

Calcular balances hídricos

¿Cómo determinar el balance hídrico de un lugar?

El **balance hídrico** es la relación que existe entre los aportes de agua mediante precipitación y la salida de la misma a través de la evapotranspiración. Permite determinar el exceso o déficit de agua en un determinado lugar a lo largo del año.

MATERIAL NECESARIO

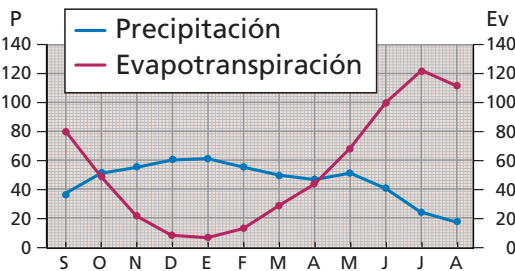
- Papel milimetrado, regla graduada y lapicero.

PROCEDIMIENTO

Vamos a tomar como ejemplo los datos de la ciudad de León:

	S	O	N	D	E	F	M	A	M	J	J	A
Precipitación	37,2	51,2	55,3	60,4	61,4	55,5	50,0	46,9	51,4	40,7	22,4	18,5
Evapotranspiración	80,8	49,3	21,9	9,4	8,7	13,2	29,0	43,9	68,7	100,1	122,2	111,3

1. En primer lugar, se elabora un gráfico lineal de doble entrada; en el eje vertical izquierdo deben aparecer los valores de **precipitación total mensual** (medida en mm), y en el derecho los valores de **evapotranspiración**. La escala utilizada en ambos ejes debe ser la misma; en el horizontal se situarán los meses del año (habitualmente se comienza por septiembre).



2. A partir de los datos aportados, se completa la tabla con la **precipitación útil**, es decir, la diferencia existente entre precipitación y evapotranspiración en cada uno de los meses.

(Precipitación útil = Precipitación – Evapotranspiración).

	S	O	N	D	E	F	M	A	M	J	J	A
Precipitación	37,2	51,2	55,3	60,4	61,4	55,5	50,0	46,9	51,4	40,7	22,4	18,5
Evapotranspiración	80,8	49,3	21,9	9,4	8,7	13,2	29,0	43,9	68,7	100,1	122,2	111,3
Precipitación útil	-43,6	1,9	33,4	51	52,7	42,3	21	3,0	-17,3	-59,4	-99,8	-92,8

3. A continuación se halla la **retención** o **stock**. Para ello, se admite que cada m³ de suelo solo puede retener 100 mm, por lo que, del resultante de la precipitación útil, como máximo nos quedaremos con 100 mm.

	S	O	N	D	E	F	M	A	M	J	J	A
Precipitación	37,2	51,2	55,3	60,4	61,4	55,5	50,0	46,9	51,4	40,7	22,4	18,5
Evapotranspiración	80,8	49,3	21,9	9,4	8,7	13,2	29,0	43,9	68,7	100,1	122,2	111,3
Precipitación útil	-43,6	1,9	33,4	51	52,7	42,3	21	3,0	-17,3	-59,4	-99,8	-92,8
Stock	0,0	1,9	35,3	86,3	100,0	100,0	100,0	100,0	82,7	23,3	0,0	0,0

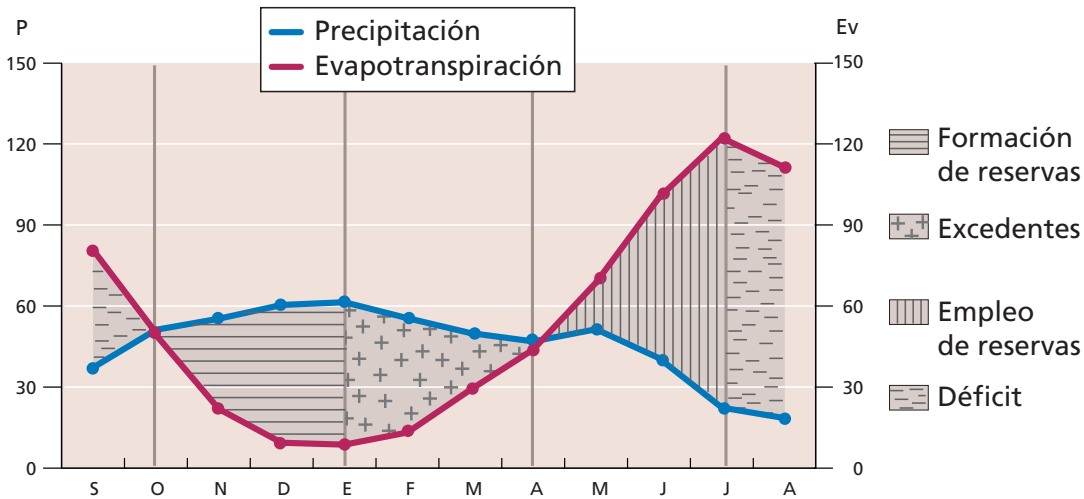
4. El **excedente** de agua es, precisamente, todo lo que ha sobrado de esos 100 mm que el suelo ha podido retener.

	S	O	N	D	E	F	M	A	M	J	J	A
Precipitación	37,2	51,2	55,3	60,4	61,4	55,5	50,0	46,9	51,4	40,7	22,4	18,5
Evapotranspiración	80,8	49,3	21,9	9,4	8,7	13,2	29,0	43,9	68,7	100,1	122,2	111,3
Precipitación útil	-43,6	1,9	33,4	51	52,7	42,3	21	3,0	-17,3	-59,4	-99,8	-92,8
Stock	0,0	1,9	35,3	86,3	100,0	100,0	100,0	100,0	82,7	23,3	0,0	0,0
Excedente	0,0	0,0	0,0	0,0	39,0	42,3	21,0	3,0	0,0	0,0	0,0	0,0

5. Finalmente, se calcula el **déficit** de agua; este tendrá lugar cuando la evapotranspiración supere a la precipitación y, por tanto, la precipitación útil sea negativa. En este caso, si se tiene agua en el *stock*, esta podrá ser utilizada, por lo que habrá que restarla de allí. Cuando ya no quede agua almacenada, la que aún se necesitaría constituirá el déficit:

	S	O	N	D	E	F	M	A	M	J	J	A
Precipitación	37,2	51,2	55,3	60,4	61,4	55,5	50,0	46,9	51,4	40,7	22,4	18,5
Evapotranspiración	80,8	49,3	21,9	9,4	8,7	13,2	29,0	43,9	68,7	100,1	122,2	111,3
Precipitación útil	-43,6	1,9	33,4	51	52,7	42,3	21	3,0	-17,3	-59,4	-99,8	-92,8
Stock	0,0	1,9	35,3	86,3	100,0	100,0	100,0	100,0	82,7	23,3	0,0	0,0
Excedente	0,0	0,0	0,0	0,0	39,0	42,3	21,0	3,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Déficit	43,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	76,5	92,8

6. Así, ya con todos los datos, podrán distinguirse en un **diagrama de balance hídrico** las fases de formación de la reserva (líneas horizontales), excedentaria (cruces), empleo de la reserva (líneas verticales) y déficit (líneas discontinuas):



APLICA EL PROCEDIMIENTO

1. Dibuja el diagrama de balance hídrico correspondiente a los siguientes datos:

	S	O	N	D	E	F	M	A	M	J	J	A
Precipitación	40	78	129	136	113	84	74	41	46	15	2	4
Evapotranspiración	118	78	45	28	26	29	44	65	88	117	152	152

2. Según el diagrama, ¿en qué meses existe excedente de agua? ¿En cuáles se produce déficit?