



Usando el techo de la casa para recoger agua de rocío

ZONA CON GRAVE ESCASEZ DE AGUA
Y DESERTIFICACIÓN



UNIVERSIDAD
DE LA SERENA
CHILE

¿Qué es Rocío?

se forma con el

 VAPOR DE AGUA DE LA ATMÓSFERA



es un

FENÓMENO NATURAL, FÍSICO Y METEOROLÓGICO

se observa generalmente

DURANTE LA NOCHE, MADRUGADA

se aprecia en

HOJAS DE LAS PLANTAS, PAREDES, TECHOS DE LAS CASAS Y OTRAS SUPERFICIES

en contacto con

 **CON SUPERFICIES FRÍAS**



TIEMPO DE ESTUDIO
SEPT 2014 - AGO 2015

Datos de la Investigación

Lugar: El Chañar, comuna de Combarbalá, Región de Coquimbo, Chile

Ubicación: 923 metros sobre el nivel del mar, a 50 km del Océano Pacífico.

Clima: zona semiárida, tipo templado estepario (escasa precipitación y poca vegetación).



HUMEDAD MEDIA RELATIVA DEL AMBIENTE
42% (**mayor** en enero con 48% y **menor** en junio con una media de 34%).



VELOCIDAD MEDIA DEL VIENTO
1,8 m/s
(metros por segundo)



PRECIPITACIÓN ANUAL
202 mm aprox. concentradas entre los meses de **mayo** y **agosto**.



TEMPERATURA MEDIA
17,3 °C



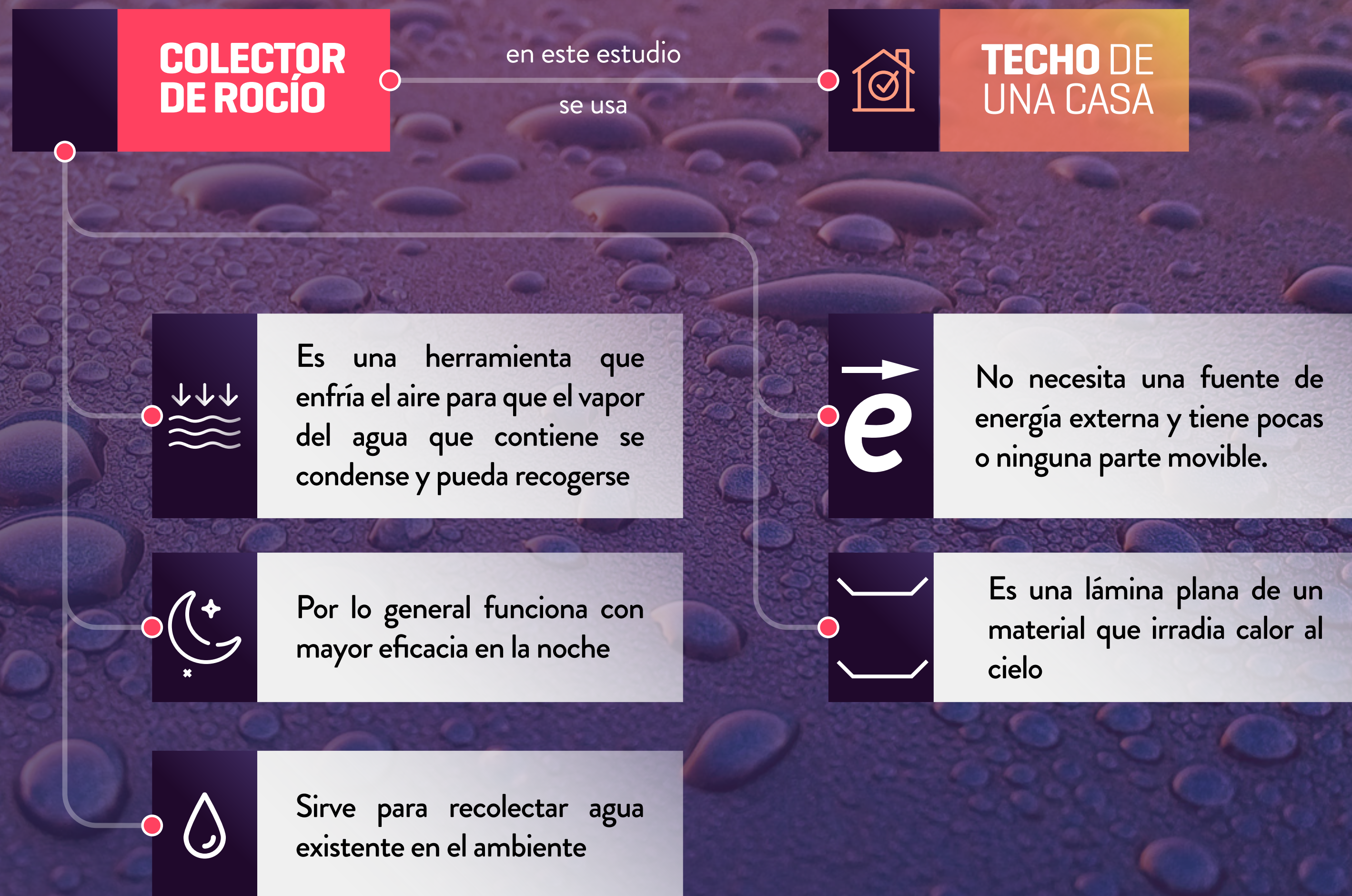
EVAPORACIÓN ANUAL
(Paso de un estado líquido a estado gaseoso): **2.000 mm** (milímetros)



TIEMPO DE ESTUDIO EN LA ZONA
Entre septiembre 2014 y agosto 2015.

¿Con qué se puede recolectar agua de rocío?

Observación: En este estudio, no es posible concluir que el agua de rocío es potable, ya que es necesario analizar los elementos químicos y carga biológica del rocío debido al contacto con la superficie.



Resultados de la Investigación

106

EVENTOS DE ROCÍO

11

EVENTOS DE LLUVIA

1

EVENTO DE NIEBLA

1 TECHO DE 36 M² EN CADA LADO, RECOGERÍA:

DESCARTANDO DÍAS CON EVENTOS DE NIEBLA Y LLUVIA, EL RENDIMIENTO MEDIO DE ROCÍO FUE **0,056 L/m² por día**



647 LITROS DE ROCÍO POR AÑO
6.922 LITROS DE LLUVIA POR AÑO



ROCÍO = 8.2% [RESPECTO AL TOTAL DE AGUA QUE SE PUEDE COLECTAR (ROCÍO + LLUVIA)]

COMPARACIÓN DE ROCÍO POR **ESTACIÓN**



VERANO – PROMEDIO 0.030 L/m² por día – 72.9%

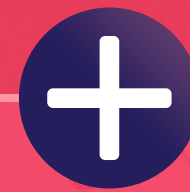


INVIERNO – PROMEDIO DE 0.096 L/m² por día – 67.6%

EFICIENCIA EN LA Recolección de Rocío

Numerosos estudios demuestran que los materiales de los techos (especialmente techos de acero galvanizado) **no tienen un efecto significativo en la calidad del agua.**

De hecho, los techos de acero pueden reducir la carga microbiológica ya que la exposición a rayos ultravioletas y las altas temperaturas durante el día pueden desinfectar la superficie del techo.



**CIELO
DESPEJADO
+ NOCHE***

* es el mejor escenario: sin nubes o pocas de ellas



**HUMEDAD
RELATIVA
DEL AIRE***

* idealmente superior a 80%



**VELOCIDAD
DEL VIENTO
< 4 M/S**

* factor limitante

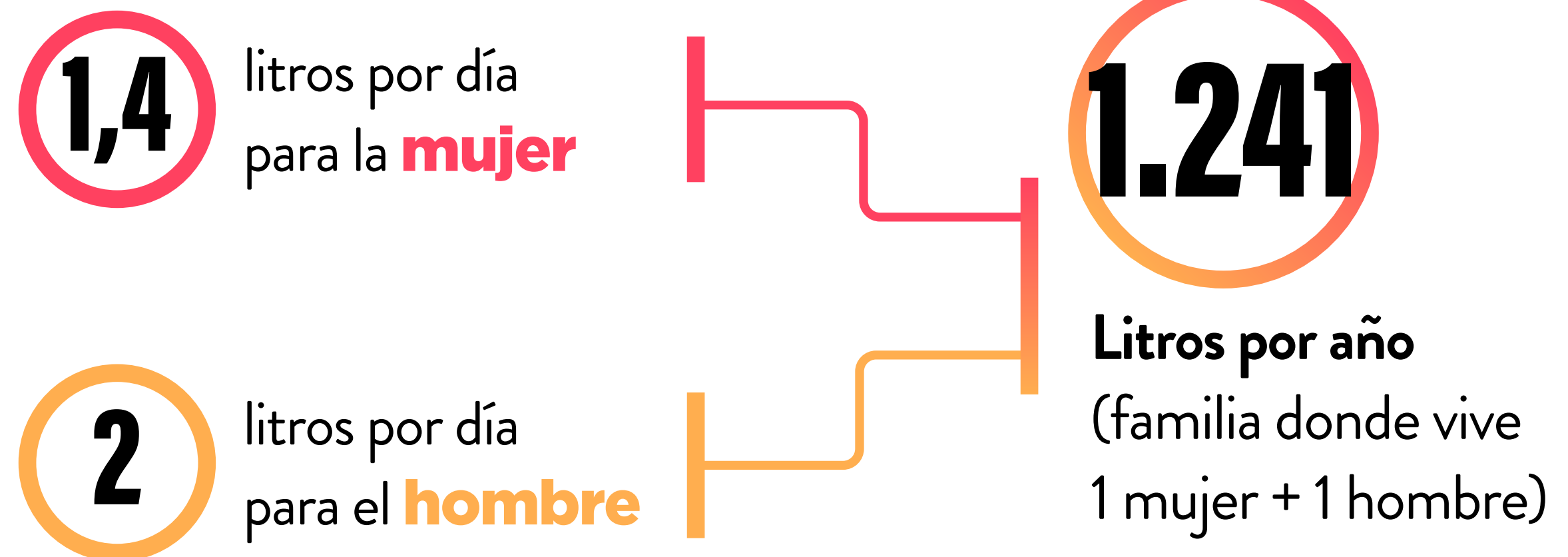
Acopio y Uso de agua

La “Organización Mundial para la Salud” (2017) a través de su edición “Guías para la calidad del agua de consumo humano”, recomienda la ingesta de:



Dado que la azotea potencialmente puede recoger **0,053 L/m² por día** de rocío; toda la familia pudo reunir **2.708 litros por año**, lo que representa más del doble de las necesidades de agua potable.

Si se incluye las precipitaciones en el cálculo, **el total** (rocío + lluvia) sería **29.627 litros por año**.



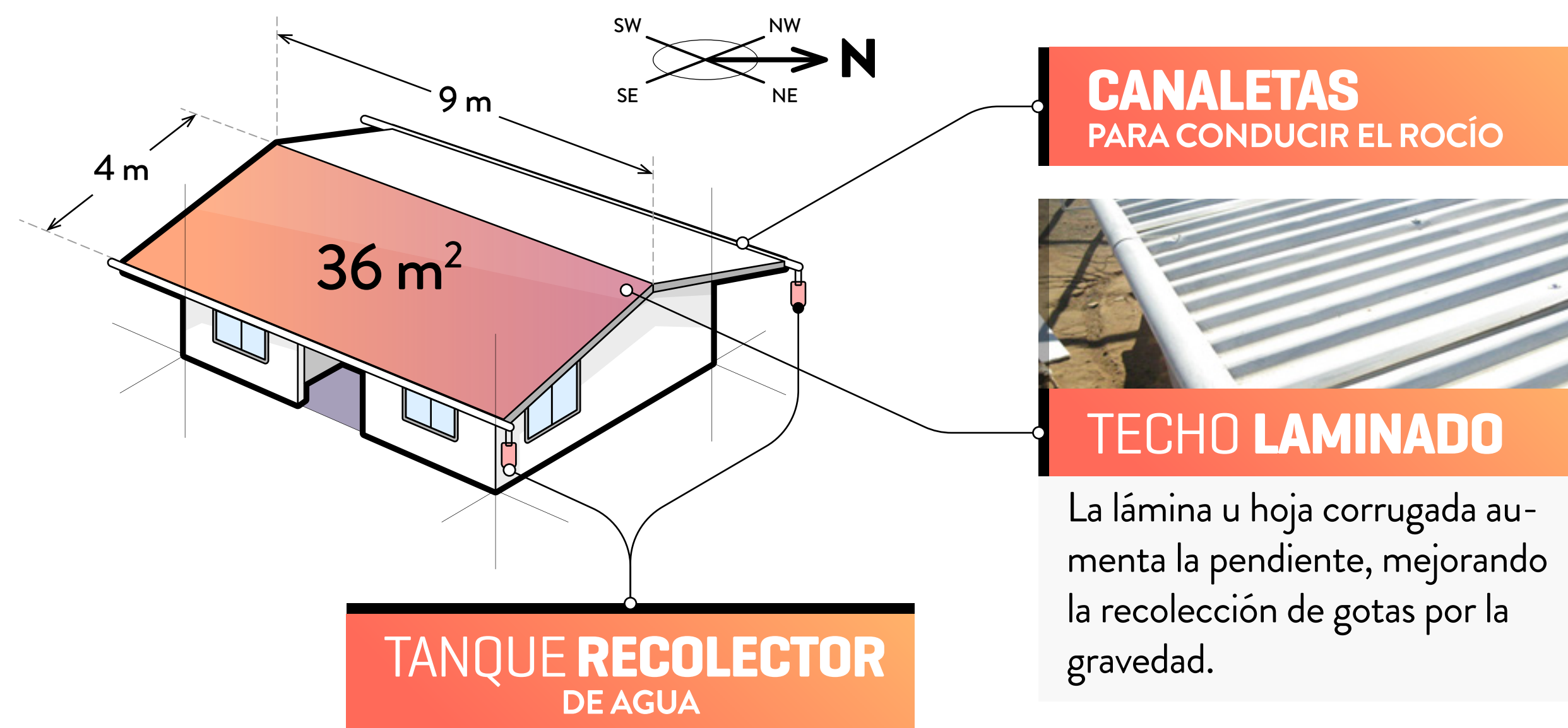
¿TE GUSTARÍA
RECOLECTAR

Agua de rocío?

Así se hizo en este estudio.

Además de rocío, el techo puede recoger la lluvia o la niebla.

Techo y Condiciones: Dos partes del techo (techo en punta), con una superficie de 36 m² cada lado. Láminas de acero galvanizado corrugado, con inclinación de 15°.



Aislante: debajo de las láminas del techo se instaló espuma de poliestireno de 50 mm para minimizar la conductividad y calentamiento desde el interior de la casa y el suelo.

Canaletas: se instalaron canalones y tanque recolector de agua en ambos lados del techo.



TÍTULO DE LA INVESTIGACIÓN

Recolección de agua de rocío integrada en el techo en Combarbalá, Chile

Título original: Roof-integrated dew water harvesting in Combarbalá, Chile

Para acceder a la investigación completa haga clic en el siguiente enlace

<https://iwaponline.com/aqua/article/67/4/357/38993/Roof-integrated-dew-water-harvesting-in-Combarbala>

Si quieres saber más de la *Divulgación Ilustrativa*, puedes escribirnos a: divulgacion@userena.cl

Tienes alguna duda sobre esta investigación, escribe a: decarvajal@userena.cl

Autores:

Danilo Carvajal | Universidad de La Serena

Sonia Montecinos | U. de La Serena

Jean-Gabriel Minonzio | Sorbonne Université

Elvira Casanga | Club de Adulto Mayor, Combarbalá

Jorge Muñoz | Municipalidad de Combarbalá

Álvaro Aracena | Pontificia U. Católica de Valparaíso

Daniel Beysens | Université Pierre et Marie Curie, Université Paris Diderot

Mención Especial: • International Organization for Dew Utilization (OPUR).

• Elvira Casanga, quien -principalmente- se encargó de la toma de muestras para esta investigación



UNIVERSIDAD DE LA SERENA
CHILE



Oficina de
Divulgación y Difusión de la Ciencia y la Tecnología

UNIVERSIDAD DE LA SERENA
CHILE