



MINISTERIO DE  
AMBIENTE Y ENERGÍA

GOBIERNO  
DE COSTA RICA



Fomentado por:



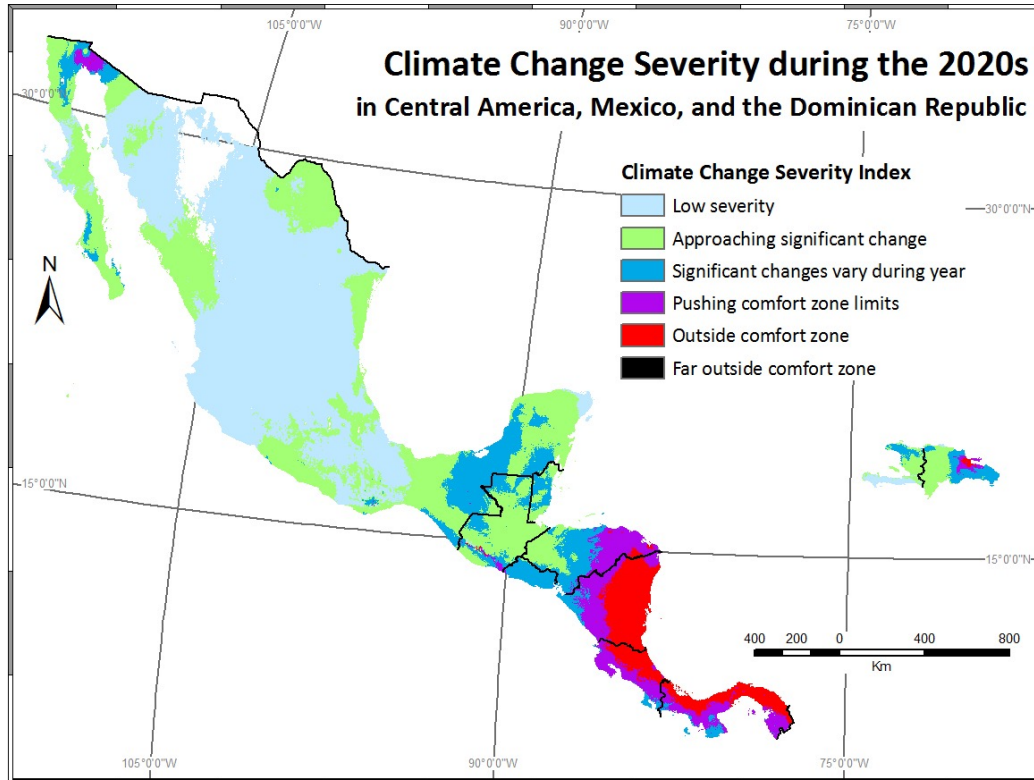
en virtud de una decisión  
del Bundestag alemán

# INNOVACIÓN ABIERTA

CAMBIO CLIMÁTICO Y BIODIVERSIDAD

Lanzamiento 2023 | Event launch 2023

# El Cambio Climático

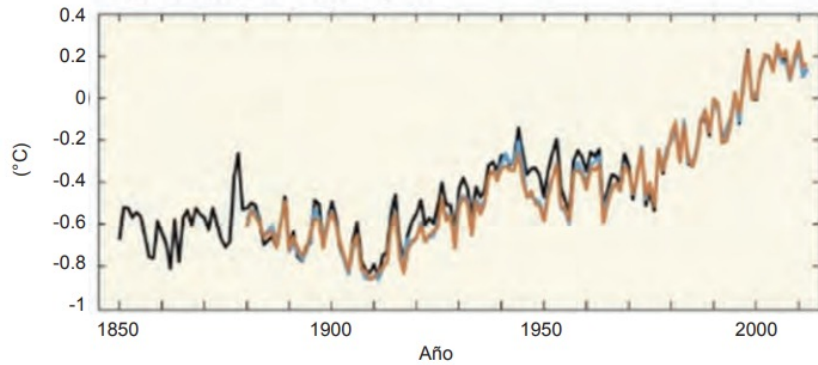


Potential Impacts of Climate Change on Biodiversity, CATHALAC 2008.  
Derived from: Worldclim Climate Grids, Current and Future conditions (HADCM3), 2008

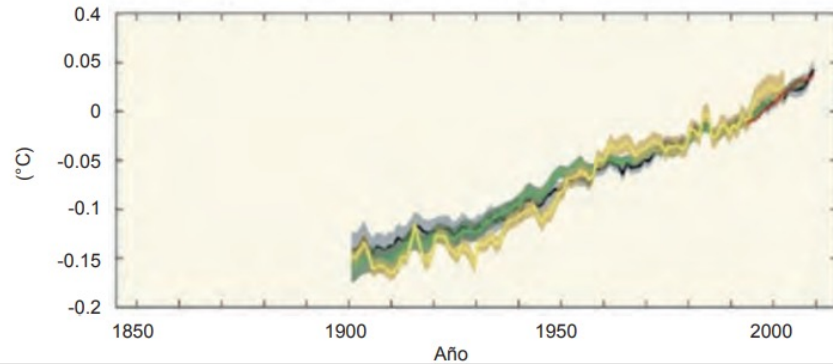


# El Cambio Climático

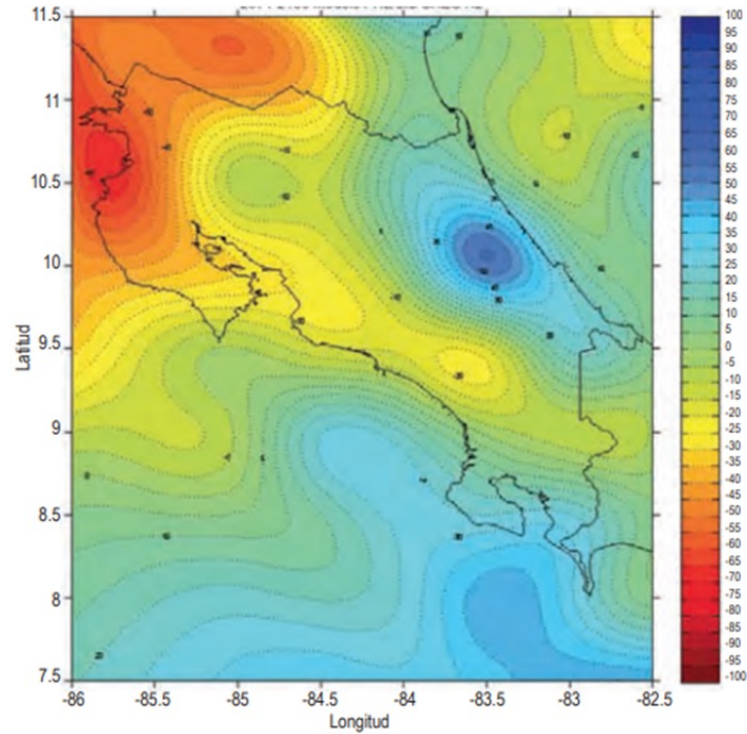
(a) Promedio global combinando las anomalías en la temperatura de la superficie terrestre y en el océano



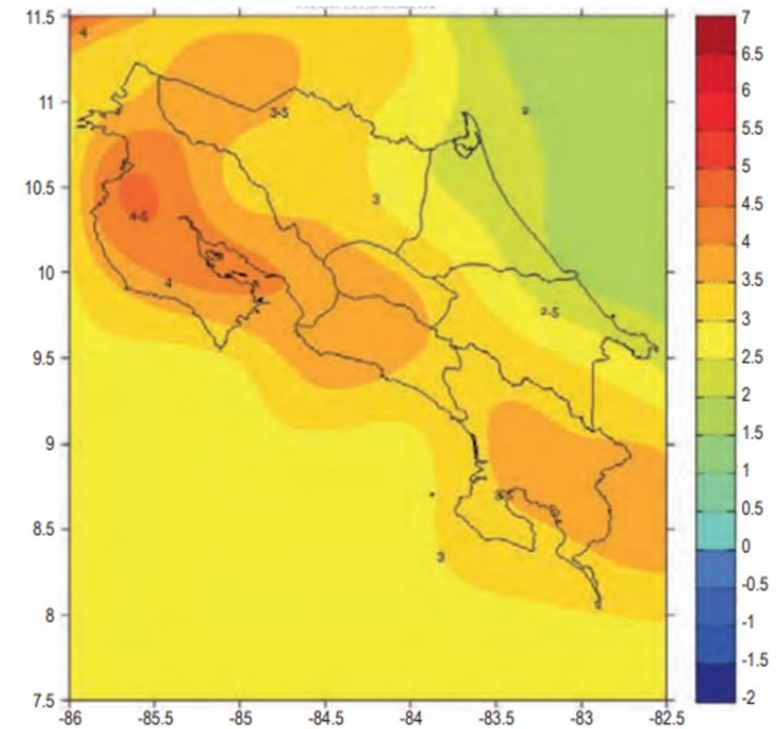
(b) Promedio global en el cambio en el nivel del mar



Cambio de la precipitación media anual (%)  
2071-2100 Modelo PRECIS SRES A2

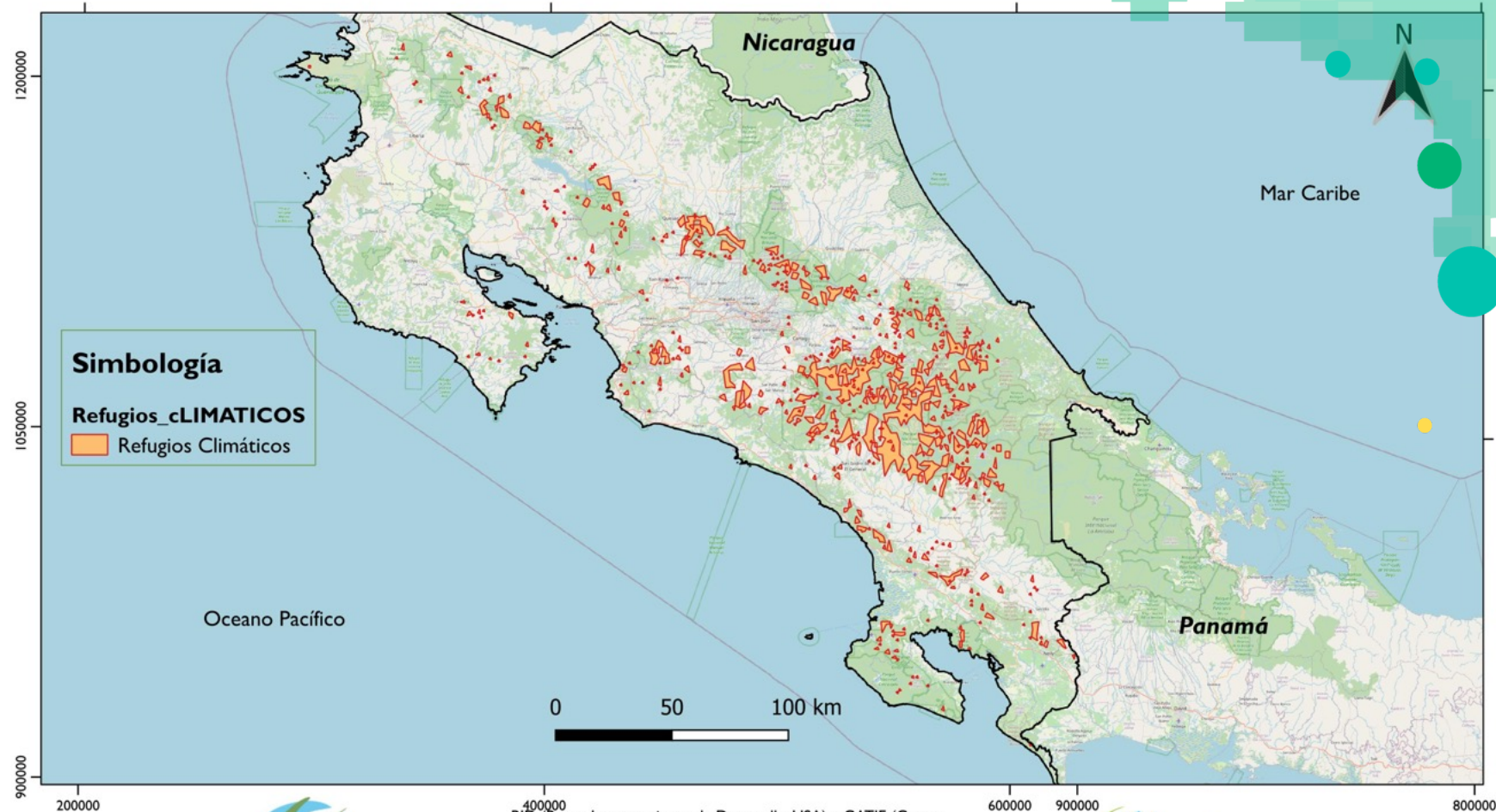


Cambio de la temperatura media anual (°C)  
2071-2100 Modelo PRECIS SRES A2



# Refugios Climáticos

- Variación y distribución de vegetación en función de variables climática
- Identificación de sitios donde el Clima cambia mas lentamente
- Conectividad de áreas Megadiversas.



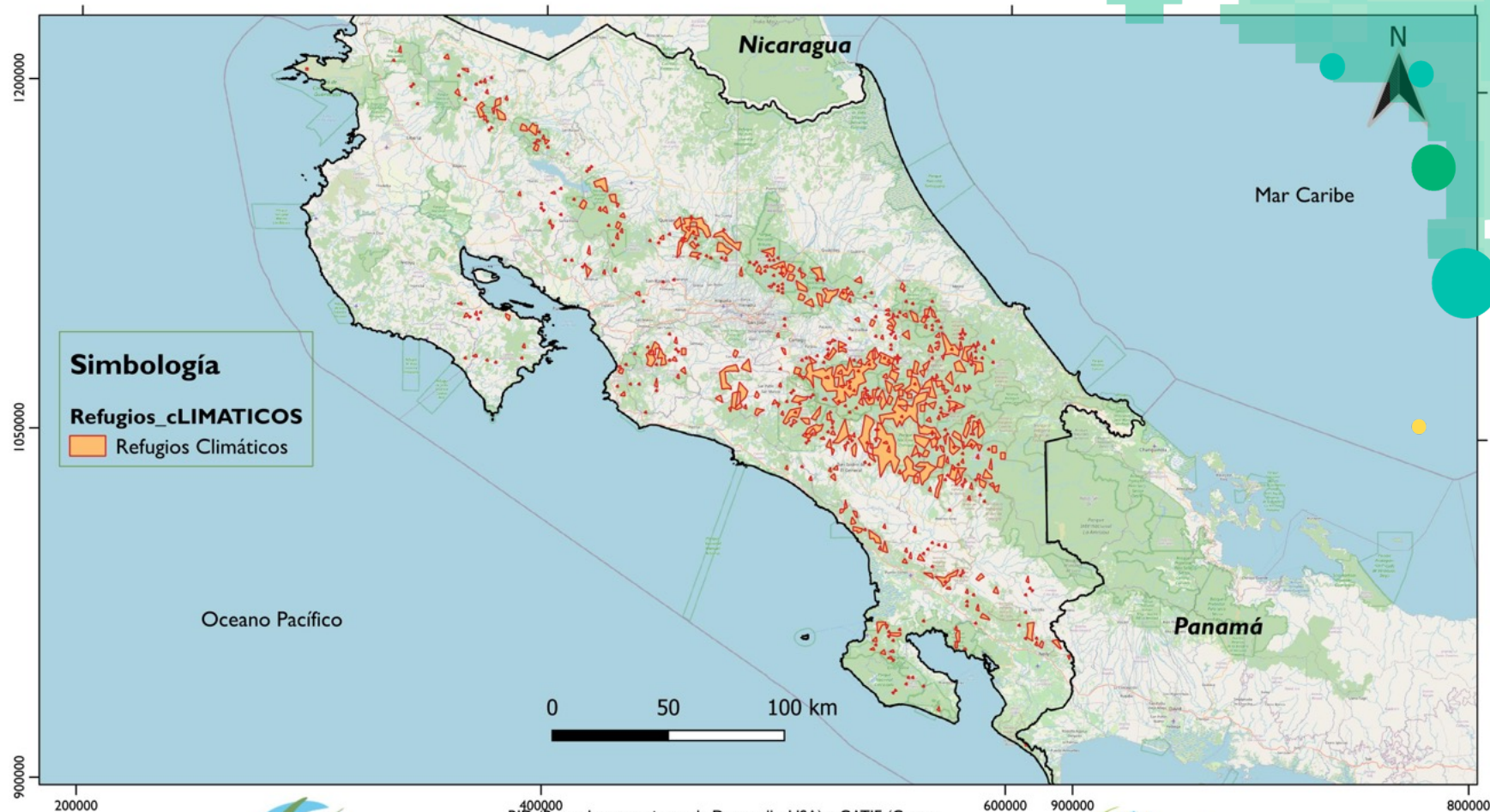
BID (Banco Interamericano de Desarrollo, USA) y CATIE (Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza, C.R.). 2014. Actualización y rediseño de dos medidas de conservación para la adaptación del sector biodiversidad ante el cambio climático: Informe Final. CATIE, Turrialba, Costa Rica. 104 p.



# Refugios Climáticos

## Consideran:

- Microclimas
- Condiciones climáticas diferentes a las de su paisaje
- Rol importante en los patrones de distribución de especies
- Proveen refugio a especies durante períodos de cambio climático
- Importantes frente a los escenarios climáticos futuros.



BID (Banco Interamericano de Desarrollo, USA) y CATIE (Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza, C.R.). 2014. Actualización y rediseño de dos medidas de conservación para la adaptación del sector biodiversidad ante el cambio climático: Informe Final. CATIE, Turrialba, Costa Rica. 104 p.



# Refugios Climáticos

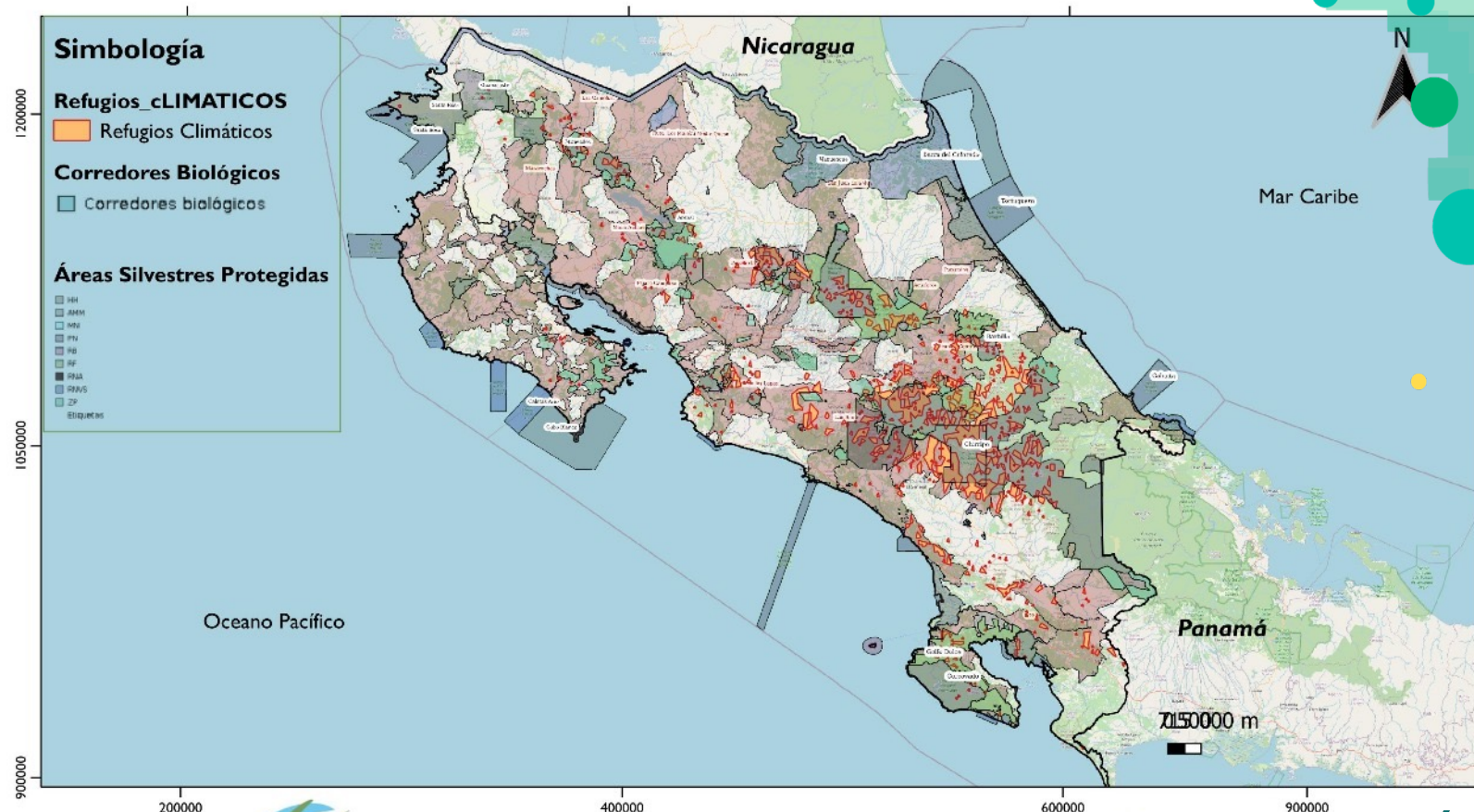
Pueden ser:

**Micro-refugios:** sitios en que las poblaciones de especies pueden persistir hasta que el clima vuelva a sus características originales.

**Áreas de retención:** sitios en que las poblaciones pueden persistir en microclimas por períodos limitados de tiempo.

**Áreas trampolín:** series sucesivas de microclimas que median los cambios de distribución de las especies.

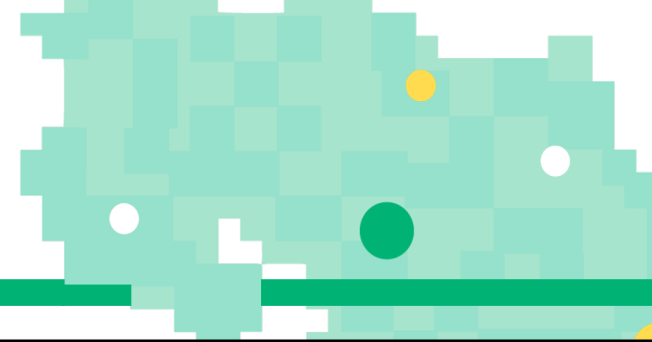
## Refugios Climáticos de Costa Rica



BID (Banco Interamericano de Desarrollo, USA) y CATIE (Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza, C.R.), 2014. Actualización y rediseño de dos medidas de conservación para la adaptación del sector biodiversidad ante el cambio climático: Informe Final. CATIE. Turrialba, Costa Rica. 104 p.



# ¿Cómo se determinaron?



19 escenarios futuros 2050 (Modelos de Circulación General)

Rutas de Concentración representativa (RCP) de emisiones probables del 5° reporte del IPCC (AR5) del año 2014 con datos World Clim-Global Climate Data 2014

**Cuadro 1-A.** Modelos de circulación global utilizados para generar variables climáticas (bajo el RCP4.5)

GCM	Código	GCM	Código
ACCESS1-0	AC	HadGEM2-ES	HE
BCC-CSM1-1	BC	INMCM4	IN
CCSM4	CC	IPSL-CM5A-LR	IP
CESM1-CAM5-1-FV2	CE	MIROC-ESM-CHEM	MI
CNRM-CM5	CN	MIROC-ESM	MR
GFDL-CM3	GF	MIROC5	MC
GFDL-ESM2G	GD	MPI-ESM-LR	MP
GISS-E2-R	GS	MRI-CGCM3	MG
HadGEM2-AO	HD	NorESM1-M	NO
HadGEM2-CC	HG		

Fuente: WorldClim-Global Climate Data, 2014 (<http://www.worldclim.org/>).

**Cuadro 2-A.** Variables bioclimáticas utilizadas para modelar la distribución potencial de los sistemas terrestres y de aguas continentales

Variable	Descripción
Bio1	Temperatura media anual
Bio2	Rango medio diario (Bio5-Bio6)
Bio3	Isotermalidad (Bio2/Bio7) x 100
Bio4	Estacionalidad de la temperatura (desviación estándar x 100)
Bio5	Temperatura máxima del mes más cálido
Bio6	Temperatura mínima del mes más frío
Bio7	Rango de la temperatura anual (Bio5-Bio6)
Bio8	Temperatura del trimestre más húmedo
Bio9	Temperatura del trimestre más seco
Bio10	Temperatura del trimestre más cálido
Bio11	Temperatura del trimestre más frío
Bio12	Precipitación media anual
Bio13	Precipitación del mes más húmedo
Bio14	Precipitación del mes más seco
Bio15	Estacionalidad de la precipitación (coeficiente de variación mensual)
Bio16	Precipitación del trimestre más húmedo
Bio17	Precipitación del trimestre más seco
Bio18	Precipitación del trimestre más cálido
Bio19	Precipitación del trimestre más frío

Fuente: WorldClim-Global Climate Data, 2014 (<http://www.worldclim.org/>).

# ¿Cómo se determinaron?

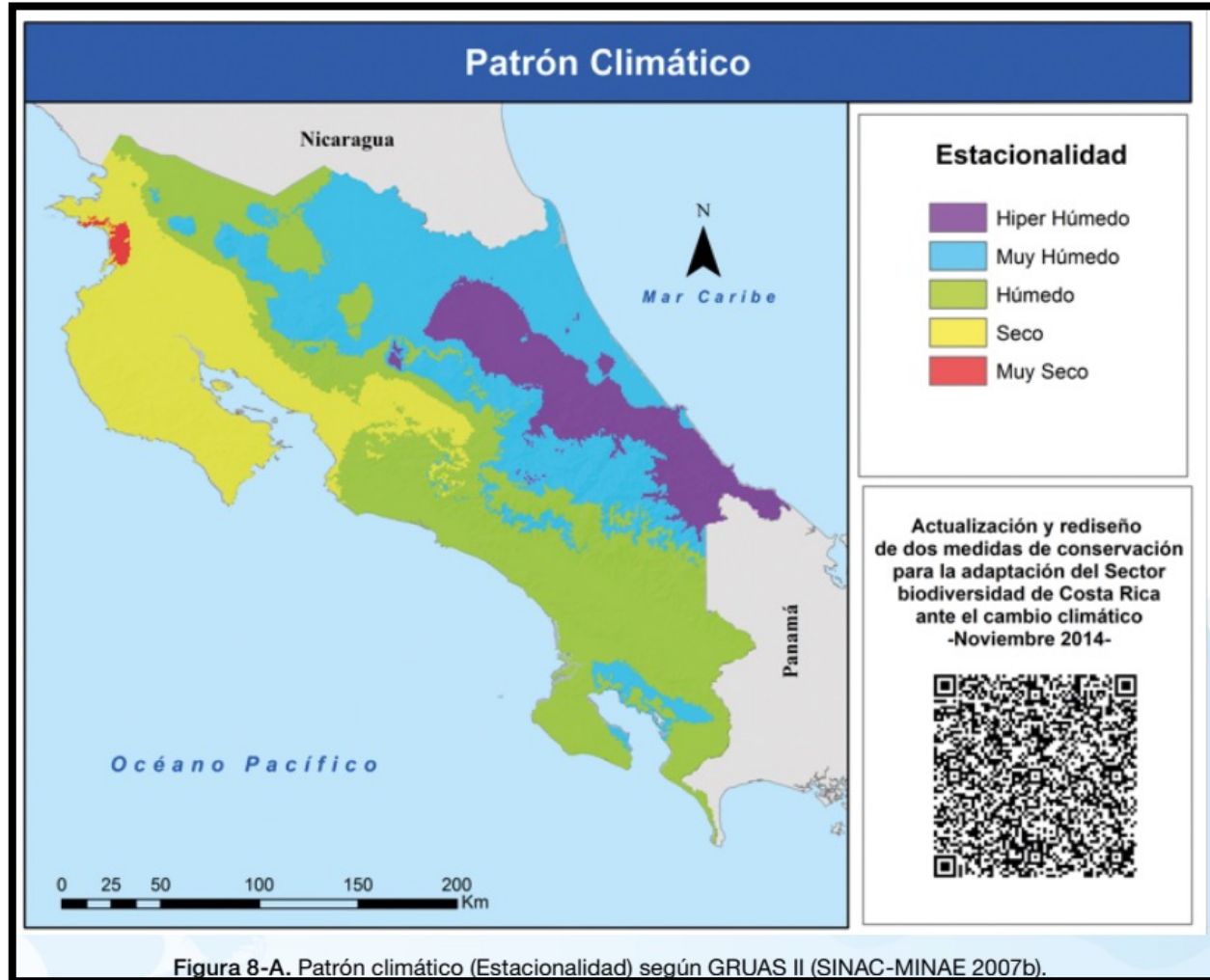
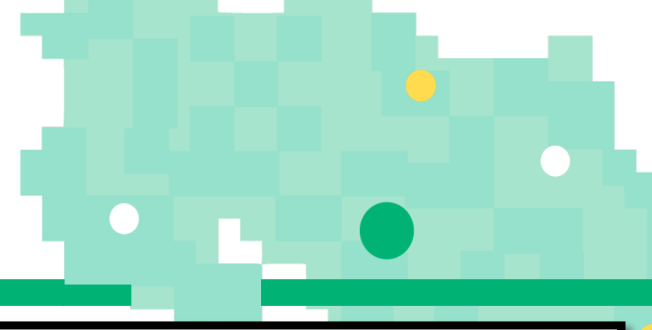


Figura 8-A. Patrón climático (Estacionalidad) según GRUAS II (SINAC-MINAE 2007b).

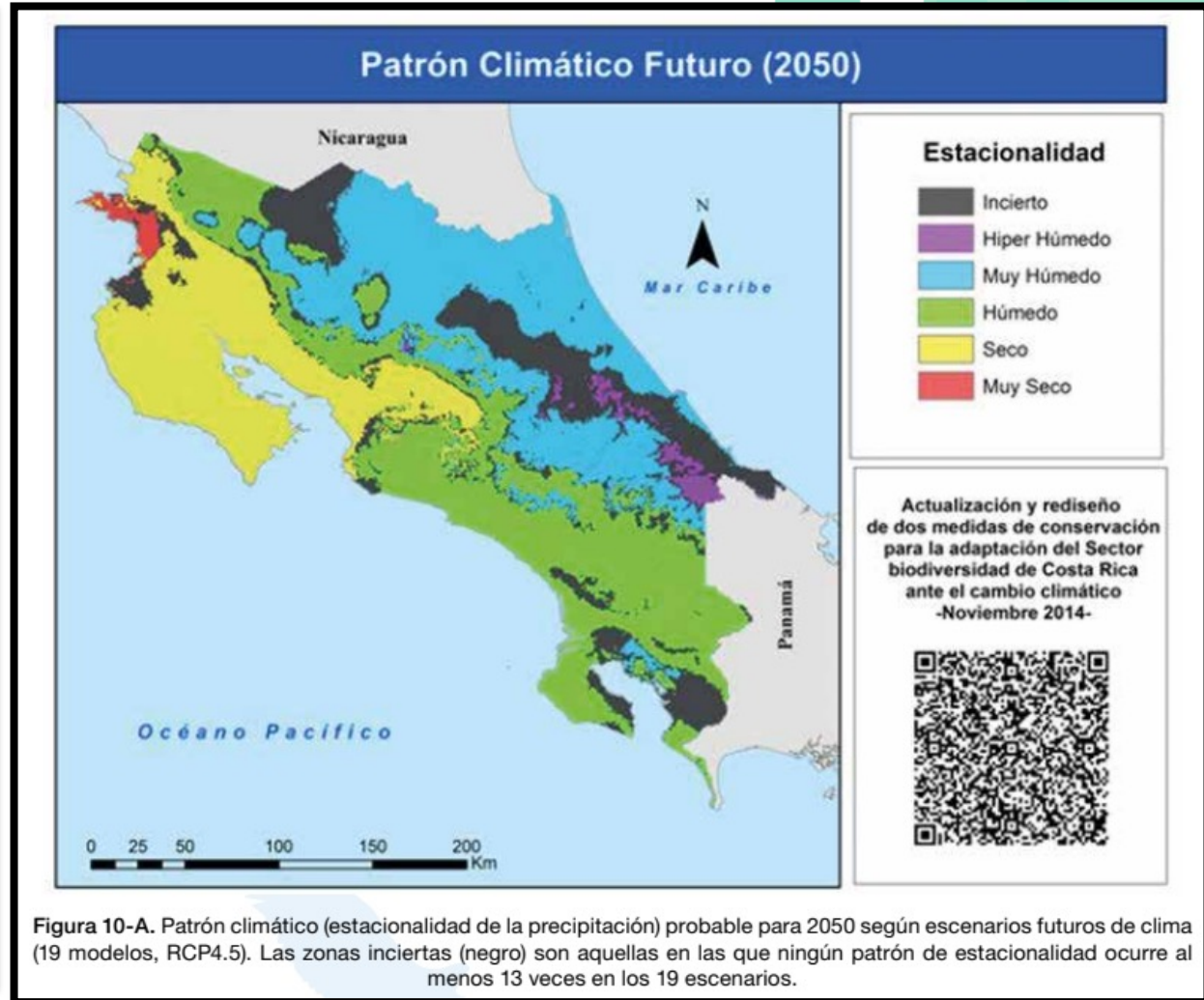
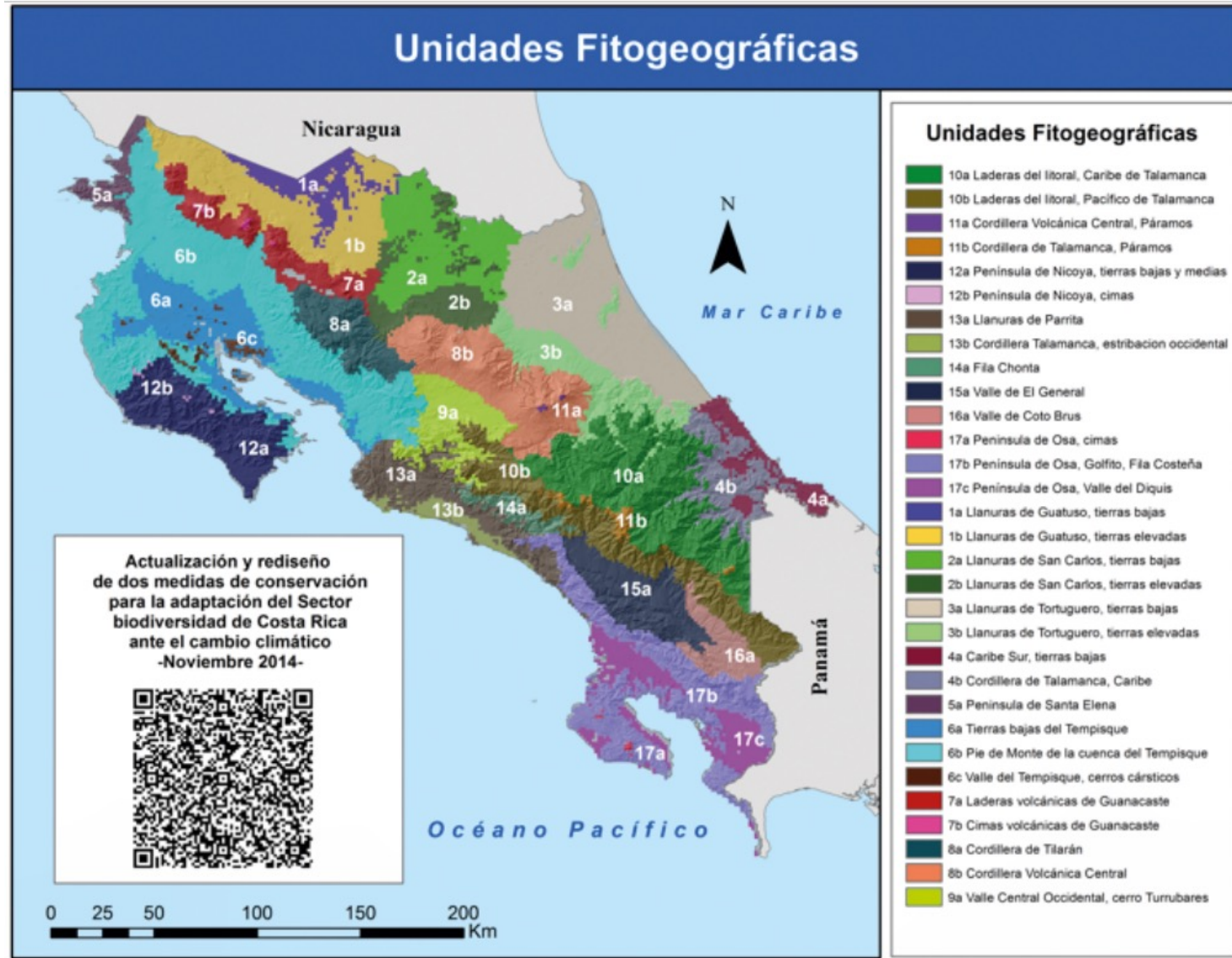


Figura 10-A. Patrón climático (estacionalidad de la precipitación) probable para 2050 según escenarios futuros de clima (19 modelos, RCP4.5). Las zonas inciertas (negro) son aquellas en las que ningún patrón de estacionalidad ocurre al menos 13 veces en los 19 escenarios.



# ¿Cómo se determinaron?

- 7 UF con distribuciones futuras con certidumbre probables
- 10 UF con distribuciones futuras con certidumbre mas probable que improbable
- 14 UF con distribuciones futuras improbables o que desaparecen



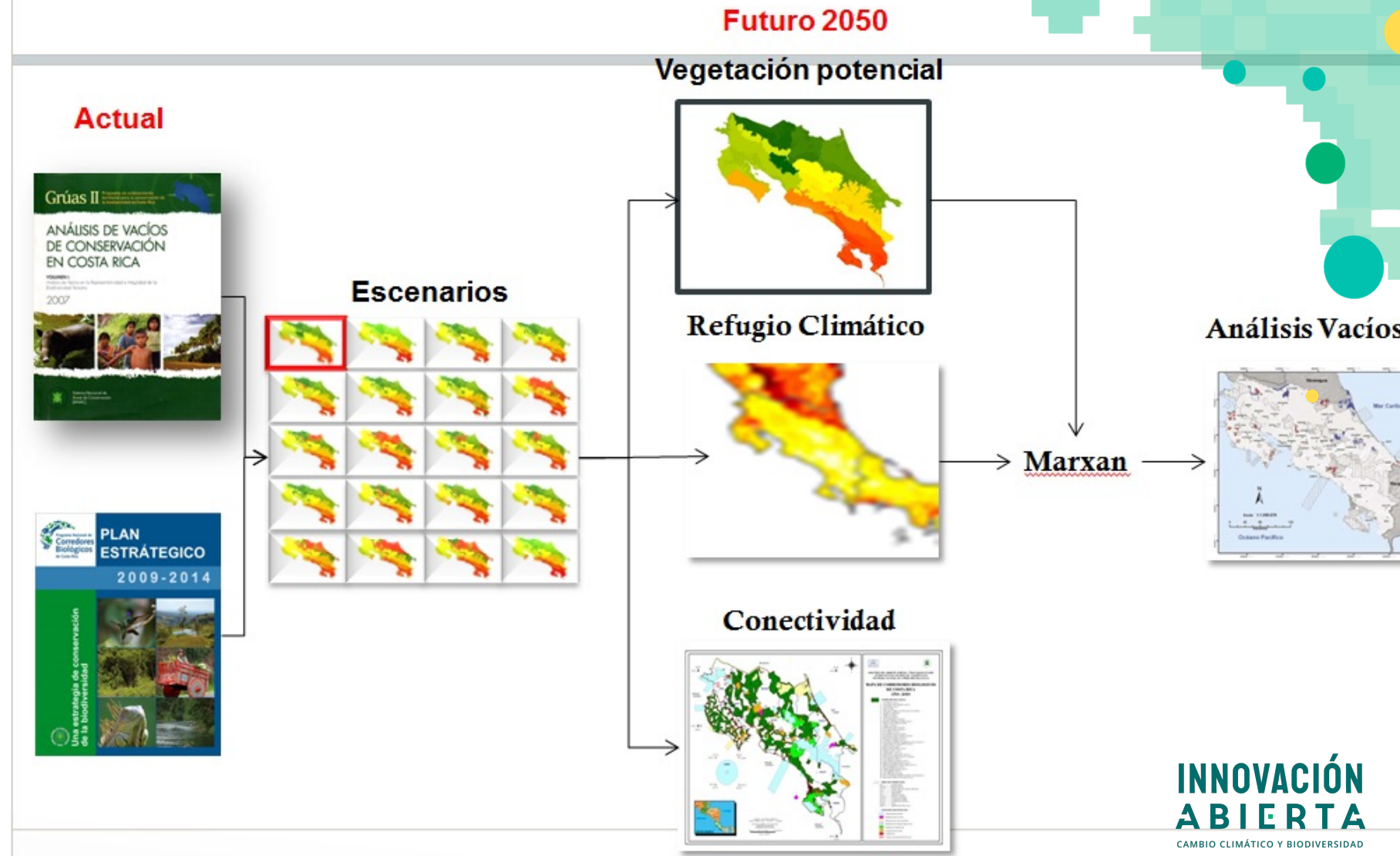
# Actualización GRUAS Cambio Climático

Análisis de Vacíos de Conservación GRUAS 2007

- Terrestres
- Dulceacuícolas
- Marino costeros

Análisis de escenarios Futuros con Variables Climáticas

Actualización de Sitios de importancia para la conservación para ASP y CB.

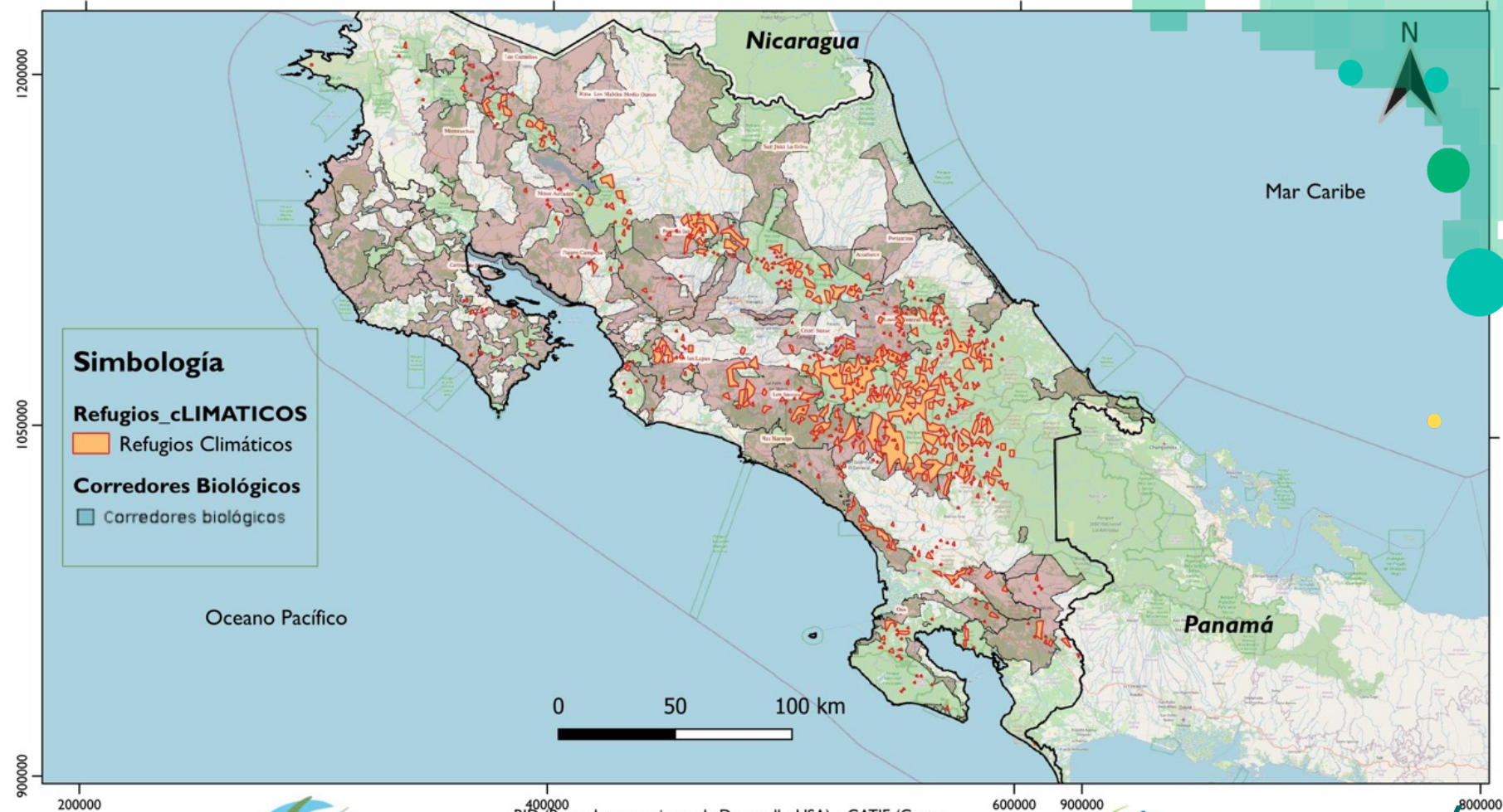


# Refugios y Corredores

**52** Corredores Biológicos

**38%** Territorio Continental

**20** Corredores Biológicos incluyen refugios climáticos.



BID (Banco Interamericano de Desarrollo, USA) y CATIE (Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza, C.R.). 2014. Actualización y rediseño de dos medidas de conservación para la adaptación del sector biodiversidad ante el cambio climático: Informe Final. CATIE. Turrialba, Costa Rica. 104 p.



# Refugios y Áreas silvestres protegidas

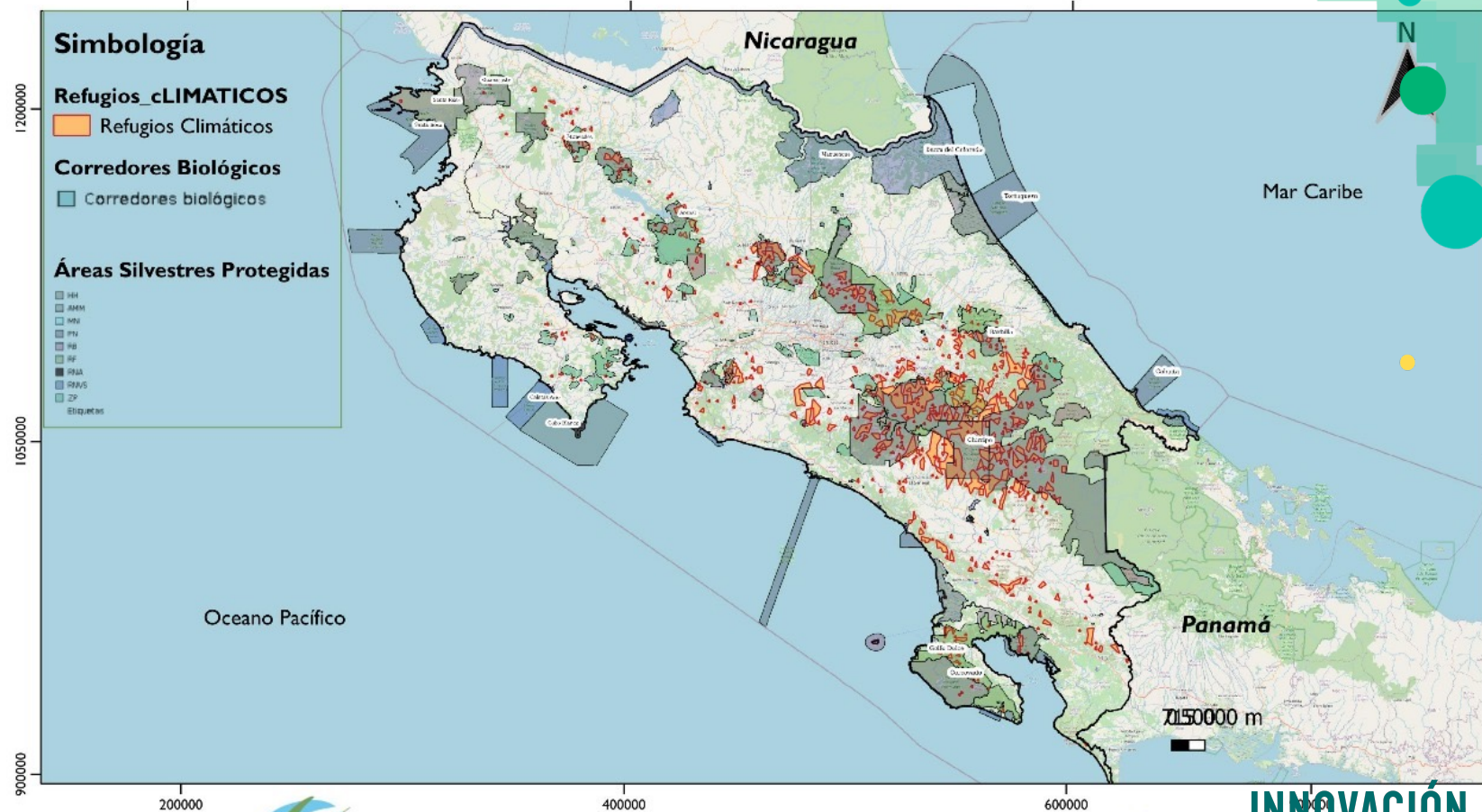
**171** Áreas Silvestres Protegidas

**25.5%** Territorio Continental

**337** Refugios climático en Áreas silvestres Protegidas.

**XX** Áreas Silvestres Protegidas incluyen refugios climáticos.

## Refugios Climáticos de Costa Rica



BID (Banco Interamericano de Desarrollo, USA) y CATIE (Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza, C.R.), 2014. Actualización y rediseño de dos medidas de conservación para la adaptación del sector biodiversidad ante el cambio climático: Informe Final. CATIE, Turrialba, Costa Rica. 104 p.



# Rutas conectividad climática

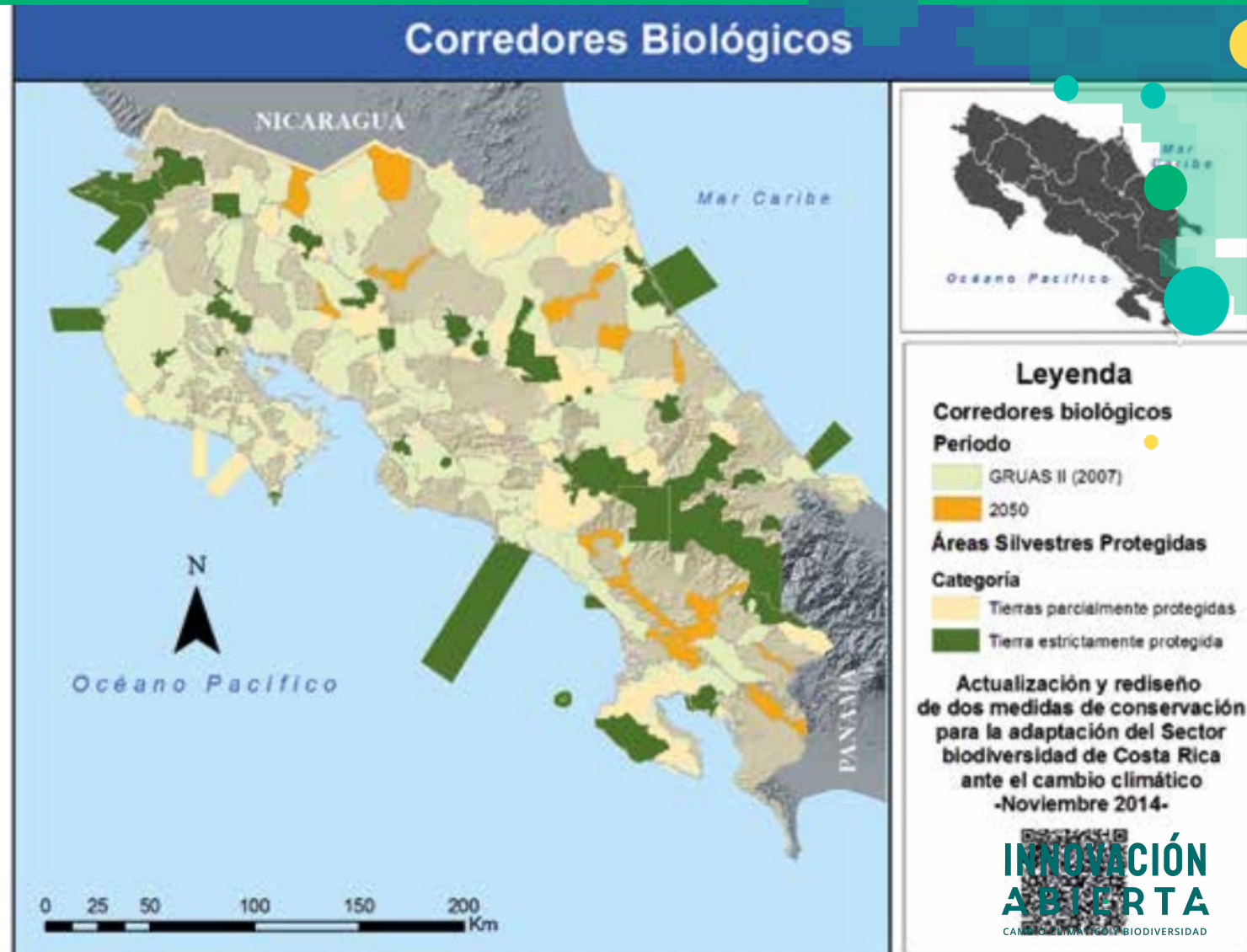
**15** Nuevas rutas de conectividad

**7** Áreas de Conservación

**237 000** hectáreas

**2** Corredores Biológico Creados

- Amistosa
- Parísmina



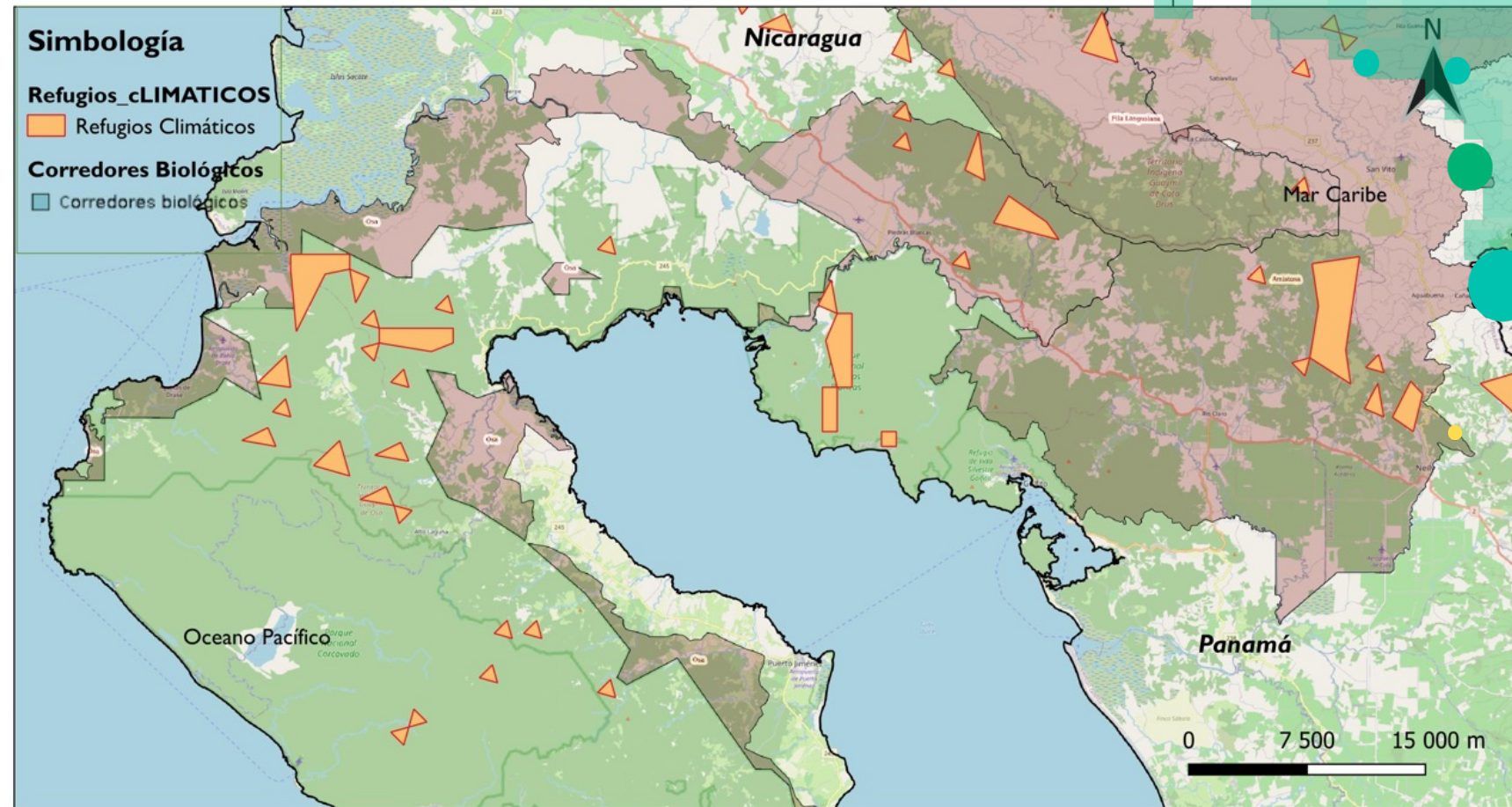
# Sitios de importancia para la conservación

## Sitios de importancia para la conservación en un contexto de Cambio Climático



# Gestión de Refugios Climáticos

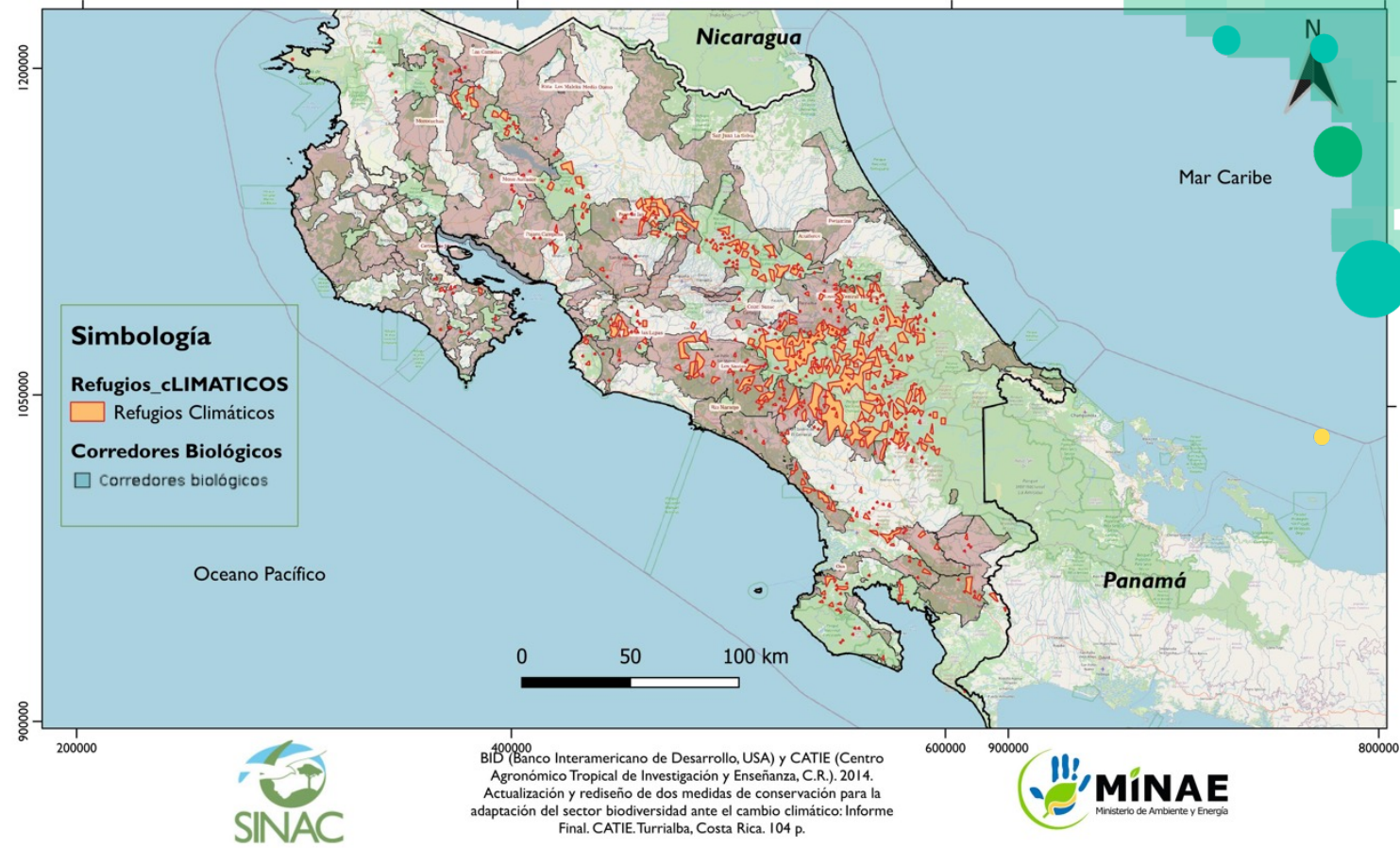
- **Planes de gestión de CB**
  - Comités locales de CB
  - Conservación Participativa
  - Propiedad Privada
- **Plan General de Manejo**
  - Administrador
  - Administrados por el Estado
  - Propiedad del Estado



BID (Banco Interamericano de Desarrollo, USA) y CATIE (Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza, C.R.), 2014. Actualización y rediseño de dos medidas de conservación para la adaptación del sector biodiversidad ante el cambio climático: Informe Final. CATIE. Turrialba, Costa Rica. 104 p.



# ¿Son efectivos los Refugios climáticos para conservar la biodiversidad?







MINISTERIO DE  
AMBIENTE Y ENERGÍA

GOBIERNO  
DE COSTA RICA



Fomentado por:



en virtud de una decisión  
del Bundestag alemán

¡GRACIAS! | THANK YOU!

# INNOVACIÓN ABIERTA

CAMBIO CLIMÁTICO Y BIODIVERSIDAD