





**ESTUDIO SIMPLIFICADO DE LA SUPERFICIE  
DE INUNDACIÓN EN LOS CAUCES DEL  
CONCELLO DE SILLEDA**

Fecha: Abril 2015

## INDICE

1.	INTRODUCCIÓN.....	2
1.1.	OBJETO .....	2
1.2.	ALCANCE .....	2
1.3.	CONTROL DE VERSIONES.....	3
2.	METODOLOGÍA.....	4
2.1.	CARTOGRAFÍA .....	4
2.2.	ESTUDIO DE CUENCAS.....	4
2.3.	CÁLCULO DE CAUDALES DE AVENIDA .....	5
2.4.	MODELIZACIÓN DE LA OCUPACIÓN DEBIDA A LA INUNDACIÓN.....	11
3.	ANÁLISIS DE RESULTADOS.....	14

### **Anejos:**

Anejo nº 1: Datos de las cuencas

Anejo nº 2: Cálculo de caudales de Avenida para T=100 y T=500 años

Anejo nº 3: Cálculo de franja de ocupación

Anejo nº 4: Franja considerada

Anejo nº 5: Planos

- ✓ 1. Cartografía                   - E: 1/30.000
- ✓ 2. Cuencas:                   - E: 1/30.000
- ✓ 3. Superficie inundable   - E: 1/30.000
- ✓ 4. Clasificación do solo   - E: 1/30.000



---

## 1. INTRODUCCIÓN

### 1.1. OBJETO

El objeto del presente informe es el desarrollo de un estudio simplificado de la superficie de inundación en los cauces del Concello de Silleda. Este estudio se redacta a petición del Concello de Silleda como estudio complementario al Plan General de Ordenación Municipal.

En este estudio se busca justificar la reducción de la clasificación de Suelo Rústico de Protección de Aguas establecida en el PGOM, tal como permite el artículo 32.2.d de la Ley 9/2002.

### 1.2. ALCANCE

El alcance de los trabajos comprende:

- La realización de un estudio hidrológico de los cauces del concello (exceptuando los de mayor embergadura como el Rio Deza que requeriría la obtención de perfiles y el desarrollo de un modelo más complejo), en el que a partir de la información cartográfica disponible, se analizan las cuencas existentes, y se calculan los caudales correspondientes a los períodos de retorno de 100 y 500 años según el método racional modificado para las cuencas analizadas.
- El análisis comparativo entre los cauces grafiados en cartografía y los recogidos en los planos de Augas de Galicia.
- Localización de zonas potencialmente inundables.
- Análisis visual en campo de las secciones hidráulicas necesarias.
- Cálculo hidráulico de las secciones consideradas a partir de los caudales obtenidos en el primer punto.
- Análisis y representación de la superficie de inundación obtenida y traslado a la cartografía del concello de cara a definir la zona de protección de aguas en el Plan Xeral en redacción.

En este documento se desarrolla un cálculo simplificado de la franja inundable prevista en los ríos del Concello de Silleda. Para ello se han tomado las siguientes simplificaciones:

- Se ha partido de la cartografía de 1/5000 con curvas de nivel cada 5m.
- Se han tomado unas secciones representativas, siempre buscando las más desfavorables.
- No se tienen en cuenta efectos puntuales como pueden ser obras de drenaje o puentes.

Debido a estas simplificaciones, la franja de ocupación obtenida se incrementa para obtener una mayor seguridad.

- Para cada sección se toma el valor máximo de ocupación calculado para cada una de las márgenes.
- Se tramifica la superficie considerada en 5, 10, 15 , 20, 25, 35, 50, 75 y 100 m a cada lado del eje del río, tomando siempre la franja inmediatamente superior a la calculada.
- Esta franja se aplica a toda la longitud del tramo del río comprendida entre la sección estudiada y la siguiente situada aguas arriba. De este modo, la superficie de ocupación calculada será discontinua, con variaciones de ancho en las zonas donde se han considerado las secciones.

Con este cálculo obtendremos una buena aproximación a lo que sería la superficie de inundación de los cauces del Concello de Silleda. Esta franja servirá para definir la superficie clasificada como Suelo Rústico de Protección de Aguas.

En ningún caso podrá tomarse este estudio para la evaluación de riesgos de inundación. Para ello habría que realizar un estudio mucho más exhaustivo de cada zona en particular, que abarque la toma de datos en campo tanto mediante vuelos como mediante topografía clásica, el estudio de obras de drenaje y puentes y la modelización mediante modelos numéricos.

### 1.3. CONTROL DE VERSIONES

Revisión	Fecha	Autor	Motivo
1.0	16/12/14	JVR	Generación del documento

---

## 2. METODOLOGÍA

El análisis hidráulico se ha realizado seleccionando las secciones críticas ante avenidas, a partir de los siguientes criterios:

- Ubicación: se han seleccionado las secciones aguas abajo de los principales cauces y cursos de agua, en el punto anterior a la descarga en los cauces de los que son afluentes.
- Morfología: se han seleccionado las secciones que por su geometría (pendiente reducida, escasa sección del cauce, fondo somero, llanuras de inundación amplias) son proclives a generar inundaciones potenciales.
- Usos previstos: se han estudiado aquellas secciones en las que los usos urbanísticos potenciales pueden generar conflictos en caso de inundación.

Una vez seleccionadas aquellas secciones que cumplen los criterios anteriores, se ha realizado un cálculo hidráulico mediante aplicación de la fórmula de Manning (hipótesis de calado normal) considerando el caudal de avenida calculado en el apartado de cálculos hidrológicos.

### 2.1. CARTOGRAFÍA

Para llevar a cabo el estudio se ha empleado la cartografía disponible en el IGN de la zona a escala 1/5000 en las cuadrículas 121 y 153. En ella contamos con las curvas de nivel de la zona con una equidistancia de 5m. En el Anejo nº5: Planos se adjunta un plano con la cartografía empleada.

### 2.2. ESTUDIO DE CUENCAS

El Concello de Silleda abarca una superficie total de 76.112,742 Km<sup>2</sup>.

Una vez seleccionadas las secciones a analizar, a partir de la cartografía disponible, se obtienen las cuencas vertientes correspondientes a cada una.

En cada una de las cuencas consideradas, se obtiene de la cartografía los datos necesarios para llevar a cabo los cálculos hidráulicos:

- Superficie
- Desnivel medio
- Longitud de cauce principal

En el Anejo nº5 se adjunta un plano con las secciones consideradas y sus cuencas correspondientes.

En el anejo Nº1 se adjuntan las características de las 75 cuencas consideradas.

### 2.3. CÁLCULO DE CAUDALES DE AVENIDA

Para llevar a cabo los cálculos hidráulicos del presente informe se ha seguido la metodología especificada en la instrucción 5.2 IC “Drenaje superficial”. Esta se basa en el método hidrometeorológico para obtener los caudales máximos esperados para un periodo de retorno dado.

#### Caudales de referencia

Para la obtención de los caudales de referencia para los distintos periodos de retorno, se emplea el método hidrometeorológico cuya fórmula de cálculo es:

$$Q = C \cdot A \cdot I / K$$

Siendo:

- C: el coeficiente medio de escorrentía de la cuenca o superficie drenada.
- A: su área, salvo que tenga aportaciones o pérdidas importantes, tales como resurgencias o sumideros, en cuyo caso el cálculo del caudal Q deberá justificarse debidamente.
- I: la intensidad media de precipitación correspondiente al período de retorno considerado y a un intervalo igual al tiempo de concentración.
- K: un coeficiente que depende de las unidades en que se expresen Q y A, y que incluye un aumento del 20 % en Q para tener en cuenta el efecto de las puntas de precipitación. Su valor está dado por la siguiente tabla.

Q en	A en		
	Km <sup>2</sup>	Ha	m <sup>2</sup>
m <sup>3</sup> /s	3	300	3.000.000
l/s	0.003	0.3	3.000

En nuestro caso, trabajaremos con el área en Ha y el caudal en m<sup>3</sup>/s por lo que **K=300**.

#### Intensidad media de precipitación



La intensidad media  $I_t$  (mm/h) de precipitación a emplear en la estimación de caudales de referencia por métodos hidrometeorológicos se podrá obtener por medio de la siguiente fórmula:

$$(I_t/I_d) = (I_1/I_d) \frac{28^{0.1-t^{0.1}}}{28^{0.1}-1}$$

Siendo:

- $I_d$  (mm/h): la intensidad media diaria de precipitación, correspondiente al período de retorno considerado. Es igual a  $P_d/24$ .
- $P_d$  (mm): la precipitación total diaria correspondiente a dicho período de retorno.
- $I_1$  (mm/h): la intensidad horaria de precipitación correspondiente a dicho período de retorno. El valor de la razón  $I_1/I_d$  se podrá tomar de la siguiente figura: (Para nuestro caso tomamos el valor = 8).



Mapa de isólinas  $I_1/I_d$

- $t(h)$ : la duración del intervalo al que se refiere  $I$ , que se tomará igual al tiempo de concentración.

Periodo de Retorno:

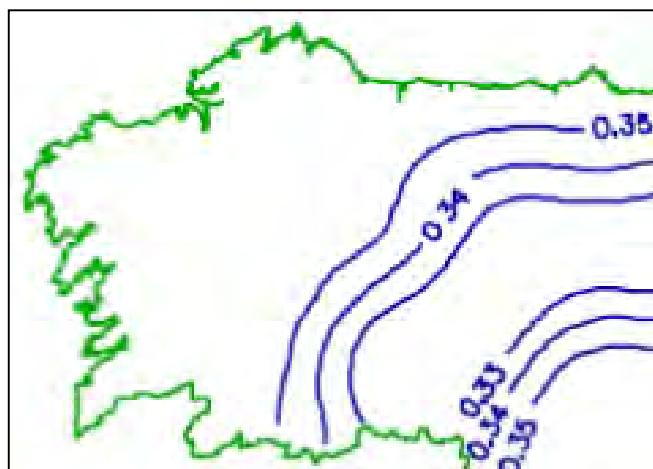
El periodo de retorno a considerar en el cálculo del caudal de avenida es función de la zona a analizar. Tomaremos 100 o 500 años según las siguientes definiciones:

- **Zona inundable:** terrenos que puedan resultar inundados por los niveles teóricos que alcanzarían las aguas en las avenidas cuyo periodo estadístico de retorno sea de **500 años**, atendiendo a estudios geomorfológicos, hidrológicos e hidráulicos, así como de series de avenidas históricas y documentos o evidencias históricas de las mismas en los lagos, lagunas, embalses, ríos o arroyos, incluyendo las inundaciones en la zonas costeras y las producidas por la acción conjunta de ríos y mar en las zonas de transición.
- **Zona de flujo preferente:** zona constituida por la unión de la zona o zonas donde se concentra preferentemente el flujo durante las avenidas, o vía de intenso desagüe, y de la zona donde, para la avenida de **100 años** de periodo de retorno, se puedan producir graves daños sobre las personas y los bienes, quedando delimitado su límite exterior mediante la envolvente de ambas zonas.

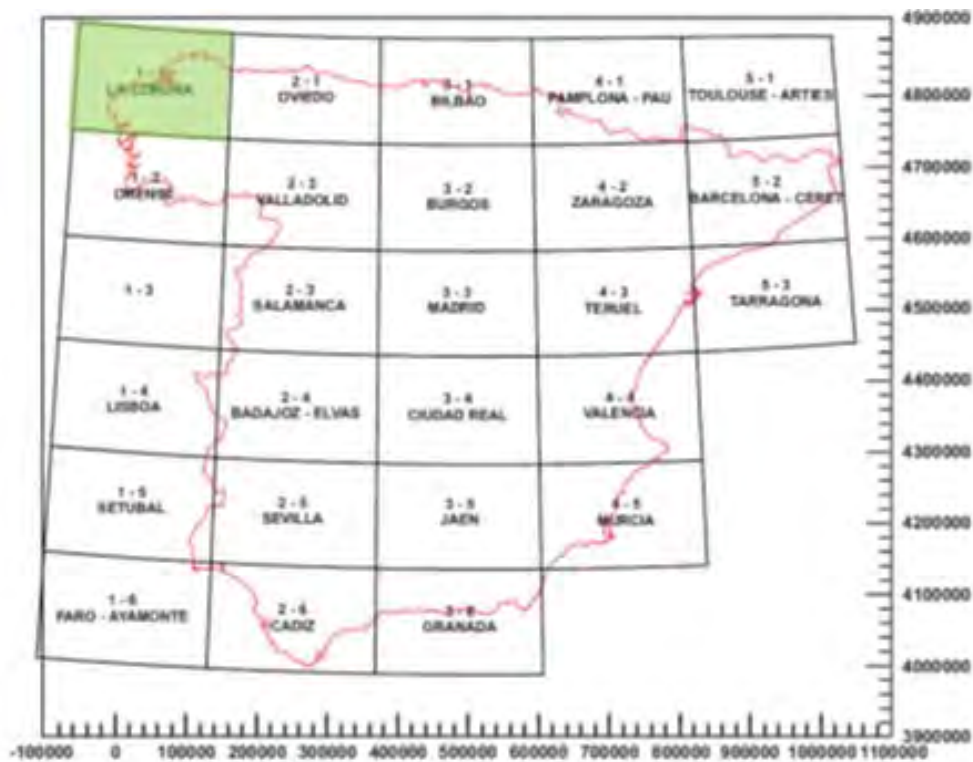
#### Cálculo de precipitación total diaria. $P_d$

Para la obtención de la precipitación total diaria  $P_d$  se emplea la metodología descrita en la publicación "**Máximas luvias diarias en la España Peninsular**". En primer lugar, se obtienen los valores de Precipitación total diaria y coeficiente de variación  $C_v$  a partir de los mapas de isolinias que recoge la citada publicación.

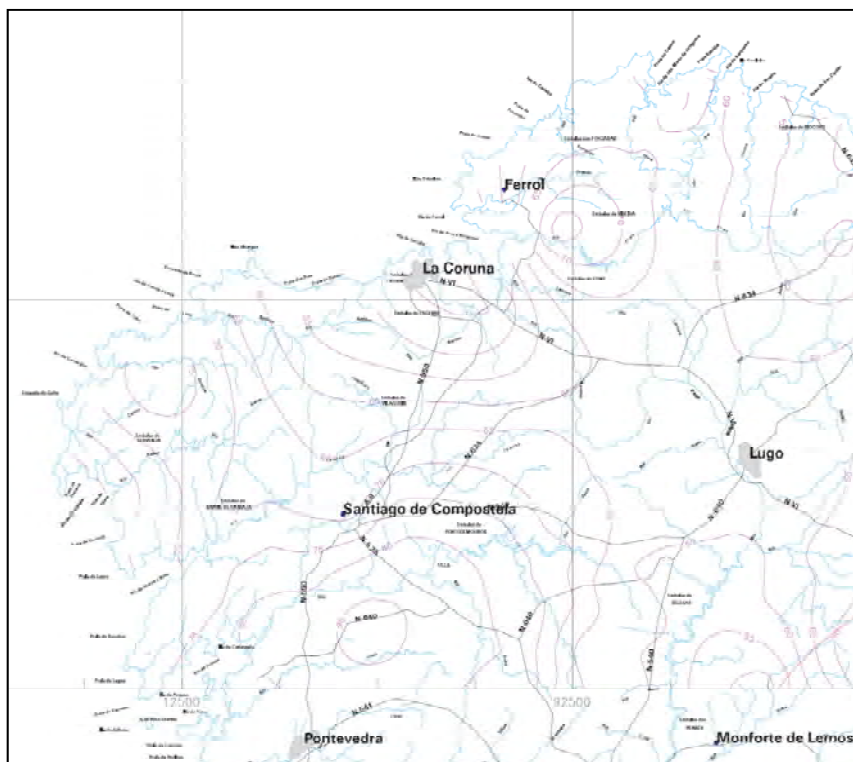
A continuación se muestran los mapas empleados en este caso.



Isolinias del valor regional del coeficiente de variación  $C_v$ .



Distribución de hojas de isolíneas de precipitación total diaria.



Islolíneas precipitación total diaria. P. Hoja 1-1 A Coruña.

Con esto, tenemos los siguientes valores para Silleda:

- **P= 85 mm/día**
- **C<sub>v</sub>= 0.35**

A continuación, para el valor de C<sub>v</sub> y los valores de periodo de retorno deseados (T=100 y T=500), se obtienen los valores del Factor de Amplificación K<sub>T</sub> a partir de la Tabla 7.1.

Máximas Lluvias Diarias en la España Peninsular 13

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

Tabla 7.1 - Cuantiles Y<sub>i</sub> de la Ley SQRT-ET max, también denominados Factores de Amplificación K<sub>T</sub>, en el "Mapa para el Cálculo de Máximas Precipitaciones Diarias en la España Peninsular" (1997).

Para nuestro caso tenemos los siguientes valores:

- Para T=100; K<sub>T</sub>=2.220
- Para T=500; K<sub>T</sub>=2.831

La precipitación total diaria se puede calcular como:

$$P_d \text{ (mm)} = P \cdot K_T$$

- Para T=100; **P<sub>d</sub> = 188.70 mm**
- Para T=500; **P<sub>d</sub> = 240.635 mm**

#### Tiempo de concentración:

En el caso normal de cuencas en las que predomine el tiempo de recorrido del flujo canalizado por una red de cauces definidos, el tiempo de concentración T(h) relacionado con la intensidad media de la precipitación se podrá deducir de la fórmula:

$$T = 0.3 \times \left[ \left( \frac{L}{J^{1/4}} \right)^{0.76} \right]$$

Siendo:

- L(km): longitud del cauce principal
- J: pendiente media

#### Coefficiente de escorrentía:

El coeficiente C de escorrentía define la proporción de la componente superficial de la precipitación de intensidad I, y depende de la razón entre la precipitación diaria Pd correspondiente al período de retorno y el umbral de escorrentía Po a partir del cual se inicia ésta.

Si la razón Pd/Po fuera inferior a la unidad, el coeficiente C de escorrentía podrá considerarse nulo. En caso contrario, el valor de C podrá obtenerse de la siguiente fórmula:

$$C = \frac{[(Pd/Po) - 1] \cdot [(Pd/Po) + 23]}{[(Pd/Po) + 11]^2}$$

Las cuencas heterogéneas deberán dividirse en áreas parciales cuyos coeficientes de escorrentía se calcularán por separado, reemplazando luego el término C·A de la fórmula de cálculo (apartado 2.2) por sumatorio de (C·A).

Para la obtención del umbral de escorrentía en este caso se ha tomado la siguiente simplificación recogida en la norma:

*“Si no se requiriera gran precisión, **podrá tomarse simplificadaamente un valor conservador de Po igual a 20 mm**, salvo en cuencas con rocas o suelos arcillosos muy someros, en las que se podrá tomar igual a 10 mm.”*

Caudales

En el Anejo N°2 se adjuntan los caudales de Avenida calculados para cada una de las subcuencas junto con los caudales acumulados obtenidos como resultado de la suma en cada una de las cuencas del caudal debido a la propia cuenca y el de las cuencas situadas aguas arriba.

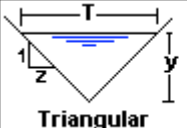
**2.4. MODELIZACIÓN DE LA OCUPACIÓN DEBIDA A LA INUNDACIÓN**

De cara a obtener la franja inundada en cada una de las secciones prefijadas, se ha empleado la formulación de manning para canales en lámina libre.

$$V = \frac{1}{n} R_h^{\frac{2}{3}} \cdot S^{\frac{1}{2}}$$

Siendo:

- $R_h$  = Radio hidráulico =  $A_m/P_m$
- $A_m$  = Sección se agua
- $P_m$  = Perímetro mojado

Tipo de sección	Área A (m <sup>2</sup> )	Perímetro mojado P (m)	Radio hidráulico Rh (m)	Espejo de agua T (m)
 Triangular	$zy^2$	$2y\sqrt{1+z^2}$	$\frac{zy}{2\sqrt{1+z^2}}$	$2zy$

- $n$  = coeficiente de rugosidad.
- $V$  = Velocidad media del agua en m/s.
- $S$  = Pendiente unitaria de la línea de agua.

A partir de la velocidad obtenemos el caudal según la relación:  $Q = V \cdot A_m$ .

Coeficiente de rugosidad (n).

Para seleccionar el valor más adecuado del coeficiente de rugosidad se ha consultado la bibliografía disponible al respecto. Según los valores recogidos en la publicación **“Hidraulica de los canales abiertos (Ven te chow)”**, se ha tomado un valor medio para las cuencas en estudio de **n= 0,04**.

Tabla 5-6. Valores del coeficiente de rugosidad *n* (continuación)  
(las cifras en **negritas** son los valores generalmente recomendados para el diseño)

Tipo de canal y descripción	Mínimo	Normal	Máximo
D. Corrientes naturales			
D-1. Corrientes menores (ancho superficial en nivel creciente < 100 pies)			
a. Corrientes en planicies			
1. Limpias, rectas, máximo nivel, sin montículos ni pozos profundos	0.025	<b>0.030</b>	0.033
2. Igual al anterior, pero con más piedras y malezas	0.030	0.035	0.040
3. Limpio, serpenteante, algunos pozos y bancos de arena	0.033	0.040	0.045
4. Igual al anterior, pero con algunos matorrales y piedras	0.035	0.045	0.050
5. Igual al anterior, niveles bajos, pendientes y secciones más ineficientes	0.040	0.048	0.055
6. Igual al 4, pero con más piedras	0.045	0.050	0.060
7. Tramos lentos, con malezas y pozos profundos	0.050	0.070	0.080
8. Tramos con muchas malezas, pozos profundos o canales de crecientes con muchos árboles con matorrales bajos	0.075	0.100	0.150
b. Corrientes montañosas, sin vegetación en el canal, bancas usualmente empinadas, árboles y matorrales a lo largo de las bancas sumergidas en niveles altos			
1. Fondo: gravas, cantos rodados y algunas rocas	0.030	0.040	0.050
2. Fondo: cantos rodados con rocas grandes	0.040	0.050	0.070

Pendiente longitudinal (S).

Para obtener el valor de la pendiente longitudinal puntual de la sección estudiada, se ha optado por tomar un valor conservador único para todas las secciones.

Se ha tomado un valor uniforme de pendiente **S= 0.01** para todas las secciones. Este valor es superado en todas las secciones según los datos obtenidos de la cartografía. De este modo nos quedamos del lado de la seguridad de cara a posibles variaciones locales de la pendiente no detectadas en la cartografía estudiada.

### Ángulo de taludes

A partir de la cartografía disponible se han obtenido los ángulos medios de los taludes laterales al río en las secciones estudiadas.

De este modo, la ocupación lateral y el caudal evacuado dependen exclusivamente del calado alcanzado por la lámina de agua.

### Cálculo de calado:

Para obtener la zona inundable para los distintos periodos de retorno, se tantea con distintos valores de calado hasta que el caudal evacuado coincide con el caudal de avenida.

En el Anejo N°3 se muestran los resultados tanto de calado como de longitud lateral ocupada obtenidos.



### 3. ANÁLISIS DE RESULTADOS

A partir de los datos calculados en el apartado anterior, se obtiene la longitud lateral de ocupación en cada una de las márgenes. De cara a determinar la superficie de inundación, se toman las siguientes simplificaciones, quedándonos siempre del lado de la seguridad:

- En primer lugar, se toma un único valor de ocupación para ambas márgenes coincidente con el máximo de los dos valores obtenidos en el cálculo.
- Se ha optado por ajustar los valores a los siguientes tramos: 10, 15, 20, 25, 35, 50, 75 y 100. Tomando siempre el valor superior al calculado.
- Estos anchos de ocupación se aplican desde la sección analizada hasta la siguiente situada aguas arriba.

Esta franja servirá para definir la superficie clasificada como Suelo Rústico de Protección de Aguas en el PXOM en redacción.

En el Anejo nº4 se adjuntan las franjas consideradas.

Con estas franjas se ha dibujado la superficie inundable que se muestra en el Anejo nº5: Planos.

Los resultados de este estudio *en ningún caso* podrán emplearse para la evaluación de riesgos de inundación. Menos aún si se trata del estudio de riesgos en zonas susceptibles de afectar a vidas humanas o causar daños materiales de entidad. En ese caso sería necesario un estudio mucho más exhaustivo de la zona en concreto que incluya la toma de datos en campo tanto mediante vuelos como mediante topografía clásica, el estudio de obras de drenaje y puentes y la modelización mediante modelos numéricos.

A Coruña, 23 de abril de 2015



ELABORADO POR: Javier Vázquez Rodríguez

I.C.C.P.



Vº.Bº.: Xisela Longueira Suárez

I.C.C.P.





**ANEJOS**

---



**ANEJO Nº 1: DATOS DE LAS CUENCAS**

---

**DATOS CUENCAS**

Nº	Superficie (m <sup>2</sup> )		Ángulo talud (gon)		Cotas		Longitud (km)	Pendiente
	m <sup>2</sup>	ha	$\alpha_i$	$\alpha_d$	z <sub>1</sub>	z <sub>2</sub>		
1	9.518.165	951,817	16,35	38,52	980,0	450,0	6,093	0,0870
2	2.469.981	246,998	50,32	28,53	905,0	500,0	2,897	0,1398
3	5.045.113	504,511	39,92	26,38	980,0	495,0	4,177	0,1161
4	1.593.058	159,306	8,81	12,42	980,0	545,0	2,485	0,1751
5	2.201.356	220,136	7,69	19,14	760,0	540,0	2,342	0,0939
6	10.176.789	1.017,679	3,00	12,94	765,0	415,0	5,885	0,0595
7	5.368.768	536,877	8,97	11,25	765,0	450,0	3,987	0,0790
8	2.590.997	259,100	13,82	24,03	725,0	455,0	2,470	0,1093
9	741.882	74,188	14,41	19,67	765,0	585,0	1,001	0,1798
10	872.052	87,205	9,01	8,78	515,0	420,0	1,025	0,0927
11	278.569	27,857	26,03	17,36	425,0	385,0	0,390	0,1026
12	11.085.918	1.108,592	27,69	25,15	710,0	365,0	7,316	0,0472
13	9.641.848	964,185	3,59	4,83	710,0	405,0	6,043	0,0505
14	3.167.172	316,717	16,27	30,68	710,0	585,0	1,995	0,0627
15	500.880	50,088	13,27	7,68	655,0	600,0	0,737	0,0746
16	12.850.192	1.285,019	36,82	15,55	645,0	310,0	8,459	0,0396
17	2.468.883	246,888	3,00	6,10	450,0	420,0	1,662	0,0181
18	7.010.159	701,016	5,55	2,63	645,0	425,0	5,525	0,0398
19	3.910.437	391,044	3,80	6,49	645,0	465,0	2,828	0,0636
20	831.232	83,123	6,81	3,20	645,0	490,0	1,617	0,0959
21	276.270	27,627	28,46	19,76	380,0	300,0	0,344	0,2326
22	2.978.655	297,866	12,55	29,14	380,0	280,0	2,073	0,0482
23	4.451.592	445,159	34,72	15,97	395,0	245,0	3,340	0,0449
24	2.380.128	238,013	3,58	10,06	395,0	315,0	1,813	0,0441
25	754.109	75,411	8,51	3,74	395,0	355,0	0,684	0,0585
26	60.021.687	6.002,169	20,31	37,91	820,0	180,0	19,421	0,0330
27	564.608	56,461	4,12	18,33	330,0	310,0	0,523	0,0382
28	56.653.519	5.665,352	8,56	2,21	820,0	305,0	15,920	0,0323
29	3.861.895	386,190	2,59	19,14	365,0	315,0	2,030	0,0246
30	51.109.396	5.110,940	11,36	5,60	820,0	315,0	14,511	0,0348
31	3.751.925	375,193	12,71	9,90	430,0	325,0	2,721	0,0386
32	47.086.395	4.708,640	23,69	9,24	820,0	320,0	14,142	0,0354
33	42.976.351	4.297,635	5,09	2,75	820,0	340,0	12,154	0,0395
34	1.572.468	157,247	2,74	3,10	445,0	365,0	1,190	0,0672
35	3.012.595	301,260	1,80	2,31	645,0	375,0	3,246	0,0832
36	454.119	45,412	8,43	11,27	645,0	555,0	0,899	0,1001
37	756.960	75,696	15,47	18,66	635,0	535,0	0,640	0,1563
38	7.958.889	795,889	8,78	5,32	655,0	375,0	6,360	0,0440
39	6.383.585	638,359	9,48	18,94	655,0	450,0	4,145	0,0495
40	444.078	44,408	8,26	7,32	650,0	625,0	0,451	0,0554
41	3.180.171	318,017	8,80	7,78	655,0	615,0	2,268	0,0176
42	1.548.198	154,820	19,48	27,09	640,0	505,0	1,831	0,0737
43	1.659.937	165,994	6,19	7,44	520,0	375,0	2,304	0,0629
44	26.694.019	2.669,402	5,07	6,20	820,0	335,0	11,777	0,0412
45	25.595.237	2.559,524	3,04	3,51	820,0	345,0	10,571	0,0449
46	23.791.935	2.379,194	1,53	2,12	820,0	355,0	9,291	0,0500
47	16.168.550	1.616,855	6,15	7,10	820,0	370,0	7,323	0,0615
48	2.188.812	218,881	4,73	7,20	525,0	395,0	2,032	0,0640
49	1.302.425	130,243	4,01	5,85	675,0	405,0	1,580	0,1709
50	10.997.336	1.099,734	4,09	3,92	820,0	390,0	5,952	0,0722
51	220.519	22,052	22,14	17,62	670,0	460,0	0,999	0,2102
52	2.048.593	204,859	27,94	30,62	530,0	475,0	0,696	0,0790
53	5.422.115	542,212	35,38	24,93	820,0	500,0	3,460	0,0925
54	532.760	53,276	16,72	12,45	665,0	630,0	0,799	0,0438
55	1.359.012	135,901	13,71	7,43	270,0	130,0	1,046	0,1338
56	607.260	60,726	14,18	10,76	270,0	145,0	0,937	0,1334
57	406.713	40,671	16,23	18,45	215,0	135,0	0,604	0,1325
58	21.360.323	2.136,032	9,52	28,08	685,0	130,0	10,088	0,0550
59	1.658.088	165,809	6,97	4,83	280,0	170,0	1,673	0,0658
60	3.550.097	355,010	11,61	6,76	315,0	175,0	2,044	0,0685

**DATOS CUENCAS**

Nº	Superficie (m <sup>2</sup> )		Ángulo talud (gon)		Cotas		Longitud (km)	Pendiente
	m <sup>2</sup>	ha	$\alpha_i$	$\alpha_d$	z <sub>1</sub>	z <sub>2</sub>		
61	15.257.455	1.525,746	9,92	6,85	685,0	180,0	9,142	0,0552
62	12.480.274	1.248,027	2,66	2,91	685,0	270,0	6,288	0,0660
63	9.405.540	940,554	11,23	12,36	685,0	285,0	5,336	0,0750
64	3.851.583	385,158	2,29	11,95	560,0	310,0	2,934	0,0852
65	1.069.163	106,916	9,64	9,37	525,0	370,0	1,366	0,1135
66	388.301	38,830	5,06	17,43	525,0	375,0	1,126	0,1332
67	1.063.934	106,393	30,84	15,72	560,0	375,0	1,695	0,1091
68	5.090.008	509,001	17,73	6,69	685,0	315,0	4,270	0,0867
69	1.476.588	147,659	6,17	7,00	685,0	440,0	1,747	0,1402
70	1.061.810	106,181	10,78	5,96	625,0	455,0	1,774	0,0958
71	3.151.093	315,109	6,99	16,22	285,0	130,0	2,193	0,0707
72	3.271.472	327,147	2,12	6,72	315,0	70,0	2,714	0,0903
73	1.254.433	125,443	16,08	9,82	315,0	135,0	1,705	0,1056
74	1.315.683	131,568	8,16	13,67	310,0	145,0	1,614	0,1022
75	388.083	38,808	7,23	12,01	310,0	275,0	0,548	0,0639





**ANEJO Nº 2: CÁLCULO DE CAUDALES DE AVENIDA PARA T=100 Y T=500 AÑOS**

---

**CÁLCULO DE CAUDALES**

<b>P=</b> isolinéa de la precipitación total diaria:	<b>85</b>				
<b>P<sub>0</sub>=</b> umbral de escorrentía:	<b>20</b>	<b>C=</b> Coeficiente de escorrentía	<b>T= 100 años</b>	<b>0,6552</b>	
<b>Coeficiente K:</b>	<b>300</b>		<b>T= 500 años</b>	<b>0,7285</b>	
<b>Cuantil regional: yt</b>	<b>2,22</b>	<b>para T = 100 años</b>	<b>P<sub>d</sub>= 188,70</b>	<b>Id=Pd/24</b>	<b>7,86</b>
	<b>2,831</b>	<b>para T = 500 años</b>	<b>P<sub>d</sub>= 240,64</b>	<b>Id=Pd/24</b>	<b>10,03</b>

Nº	Superficie de cuenca (ha)	Cauce		Tiempo de concentración	Intensidad media precip. (mm/h)		Caudal avenida acumulado	
		Long. (km)	Pendiente		T = 100 años	T = 500 años	T=100 años	T=500 años
1	951,817	6,093	0,087	1,884	44,598	56,872	92,703	131,458
2	246,998	2,897	0,140	0,978	63,623	81,133	34,319	48,666
3	504,511	4,177	0,116	1,339	53,836	68,653	59,316	84,113
4	159,306	2,485	0,175	0,834	69,124	88,148	24,048	34,102
5	220,136	2,342	0,094	0,898	66,549	84,865	31,994	45,368
6	1.017,679	5,885	0,059	1,972	43,465	55,427	96,599	136,982
7	536,877	3,987	0,079	1,390	52,744	67,261	61,841	87,693
8	259,100	2,470	0,109	0,908	66,147	84,353	37,429	53,076
9	74,188	1,001	0,180	0,416	97,823	124,747	15,849	22,475
10	87,205	1,025	0,093	0,480	91,225	116,333	17,373	24,636
11	27,857	0,390	0,103	0,226	130,069	165,868	7,913	11,221
12	1.108,592	7,316	0,047	2,432	38,582	49,201	93,409	132,458
13	964,185	6,043	0,050	2,076	42,224	53,845	88,910	126,078
14	316,717	1,995	0,063	0,858	68,120	86,868	47,116	66,813
15	50,088	0,737	0,075	0,390	100,953	128,737	11,043	15,659
16	1.285,019	8,459	0,040	2,807	35,507	45,279	99,644	141,300
17	246,888	1,662	0,018	0,946	64,744	82,563	34,908	49,502
18	701,016	5,525	0,040	2,029	42,778	54,552	65,490	92,868
19	391,044	2,828	0,064	1,116	59,364	75,702	50,696	71,890
20	83,123	1,617	0,096	0,675	77,038	98,240	13,985	19,831
21	27,627	0,344	0,233	0,176	145,528	185,581	8,780	12,451
22	297,866	2,073	0,048	0,929	65,384	83,380	42,533	60,313
23	445,159	3,340	0,045	1,353	53,530	68,263	52,040	73,795
24	238,013	1,813	0,044	0,853	68,335	87,142	35,520	50,368
25	75,411	0,684	0,058	0,386	101,456	129,379	16,709	23,693
26	6.002,169	19,421	0,033	5,468	23,757	30,295	311,401	441,580
27	56,461	0,523	0,038	0,341	107,574	137,182	13,264	18,809
28	5.665,352	15,920	0,032	4,718	26,027	33,190	322,019	456,637
29	386,190	2,030	0,025	1,039	61,658	78,628	52,002	73,741
30	5.110,940	14,511	0,035	4,336	27,404	34,946	305,876	433,746
31	375,193	2,721	0,039	1,191	57,318	73,093	46,965	66,598
32	4.708,640	14,142	0,035	4,239	27,783	35,430	285,696	405,130
33	4.297,635	12,154	0,039	3,700	30,162	38,464	283,088	401,431
34	157,247	1,190	0,067	0,572	83,708	106,747	28,746	40,763
35	301,260	3,246	0,083	1,177	57,682	73,557	37,950	53,814
36	45,412	0,899	0,100	0,428	96,436	122,978	9,564	13,562
37	75,696	0,640	0,156	0,304	113,489	144,724	18,761	26,604
38	795,889	6,360	0,044	2,215	40,699	51,900	70,740	100,312
39	638,359	4,145	0,049	1,565	49,435	63,040	68,917	97,727
40	44,408	0,451	0,055	0,284	117,197	149,452	11,366	16,117
41	318,017	2,268	0,018	1,204	57,000	72,688	39,587	56,137
42	154,820	1,831	0,074	0,780	71,579	91,279	24,201	34,319
43	165,994	2,304	0,063	0,957	64,375	82,092	23,336	33,092
44	2.669,402	11,777	0,041	3,584	30,744	39,205	179,224	254,148
45	2.559,524	10,571	0,045	3,247	32,601	41,574	182,229	258,409
46	2.379,194	9,291	0,050	2,884	34,955	44,576	181,623	257,549
47	1.616,855	7,323	0,061	2,315	39,695	50,619	140,162	198,756
48	218,881	2,032	0,064	0,867	67,767	86,419	32,394	45,935
49	130,243	1,580	0,171	0,594	82,131	104,735	23,361	33,127
50	1.099,734	5,952	0,072	1,917	44,163	56,318	106,065	150,405
51	22,052	0,999	0,210	0,403	99,302	126,632	4,782	6,781
52	204,859	0,696	0,079	0,369	103,607	132,122	46,352	65,730
53	542,212	3,460	0,092	1,211	56,813	72,449	67,273	95,396
54	53,276	0,799	0,044	0,458	93,336	119,024	10,859	15,399
55	135,901	1,046	0,134	0,455	93,676	119,459	27,802	39,425
56	60,726	0,937	0,133	0,419	97,517	124,356	12,932	18,339
57	40,671	0,604	0,132	0,300	114,158	145,577	10,140	14,378
58	2.136,032	10,088	0,055	3,015	34,054	43,427	158,858	225,267
59	165,809	1,673	0,066	0,744	73,315	93,493	26,548	37,646
60	355,010	2,044	0,068	0,860	68,066	86,800	52,772	74,832
61	1.525,746	9,142	0,055	2,796	35,594	45,391	118,602	168,182
62	1.248,027	6,288	0,066	2,034	42,722	54,481	116,441	165,119
63	940,554	5,336	0,075	1,752	46,441	59,223	95,393	135,272
64	385,158	2,934	0,085	1,085	60,236	76,814	50,667	71,847
65	106,916	1,366	0,113	0,575	83,485	106,462	19,493	27,642
66	38,830	1,126	0,133	0,482	91,114	116,191	7,726	10,957
67	106,393	1,695	0,109	0,682	76,605	97,689	17,799	25,240
68	509,001	4,270	0,087	1,439	51,761	66,007	57,537	81,590
69	147,659	1,747	0,140	0,666	77,566	98,914	25,013	35,469

**CÁLCULO DE CAUDALES**

P= isolinia de la precipitación total diaria:	85				
P <sub>0</sub> = umbral de escorrentía:	20	C= Coeficiente de escorrentía	T= 100 años	0,6552	
Coeficiente K:	300		T= 500 años	0,7285	
Cuantil regional: yt	2,22	para T = 100 años	P <sub>d</sub> = 188,70	Id=Pd/24	7,86
	2,831	para T = 500 años	P <sub>d</sub> = 240,64	Id=Pd/24	10,03

Nº	Superficie de cuenca (ha)	Cauce		Tiempo de concentración	Intensidad media precip. (mm/h)		Caudal avenida acumulado	
		Long. (km)	Pendiente		T = 100 años	T = 500 años	T=100 años	T=500 años
70	106,181	1,774	0,096	0,724	74,332	94,790	17,237	24,442
71	315,109	2,193	0,071	0,901	66,408	84,685	45,699	64,804
72	327,147	2,714	0,090	1,012	62,512	79,717	44,662	63,332
73	125,443	1,705	0,106	0,690	76,187	97,156	20,872	29,597
74	131,568	1,614	0,102	0,666	77,571	98,920	22,288	31,606
75	38,808	0,548	0,064	0,320	110,758	141,242	9,387	13,311



**ANEJO Nº 3: CÁLCULO DE SUPERFICIE DE OCUPACIÓN**

---

**CÁLCULO OCUPACIÓN**

Nº	Cálculo ocupación		H	Pendiente longitudinal puntual	Margen izqda.	Margen dcha.	Total	Sección hidráulica (m²)	Radio hidráulico (m)	Coeficiente de rugosidad (n)	Velocidad (m/s)	Caudal evacuado (m³/s)	Caudal avenida	
	Ángulo talud izqdo.(gon)	Ángulo talud dcho. (gon)											T=100 años	T=500 años
1	16,349	38,518	4,2508	0,0050	16,187	6,147	22,334	47,47	1,96	0,04	2,769	131,458	92,703	131,458
2	50,320	28,530	3,6820	0,0050	3,645	7,659	11,304	20,81	1,52	0,04	2,338	48,666	34,319	48,666
3	39,921	26,375	4,1779	0,0050	5,766	9,501	15,266	31,89	1,82	0,04	2,638	84,113	59,316	84,113
4	8,810	12,417	1,8352	0,0050	13,177	9,290	22,467	20,61	0,91	0,04	1,654	34,102	24,048	34,102
5	7,688	19,136	2,0958	0,0050	17,270	6,761	24,031	25,18	1,03	0,04	1,802	45,368	31,994	45,368
6	3,002	12,940	2,3239	0,0050	49,254	11,276	60,530	70,33	1,16	0,04	1,948	136,982	96,599	136,982
7	8,973	11,254	2,5828	0,0050	18,204	14,459	32,663	42,18	1,28	0,04	2,079	87,693	61,841	87,693
8	13,820	24,032	2,6822	0,0050	12,162	6,765	18,926	25,38	1,29	0,04	2,091	53,076	37,429	53,076
9	14,411	19,675	1,8989	0,0050	8,245	5,948	14,193	13,48	0,92	0,04	1,668	22,475	15,849	22,475
10	9,006	8,783	1,5342	0,0050	10,773	11,049	21,822	16,74	0,76	0,04	1,472	24,636	17,373	24,636
11	26,029	17,359	1,6094	0,0050	3,715	5,755	9,470	7,62	0,76	0,04	1,472	11,221	7,913	11,221
12	27,693	25,152	4,5080	0,0050	9,702	10,811	20,512	46,23	2,06	0,04	2,865	132,458	93,409	132,458
13	3,593	4,829	2,1126	0,0050	37,394	27,798	65,191	68,86	1,05	0,04	1,831	126,078	88,910	126,078
14	16,267	30,678	3,1764	0,0050	12,160	6,074	18,233	28,96	1,49	0,04	2,307	66,813	47,116	66,813
15	13,269	7,675	1,3405	0,0050	6,338	11,065	17,403	11,66	0,66	0,04	1,343	15,659	11,043	15,659
16	36,816	15,551	4,2722	0,0050	6,545	17,141	23,686	50,60	1,99	0,04	2,793	141,300	99,644	141,300
17	3,001	6,105	1,4748	0,0050	31,263	15,332	46,596	34,36	0,74	0,04	1,441	49,502	34,908	49,502
18	5,550	2,635	1,7855	0,0050	20,430	43,116	63,546	56,73	0,89	0,04	1,637	92,868	65,490	92,868
19	3,803	6,493	1,8124	0,0050	30,309	17,708	48,017	43,51	0,90	0,04	1,652	71,890	50,696	71,890
20	6,815	3,200	1,0782	0,0050	10,034	21,436	31,470	16,97	0,54	0,04	1,169	19,831	13,985	19,831
21	28,458	19,758	1,7586	0,0050	3,668	5,483	9,152	8,05	0,82	0,04	1,547	12,451	8,780	12,451
22	12,552	29,139	2,8201	0,0050	14,118	5,725	19,843	27,98	1,35	0,04	2,156	60,313	42,533	60,313
23	34,721	15,971	3,3451	0,0050	5,513	13,053	18,566	31,05	1,56	0,04	2,376	73,795	52,040	73,795
24	3,583	10,059	1,6459	0,0050	29,212	10,330	39,542	32,54	0,82	0,04	1,548	50,368	35,520	50,368
25	8,508	3,744	1,2327	0,0050	9,169	20,936	30,105	18,55	0,61	0,04	1,277	23,693	16,709	23,693
26	20,307	37,909	7,1262	0,0050	21,579	10,519	32,097	114,37	3,23	0,04	3,861	441,580	311,401	441,580
27	4,115	18,333	1,2481	0,0050	19,281	4,214	23,494	14,66	0,62	0,04	1,283	18,809	13,264	18,809
28	8,565	2,214	3,2264	0,0050	23,837	92,755	116,592	188,09	1,61	0,04	2,428	456,637	322,019	456,637
29	2,586	19,136	1,7978	0,0050	44,227	5,800	50,027	44,97	0,89	0,04	1,640	73,741	52,002	73,741
30	11,357	5,598	4,2153	0,0050	23,379	47,811	71,190	150,04	2,09	0,04	2,891	433,746	305,876	433,746
31	12,705	9,904	2,4302	0,0050	12,016	15,496	27,511	33,43	1,20	0,04	1,992	66,598	46,965	66,598
32	23,691	9,237	5,1421	0,0050	13,175	35,194	48,368	124,36	2,50	0,04	3,258	405,130	285,696	405,130
33	5,089	2,750	3,0904	0,0050	38,576	71,502	110,078	170,09	1,54	0,04	2,360	401,431	283,088	401,431
34	2,739	3,105	1,2136	0,0050	28,188	24,865	53,054	32,19	0,61	0,04	1,266	40,763	28,746	40,763
35	1,803	2,315	1,1757	0,0050	41,506	32,317	73,824	43,40	0,59	0,04	1,240	53,814	37,950	53,814
36	8,427	11,265	1,2654	0,0050	9,504	7,077	16,580	10,49	0,63	0,04	1,293	13,562	9,564	13,562
37	15,470	18,657	2,0361	0,0050	8,214	6,748	14,962	15,23	0,98	0,04	1,747	26,604	18,761	26,604
38	8,776	5,319	2,3211	0,0050	16,731	27,714	44,445	51,58	1,15	0,04	1,945	100,312	70,740	100,312
39	9,480	18,937	2,9526	0,0050	19,683	9,632	29,315	43,28	1,44	0,04	2,258	97,727	68,917	97,727
40	8,264	7,324	1,2422	0,0050	9,515	10,750	20,265	12,59	0,62	0,04	1,280	16,117	11,366	16,117
41	8,795	7,778	2,0305	0,0050	14,604	16,537	31,140	31,61	1,01	0,04	1,776	56,137	39,587	56,137
42	19,477	27,095	2,5387	0,0050	8,038	5,601	13,638	17,31	1,19	0,04	1,982	34,319	24,201	34,319
43	6,187	7,438	1,5426	0,0050	15,824	13,143	28,967	22,34	0,77	0,04	1,481	33,092	23,336	33,092
44	5,065	6,200	3,0804	0,0050	38,636	31,532	70,168	108,07	1,53	0,04	2,352	254,148	179,224	254,148
45	3,038	3,515	2,5311	0,0050	53,008	45,801	98,809	125,05	1,26	0,04	2,066	258,409	182,229	258,409
46	1,529	2,118	2,0124	0,0050	83,768	60,463	144,231	145,13	1,01	0,04	1,775	257,549	181,623	257,549
47	6,153	7,098	2,9935	0,0050	30,876	26,739	57,615	86,23	1,49	0,04	2,305	198,756	140,162	198,756

**CÁLCULO OCUPACIÓN**

Nº	Cálculo ocupación		Cálculo ocupación					Sección hidráulica (m <sup>2</sup> )	Radio hidráulico (m)	Coeficiente de rugosidad (n)	Velocidad (m/s)	Caudal evacuado (m <sup>3</sup> /s)	Caudal avenida	
	Ángulo talud izqdo.(gon)	Ángulo talud dcho. (gon)	H	Pendiente longitudinal puntual	Margen izqda.	Margen dcha.	Total						T=100 años	T=500 años
48	4,729	7,203	1,6366	0,0050	21,994	14,403	36,397	29,78	0,81	0,04	1,542	45,935	32,394	45,935
49	4,005	5,850	1,3509	0,0050	21,445	14,661	36,106	24,39	0,67	0,04	1,358	33,127	23,361	33,127
50	4,095	3,915	2,2326	0,0050	34,664	36,258	70,922	79,17	1,11	0,04	1,900	150,405	106,065	150,405
51	22,144	17,622	1,2978	0,0050	3,579	4,568	8,148	5,29	0,62	0,04	1,282	6,781	4,782	6,781
52	27,944	30,623	3,6414	0,0050	7,756	6,977	14,734	26,83	1,63	0,04	2,450	65,730	46,352	65,730
53	35,384	24,928	4,1966	0,0050	6,757	10,165	16,921	35,51	1,87	0,04	2,687	95,396	67,273	95,396
54	16,718	12,445	1,5483	0,0050	5,760	7,819	13,579	10,51	0,75	0,04	1,465	15,399	10,859	15,399
55	13,708	7,429	1,8886	0,0050	8,635	16,110	24,745	23,37	0,93	0,04	1,687	39,425	27,802	39,425
56	14,183	10,757	1,5550	0,0050	6,864	9,116	15,980	12,42	0,76	0,04	1,476	18,339	12,932	18,339
57	16,227	18,447	1,6302	0,0050	6,257	5,468	11,724	9,56	0,79	0,04	1,505	14,378	10,140	14,378
58	9,525	28,082	4,2459	0,0050	28,168	8,993	37,161	78,89	2,05	0,04	2,855	225,267	158,858	225,267
59	6,969	4,830	1,5185	0,0050	13,816	19,978	33,794	25,66	0,76	0,04	1,467	37,646	26,548	37,646
60	11,607	6,756	2,2920	0,0050	12,432	21,518	33,950	38,91	1,13	0,04	1,923	74,832	52,772	74,832
61	9,916	6,851	3,0427	0,0050	19,377	28,164	47,541	72,33	1,51	0,04	2,325	168,182	118,602	168,182
62	2,660	2,908	2,0152	0,0050	48,201	44,090	92,291	92,99	1,01	0,04	1,776	165,119	116,441	165,119
63	11,230	12,364	3,2396	0,0050	18,175	16,471	34,646	56,12	1,59	0,04	2,410	135,272	95,393	135,272
64	2,288	11,947	1,6674	0,0050	46,376	8,781	55,157	45,98	0,83	0,04	1,562	71,847	50,667	71,847
65	9,642	9,366	1,6433	0,0050	10,767	11,089	21,856	17,96	0,81	0,04	1,539	27,642	19,493	27,642
66	5,060	17,433	1,0807	0,0050	13,570	3,847	17,417	9,41	0,53	0,04	1,164	10,957	7,726	10,957
67	30,843	15,724	2,1861	0,0050	4,154	8,670	12,824	14,02	1,03	0,04	1,801	25,240	17,799	25,240
68	17,727	6,691	2,4909	0,0050	8,714	23,615	32,328	40,26	1,23	0,04	2,026	81,590	57,537	81,590
69	6,170	7,003	1,5657	0,0050	16,105	14,176	30,281	23,71	0,78	0,04	1,496	35,469	25,013	35,469
70	10,782	5,956	1,4459	0,0050	8,456	15,411	23,867	17,26	0,72	0,04	1,416	24,442	17,237	24,442
71	6,994	16,218	2,2892	0,0050	20,755	8,791	29,545	33,82	1,13	0,04	1,916	64,804	45,699	64,804
72	2,116	6,723	1,4873	0,0050	44,732	14,031	58,763	43,70	0,74	0,04	1,449	63,332	44,662	63,332
73	16,082	9,816	1,8589	0,0050	7,202	11,961	19,162	17,81	0,91	0,04	1,662	29,597	20,872	29,597
74	8,157	13,674	1,7781	0,0050	13,802	8,151	21,953	19,52	0,88	0,04	1,619	31,606	22,288	31,606
75	7,226	12,014	1,2252	0,0050	10,748	6,415	17,163	10,51	0,61	0,04	1,266	13,311	9,387	13,311





**ANEJO Nº 4: FRANJA CONSIDERADA**

---

### FRANJA INUNDABLE

Nº	FRANJA INUNDABLE CALCULADA (m)		FRANJA CONSIDERADA
	Margen izqda.	Margen dcha.	
1	16,187	6,147	20,000
2	3,645	7,659	10,000
3	5,766	9,501	10,000
4	13,177	9,290	15,000
5	17,270	6,761	20,000
6	49,254	11,276	50,000
7	18,204	14,459	20,000
8	12,162	6,765	15,000
9	8,245	5,948	10,000
10	10,773	11,049	15,000
11	3,715	5,755	10,000
12	9,702	10,811	15,000
13	37,394	27,798	50,000
14	12,160	6,074	15,000
15	6,338	11,065	15,000
16	6,545	17,141	20,000
17	31,263	15,332	35,000
18	20,430	43,116	50,000
19	30,309	17,708	35,000
20	10,034	21,436	25,000
21	3,668	5,483	10,000
22	14,118	5,725	15,000
23	5,513	13,053	15,000
24	29,212	10,330	35,000
25	9,169	20,936	25,000
26	21,579	10,519	25,000
27	19,281	4,214	20,000
28	23,837	92,755	100,000
29	44,227	5,800	50,000
30	23,379	47,811	50,000
31	12,016	15,496	20,000
32	13,175	35,194	50,000
33	38,576	71,502	75,000
34	28,188	24,865	35,000
35	41,506	32,317	50,000
36	9,504	7,077	10,000
37	8,214	6,748	10,000
38	16,731	27,714	35,000
39	19,683	9,632	20,000
40	9,515	10,750	15,000
41	14,604	16,537	20,000
42	8,038	5,601	10,000
43	15,824	13,143	20,000
44	38,636	31,532	50,000
45	53,008	45,801	75,000
46	83,768	60,463	100,000
47	30,876	26,739	35,000
48	21,994	14,403	25,000
49	21,445	14,661	25,000
50	34,664	36,258	50,000
51	3,579	4,568	10,000

### FRANJA INUNDABLE

Nº	FRANJA INUNDABLE CALCULADA (m)		FRANJA CONSIDERADA
	Margen izqda.	Margen dcha.	
52	7,756	6,977	10,000
53	6,757	10,165	15,000
54	5,760	7,819	10,000
55	8,635	16,110	20,000
56	6,864	9,116	10,000
57	6,257	5,468	10,000
58	28,168	8,993	35,000
59	13,816	19,978	20,000
60	12,432	21,518	25,000
61	19,377	28,164	35,000
62	48,201	44,090	50,000
63	18,175	16,471	20,000
64	46,376	8,781	50,000
65	10,767	11,089	15,000
66	13,570	3,847	15,000
67	4,154	8,670	10,000
68	8,714	23,615	25,000
69	16,105	14,176	20,000
70	8,456	15,411	20,000
71	20,755	8,791	25,000
72	44,732	14,031	50,000
73	7,202	11,961	15,000
74	13,802	8,151	15,000
75	10,748	6,415	15,000



**ANEJO Nº 5: PLANOS**

---

Boqueixón

Vila de Cruces


Estrada (A)

Forcarei

Lalín

PLAN XERAL DE ORDENACIÓN MUNICIPAL  
Concello de Silleda (PONTEVEDRA)

APROBACIÓN INICIAL

Elaborado por:  Xosha González Suárez  
Jesús Vázquez Rodríguez  
I.C.C.P.

Título do plan: ESTUDO SIMPLIFICADO DA SUPERFICIE DE INUNDACIÓN NAS CANLES cartografía

Consultora:  epsa

Abril 2015

Boqueixón

Vila de Cruces

Estrada (A)

Forcarei

Lalín

**PLAN XERAL DE ORDENACIÓN MUNICIPAL**  
Concello de Silleda (PONTEVEDRA)

Elaborado por: *[Logo]* VI.º EP.º  
Xosé Vázquez Rodríguez Xosé Loureiro Suárez  
ICCAI ICOP

ESTUDIO SIMPLIFICADO DA SUPERFICIE DE INUNDACIÓN NAS CANLES CARTELES

Consultora: **ep4sa** Abril 2015



Boqueixón

Vila de Cruces

Estrada (A)

Forcarei

Lalín

 **PLAN XERAL DE ORDENACIÓN MUNICIPAL**  
Concello de Silleda (PONTEVEDRA)

APROBACIÓN INICIAL

Elaborado por:  Xosha Rodríguez Suárez  
V.º pr.:  Xosha Rodríguez Suárez

Título do plan: ESTUDO SIMPLIFICADO DA SUPERFICIE DE INUNDACIÓN NAS CANLES superficie inundable

Consultora:  ep4sa

Abril 2015

Boqueixón

Vila de Cruces

Estrada (A)

Forcarei

Lalín

**Clasificación do solo**

-  Solo urbano
-  Solo de núcleo rural
-  Solo urbanizable
-  Solo rústico
-  Delimitación do Espazo Natural

**PLAN XERAL DE ORDENACIÓN MUNICIPAL**  
Concello de Silleda (PONTEVEDRA)

Fase: APROBACIÓN INICIAL

Elaborado por: V.º p.º:

José Vázquez Rodríguez Xosé Loureiro Suárez  
ICCAI ICOP

TÍTULO DO PLAN: ESTUDO SIMPLIFICADO DA SUPERFICIE DE INUNDACIÓN NAS CANLES

Clasificación de solo

Consultora: **ep4sa** Abril 2015