



# Sistema de captación y acumulación de aguas lluvias “Modelo INIA”

Jorge Carrasco J., David Mora L., Patricio Abarca R., Cristian Aguirre A. / INIA Rayentué  
[jcarrasc@inia.cl](mailto:jcarrasc@inia.cl)

En la zona del seco costero de las regiones Metropolitana, O'Higgins, y del Maule, han venido disminuyendo las precipitaciones en los últimos cinco años, haciendo crisis en las tres últimas temporadas 2008-2009; 2009-2010; y 2010-2011, donde no se ha superado los 650 mm, afectando la recarga de norias y con ello el abastecimiento de agua de bebida y de riego a los productores de la zona, siendo esto particularmente grave en las regiones Metropolitana y O'Higgins, donde las precipitaciones han estado por debajo de los 600 mm.

Esto hizo necesario, buscar alternativas que permitiesen un aprovechamiento del único recurso disponible para abastecer de este vital elemento en áreas de seco, y éstas son la colecta y acumulación de aguas de lluvia.

## ¿Qué es la colecta de Aguas Lluvias?

Es una técnica que permite capturar o desviar la precipitación de agua caída a un área determinada, para ser utilizada en el riego de cultivos bajo invernaderos, huertas familiares o en los hogares de los productores de zonas áridas, como son el seco costero e interior de la zona central y sur de Chile.

## Ventajas de la Colecta de Aguas Lluvias

- Ahorra agua. Cada litro de agua que se cosecha, reducirá la cantidad usada de norias y la entregada por las municipalidades en camiones “algibes”.

- El agua de lluvia es gratis.
- El agua de lluvia contiene un nivel muy bajo de sales. Las aguas de norias del norte se extraen con una carga importante de sales.
- La cosecha de aguas lluvias reduce la erosión, al disminuir el flujo de agua sobre el suelo (escorrentía superficial).



Foto 1. Proyecto tipo de un sistema de cosecha y acumulación de aguas lluvias utilizando techos de las casas y estanques acumuladores. Comuna de La Estrella, Región de O'Higgins.

## Formas de colecta de Aguas Lluvias

Existen tres formas de cosechar aguas lluvias para las condiciones de los productores de la zona del seco.

- *In situ* en el suelo, es decir, a través de distintas técnicas que permitan facilitar la infiltración del agua de escorrentía y acumularla en el perfil de suelo.



- Recoger el agua caída de cada lluvia y conducirla por caminos colectores, para finalmente acumularla en pequeños tranques contruidos en el predio. Ejemplo de ello es el sistema australiano “Keyline”, que incluye técnicas de captación de aguas, como de conservación de suelos.
- Colectarla desde los techos de las casas y bodegas de los productores, y conducirla por sistemas de canaletas y tuberías hasta un estanque acumulador (Foto 1).

En este último sistema, el INIA propone un “Modelo de cosecha de aguas lluvias”, que consiste en la colecta de agua de las precipitaciones, desde los techos de las casas, bodegas, o cualquier construcción que posea un techo, de zinc preferentemente. La colecta se hace a través de canaletas de material plástico, la cual recoge el agua y la lleva a través de tuberías, hasta un estanque de material plástico de 5.400 litros, el cual debe estar debidamente protegido del sol bajo un cobertizo de madera y zinc (Foto 1). El agua acumulada se utiliza para producir hortalizas, con riego tecnificado, en invernaderos de 40 m<sup>2</sup> (5 x 8).

El cálculo del agua colectada se realiza considerando que 1 milímetro de agua caída en una lluvia, corresponde a 1 litro de agua caída en 1 metro cuadrado de una superficie horizontal. Se considera un 20% de pérdida de agua a causa de la salpicadura de la lluvia al impactar sobre los techos, y de pérdida en las canaletas que la recogen cuando el agua sobrepasa su capacidad de conducción, por lo cual para cálculo del agua recogida, se debe considerar un factor de eficiencia de un 80%. Además, un techo de una casa se construye con cierta inclinación, lo que significa que la lluvia es recibida por una superficie no horizontal.

El “Modelo INIA de cosecha de aguas lluvias”, se basa en que el agua recogida se acumula en el estanque de 5.400 litros, a partir de las primeras precipitaciones, mes de mayo, y se comienza a utilizar en forma inmediata en la producción de hortalizas bajo invernadero, con un sistema de riego tecnificado por cintas. Las lluvias posteriores permitirán rellenar nuevamente el estanque, y con ello disponer de más agua para mantener el sistema productivo de hortalizas. En el período de lluvias comprendido entre mayo y noviembre, el productor puede llegar a acumular más de 20.000 litros de agua, lo cual es un volumen suficiente para producir hortalizas en un invernadero de 40 m<sup>2</sup>, durante esos meses.

## INIA más de 50 años aportando al sector agroalimentario nacional

Más Informaciones:

INIA RAYENTUÉ / Av. Salamanca s/n, km 105 ruta 5 Sur, Sector Los Choapinos, Rengo, Región de O’Higgins



**Foto 2.** Agricultor de la comuna de La Estrella, produciendo lechugas hidropónicas bajo invernadero con aguas lluvias. Provincia Cardenal Caro, Región de O’Higgins.

## ¿Cuánta agua se puede cosechar de las lluvias, a través de los techos de casas y bodegas?

**Cuadro 1.** Cantidad aproximada de agua lluvia cosechada desde el techo de una casa de 36 m<sup>2</sup>. Considera el 80% de eficiencia en la colecta.

Lluvia		Litros de agua colectada	
Milímetros de agua caída <sup>(1)</sup>	Litros de agua caída 1 m <sup>2</sup>	Techo de 36 m <sup>2</sup> colecta teórica	Techo de 36 m <sup>2</sup> colecta con 80% de eficiencia <sup>(2)</sup>
5	5	180	144
20	20	720	576
40	40	1440	1152
60	60	2160	1728
80	80	2880	2304
100	100	3600	2880

<sup>(1)</sup> milímetros de agua caída según información meteorológica

<sup>(2)</sup> Litros de agua colectada en el techo de una casa de 36 m<sup>2</sup> con una eficiencia de un 80%. El 20% de agua de lluvia se pierde por efecto de salpicadura de las gotas de lluvia sobre el techo, y por rebalse de las canaletas con lluvia intensa.

El Cuadro 1, muestra que con una precipitación de 5 mm de agua caída, en un techo de 36 m<sup>2</sup> se puede colectar 144 litros. Si en un período determinado caen 100 mm de precipitación, el agua que se puede colectar en el mismo techo llegaría a los 2.880 litros, por lo tanto si hacemos una proyección a 500 mm de precipitación en una temporada, se puede llegar a colectar 14 mil 440 litros de agua con un techo de 36 m<sup>2</sup>.

