

**PROYECTO DE URBANIZACIÓN:
POLÍGONO DE ACTIVIDADES ECONÓMICAS DE ÁMBITO LOCAL
EN ANDOSILLA**

**ANEJO Nº 5
CLIMATOLOGÍA E HIDROLOGÍA**



Pamplona, enero de 2016

MONKAVAL
soluciones ingeniería

ÍNDICE:

1 OBJETO	1
2 CLIMATOLOGÍA	1
3 HIDROLOGÍA	1
3.1 INTRODUCCIÓN.....	1
3.2 ESTIMACIÓN DE LA INTENSIDAD MÁXIMA.....	2
3.3 PERIODO DE RETORNO	3
3.4 HIETOGRAMA DE DISEÑO.....	3

1 OBJETO

El objeto del presente Anejo de Climatología e Hidrología es la caracterización climática de la zona, así como la obtención de las precipitaciones de cálculo.

2 CLIMATOLOGÍA

En el presente apartado se recogen y analizan los valores más representativos de los fenómenos que definen la climatología en el área de estudio.

Para la valoración del clima de la zona se han tomado los datos de la estación manual de Andosilla, siendo sus características principales las siguientes:

- Latitud: 4691615 Longitud: 587106 Altitud: 309 m
- Periodo Precipitación: 1991-2009 Periodo Temperatura: 1991-2009

Valores climatológicos normales:

Parámetro	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Año
Precipitación media (mm)	28.5	19.8	26.0	41.8	45.9	33.4	19.6	21.2	37.1	41.6	36.4	36.2	387.4
Días de lluvia	9.4	7.0	7.8	11.0	11.5	7.5	5.7	6.6	7.0	10.7	10.3	10.4	105.0
Días de nieve	0.6	0.9	0.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	1.0	3.1
Días de granizo	0.1	0.0	0.2	0.2	0.1	0.1	0.2	0.2	0.1	0.0	0.1	0.0	1.1
Temperatura media (°C)	5.8	7.0	10.5	12.2	16.5	20.6	22.9	23.0	18.9	14.5	9.3	6.2	14.0
Días de helada	11.8	10.0	3.0	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	3.4	9.1	38.6
ETP: índice de Thornthwaite (mm)	10.8	14.5	33.3	45.5	81.6	116.1	138.0	129.7	83.5	51.2	22.2	11.5	737.9

El tipo climático de esta zona según la clasificación de Papadakis es "Mediterráneo templado", con una temperatura media anual de 14º C y precipitaciones medias anuales de 387 mm. El número medio de días al año con precipitaciones en forma de lluvia es de 105 y el número de días al año con precipitación en forma de nieve 3.

3 HIDROLOGÍA

3.1 INTRODUCCIÓN

Los datos relativos a la intensidad de precipitación empleada en los cálculos del presente proyecto, se han tomado de la publicación que recoge los resultados obtenidos en la Tesis "Regionalización de leyes IDF para el uso de modelos hidrometeorológicos de estimación de caudales", realizada por Leticia de Salas (2005) bajo la dirección de J. A. Fernández Yuste.

La metodología para estimar la precipitación máxima diaria anual para distintos períodos de retorno se ha actualizado y se contempla en la publicación "Máximas lluvias diarias en la España Peninsular" (Ministerio de Fomento, 1999).

3.2 ESTIMACIÓN DE LA INTENSIDAD MÁXIMA

La estimación de la intensidad máxima anual para cada duración y período de retorno mediante el uso de la aplicación informática MAXIN.

Los datos relativos a la zona de estudio son los siguientes:

MUNICIPIO	Andosilla
LABEL	DP34
PMDA	45
K	7.8
A	0.075
CV	0.39
H_CORTAS	2
H_LARGAS	2

Que, de acuerdo a los procedimientos de cálculo empleados en la citada publicación, ofrecen las siguientes intensidades de precipitación:

DATOS	ZONAS- h(T)		F
	h cortas	h largas	
PMDA	45	2	1.13
K	7.8		
A	0.075		
CV	0.39		

Valores de I(d;T) en mm/h

DURACIÓN	PERIODO DE RETORNO							
	2 años	5 años	10 años	25 años	50 años	100 años	200 años	500 años
5 m	47.81	70.67	88.74	114.14	135.88	157.86	182.04	213.57
10 m	34.1	50.4	63.29	81.4	96.91	112.59	129.83	152.32
15 m	27.75	41.02	51.51	66.25	78.87	91.63	105.66	123.96
20 m	23.88	35.31	44.33	57.02	67.88	78.86	90.94	106.69
30 m	19.22	28.42	35.68	45.9	54.64	63.48	73.2	85.88
1 h	13.06	19.31	24.24	31.18	37.12	43.13	49.73	58.34
2 h	8.79	12.49	15.32	19.22	22.55	25.89	29.58	34.4
3 h	6.86	9.75	11.95	15	17.59	20.2	23.08	26.84
6 h	4.41	6.26	7.68	9.64	11.3	12.98	14.83	17.25
12 h	2.77	3.93	4.82	6.05	7.08	8.15	9.31	10.83

Valores de PMDA(T) y PM24(T) en mm

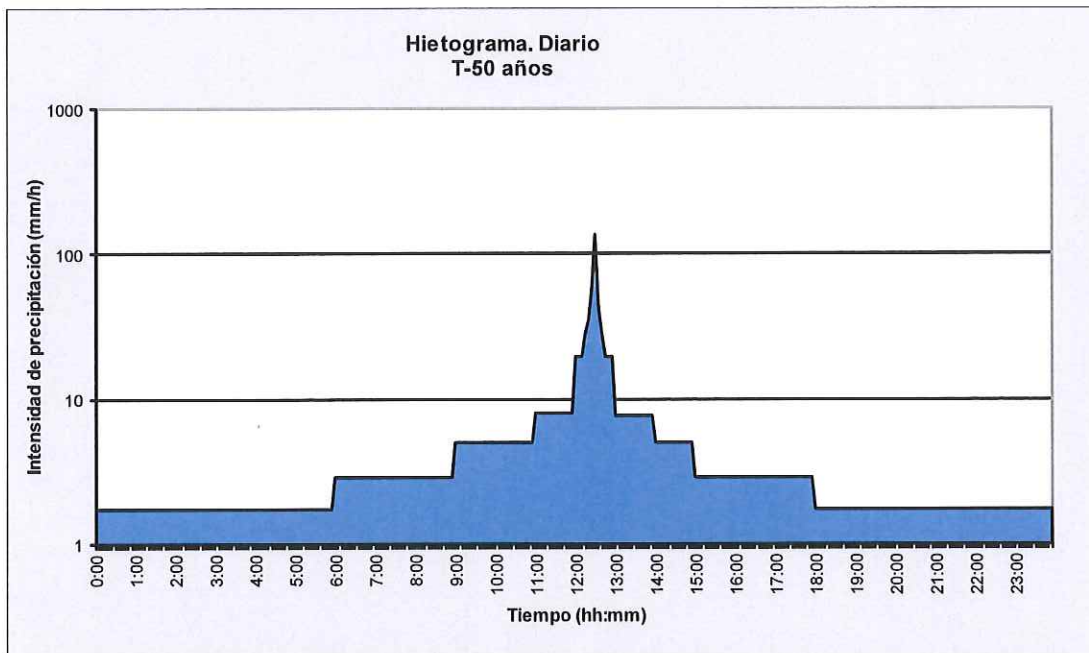
	PERIODO DE RETORNO							
	2 años	5 años	10 años	25 años	50 años	100 años	200 años	500 años
PMDA (T)	41.04	55.94	66.78	81.36	93.74	106.07	119.84	138.02
PM24 (T)	46.38	63.21	75.46	91.94	105.93	119.86	135.42	155.96

3.3 PERIODO DE RETORNO

El periodo de retorno considerado en el cálculo de precipitaciones ha sido de 50 años.

3.4 HIETOGRAMA DE DISEÑO

Se ha conformado un hietograma de diseño por bloques, considerando que la máxima intensidad de precipitación se produce a las 12:00 h., y cuyo resultado se indica en la siguiente imagen



Al objeto de apreciar la intensidad máxima de precipitación en el entorno de la máxima se presenta en la siguiente imagen una ventana central en el entorno de las 12:00 h.

