



POLITÉCNICA



TEMA 1: Introducción a la Hidrología



MARTA GONZÁLEZ DEL TÁNAGO
UNIDAD DOCENTE DE HIDRÁULICA E HIDROLOGÍA
DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA FORESTAL
E.T.S. DE INGENIEROS DE MONTES
UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID

CONTENIDO

1- La Hidrología como Ciencia

1.1. Concepto

1.2. Marco general: El Ciclo Hidrológico

2- La Hidrología y su relación con otras Ciencias

3- Recursos hídricos. Distribución del Agua en la Tierra

3.1. Distribución de los recursos hídricos

3.2. Disponibilidad de agua

3.3. Calidad de las aguas

4- Usos del Agua y efectos ambientales

5- Problemática con el Agua. La Planificación Hidrológica

5.1. El Agua como recurso hídrico

5.2. El Agua como agente activo

5.3. El Agua como medio de vida



Concepto de Hidrología

“La HIDROLOGÍA es la ciencia que trata del Agua en la Tierra, su ocurrencia, circulación y distribución, sus propiedades físicas y químicas y su reacción con el medio, incluyendo su relación con los seres vivos”.
(U.S. Federal Council for Science and Technology, 1962)



Marco general: El Ciclo Hidrológico

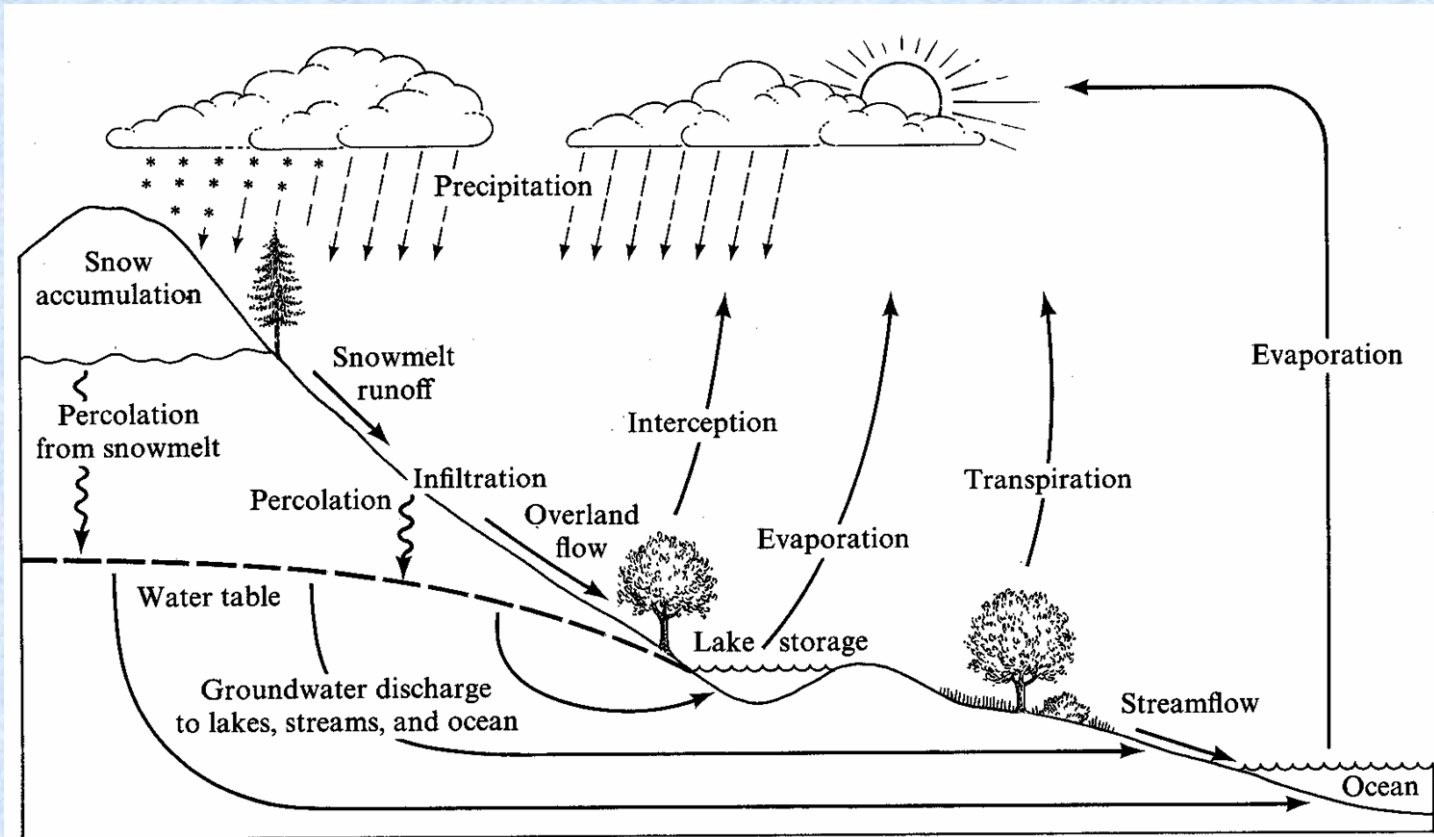
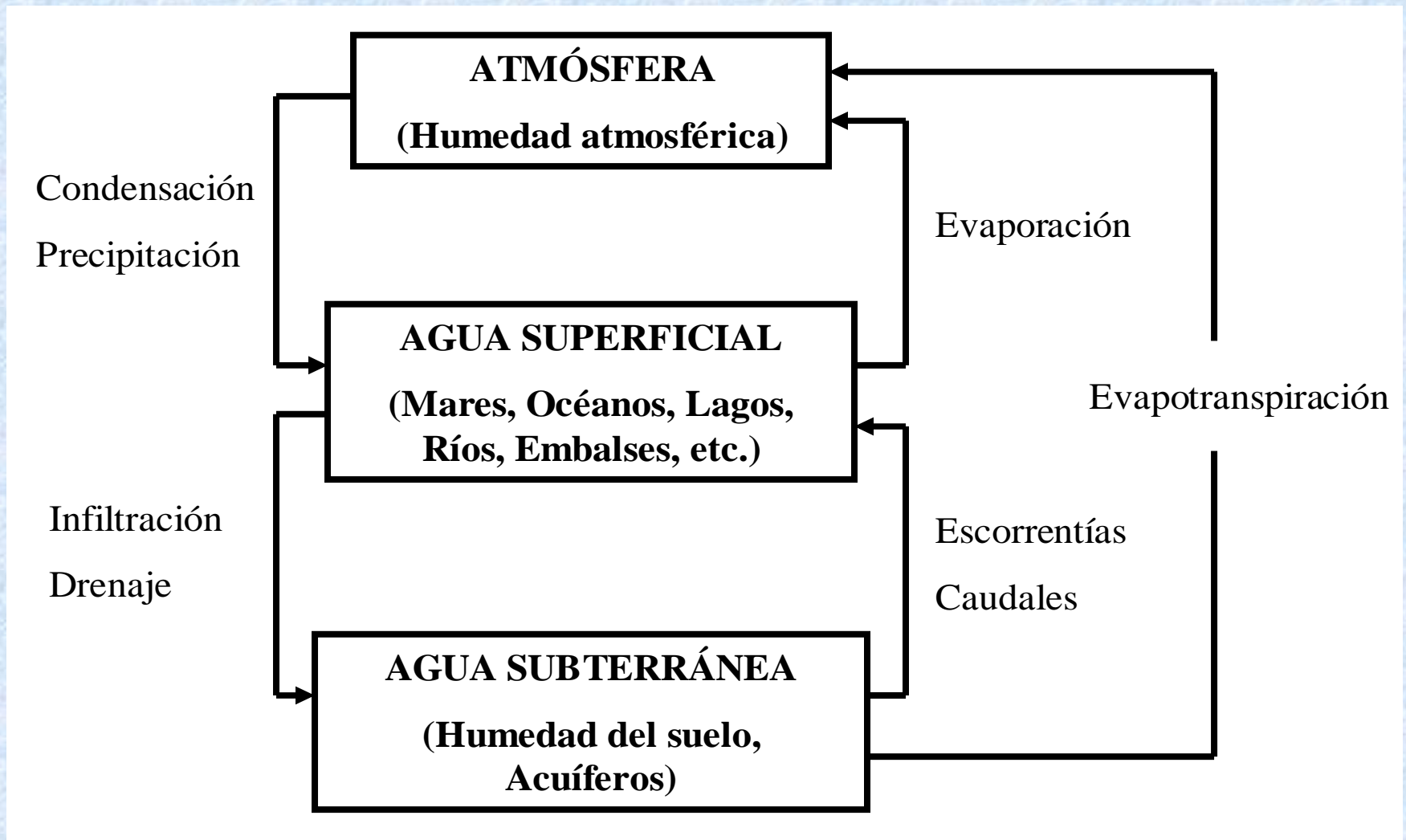


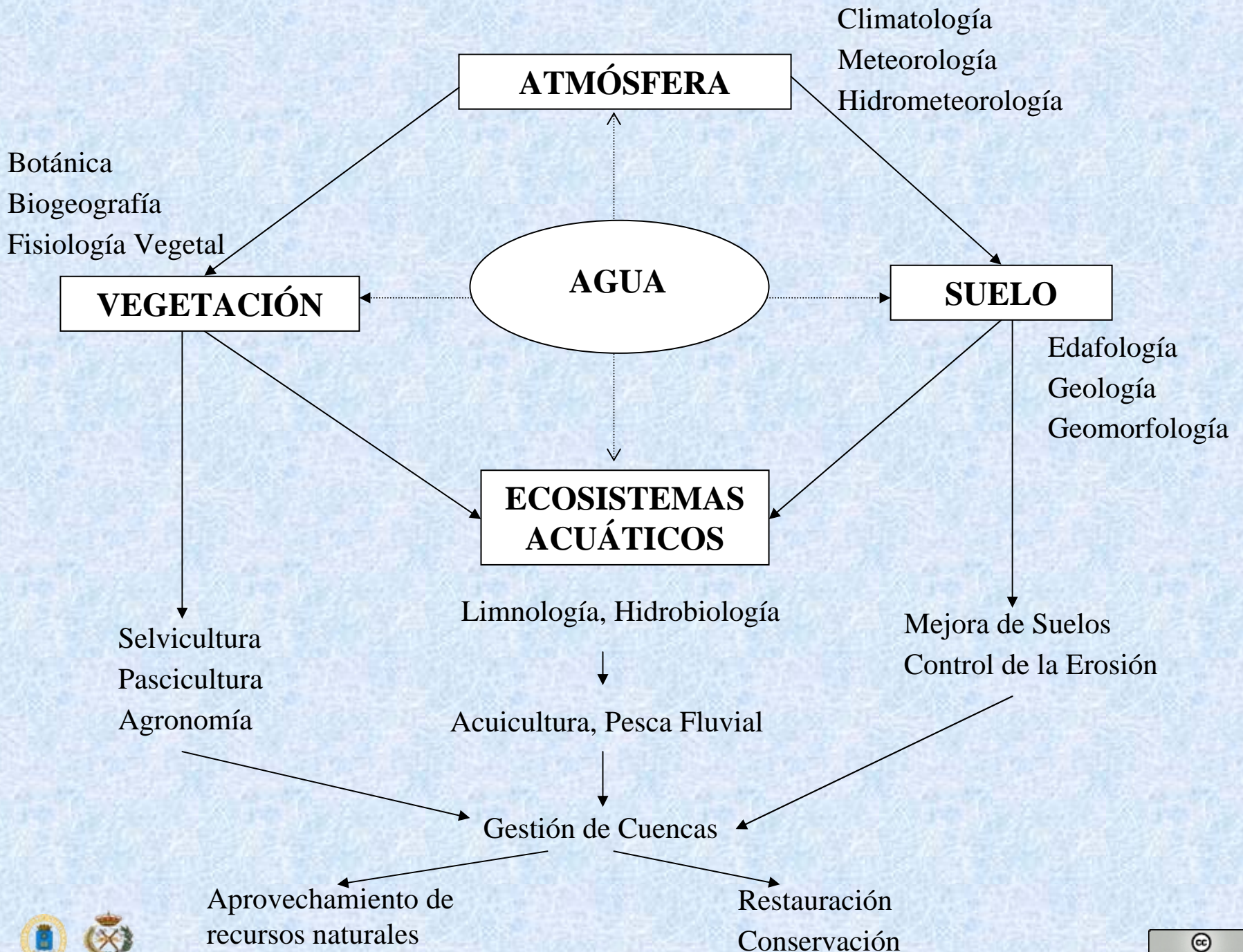
Figure 1-1 Schematic diagram of the hydrologic cycle.

Dunne & Leopold (1978)



Niveles de Almacenamiento de Agua en la Tierra y Procesos de Transferencia





Recursos Hídricos

Tabla 1.1.- Volumen aproximado de agua en los distintos niveles de almacenamiento del ciclo hidrológico (The Open University, 1975).

Nivel de almacenamiento	Volumen de agua (10^{12} m^3)	Volumen que representa (%)
Océanos	1.350.4000	97,6
Glaciares y capas de hielo	26.000	1,9
Agua subterránea y humedad del suelo	7.150	0,5
Lagos de agua dulce	125	0,009
Lagos de agua salada	105	0,008
Ríos	1,7	0,0001
Atmósfera	13	0,001
Total	1.384.000	100



Tabla 1.2.- Balance hídrico anual para los diferentes continentes (L´vovich, 1973).

Continente	Precipitación (mm)	Evaporación (mm)	Escorrentía (mm)	Escorrentía (%Precipitación)
Europa	734	415	319	43
Asia	726	433	293	40
África	686	547	139	20
América N	670	383	287	43
América S	1.648	1.065	583	35
Australia	440	393	47	11
<i>Promedio</i>	<i>834</i>	<i>540</i>	<i>294</i>	<i>35</i>
Groenlandia			180	
Antártida			250	
<i>Promedio total</i>	<i>760</i>	<i>480</i>	<i>280</i>	<i>37</i>



Tabla 1.3.- Valores medios anuales de precipitación y escorrentías de los distintos países de la Unión Europea (Ministerio de Medio Ambiente, 1998).

Ámbito	Precipitación (mm)	Escorrentia generada internamente (mm)	Transferencias de otros países (mm)	Escorrentía total (mm)	Escorrentía (% Precipitación)
Alemania	768	266	193	459	60
Austria	1.169	656	346	1.002	86
Bélgica	885	393	131	524	59
Dinamarca	673	139	0	139	21
España	684	220	0	220	32
Finlandia	657	316	9	325	49
Francia	809	313	33	346	43
Grecia	849	356	99	455	54
Irlanda	1.152	697	43	740	64
Italia	982	554	27	581	59
Países Bajos	717	263	1.911	2.174	303
Portugal	877	444	271	714	81
Reino Unido	1.080	593	0	593	55
Suecia	700	380	7	387	55
UE	808	367		367	45



Regiones hidrográficas españolas (Organismos de Cuenca)

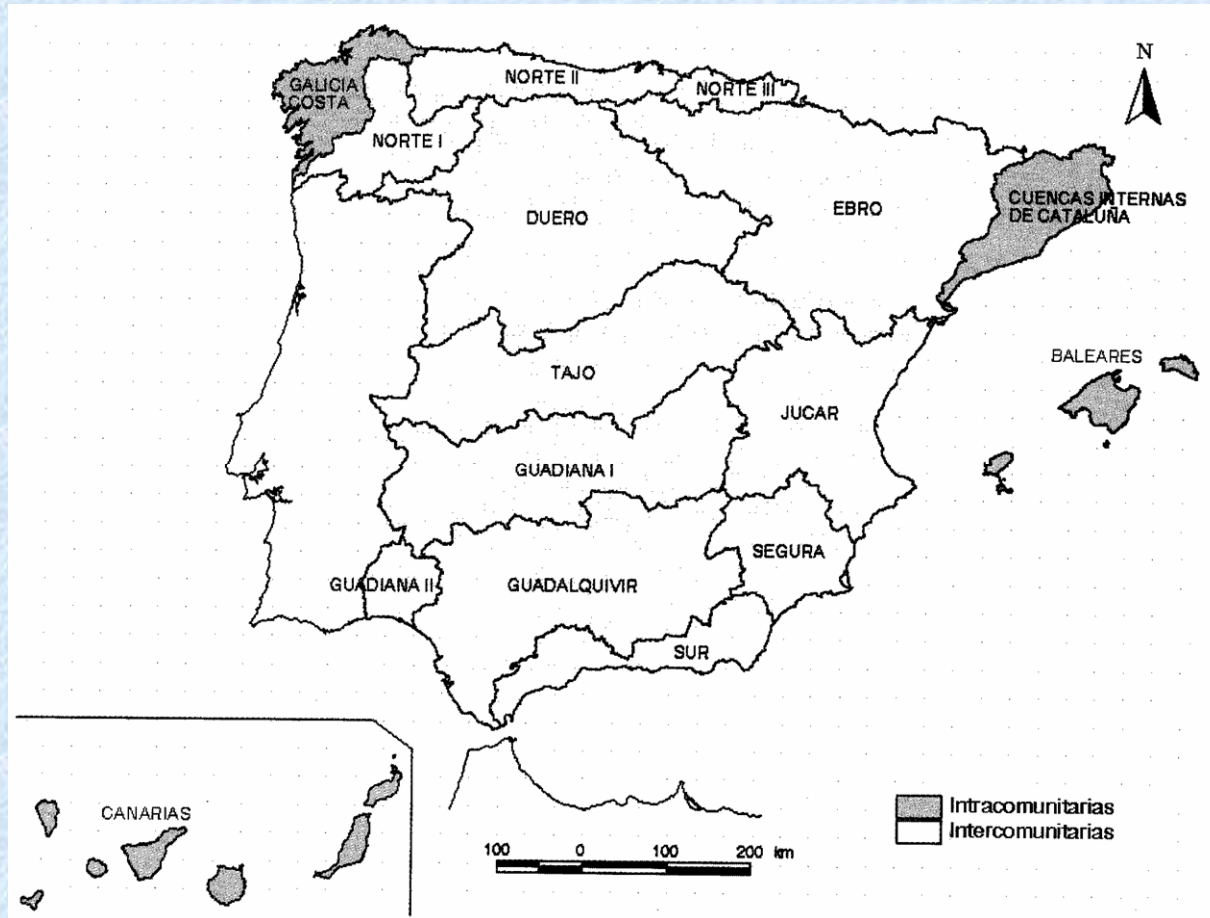


Tabla 1.4.- Valores medios anuales simulados para las cuencas españolas, correspondientes al período 1940/41-1995/96 (Ministerio de Medio Ambiente, 1998).

Ámbito	Precipitación (mm)	Escorrentía total (mm)	Escorrentía (% Precipitación)
Norte I	1.284	721	56
Norte II	1.440	801	57
Norte III	1.606	933	58
Duero	625	173	28
Tajo	655	195	30
Guadiana I	521	83	16
Guadiana II	662	151	23
Guadalquivir	591	136	23
Sur	530	131	25
Segura	383	42	11
Júcar	504	80	16
Ebro	682	210	31
C.I. Cataluña	734	169	23
Galicia Costa	1.577	933	59
Península	691	223	32
Baleares	595	132	22
Canarias	302	55	18
España	684	220	32

