan el trazado en planta y los perfiles transversales objeto de estudio,

grafiándose la estimación de deslinde del dominio público hidráulico y la estimación de la zona inundable.

Para la estimación del dominio público hidráulico en la zona más fuertemente antropizada pks del 600 al 920 se ha considerado que el cauce actual es el resultado de la transformación que se ha producido en el entorno durante el proceso de urbanización del entorno, por tanto, para la determinación del dominio público hidráulico se ha empleado la ortofoto del vuelo americano de 1956 estimando el dominio público hidráulico a partir de dicha fotografía resultando un ancho medio de cauce de 3 metros. A continuación se muestra la imagen de la ortofoto del vuelo americano en donde se delimita el cauce y en la siguiente imagen se representa la correspondencia de la sección marcada con la actualidad.



Fotografía nº1.- Ortofoto del Vuelo Americano de 1956. Las líneas 1 y 2 representan la extensión del cauce en el año 1956.



Fotografía nº2.- Ortofoto reciente. Las líneas 1 y 2 representan el trazado del cauce en el año 1956.

DILIGENCIA: Para hacer constar que el presente documento ha sido aprobado, PROVISIONALMENTE con fecha, Vélez-Málaga, 28 MAR. 2011 EL SECRETARIO GRAL. P. D.

El estudio de estimación del dominio público hidráulico y de la zona inundable se ha realizado en cada una de las secciones transversales obtenidas, representando en cada una de ellas, tanto en planta como en perfil, la línea de estimación de dominio público hidráulico según determinación histórica y, por otro lado, la línea de máxima altura de lámina de agua para el periodo de retorno de 500 años. Con los datos y cálculos obtenidos para avenida con periodo de retorno de 500 años se ha delimitado la zona inundable. La delimitación de ambos deslindes se recoge en el Documento nº2 Planos del presente documento. Los resultados aparecen en las tablas que se incluyen a continuación.

SECRETARÍA MUNICIPAL DE VEREDICIONES Y EXPEDIENTES  
 Fdo.: Luis de Felipe Jiménez-Casquet

Diligencia para hacer constar que la presente urbanización complementa y sustituye a la aprobada PROVISIONALMENTE con fecha 22 ENE. 2008 Vélez-Málaga, 11 MAR. 2010 El Secretario General

P. D.  
 Fdo.: Luis de Felipe Jiménez-Casquet

**SUBCUENCA N° 1**

**ESTIMACION DEL DOMINIO PÚBLICO HIDRAULICO T=10 AÑOS  
COMPROBACION DE SECCIONES**

Caudal de la Cuenca	5,185 m <sup>3</sup> /s
n	0,045

PK (m)	COTA TERRENO (m)	PENDIENTE MEDIA	SECCION MOJADA (m <sup>2</sup> )	PERIMETRO MOJADO (m)	RADIO HIDRAULICO (m)	VELOCIDAD (m/s)	CAUDAL SOPORTADO (m <sup>3</sup> /s)	
280,00	79,00	5,00%	2,51	6,17	0,407	2,728	6,85	>Caudal de avenida
320,00	77,00	5,00%	2,17	5,22	0,416	2,768	6,01	>Caudal de avenida
360,00	75,00	6,25%	2,72	12,38	0,220	2,023	5,50	>Caudal de avenida
400,00	72,00	7,50%	3,30	19,04	0,173	1,892	6,24	>Caudal de avenida

Tabla 3

**SUBCUENCA N° 2**

**ESTIMACION DEL DOMINIO PÚBLICO HIDRAULICO T=10 AÑOS  
COMPROBACION DE SECCIONES**

Caudal de la Cuenca	3,768 m <sup>3</sup> /s
n	0,045

PK (m)	COTA TERRENO (m)	PENDIENTE MEDIA	SECCION MOJADA (m <sup>2</sup> )	PERIMETRO MOJADO (m)	RADIO HIDRAULICO (m)	VELOCIDAD (m/s)	CAUDAL SOPORTADO (m <sup>3</sup> /s)	
40,00	91,67	6,68%	1,51	4,92	0,307	2,612	3,94	>Caudal de avenida
80,00	89,00	5,84%	2,10	7,87	0,267	2,225	4,67	>Caudal de avenida
120,00	87,00	5,00%	1,96	6,26	0,313	2,291	4,49	>Caudal de avenida
160,00	85,00	5,00%	2,70	8,16	0,331	2,377	6,42	>Caudal de avenida

DILIGENCIA: Para hacer constar que el presente documento ha sido aprobado PROVISIONALMENTE con esta fecha de **28 MAR. 2011** D. EL SECRETARIO GRAL.



Luis de Felipe Jiménez-Casquet

DILIGENCIA: Para hacer constar que la presente obra de urbanización complementaria y sustitutoria ha sido aprobada PROVISIONALMENTE con fecha **22 ENE. 2008** Vélez-Málaga, **11 FEB. 2010** El Secretario General

Tabla 4

P. D.

Fdo.: Luis de Felipe Jiménez-Casquet

**SUBCUENCA Nº1**

**ESTIMACION DE LA ZONA INUNDABLE - T= 500 AÑOS  
COMPROBACION DE SECCIONES**

Caudal de la Cuenca	11,754 m <sup>3</sup> /s
n	0,045

PK (m)	COTA TERRENO (m)	PENDIENTE MEDIA	SECCION MOJADA (m <sup>2</sup> )	PERIMETRO MOJADO (m)	RADIO HIDRAULICO (m)	VELOCIDAD (m/s)	CAUDAL SOPORTADO (m <sup>3</sup> /s)	
280,00	79,00	5,00%	4,08	7,65	0,533	3,268	13,33	>Caudal de avenida
320,00	77,00	5,00%	4,07	7,03	0,579	3,452	14,05	>Caudal de avenida
360,00	75,00	6,25%	5,20	15,71	0,331	2,658	13,82	>Caudal de avenida
400,00	72,00	7,50%	5,29	20,26	0,261	2,486	13,15	>Caudal de avenida
440,00	69,00	4,45%	6,74	14,68	0,459	2,790	18,80	>Caudal de avenida
480,00	68,44	3,75%	4,00	6,00	0,667	3,284	13,14	>Caudal de avenida
520,00	66,00	10,09%	4,00	6,00	0,667	5,386	21,54	>Caudal de avenida
560,00	60,37	14,08%	4,00	6,00	0,667	6,362	25,45	>Caudal de avenida

Tabla 5

**SUBCUENCA Nº2**

**ESTIMACION DE LA ZONA INUNDABLE - T= 500 AÑOS  
COMPROBACION DE SECCIONES**

Caudal de la Cuenca	8,543 m <sup>3</sup> /s
n	0,045

PK (m)	COTA TERRENO (m)	PENDIENTE MEDIA	SECCION MOJADA (m <sup>2</sup> )	PERIMETRO MOJADO (m)	RADIO HIDRAULICO (m)	VELOCIDAD (m/s)	CAUDAL SOPORTADO (m <sup>3</sup> /s)	
40,00	91,67	6,68%	2,84	5,96	0,477	3,503	9,95	>Caudal de avenida
80,00	89,00	5,84%	3,26	8,92	0,365	2,745	8,95	>Caudal de avenida
120,00	87,00	5,00%	3,31	7,47	0,443	2,888	9,56	>Caudal de avenida
160,00	85,00	5,00%	3,32	8,54	0,389	2,647	8,79	>Caudal de avenida

Tabla 6

DILIGENCIA: Para hacer constar que el presente documento ha sido aprobado, PROVISIONALMENTE con esta fecha **28 MAR. 2011**

EL SECRETARIO GRAL.  
  
 P. D.

DILIGENCIA: Para hacer constar que el presente documento ha sido aprobado, PROVISIONALMENTE con fecha **22 ENO. 2010**  
 Vélez-Málaga, **11 NOV. 2010**  
 El Secretario General

P. D.  
  
 Fdo.: Luis de Felipe Jiménez-Casquet

**CUENCA TOTAL**  
**ESTIMACION DE LA ZONA INUNDABLE - T= 500 AÑOS**  
**COMPROBACION DE SECCIONES**

Caudal de la Cuenca	21,819 m <sup>3</sup> /s
n	0,045

PK (m)	COTA TERRENO (m)	PENDIENTE MEDIA	SECCION MOJADA (m <sup>2</sup> )	PERIMETRO MOJADO (m)	RADIO HIDRAULICO (m)	VELOCIDAD (m/s)	CAUDAL SOPORTADO (m <sup>3</sup> /s)	
600,00	57,39	8,47%	4,79	7,78	0,616	4,680	22,42	>Caudal de avenida
640,00	54,00	5,22%	6,04	7,65	0,790	4,338	26,20	>Caudal de avenida
680,00	53,21	1,25%	10,49	11,45	0,916	2,344	24,58	>Caudal de avenida
720,00	53,00	3,83%	7,77	13,63	0,570	2,988	23,22	>Caudal de avenida
760,00	50,15	6,25%	8,95	10,35	0,865	5,043	45,13	>Caudal de avenida
800,00	48,00	3,94%	7,27	11,80	0,616	3,193	23,21	>Caudal de avenida
840,00	47,00	5,00%	6,17	9,20	0,671	3,807	23,49	>Caudal de avenida
880,00	44,00	6,25%	5,82	8,15	0,714	4,439	25,83	>Caudal de avenida
920,00	42,00	5,00%	6,75	10,39	0,650	3,727	25,16	>Caudal de avenida

Tabla 7

donde:

PK	Distancia desde el origen de la cuenca al punto considerado
COTA TERRENO	Cota del punto considerado
PENDIENTE MEDIA	Pendiente del terreno en el punto de cálculo, considerando las cotas del punto inmediatamente anterior y posterior, excepto en origen y final, que se considera el único punto inmediato disponible
SECCION MOJADA	Sección del arroyo en el punto de cálculo
PERIMETRO MOJADO	Perímetro mojado para la sección anterior
RADIO HIDRAULICO	Cociente entre sección mojada y perímetro mojado
VELOCIDAD	Velocidad de circulación considerando el área mojada, llena, calculada utilizando la fórmula de Manning
CAUDAL SOPORTADO	Máximo caudal soportado en el punto de cálculo en las condiciones anteriores. Producto de la velocidad por la sección mojada

DILIGENCIA: Para hacer constar que el presente documento ha sido aprobado, PROVISIONALMENTE con esta fecha, Vélez-Málaga, 28 MAR. 2011  
 EL SECRETARIO GRAL.  
 P. D.



DILIGENCIA: Para hacer constar que el presente documento ha sido aprobado, PROVISIONALMENTE con fecha 22 ENO. 2008 Vélez-Málaga, 11 NOV. 2010  
 El Secretario General

**1.1.2.5. TRASLADO DE LA ESTIMACION DEL DOMINIO PUBLICO HIDRAULICO AL PLAN PARCIAL**

La superficie que ocupa la estimación del dominio público efectuada no será considerada en el cómputo total de la superficie del sector a efectos de aprovechamiento. En el plano nº 3.D.2 de Estimación del DPH y Zona Inundable, Planta se ha delimitado la estimación del dominio público de los cauces.

Fdo.: Luis de Felipe Jiménez-Casquet

### 1.1.2.6. ZONAS DE SERVIDUMBRE Y DE POLICIA

En el plano nº 3.D.2 de Estimación del DPH y Zona Inundable. Planta se han delimitado las zonas de servidumbre y de policía. La zona de servidumbre poseerá cinco metros de anchura y 100 metros la zona de policía.

La zona de servidumbre de 5 metros se encuentra dentro de los límites de la vía pecuaria y su uso vendrá condicionado por la legislación de aguas y de vías pecuarias. Dentro de la zona de policía, como se comprueba en el plano nº3.D.2. se localizan usos residenciales, equipamientos, servicios técnicos y áreas libres.

### 1.1.2.7. AFECCION DE LA RED VIARIA A LOS CAUCES

La red viaria del Sector SUP-CH2 aprovecha las obras de paso existentes, por tanto, no se prevén obras de embovedado de cauces en el Sector SUP-CH2. En el plano nº3.D.2. se ha grafiado el encauzamiento existente en el pie del talud de la autovía Málaga-Nerja (sentido Granada) que fue ejecutado por el Ministerio y que se encuentra fuera de los límites del sector.

Por otro lado, el planeamiento general diseña el trazado de la carga externa Vial SL-CH-3 en las inmediaciones del cauce del arroyo (ver documento nº2 Planos), por tanto, en el correspondiente proyecto de construcción del vial se deberán prever las obras de defensa necesarias.

Fdo.: Luis de Felipe Jiménez-Casquet

que la presente obra...  
complementa y sustituye a la  
aprobada PROVISIONALMENTE  
con fecha 22 ENO. 2008

Vélez-Málaga, 11 NOV. 2010  
El Secretario General

P. D.

Fdo.: Luis de Felipe Jiménez-Casquet

## 2.- DISPONIBILIDAD DE RECURSOS HÍDRICOS

DILIGENCIA: Para hacer constar que el presente urbanismo ha sido aprobado, PROVISIONALMENTE con esta fecha,

Vélez-Málaga 28 MAR. 2011  
EL SECRETARIO GRAL.



P. D.

Fdo.: Luis de Felipe Jiménez-Casquet

DILIGENCIA: Para hacer constar que la presente urbanización complementa y sustituye a la aprobada PROVISIONALMENTE con fecha 22 ENE. 2008

Vélez-Málaga, 11 NOV. 2010  
El Secretario General

P. D.

Fdo.: Luis de Felipe Jiménez-Casquet

## 2. DISPONIBILIDAD DE RECURSOS HÍDRICOS

El Plan Parcial del Sector SUP-CH2 del PGOU de Vélez-Málaga dispone de recursos hídricos suficientes conforme se acredita en el informe de la empresa concesionaria AQUALIA que se adjunta a este documento como **Apéndice nº2** y conforme se acredita en el certificado emitido por el Ayuntamiento de Vélez-Málaga que se adjunta a este documento como **Apéndice nº3**.

DILIGENCIA: Para hacer constar que el presente documento ha sido aprobado, PROVISIONALMENTE con esta fecha.  
Vélez-Málaga 28 MAR. 2011  
EL SECRETARIO GRAL.



Fdo.: Luis de Felipe Jiménez-Casquet

DILIGENCIA: Para hacer constar que lo presente documento es una complementa y sustituye a la aprobada PROVISIONALMENTE con fecha 22 ENE. 2008  
Vélez-Málaga, 11 NOV. 2010  
El Secretario General

P. D.



Fdo.: Luis de Felipe Jiménez-Casquet

**3.- INFRAESTRUCTURAS DEL CICLO**  
**INTEGRAL DEL AGUA**

DILIGENCIA: Para hacer constar que el presente documento ha sido aprobado PROVISIONALMENTE con esta fecha **28 MAR. 2011**  
Vélez  
El SECRETARIO GRAL,



Fdo.: Luis de Felipe Jiménez-Casquet

DILIGENCIA: Para hacer constar que la presente documentación complementa y sustituye a la aprobada PROVISIONALMENTE con fecha **22 ENE. 2008**

Vélez-Málaga, **11 NOV. 2010**  
El Secretario General

P. D.

Fdo.: Luis de Felipe Jiménez-Casquet

### **3. INFRAESTRUCTURAS DEL CICLO INTEGRAL DEL AGUA**

#### **3.1. ABASTECIMIENTO AL SECTOR. JUSTIFICACION.**

##### **3.1.1. INTRODUCCION**

Este apartado tiene por objeto justificar la red de distribución de agua potable prevista en el Plan Parcial del Sector SUP-CH2 situado en el Término Municipal de Vélez-Málaga (Málaga).

Para el abastecimiento al sector se cuenta con el aporte que proporcionará un depósito proyectado al Norte del Sector en el punto más alto de la red, a una cota de 120,00 m. La ubicación de dicho depósito se detalla en los planos correspondientes del Documento nº5 Planos del Plan Parcial. El suministro se lleva a cabo a través del depósito mencionado hasta abastecer a todas las parcelas del sector.

El llenado de dicho depósito se realizará mediante un bombeo y una impulsión que parte desde el depósito general que abastece a Chilches, siguiendo las indicaciones del Servicio Municipal de Aguas, y del Excmo. Ayuntamiento de Vélez-Málaga. En el **apéndice nº1** de éste documento se incluye copia del Informe de punto de conexión de la empresa concesionaria del servicio de aguas INIMA.

La red se encuentra en todos los puntos por debajo de la cota del depósito, por lo que posee la presión suficiente para abastecer a toda la urbanización.

Seguidamente se estiman las distintas necesidades y se diseñan las soluciones idóneas para la red.

##### **3.1.2. RED DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE**

###### **3.1.2.1. ESTIMACION DE LA DEMANDA DE AGUA POTABLE**

Para evaluar el volumen de agua potable demandado diariamente en la urbanización, se establece que debe ser el necesario para cubrir las necesidades de

DILIGENCIA: Para hacer constar que  
esta obra se ha aprobado  
PROVISIONALMENTE con esta fecha,  
28 MAR. 2011  
EL SECRETARIO GRAL,  
P. D.



DILIGENCIA: Para hacer constar que  
esta obra se ha aprobado  
complementa y sustituye a la  
aprobada PROVISIONALMENTE  
con fecha 22 ENE. 2008  
Vélez-Málaga, 11 MAR. 2010  
El Secretario General  
P. D.

Fdo.: Luis de Felipe Jiménez-Casquet

consumo humano y eventualmente abastecer a los hidrantes contra incendios.

Para acometer el dimensionamiento de las redes, es necesario fijar los caudales demandados en cada punto de suministro, y los rangos de velocidades de circulación del agua y presiones admisibles.

#### Materiales:

Siguiendo las recomendaciones del Servicio Municipal de Aguas la red se proyectará en fundición dúctil clase 1-A. El diámetro empleado en las conducciones es de 150 mm, y 100 mm en toda la red de abastecimiento.

#### Dotaciones:

Tomando como límite inferior las distintas dotaciones que se establecen en el NTE-IFA, CPI-96 y demás normativa aplicable, se obtienen las siguientes necesidades diarias para la zona completa de actuación, que deben ser cubiertas por la red de abastecimiento:

Uso Residencial	300 l/(h.d)	(4 hb/viv)
Uso Comercial/ Equipamiento	10 l/(m2.d)	
Zonas Verdes	5 l/(m2.d)	

DILIGENCIA: Para hacer constar que el presente documento ha sido aprobado, PROVISIONALMENTE con esta fecha, Vélez-Málaga, 28 MAR. 2011  
EL SECRETARIO GRAL.



DILIGENCIA: Para hacer constar que el presente documento ha sido aprobado, PROVISIONALMENTE con fecha 22 ENE. 2008 Vélez-Málaga, 11 NOV. 2010  
El Secretario General

Fdo.: Luis de Felipe Jiménez-Casquet

Para el cálculo que nos ocupa no se tendrá en cuenta el suministro a zonas verdes, habida cuenta de que se realizará a través de una red independiente, utilizando agua procedente de una pequeña captación en servicio dentro del sector.

Aplicando estos datos a la zona en estudio tenemos:

Tipo de Uso	Unidades	Dotacion Total (l/s)
Uso Residencial	133,00	4,433
Uso Comercial/Equipamiento	2.421,00	0,673
Uso Social		-
Centros Docentes		-
<b>TOTAL</b>		<b>5,106</b>

### Volumen Abastecimiento

184 m<sup>3</sup>/día  
0,0671 Hm<sup>3</sup>/año  
DILIGENCIA: Para hacer constar que este documento ha sido aprobado, PROVISIONALMENTE con esta fecha, Vélez-Málaga 28 MAR. 2011  
EL SECRETARIO GRAL.

### Velocidades:

Para evitar sedimentación, la velocidad mínima de circulación del agua en la red debe ser de 0,5 m/s.

Para que no se produzcan fenómenos de erosión o cavitación, la velocidad máxima no debe superar los 2 m/s.

### Presiones:

El rango de presiones que deben cumplir todos los puntos de la red se encuentra entre los 10 m.c.a y los 50 m.c.a.

Con los datos anteriores y planteando las hipótesis y combinaciones que marca la normativa, se realiza el cálculo de las redes de abastecimiento mediante la aplicación informática INSTABAS de CYPE INGENIEROS.

Las hipótesis de cálculo consideradas han sido:

1. Consumo humano
2. Mitad de consumo humano y dos hidrantes en funcionamiento simultaneo.

Para este último caso se han considerado varias opciones, en función de la situación de los hidrantes en la red, aportando todas ellas resultados similares.

Para el cálculo del volumen diario esta generalmente aceptado que es aproximadamente igual a 10 horas de abastecimiento diario a caudal punta.

### **3.1.2.2. PUNTOS DE CONEXIÓN CON LA RED DE ABASTECIMIENTO**

La cota a la que se encuentra el depósito nos garantiza una presión suficiente para llegar al pie de las acometidas con una presión mínima de 10 m.c.a. considerada como mínima para la urbanización.

El llenado de dicho depósito se realizará mediante un bombeo a situar junto al depósito general que abastece a Chilches, siguiendo las indicaciones del Servicio Municipal de Aguas y del Excmo. Ayuntamiento de Vélez-Málaga. En el **apéndice nº1** de éste documento se incluye una copia del punto de conexión proporcionado por la empresa concesionaria del servicio de aguas INIMA.

El abastecimiento al sector queda asegurado por el Servicio Municipal de Aguas, de acuerdo al escrito que se adjunta.

### **3.1.2.3. DESCRIPCIÓN DE LA RED DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA POTABLE**

Teniendo en cuenta la altura de las viviendas que se pretende construir, así como la cota a la que se sitúan los puntos de suministro y las pérdidas de carga de las tuberías, se estima que se puede abastecer por gravedad a todas las parcelas con una presión mínima disponible de 10 m.c.a.

De esta forma se diseña una red que consiste en una red de distribución que parte del depósito de suministro.

La red discurre bajo la acera, y bajo la calzada en los cruces de calles, de nuestra urbanización a una profundidad de 0.60m cuando discurre bajo acera y a 1.00m protegida cuando discurre bajo calzada.

Las tuberías que se predimensionan para la red son de fundición dúctil, y presión nominal de 20 atmósferas (PN20) con diámetros nominales 150 mm en el y 100 mm.

Para las acometidas a parcelas se prevén arquetas de registro, de ladrillo macizo tosco perforado colocado a  $\frac{1}{2}$  pie, de 60x60x90 cm. de medidas interiores, con tapa de fundición tipo C-125 protegida con pintura bituminosa. En estas arquetas se realizarán las acometidas a parcelas, dimensionando sus diámetros en función de los consumos previstos. Cada acometida estará compuesta por collarín de toma, enlaces de latón, llave de registro y tubería de polietileno de baja densidad. El tramo de acometida entre la arqueta y la parcela se dejará protegido con un tubo, para facilitar su manipulación.

Se dispondrán válvulas de compuerta de brida de fundición dúctil timbrada a 16 atm con usillo de acero inoxidable y anillo elastómero, en diferentes puntos de la red para poder sectorizarla en caso de avería. Estas válvulas tendrán los diámetros nominales adecuados al ramal en el que se sitúan. Se disponen en arquetas similares a las de las acometidas domiciliarias, con los anclajes necesarios según normativa NTE-IFA.

Se disponen asimismo hidrantes que cubren toda la urbanización con un radio máximo de 100 m. Estos hidrantes son de registro con tapa en acera, con racor tipo "Barcelona" de 100 mm.

No se prevén bocas de riego sobre la red, dado que se proyecta una red de riego independiente.



Fdo.: Luis J. Felipe Jiménez-Casquet

### 3.1.2.4. IMPULSION DE LLENADO

Tal como se ha dicho, se proyecta una impulsión para el llenado de depósito desde el depósito de Chilches, situado a la cota 65, la cual es insuficiente para realizar un llenado directo del depósito previsto en nuestra urbanización.

Se prevé una impulsión capaz de realizar el llenado del mismo en 8 horas (periodo valle). Las características principales del bombeo, teniendo en cuenta las dotaciones definidas anteriormente para el abastecimiento, se describen a continuación:

Volumen Abastecimiento	185 m3/día
Reserva contra-incendios	120 m3
Volumen del depósito	305 m3
Caudal de impulsión	38 m3/h
Cota de salida	65 m
Cota de llegada	120 m
Altura Geométrica	55 m
Diámetro impulsión	100 mm
Perdida de Carga	18 m.c.a.
Altura total de bombeo	73 m.c.a.
Numero de bombas	2
Potencia por bomba	13 KW

DILIGENCIA: Para hacer constar que el presente documento ha sido aprobado PROVISIONALMENTE con esta fecha

*gdyvez* 29 MAR. 2011  
Vélez-Málaga  
EL SECRETARIO GRAL.



P. D.

Fdo.: Luis de Felipe Jiménez-Casquet

Los criterios seguidos para el dimensionamiento de los parámetros fundamentales de la impulsión han sido:

- Realizar el llenado del depósito en 8 horas, aprovechando las horas valle de facturación energética.
- Se prevé una bomba en funcionamiento y otra en reserva.
- El diámetro de la impulsión es el necesario para realizar el bombeo a una velocidad en torno a 1 m/s.
- El cálculo de pérdida de carga se ha realizado mediante el programa CYPE.

P. D.

Fdo.: Luis de Felipe Jiménez-Casquet

Las bombas a instalar pueden ser monoblock tipo IDEAL RNI 50-26 o similar, capaces de dar 12 l/s a 73 m.c.a.

La red de distribución de la urbanización parte de un depósito a situar en la cota 120.

El volumen del depósito queda definido atendiendo a las dotaciones especificadas anteriormente, resultando un volumen de 305 m3.

### 3.1.2.5. LISTADOS DE CALCULO DE LA RED DE AGUA POTABLE

A continuación, a modo de predimensionamiento, se incluyen los listados del cálculo de la red de distribución de agua potable que deberán ser revisados en el correspondiente Proyecto de Urbanización.

DILIGENCIA: Para haber comprobado que la presente documentación ha sido aprobada, PROVISIONALMENTE con esta fecha, Vélez-Málaga, 28 MAR. 2011  
EL SECRETARIO GRAL.

P. D.



Fdo.: Luis de Felipe Jiménez-Casquet

DILIGENCIA: Para haber comprobado que la presente documentación ha sido aprobada, PROVISIONALMENTE con fecha 22 ENO. 2008 Vélez-Málaga, 11 NOV. 2010  
El Secretario General

P. D.



Fdo.: Luis de Felipe Jiménez-Casquet