VI CONGRESO NACIONAL DE CAMBIO CLIMÁTICO
& IX SIMPOSIO NACIONAL MARINO COSTERO

Caracterización de la época lluviosa y la canícula mediante años análogos:

Aplicaciones a distintas escalas en el sur de Guatemala

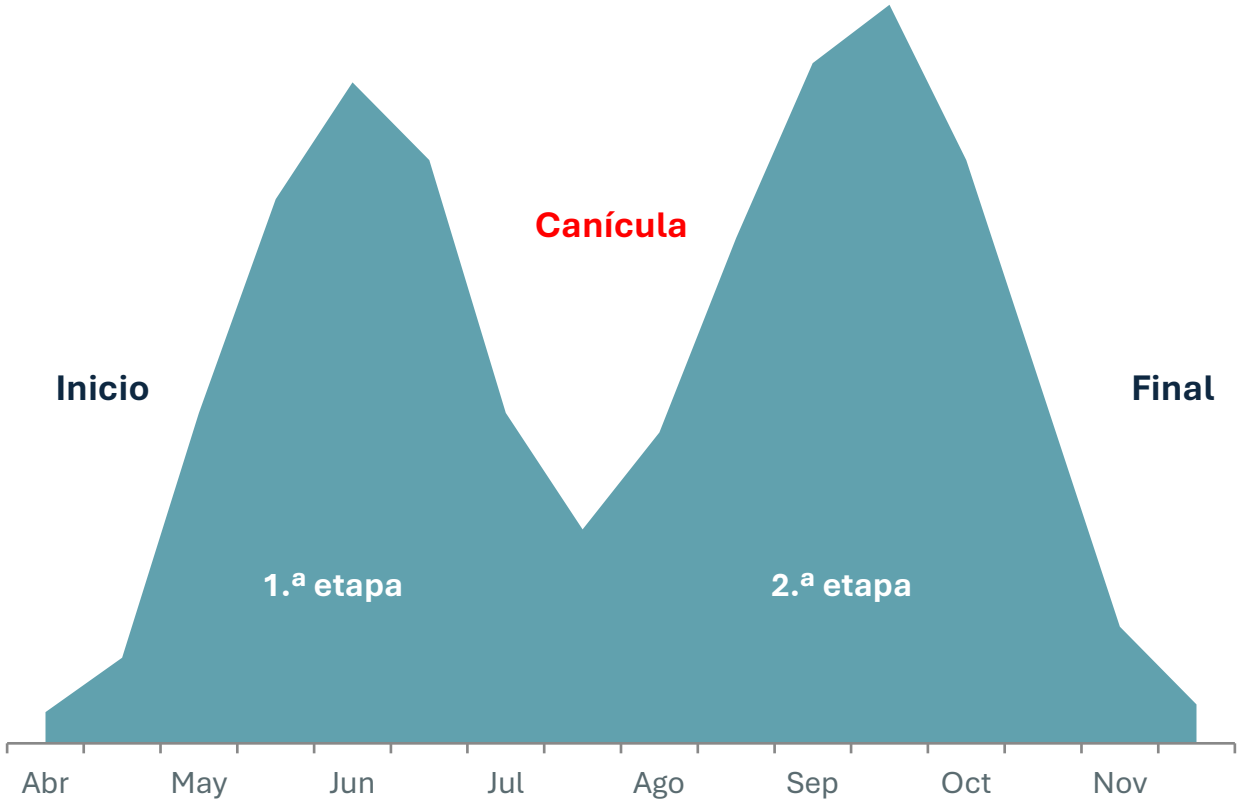


Alan Vásquez
Instituto Privado de Investigación sobre Cambio Climático (ICC)

Instituto Privado de Investigación sobre Cambio Climático

14/10/2026

Introducción



Esquema conceptual de la época lluviosa en el sur de Guatemala (no representa datos observados)

Dos etapas de lluvia
La época lluviosa se interrumpe a mitad del ciclo por la canícula

Alta variabilidad
Su inicio, duración e intensidad cambian cada año

Un reto para anticipar
La climatología o la fase ENSO, por sí solas, no bastan

Metodología:

Años análogos: el pasado similar como guía para la temporada

Objetivo: aplicar la metodología de años análogos para caracterizar la época lluviosa y la canícula a escala municipal y de parcela

- **Pacífico ecuatorial (ENSO)**
- **Atlántico tropical**
- **Variables hidrometeorológicas locales**

→ **Selección de años análogos** →

- **Inicio de la época lluviosa**
- **Canícula: inicio, fin e intensidad**
- **Final de la época lluviosa**

Citas:
Orrego León, E. O., Hernández Quevedo, M. P. y Gómez Jordán, R. C. (2021). Variabilidad del inicio, final y duración de la época lluviosa en Guatemala y su tendencia. Revista Mesoamericana de Biodiversidad y Cambio Climático–Yu'am, 5(1)

Orrego León, E. A., González Batres N. C., Hernández Quevedo, M. P. (2022). La canícula y su comportamiento en Guatemala. Revista Mesoamericana de Biodiversidad y Cambio Climático–Yu'am, 6(1): 2-18

Boletines agroclimáticos

Usuarios Personas agricultoras

Escala Municipal

Producto Fechas de inicio de lluvias y fin de canícula, con recomendaciones

Datos Estaciones ICC e INSIVUMEH

Intensidad de canícula por parcela

Usuarios Agroindustria

Escala Parcela agrícola o finca

Producto Déficit hídrico esperado: escenario promedio y pesimista

Datos Pluviometría + estaciones ICC e INSIVUMEH

Boletines: fechas esperadas por municipio en Chimaltenango



Abril 2026 · Inicio de la época lluviosa
Entre el 11 de abril y el 25 de mayo



Junio 2026 · Final de la canícula
Entre el 15 de julio y el 15 de agosto

El sur se adelanta

Los municipios con pendiente hacia la costa (Yepocapa, Pochuta, Acatenango) inician lluvias y salen de la canícula antes que el resto del departamento

Biblioteca ICC

Del pronóstico a la decisión: qué comunica el boletín





Lenguaje accesible
Título en kaqchikel y español

Fechas por municipio
Rangos de inicio de lluvias y fin de canícula

Contexto ENSO
El Niño esperado entre junio y diciembre de 2026

Recomendaciones de manejo
Humedad del suelo, rastrojo, surcos, variedades tolerantes

Calendario lunar
Referencia tradicional para la siembra

Intensidad de canícula por parcela: cómo se estima

1. Control de calidad
Pluviometría de finca revisada; lluvias diarias

2. Asignación espacial
Cada pluviómetro toma la ETP de la estación ICC o INSIVUMEH más cercana

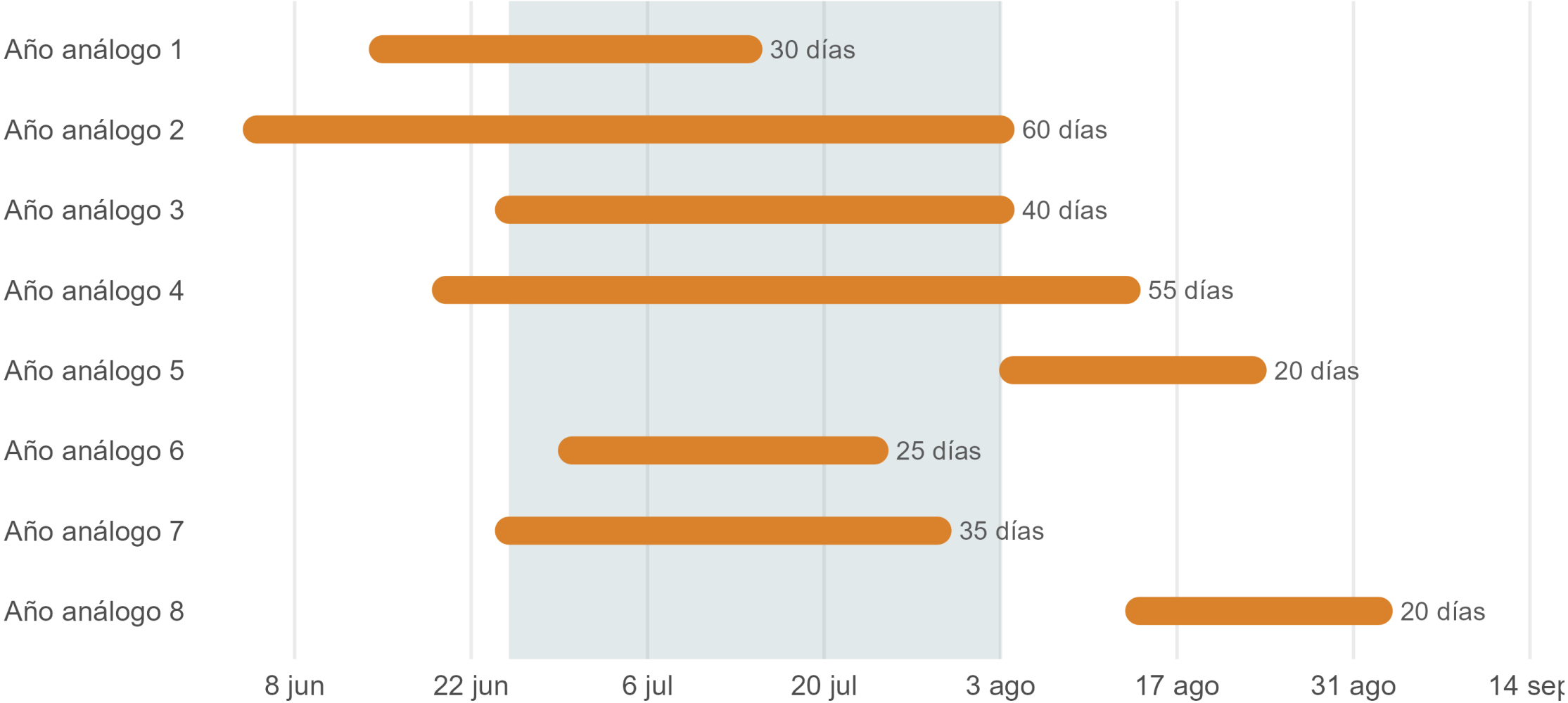
3. Ventana variable
Inicio y fin de canícula según cada año análogo

4. Déficit hídrico
Lluvia menos ETP: escenario promedio y pesimista (peor año)

Criterios de confianza: al menos 3 años análogos con datos de lluvia y ETP, y estación a no más de 25 km. Cada parcela hereda el resultado del pluviómetro más cercano.

La canícula no ocurre en las mismas fechas cada año

Inicio y fin de la canícula por año análogo en una estación de referencia



Franja gris: ventana fija (mediana de los años), equivalente a usar una sola ventana para todos los años. Estación anonimizada.

Resultados: la canícula implica déficit en la mayoría de puntos

219

puntos de monitoreo evaluados

52 %

Cumplen los requisitos de datos y se denominan confiables

86 %

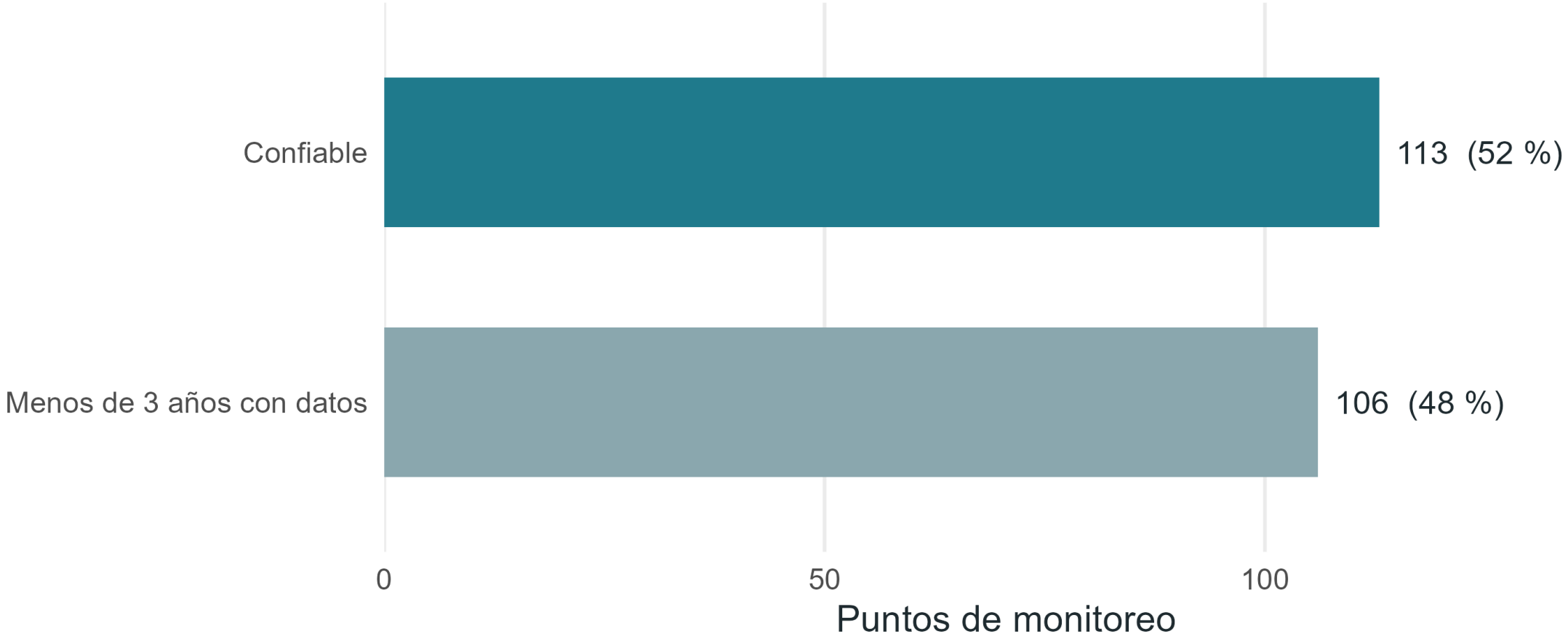
de la demanda de ETP cubierta por la lluvia (mediana, ≈ −22.5 mm)

74 %

de los puntos confiables presentan déficit

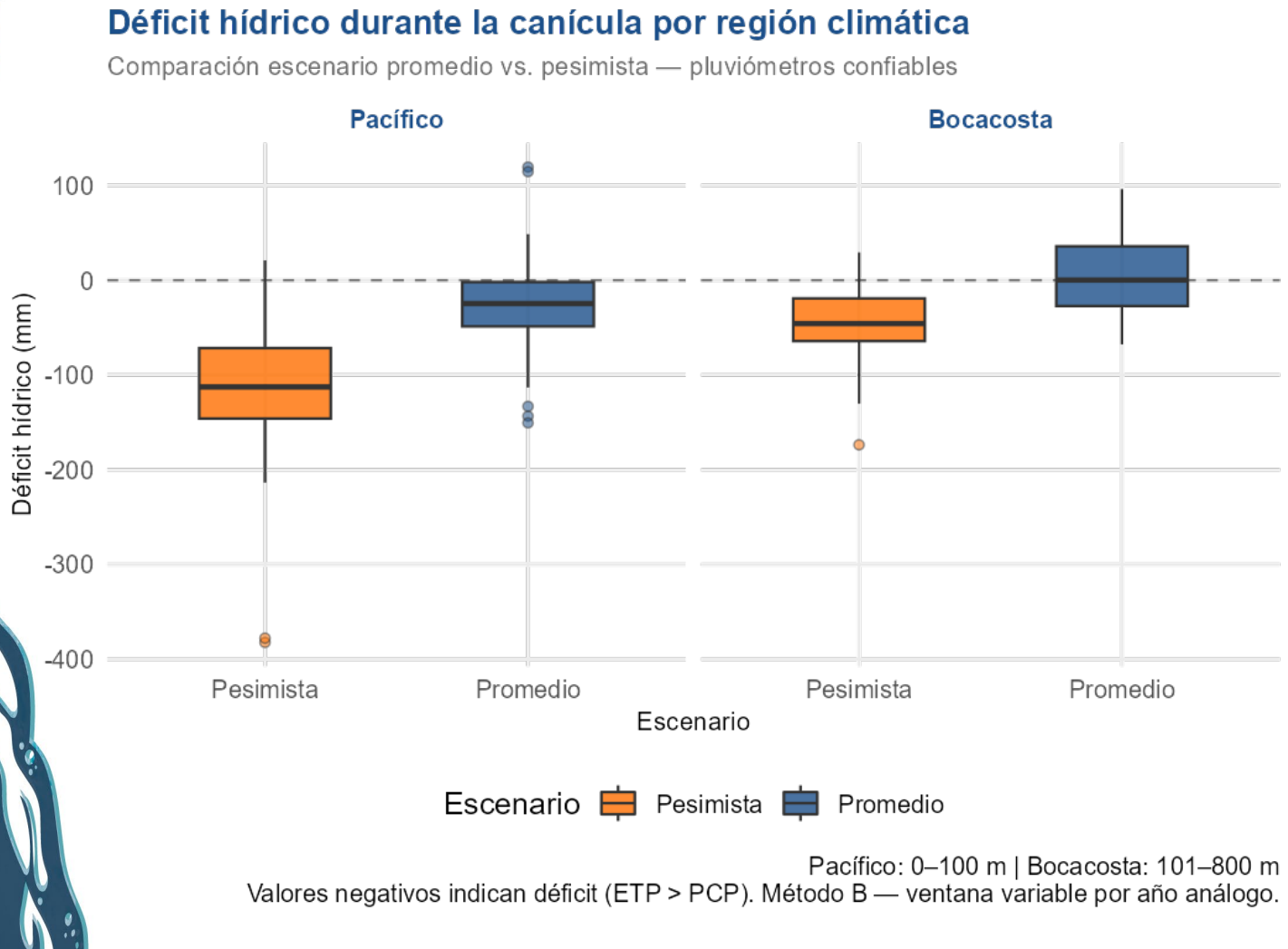
De 219 puntos, 52 % cumple los criterios de confianza

Motivos por los que un punto no alcanza los criterios mínimos



Criterios: al menos 3 años análogos con lluvia y ETP, y estación de ETP a 25 km o menos.

Pacífico más expuesto que Bocacosta



Bocacosta

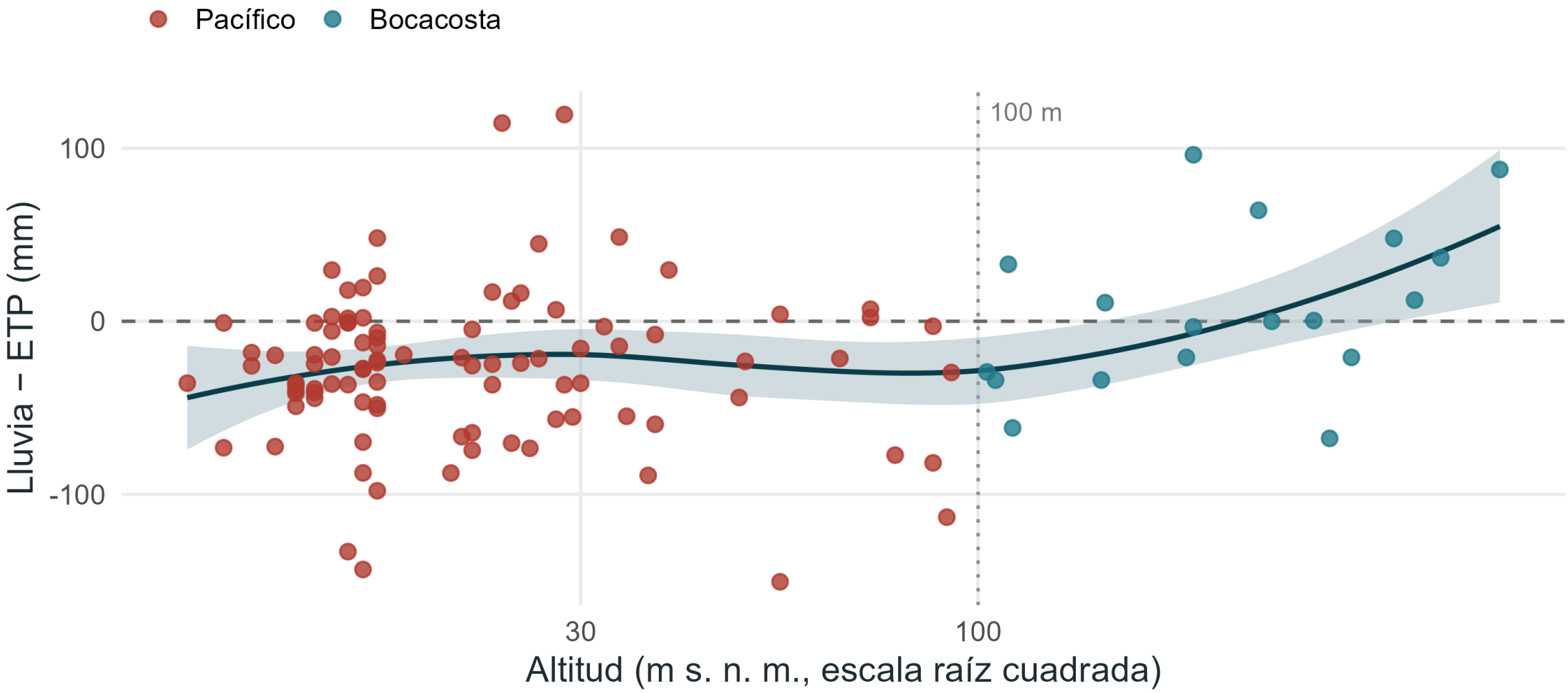
Balance cercano a neutro: la lluvia casi iguala la demanda durante la canícula

hasta -76 mm

de diferencia entre el escenario pesimista (peor año análogo) y el promedio

Déficit hídrico de canícula según altitud

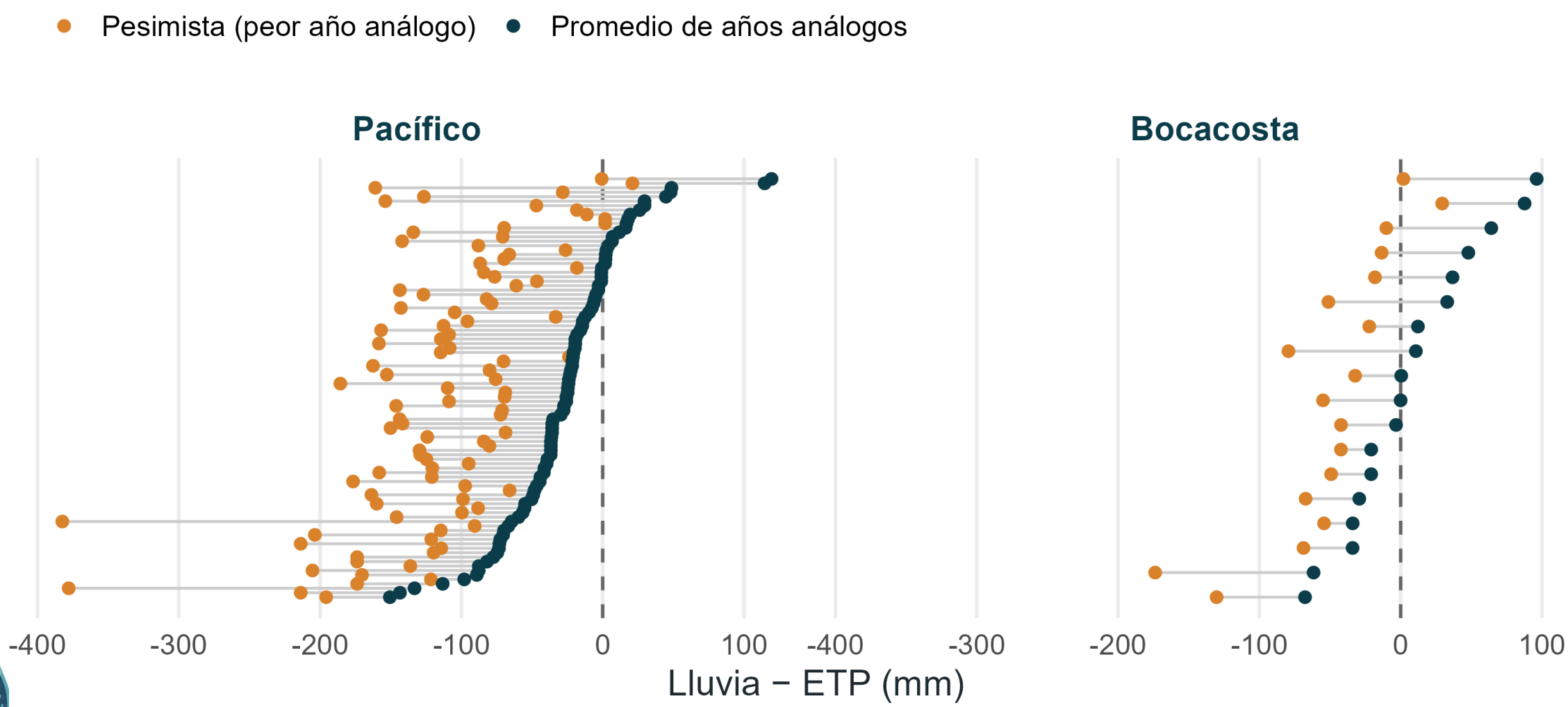
Escenario promedio · puntos de monitoreo confiables



Valores negativos indican déficit. Ventana canicular variable por año análogo. Línea: suavizado LOESS con IC 95 %.

¿Cuánto puede empeorar la canícula en un año adverso?

Cada línea es un punto de monitoreo confiable, ordenado por su déficit promedio



Valores negativos indican déficit. Escenario pesimista: año análogo con el mayor déficit.

Conclusiones

1. Los años análogos caracterizan inicio, canícula y final de la época lluviosa con una misma base, a distintas escalas

2. Los boletines convierten estas estimaciones en fechas a nivel de municipio, para definir acciones concretas para personas agricultoras.

3. La canícula presenta una déficit más pronunciado en la franja Pacífico que en la Bocacosta en el área de estudio.

4. La ventana variable y el escenario pesimista ofrecen un rango útil para definir prioridades en la planificación.

Recomendaciones e implicaciones

Fortalecer la red
Más estaciones meteorológicas cerca de zonas productivas: solo la mitad de los puntos cumplió los criterios de confiabilidad.

Calidad de datos de finca
Control de calidad sistemático de la pluviometría como paso previo

Problema abierto
Automatizar la detección de la ventana canicular en series históricas

Replicar y verificar
Aplicar el marco en otras regiones y contrastar cada temporada con lo observado

Organizado por:

Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales

SGCCC
Sistema Guatemalteco de Ciencias del Cambio Climático

Alianza Intersectorial Marino Costera GT
#UnidosXNuestrosOcéanos

DEFENSORES DE LA NATURALEZA

Galileo UNIVERSIDAD

ICC
Instituto Privado de Investigación sobre Cambio Climático

FUNDAECO

Gobierno Municipal Puerto Barrios

MAR FUND

UVG UNIVERSIDAD DEL VALLE DE GUATEMALA

VI CNCC
Plataforma Impulsora Local Izabal

Con el apoyo de:

CATIE
Solutions for Inclusive Green Development
Soluciones para el Desarrollo Verde Inclusivo

DEFENSORES
DE LA NATURALEZA

FUNDAECO

France
FFEM
FONDS
FRANÇAIS POUR
L'ENVIRONNEMENT
MONDIAL

ICC
Instituto Privado de Investigación
sobre Cambio Climático

Gobierno
Municipal
Puerto Barrios

MAR
FUND

UICN

WWF

¡Muchas gracias!

VI CONGRESO NACIONAL DE CAMBIO CLIMÁTICO
& IX SIMPOSIO NACIONAL MARINO COSTERO

Alan Vásquez

Instituto Privado de Investigación sobre Cambio Climático (ICC)

investigador.clima@icc.org.gt

Con el aval de:

2021 2030 Decenio de las Naciones Unidas de las Ciencias Oceánicas para el Desarrollo Sostenible