



## SISTEMAS DE ACUMULACIÓN DE AGUAS LLUVIAS

Los proyectos con sistemas de acumulación de aguas lluvias contemplan elementos de *captación, conducción y acumulación* de las aguas para riego, y sistema de riego *tecnificado*.

**Captación:** Son áreas que permiten captar aguas lluvias como el área de la cubierta del acumulador, el área existente de viviendas, galpones y áreas de laderas posibles de revestir con geomembrana. La sumatoria de estas áreas genera el **Área de captación (m<sup>2</sup>)**.

**Conducción:** Son canaletas, tuberías y otros para conducir las aguas lluvias captadas al acumulador.

Se debe considerar que las obras de acumulación excavadas en tierra y revestidas con geomembrana de HDPE, contemplan una cubierta que capte aguas lluvias, impida el paso de la luz solar, evite la evaporación y proteja la obra.

### 1. Diseño de subsistema *captación, conducción y acumulación*

El volumen disponible por temporada dependerá del área de captación total del agua lluvia dentro del predio y de la precipitación de diseño. La siguiente relación se utiliza para determinar el área de captación necesaria para almacenar un volumen determinado de diseño para el proyecto por temporada.

$$A_{cap} = \frac{V_c}{P_p \times C}$$

Donde ***A<sub>cap</sub>(m<sup>2</sup>)*** es el área de captación; ***V<sub>c</sub> (m<sup>3</sup>)*** es el volumen útil del acumulador; ***P<sub>p</sub> (m)*** es la precipitación de diseño y ***C*** el coeficiente de escorrentía, que para áreas de captación de zinc y geomembrana se define en 0,85.

La precipitación de diseño ***P<sub>p</sub>*** por comuna se muestra en el **Cuadro 2** y se determina con un 90% de probabilidad de ocurrencia, con información de la Dirección General de Aguas<sup>1</sup>, sobre la base del Manual de Diseño y construcción de sistemas de captación de aguas lluvias en zonas rurales de Chile<sup>2</sup>. El volumen de acumulación podrá ser de 80 m<sup>3</sup> y determinará el área de captación por comuna (***A<sub>cap80</sub>***) en m<sup>2</sup> respectivamente, en base a la precipitación de diseño de la comuna donde se emplaza el proyecto.

---

<sup>1</sup> En el caso de disponer de otras fuentes validadas de información se deberá utilizar metodología descrita en el Manual de Diseño y construcción de sistemas de captación de aguas lluvias en zonas rurales de Chile.

<sup>2</sup> (Roberto Pizarro, UNESCO, 2015).



Definido el valor en m<sup>2</sup> del **Área de captación**, se determinará su distribución en el proyecto de acuerdo al siguiente orden de selección:

**1º Área del acumulador:** superficie que genera la cubierta para el acumulador.

**2º Área existente:** superficies existentes de viviendas, galpones y/o bodegas.

Si para el **Área de captación** es insuficiente el **Área del acumulador**, se considerará el **Área existente** disponible y en buen estado.

**Cuadro 1.** Áreas de captación a diferentes volúmenes de acumulación útil según precipitación por comuna calculada al 90% de probabilidad de ocurrencia.

Región de La Araucanía		
Comuna	Precipitación de diseño (Pp) mm/año	Área de captación (m <sup>2</sup> )
Angol	794,14	120
Carahue	766,64	125
Cholchol	699,52	135
Collipulli	993,51	95
Cunco	1.279,58	75
Curacautín	1.038,69	95
Curarrehue	1.882,57	50
Ercilla	993,65	95
Freire	1.054,01	90
Galvarino	699,52	135
Gorbea	1.632,97	60
Lautaro	849,18	115
Loncoche	1.336,56	75
Lonquimay	465,47	205
Los Sauces	733,15	130
Lumaco	778,61	125
Melipeuco	1.675,41	60
Nueva Imperial	699,52	135
Padre Las Casas	889,95	110
Perquenco	994,71	95
Pitrufquén	1.054,01	90
Pucón	1.718,21	55
Purén	733,15	130
Renaico	722,36	135
Saavedra	891,92	110
Temuco	889,95	110
Teodoro Schmidt	1.054,01	90
Toltén	925,08	105
Traiguén	795,73	120
Victoria	1.113,99	85
Vilcún	1.271,54	75
Villarrica	1.720,39	55



#### Recomendaciones:

- Utilizar los detalles constructivos, de instalación, las especificaciones técnicas de algunos materiales y las dimensiones, cuando corresponda, como base para el diseño de los elementos *Captación, Conducción y Acumulación*, para los tranques de 50m<sup>3</sup> y 80m<sup>3</sup>, sin requerir memoria de cálculo.
- Se recomienda diseñar los acumuladores con un ancho en el coronamiento de 6 metros como máximo (en el proyecto tipo el ancho es de 6 metros). En el caso del proyecto tipo, la profundidad del acumulador es de 2 metros, pero puede ser cualquier otra que posibilite la fácil excavación e instalación de la geomembrana. Sin embargo, en todos los casos, deben considerarse 10cm de aguas muertas y 20cm de coronamiento.