

# De la ARQUITECTURA SUSTENTABLE a la mediotectura interespecífica

María Verónica Machado Penso  
Universidad de la Costa  
Alfonso Trueba  
Universidad Nacional del Mar del Plata  
Alondra Hernández  
Centro de estudios Universitarios Vizcaya de las  
Américas

Autora:  
Catherine Preciado Santa  
Docente

**XIV** SEMINARIO INTERNACIONAL  
**LA SOSTENIBILIDAD UN  
PUNTO DE ENCUENTRO**  
¿Cómo estamos enfrentando el cambio climático?



Acreditados  
en ALTA CALIDAD



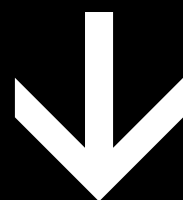
**99,999%**

de la especies vive dentro de los  
procesos cíclicos terrestres

**0,001% (humana)**

vive a partir de una condición jerarquica

# ARQUItectura



# NTROLAR Y GOBERNAR LA TIERRA



**8.000.000.000** de humanos legalizados

**2.000.000.000** de humanos ilegales

**10.000.000.000** total de humanos

**56%** vive en ciudades

**+5.000.000.000** de humanos viven al margen

**Las ciudades contribuyen con:**  
**+82%**  
**de las emisiones contaminantes**

# CIUDADES

EXPLOTACIÓN DE LA TIERRA, OTRAS ESPECIES Y LOS HUMANOS

---



**“Proyectar, producir, construir son los verbos con los que hemos arrasado el mundo”**

**Marina Garcés**

# ARQUITECTURA SUSTENTABLE

**ARQUITECTURA:  
BIOCLIMÁTICA  
ECOLÓGICA  
EMISIONES CERO  
AUTOSUFICIENTE**

...



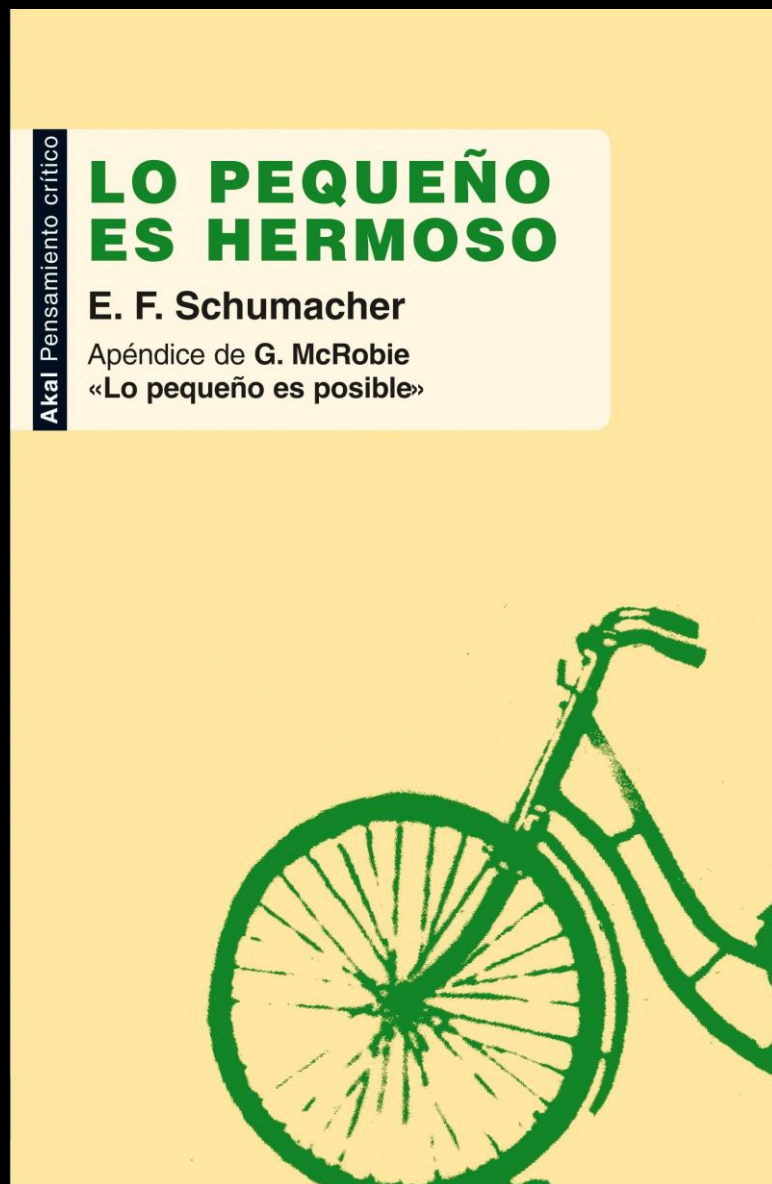
**¿Por qué la  
arquitectura  
sustentable ya  
no se adecúa a  
nuestra realidad?**

**“aquella arquitectura que para el diseño espacial tiene en cuenta el manejo de las estrategias ambientales y de los recursos en el presente previendo mantener recursos para las generaciones el futuro”**

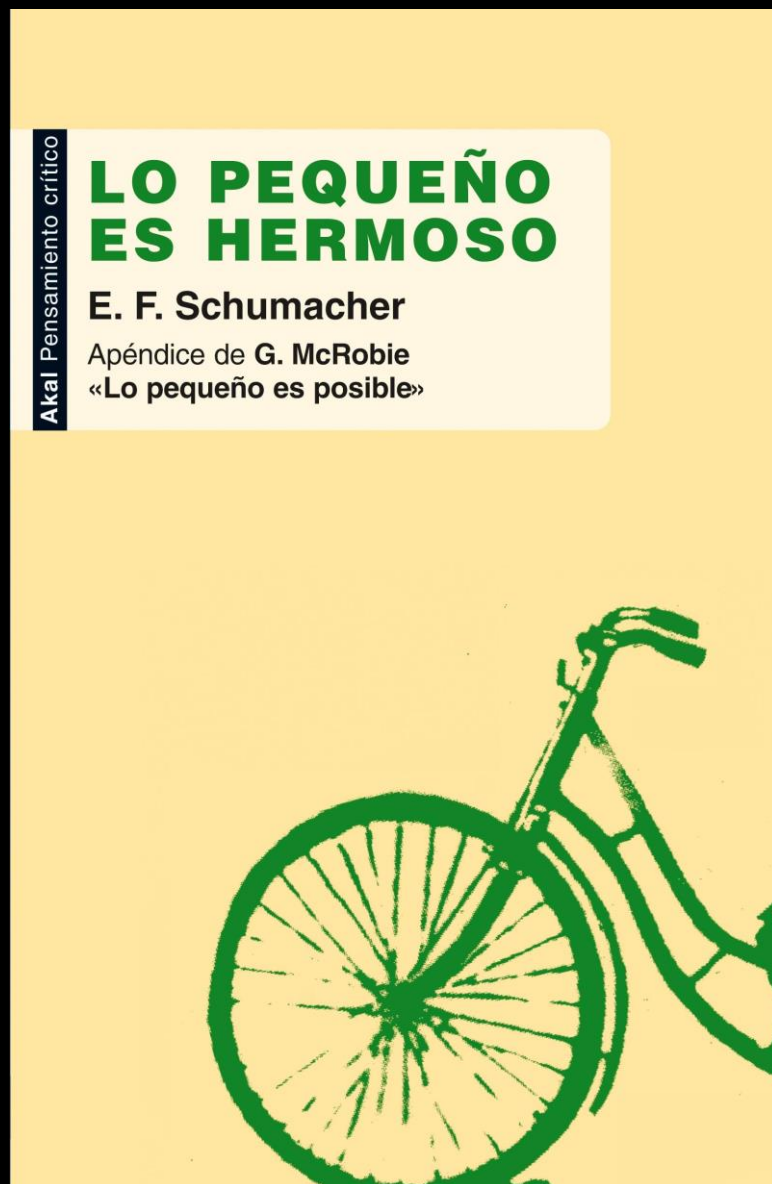


sus procesos se amparan en los

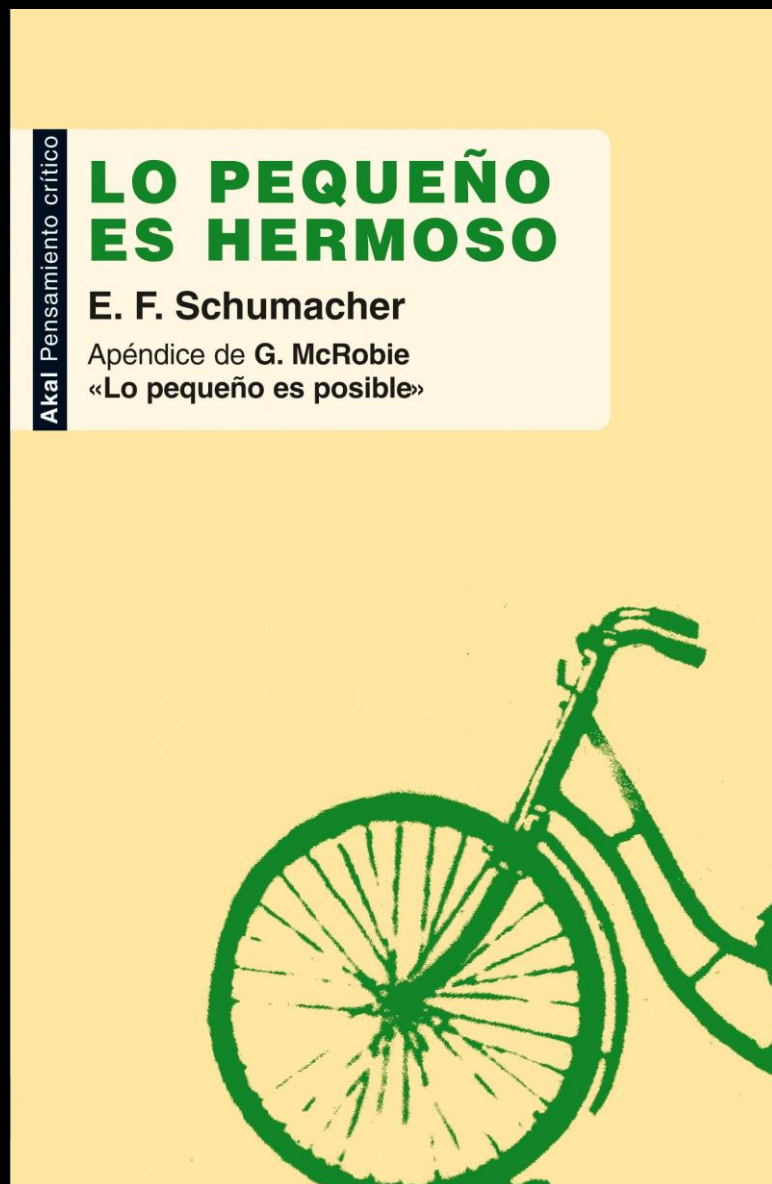
# Objetivos de Desarrollo Sostenible



**“Desarrollo sustentable”**  
**de origen económico y no biológico**



**Desarrollo  
sustentable  
=  
Desarrollo  
Humano  
integral**



# Origen del concepto de Desarrollo sostenible en el Informe Bruntland

# Desarrollo sustentable

**“aquel que garantiza las necesidades del presente sin comprometer las posibilidades de las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades”.**

**“aquel que garantiza las necesidades del presente sin comprometer las posibilidades de las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades”.**

**¿A qué lapso denomina presente?**

**¿Solo a 1987 o a todos los años de las cumbres ambientales que se han sucedido hasta hoy y que en este momento octubre de 2023 todavía estamos en ese presente?**



**“aquel que garantiza las necesidades del presente sin comprometer las posibilidades de las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades”.**

**¿Qué cosa concreta es “comprometer las posibilidades de las generaciones futuras”?**

**¿Cuándo inician esas generaciones futuras?**

**¿Cuáles son las posibilidades de las generaciones futuras?**

**¿Quiénes forman parte de las generaciones futuras?**

**“aquel que garantiza las necesidades del presente sin comprometer las posibilidades de las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades”.**

**¿A qué lapso inscribe el futuro?**

**¿Cuánto tiempo es el futuro y en cuanto tiempo llegamos a ese futuro o es que acaso ese futuro es hoy?**

**¿Y si es hoy porque seguimos trabajando con ese concepto?**

**“aquel que garantiza las necesidades del presente sin comprometer las posibilidades de las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades”.**

**¿Y que concretamente son las necesidades futuras?**

**En 1987**

**¿Se podían anticipar las necesidades del futuro?**

**¿Se referirá a las necesidades de 36 años después, es decir hoy?**

**“aquel que garantiza las necesidades del presente sin comprometer las posibilidades de las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades”.**

**¿Hoy estamos en el mismo planeta que en el año 1987?**

# Concepto de Desarrollo sustentable

No concreta

Ambiguo

Solo se acierta cuando se  
pone en negativo

# Concepto de Desarrollo sustentable

“es decir que no pueden soportarse en el tiempo, que llegará un momento que se tropezará con sus propios límites sean lejanos o cercanos”

Andreu Escrivà

# Concepto de Desarrollo sustentable

**Moldeable a conveniencia**

**Banalizable**

**Eslogan de acciones  
cualesquiera**

**Concepto  
de  
Desarrollo  
sustentable**

~~**cuantitativo**~~  
**cuantitativo**



# Concepto de Desarrollo sustentable

Proviene de una élite  
política



# ¿Nos corresponde gestar, gestionar, desarrollar una arquitectura sustentable?

---

# Decálogo sobre comparaciones del estado de la cuestión en fechas cercanas al informe Brundtland y 2023



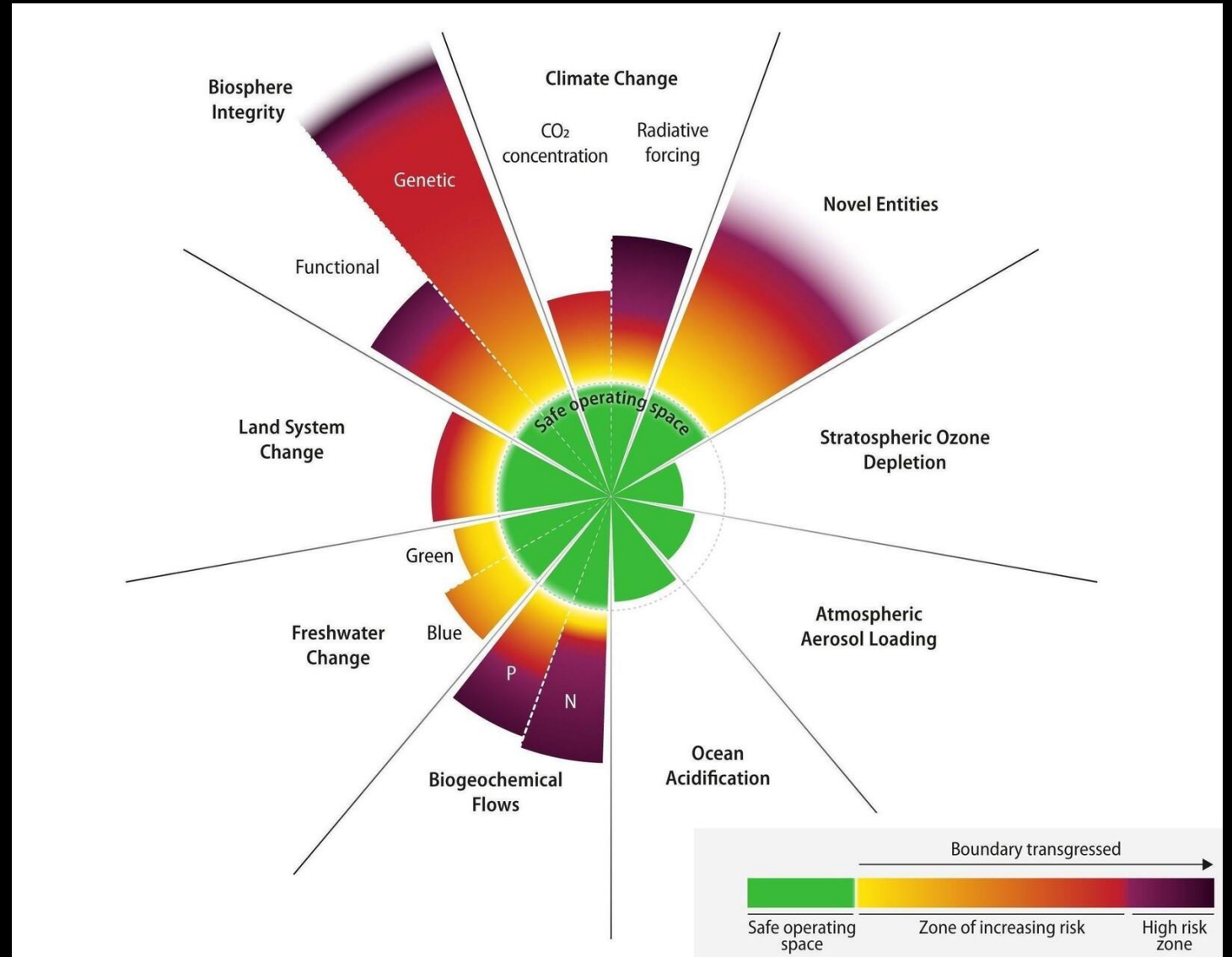
# Crisis de la civilización

la pérdida del control  
sobre los procesos  
técnicos e instrumentales  
de una civilización  
productivista,  
consumista, desarrollista

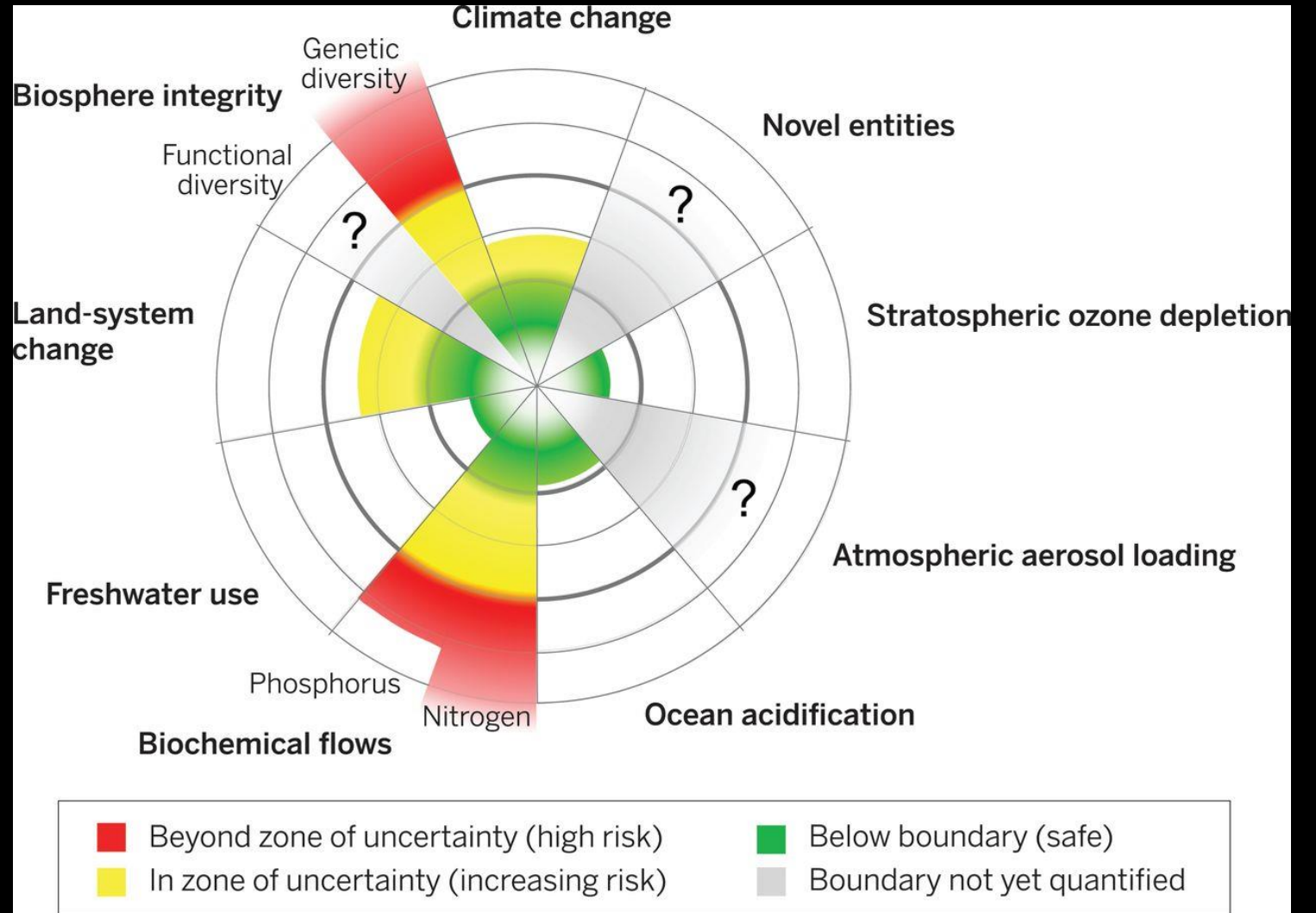
# Límites del Crecimiento

- 1) sin el cambio en las formas de producción y consumo, sobre todo en las naciones que con mayor índice de bienestar se alcanzarían los límites del crecimiento
- 2) llamado a establecer equilibrios entre ecología y economía
- 3) tomar acciones pronto

# 2023

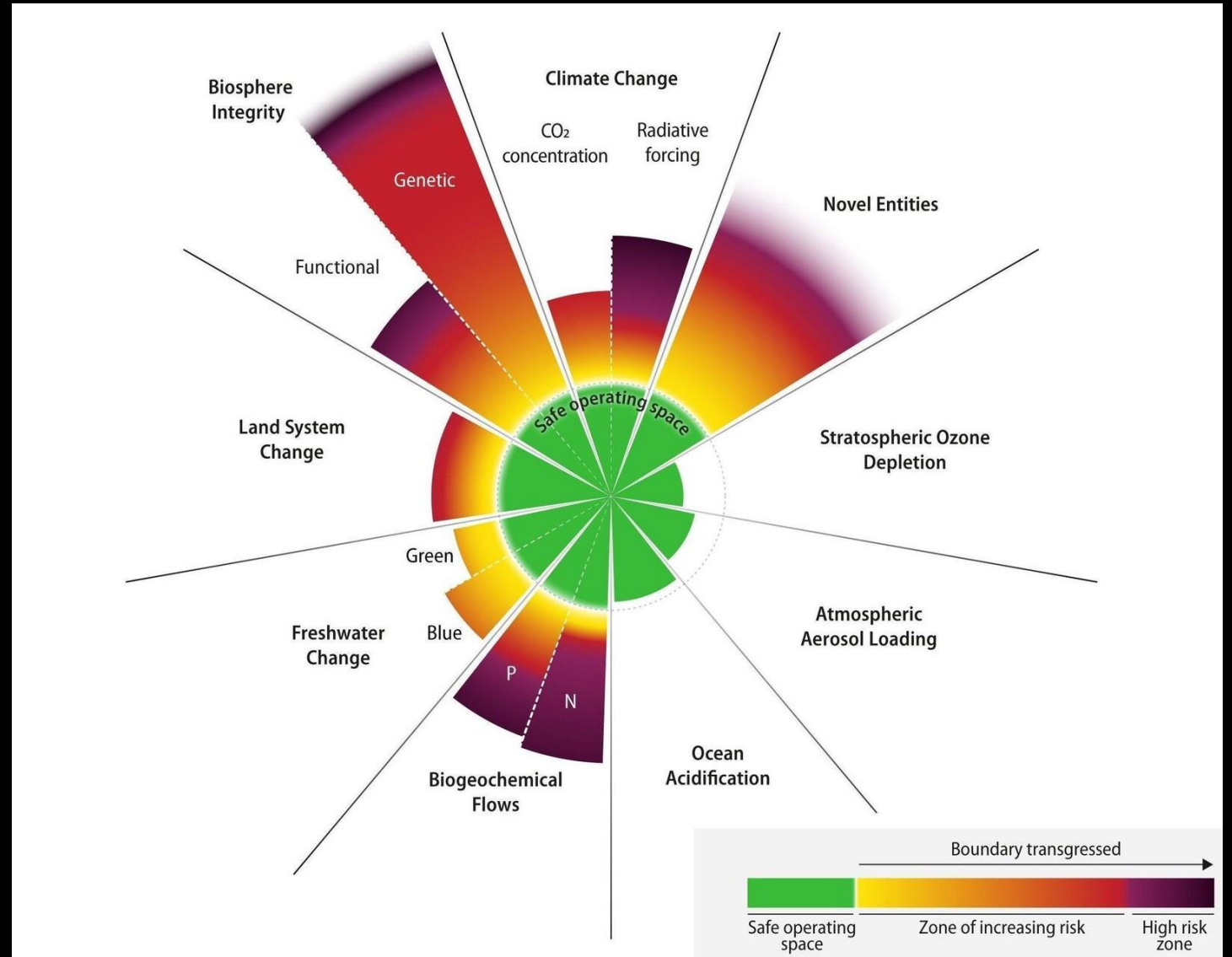


# 2015

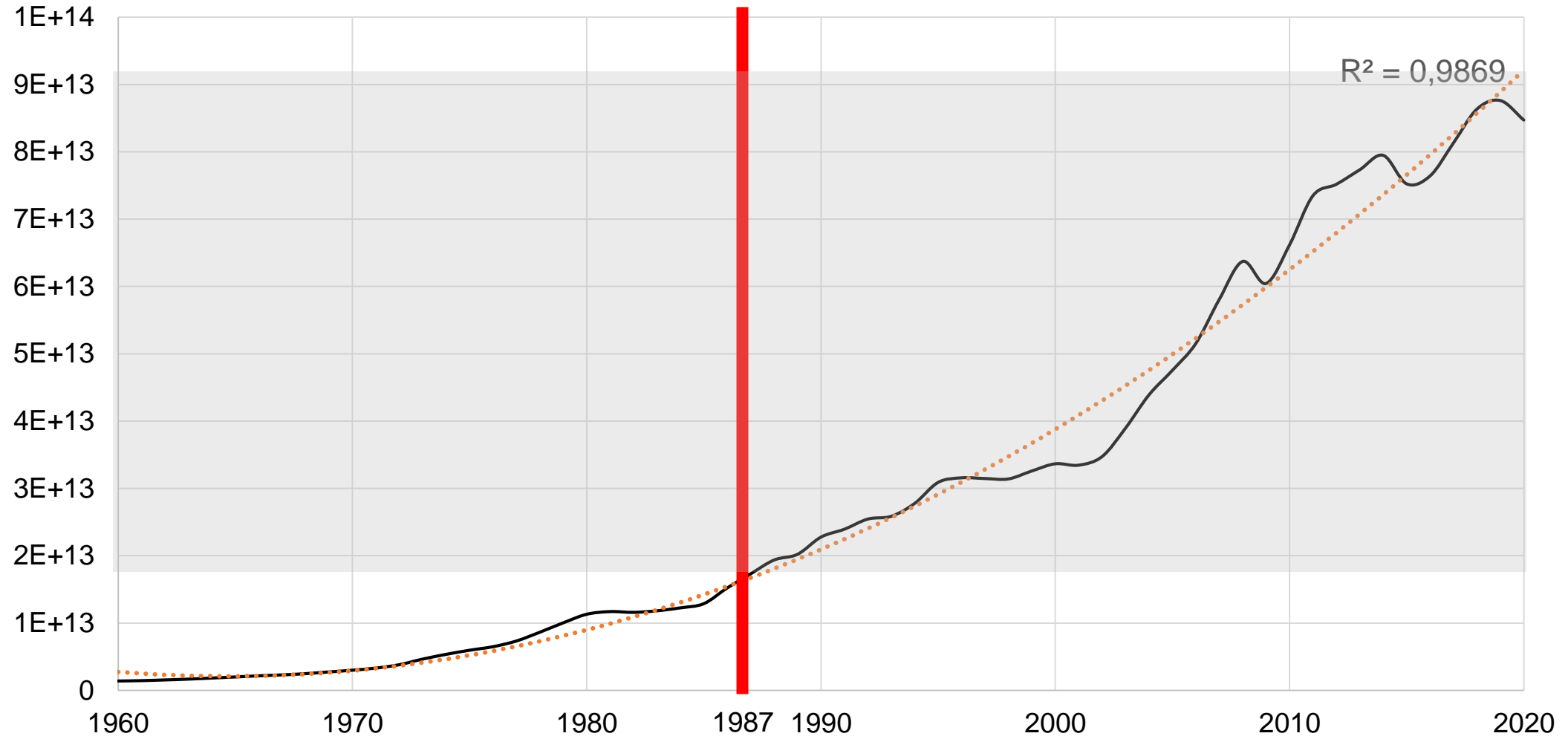




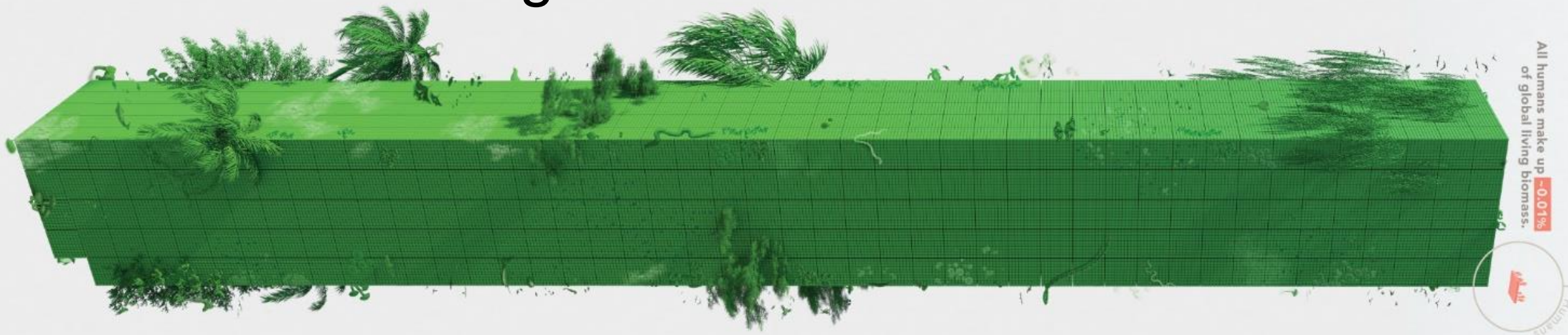
# 2023



### CRECIMIENTO PIB



# 1120 GT Biomasa global



65 GT Asfalto

39 GT Metal

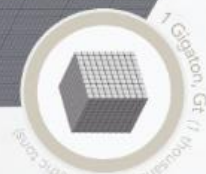
92 GT Arcilla, arena, grava

92 GT Ladrillos

549 GT Hormigón

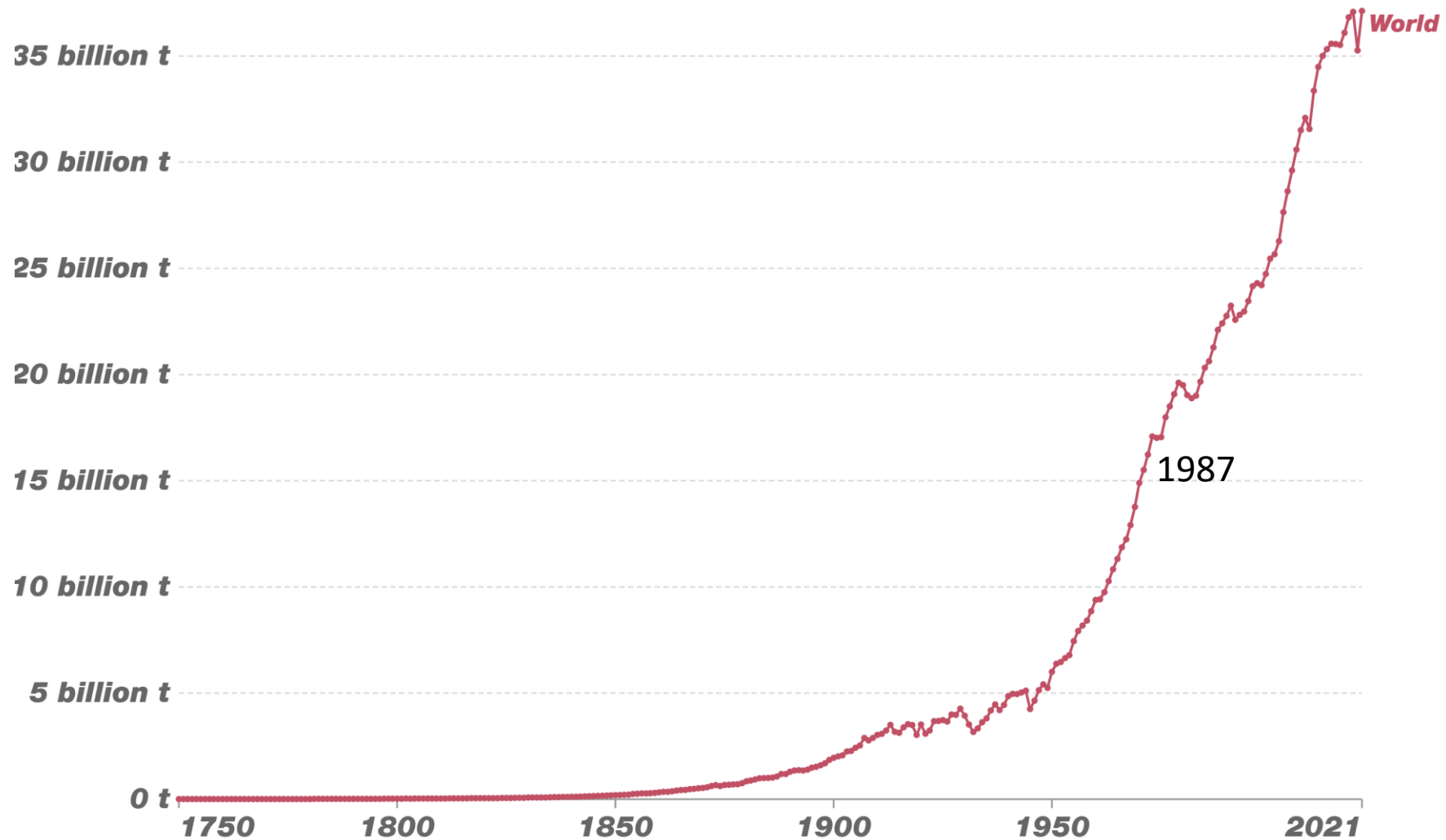
23 GT Madera, vidrio y plástico

1154 GT Masa antropogénica



# Annual CO<sub>2</sub> emissions

Carbon dioxide (CO<sub>2</sub>) emissions from fossil fuels and industry<sup>1</sup>. Land use change is not included.

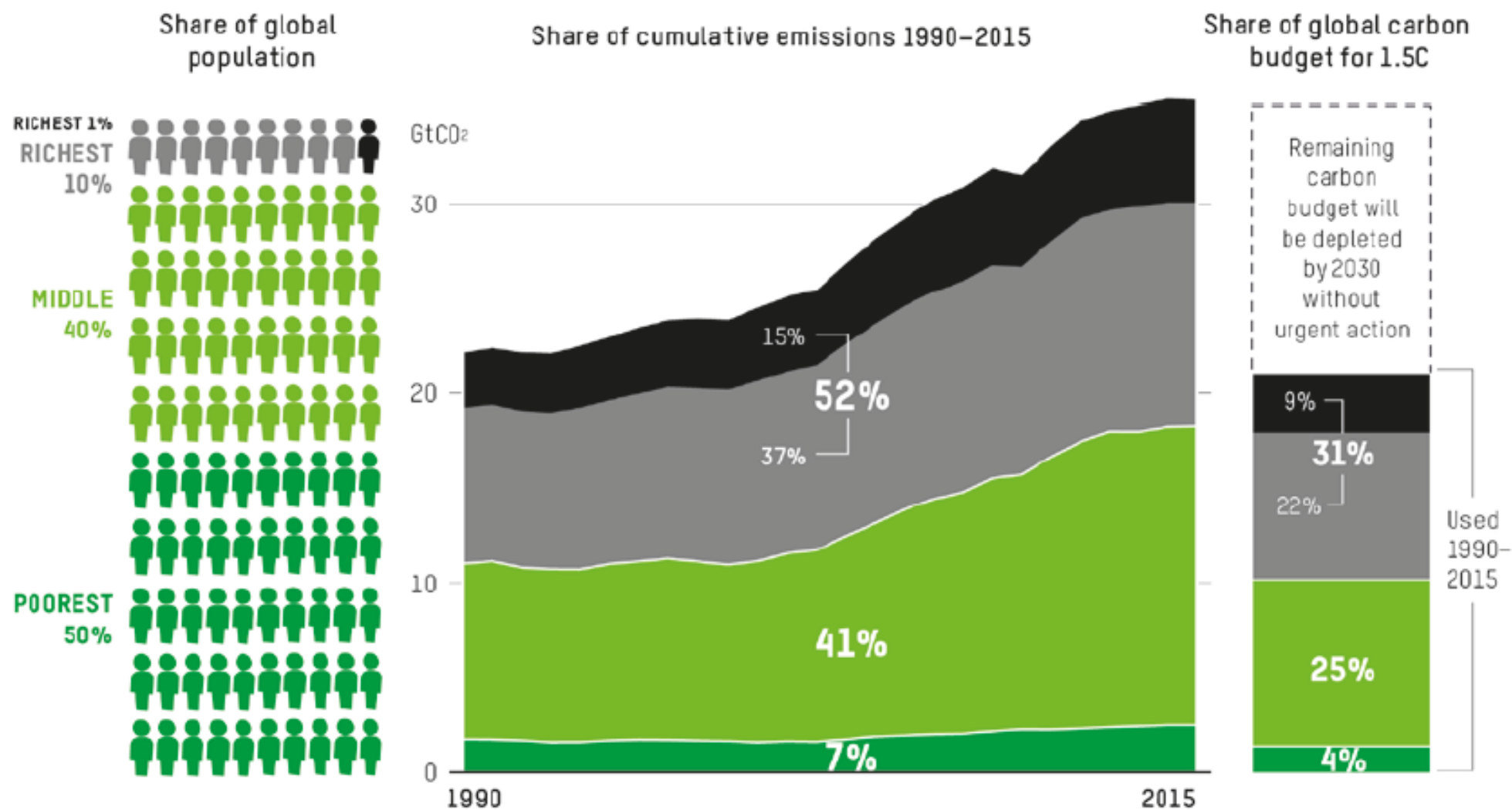


Source: Global Carbon Project (2022)

[OurWorldInData.org/co2-and-greenhouse-gas-emissions](https://OurWorldInData.org/co2-and-greenhouse-gas-emissions)

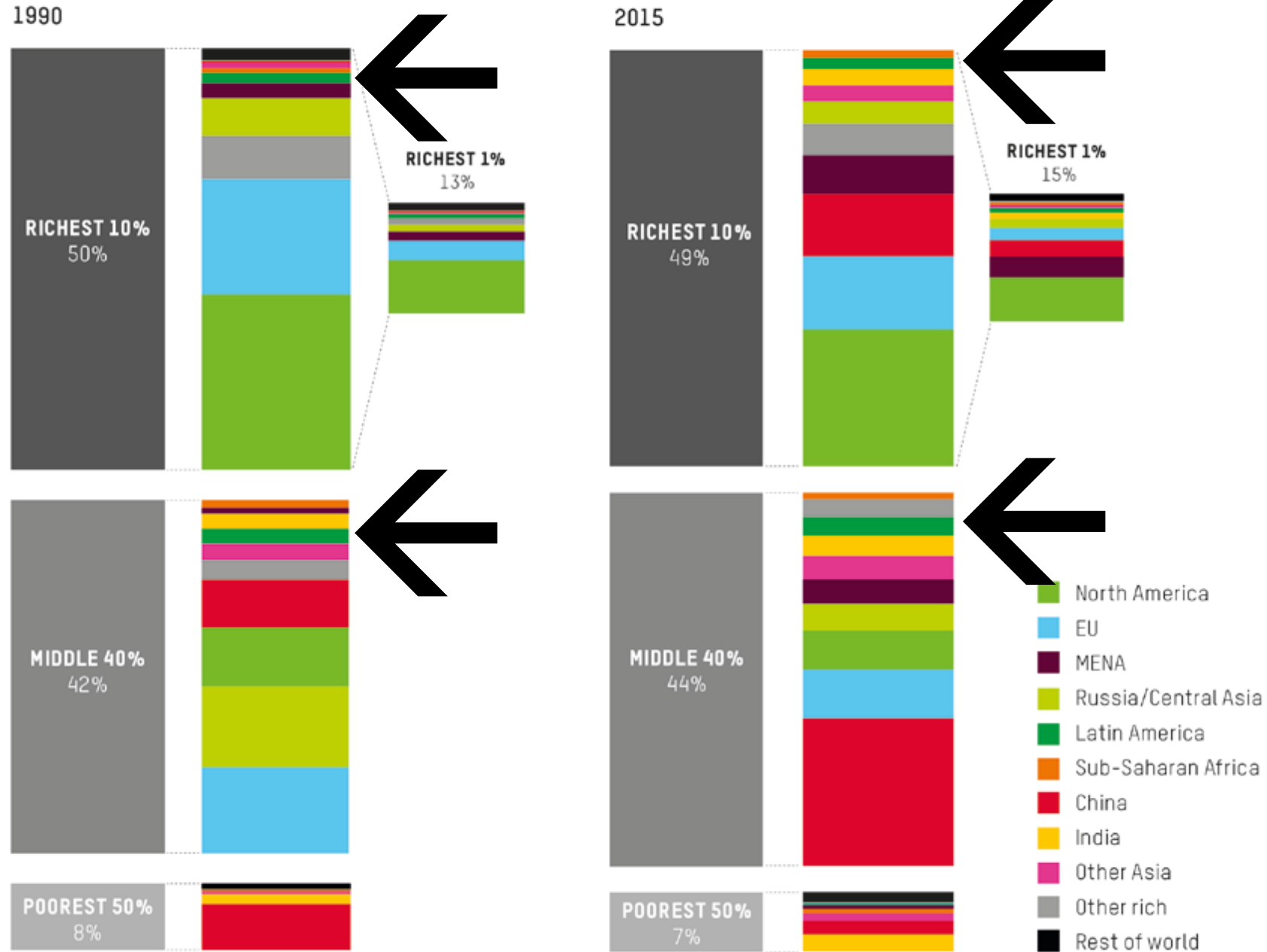
1. Fossil emissions: Fossil emissions measure the quantity of carbon dioxide (CO<sub>2</sub>) emitted from the burning of fossil fuels, and direct processes such as cement and steel production. Fossil CO<sub>2</sub> includes emissions from coal, oil, gas, flaring, cement, steel, and other in Fossil emissions do not include land use change, deforestation, soils, or vegetation.

**Figure 1: Share of cumulative emissions from 1990 to 2015 and use of the global carbon budget for 1.5C linked to consumption by different global income groups**

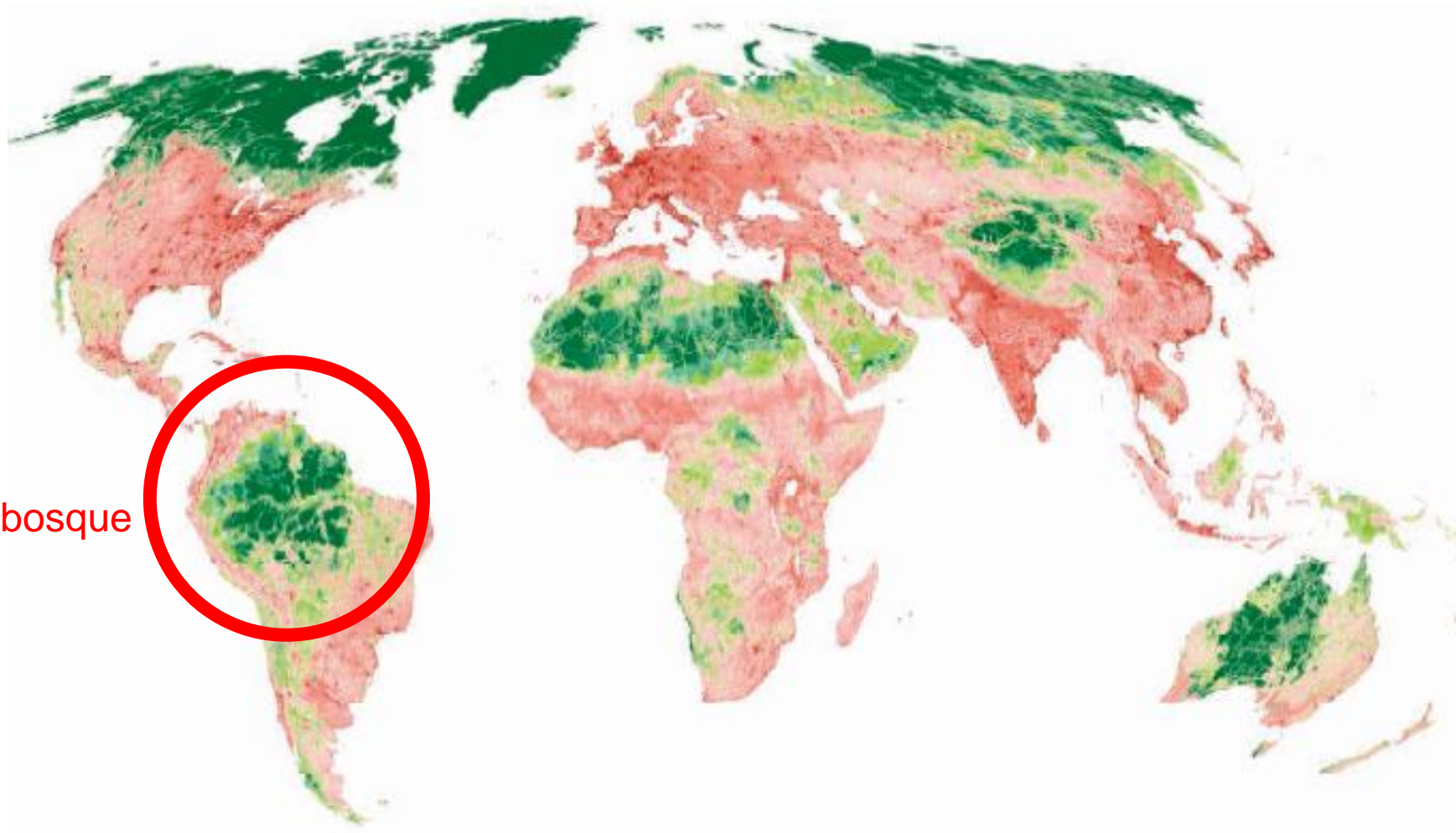


Per capita income threshold [SPPP2011] of richest 1%: \$109k; richest 10%: \$38k; middle 40%: \$6k; and bottom 50%: less than \$6k.  
 Global carbon budget from 1990 for 33% risk of exceeding 1.5C: 1,205Gt.

Share of global income group consumption emissions from countries and regions



←  
**Latinoamérica**



Ecosistema de bosque

Key

Damaged	Intact	Wilderness
High: 50	High: 1	High: 0
Low: 4	Low: 4	Low: 1



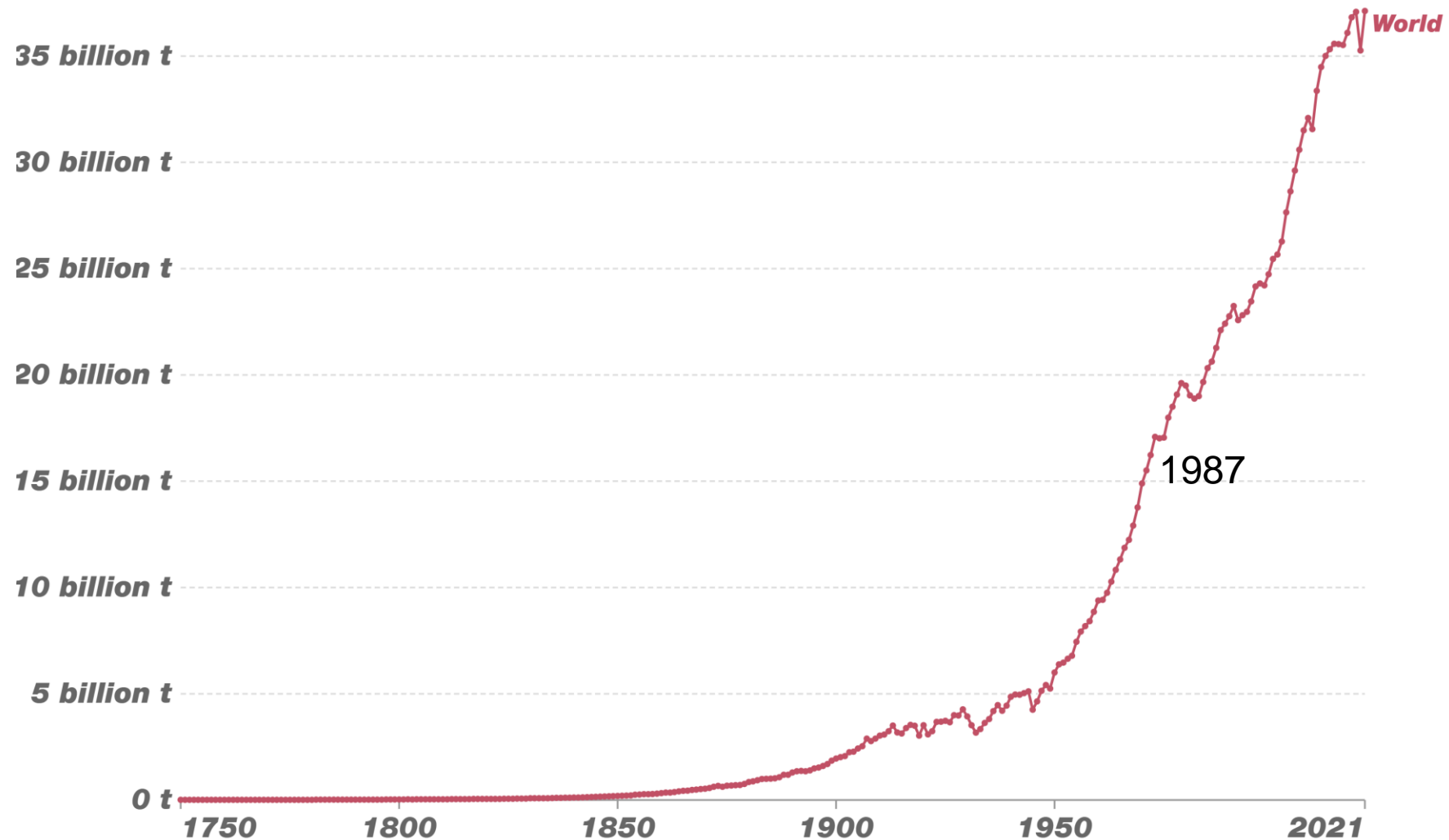
# Johan Rockström

**“hemos alcanzado un punto de saturación. No podemos añadir con seguridad más CO2 a la atmósfera, ...no podemos perder más naturaleza. Nos enfrentamos a la desestabilización de todo el planeta”.**



# Annual CO<sub>2</sub> emissions

Carbon dioxide (CO<sub>2</sub>) emissions from fossil fuels and industry<sup>1</sup> . Land use change is not included.

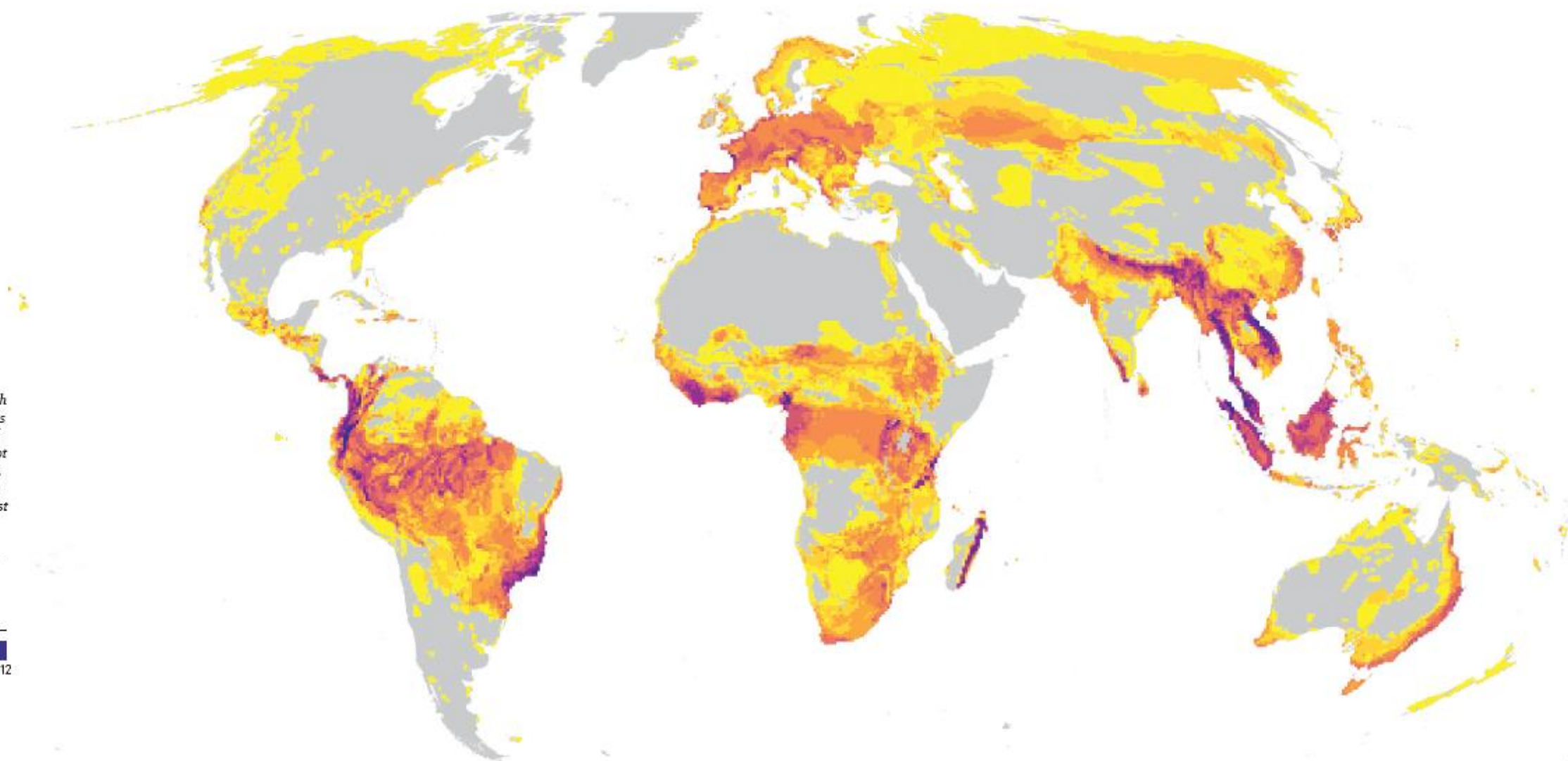
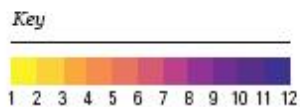


Source: Global Carbon Project (2022)

[OurWorldInData.org/co2-and-greenhouse-gas-emissions](https://OurWorldInData.org/co2-and-greenhouse-gas-emissions) • (

**1. Fossil emissions:** Fossil emissions measure the quantity of carbon dioxide (CO<sub>2</sub>) emitted from the burning of fossil fuels, and direct processes such as cement and steel production. Fossil CO<sub>2</sub> includes emissions from coal, oil, gas, flaring, cement, steel, and other in Fossil emissions do not include land use change, deforestation, soils, or vegetation.

**Figure 8: Global hotspots of risk**  
The relative importance of each pixel across species and threats as measured by the number of times a pixel falls into a hotspot region for any taxon or threat. Hotspot regions are defined as locations containing the highest 10% of numbers of species at risk from each major threat and taxonomic group. Source: Harfoot et al. (2022)<sup>64</sup>.



CLIMATE CENTRAL

Loaded data for 30 Sep 2023

# Climate Shift Index

[What is the Climate Shift Index?](#)

Search Location

Choose A Date

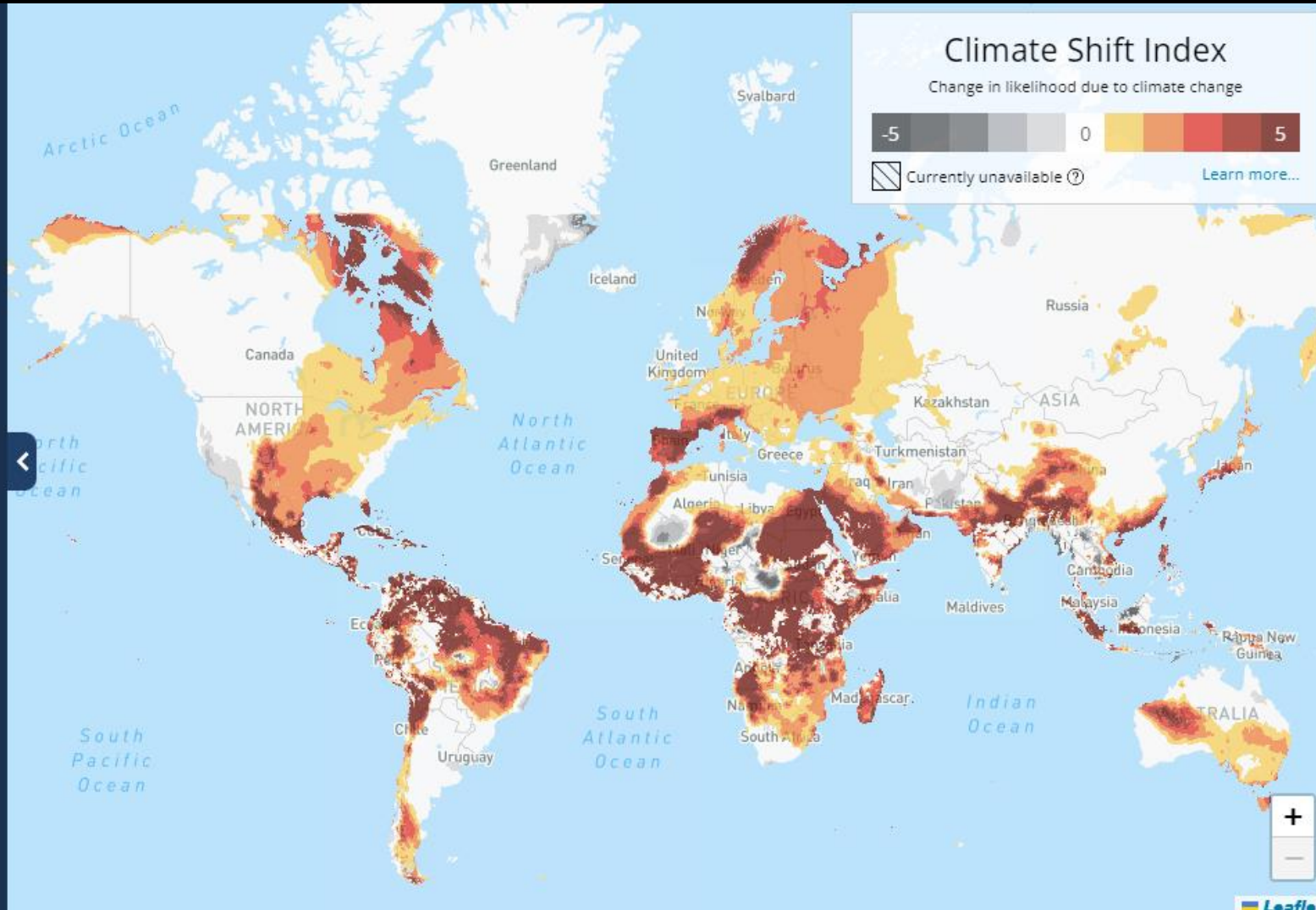
◀ 30/09/2023 ▶

The map shows the Climate Shift Index™ (CSI) for the daily average temperature. High CSI values mean climate change made the temperatures more likely.

Share 

Sign up for our free climate data email →

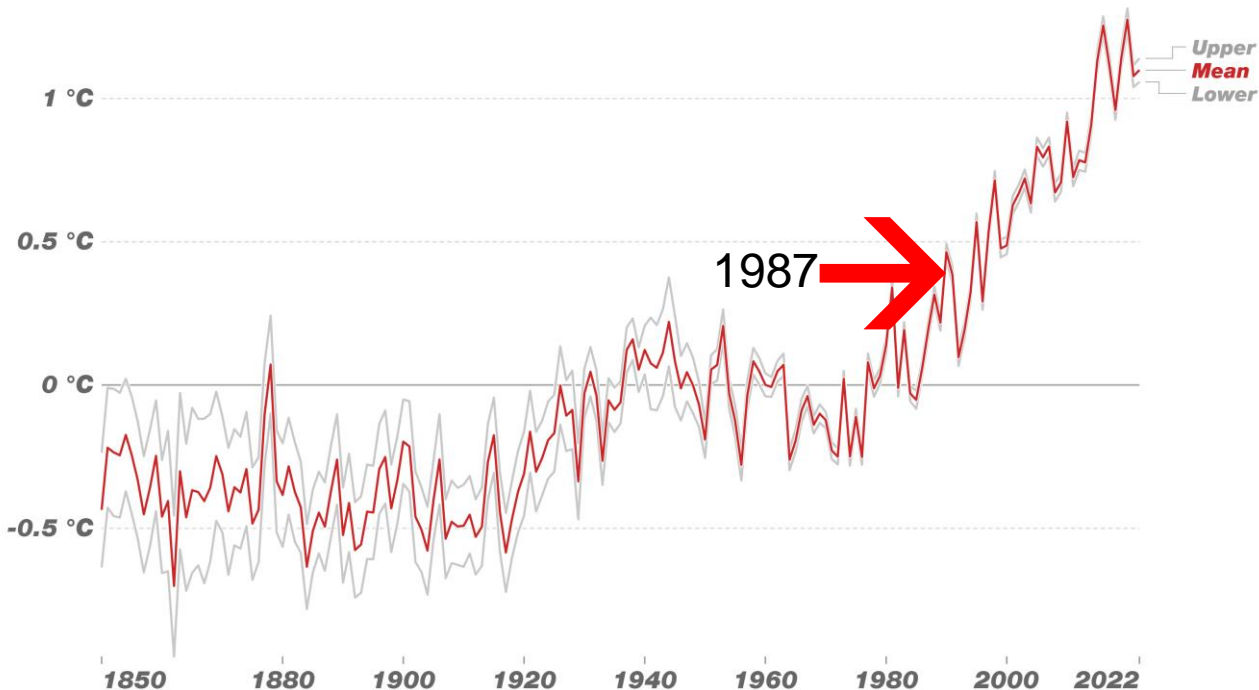
Forecast Generated On 30 Sep 2023



### Average temperature anomaly, Northern Hemisphere

Global average land-sea temperature anomaly relative to the 1961-1990 average temperature.

Our World in Data



Source: Met Office Hadley Centre (HadCRUT5)

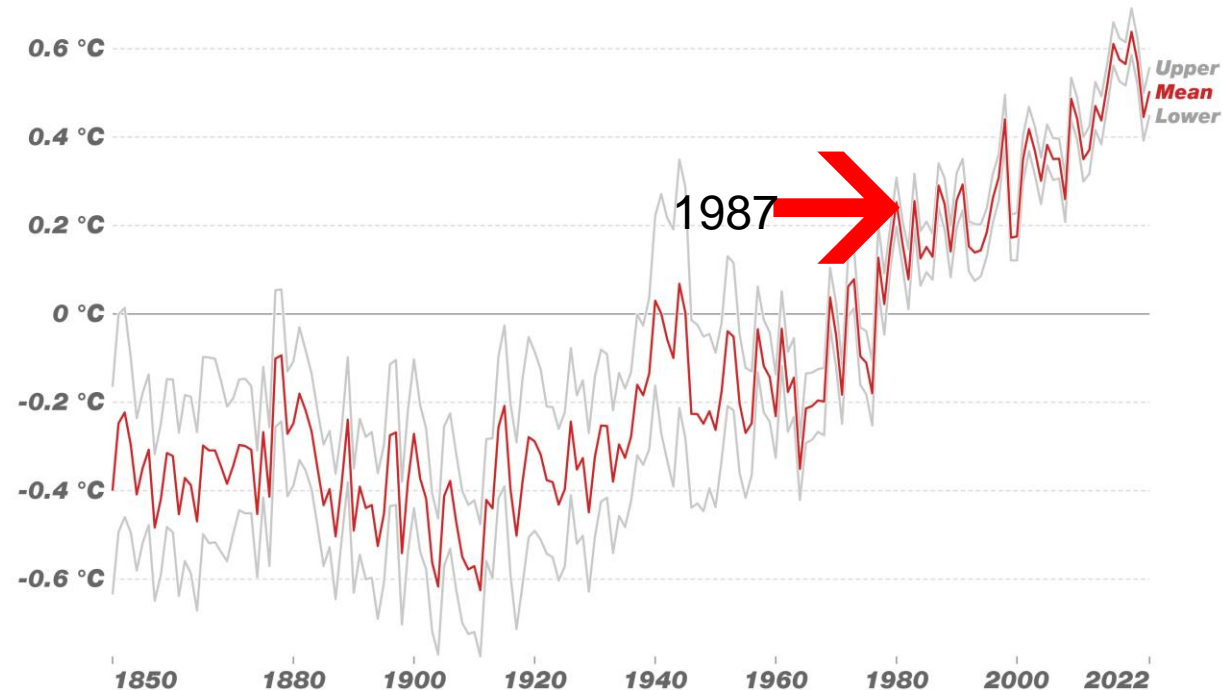
OurWorldInData.org/co2-and-greenhouse-gas-emissions

Note: The gray lines represent the upper and lower bounds of the 95% confidence intervals.

### Average temperature anomaly, Southern Hemisphere

Global average land-sea temperature anomaly relative to the 1961-1990 average temperature.

Our World in Data



Source: Met Office Hadley Centre (HadCRUT5)

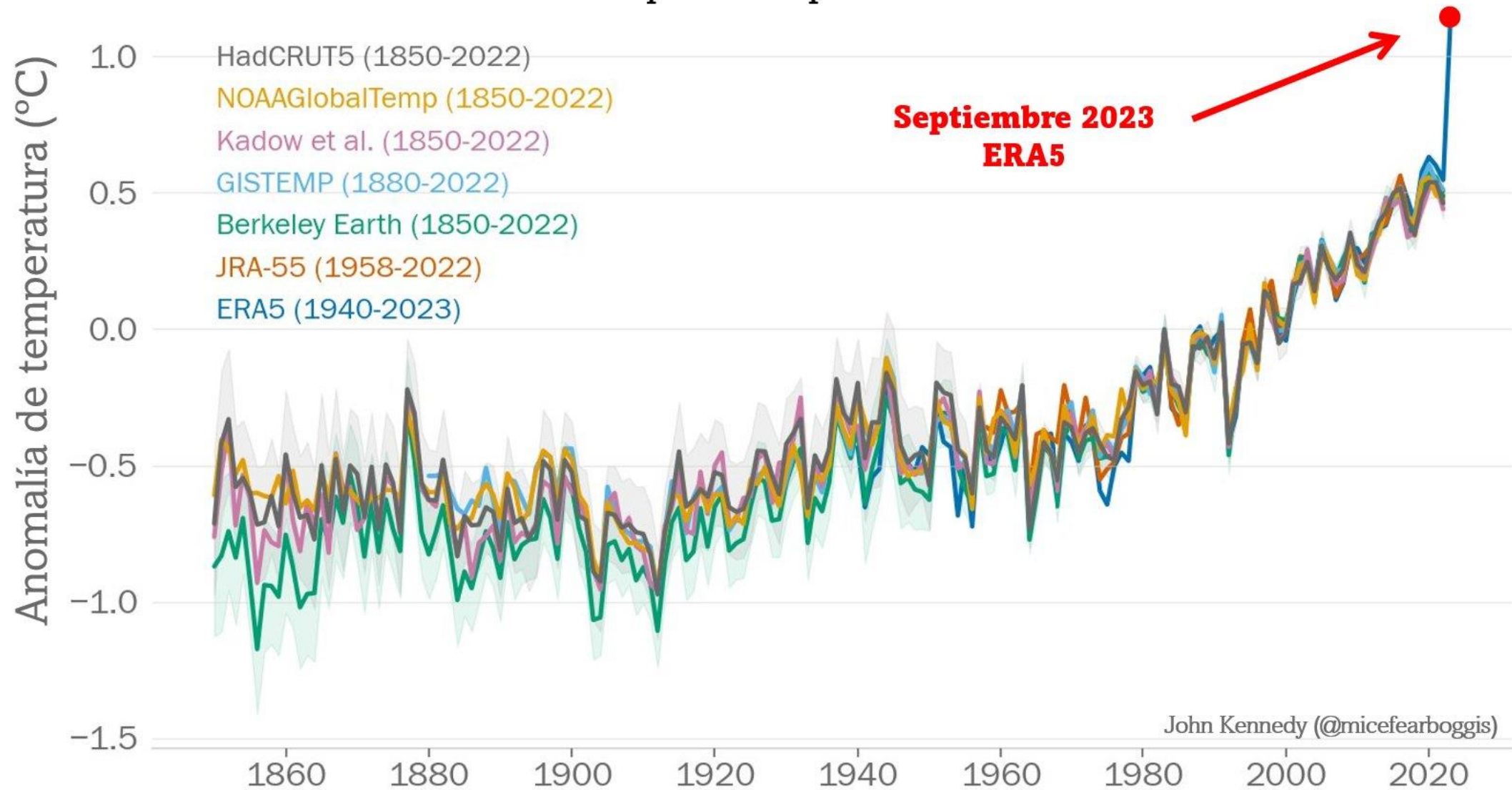
OurWorldInData.org/co2-and-greenhouse-gas-emissions

Note: The gray lines represent the upper and lower bounds of the 95% confidence intervals.



# Temperatura Global Media en Septiembre



Anomalía respecto al periodo 1981-2010

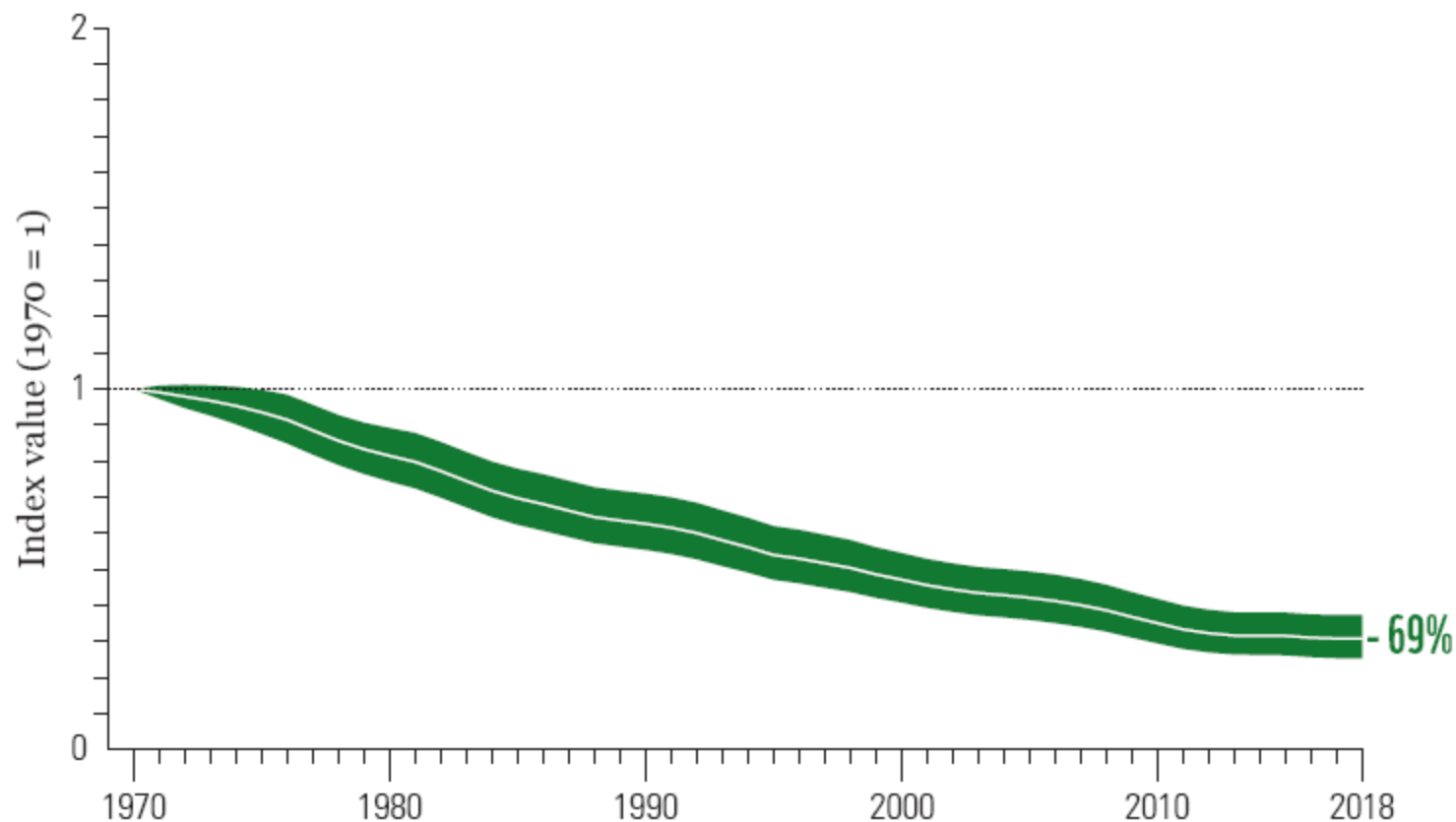


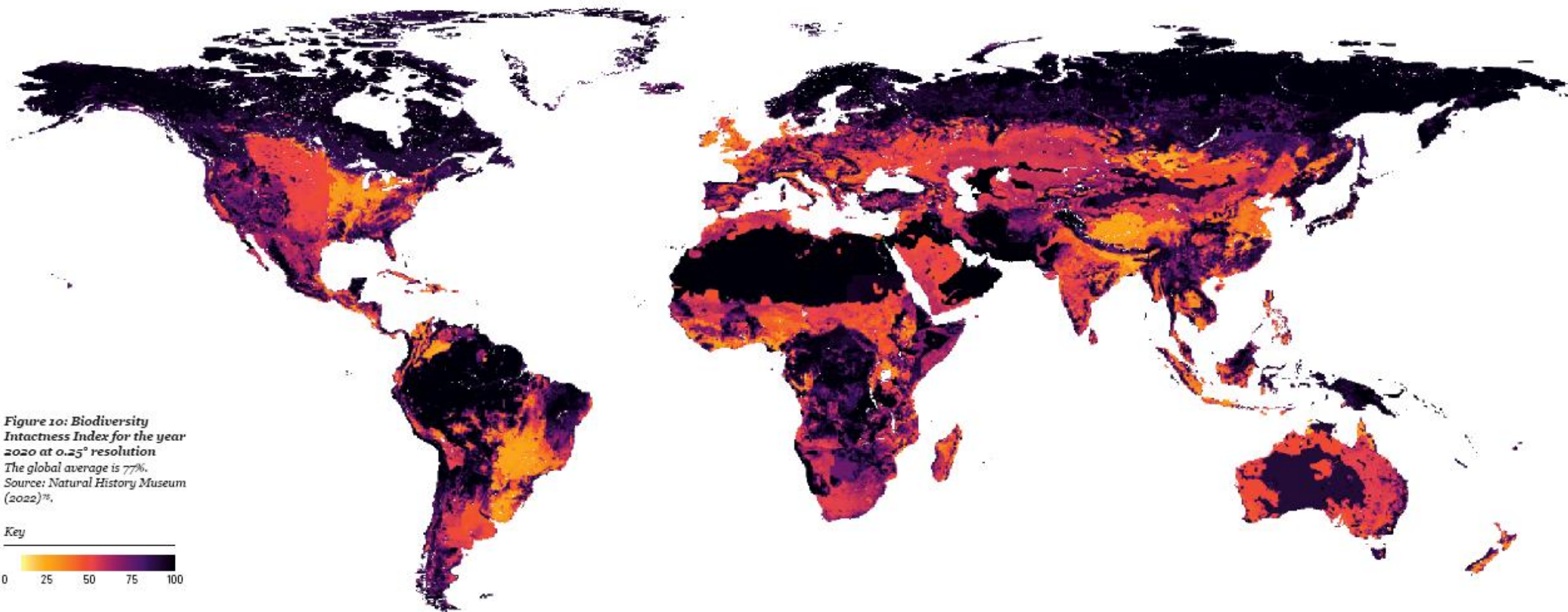
**Figure 3: The global Living Planet Index (1970 to 2018)**

The average change in relative abundance of 31,821 populations, representing 5,230 species monitored across the globe, was a decline of 69%. The white line shows the index values and the shaded areas represent the statistical certainty surrounding the trend (95% statistical certainty, range 63% to 75%).  
 Source: WWF/ZSL (2022)<sup>184</sup>.

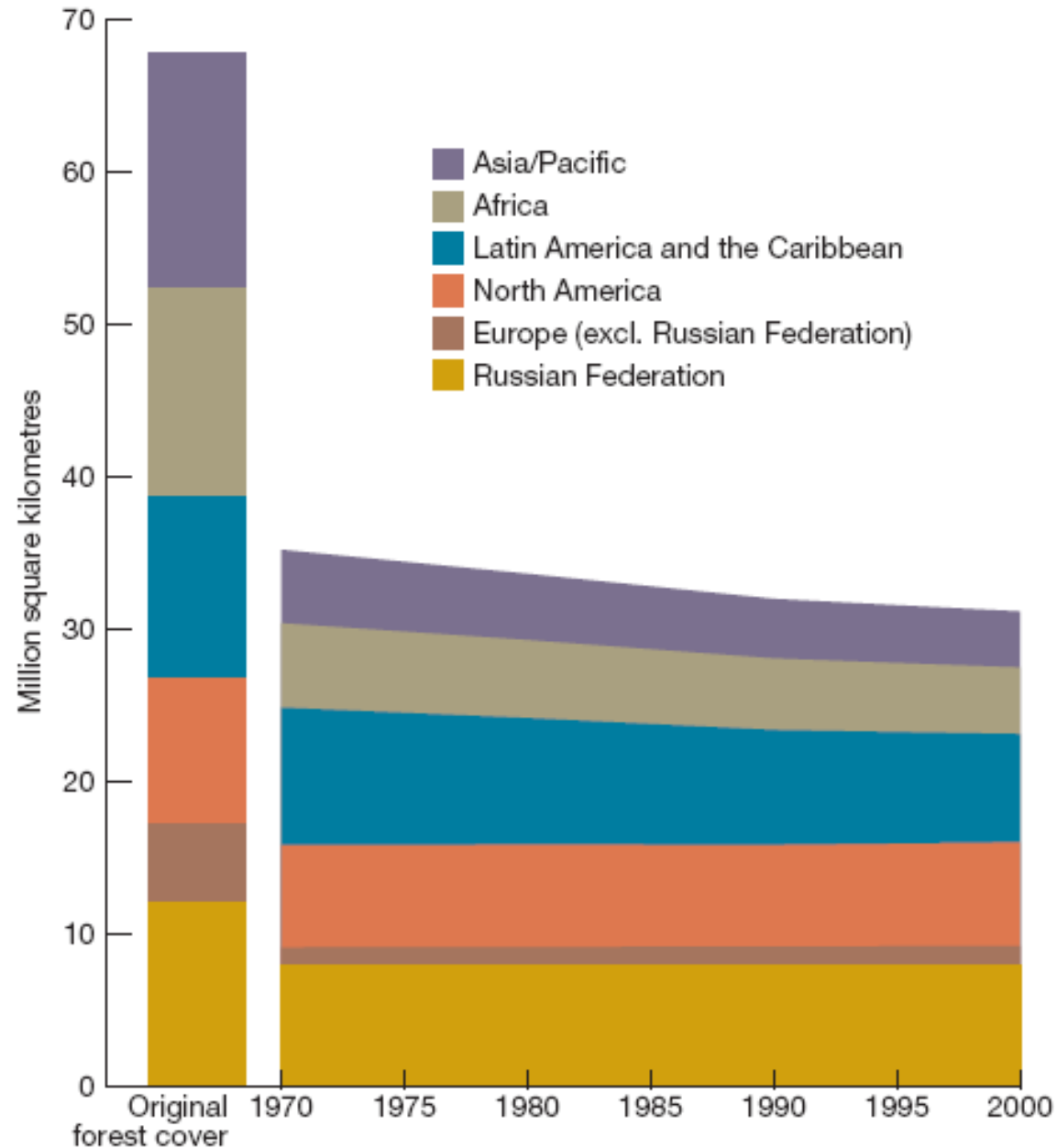
*Key*

-  Global Living Planet Index
-  Confidence limits





# NATURAL FOREST COVER, ORIGINAL AND 1970–2000



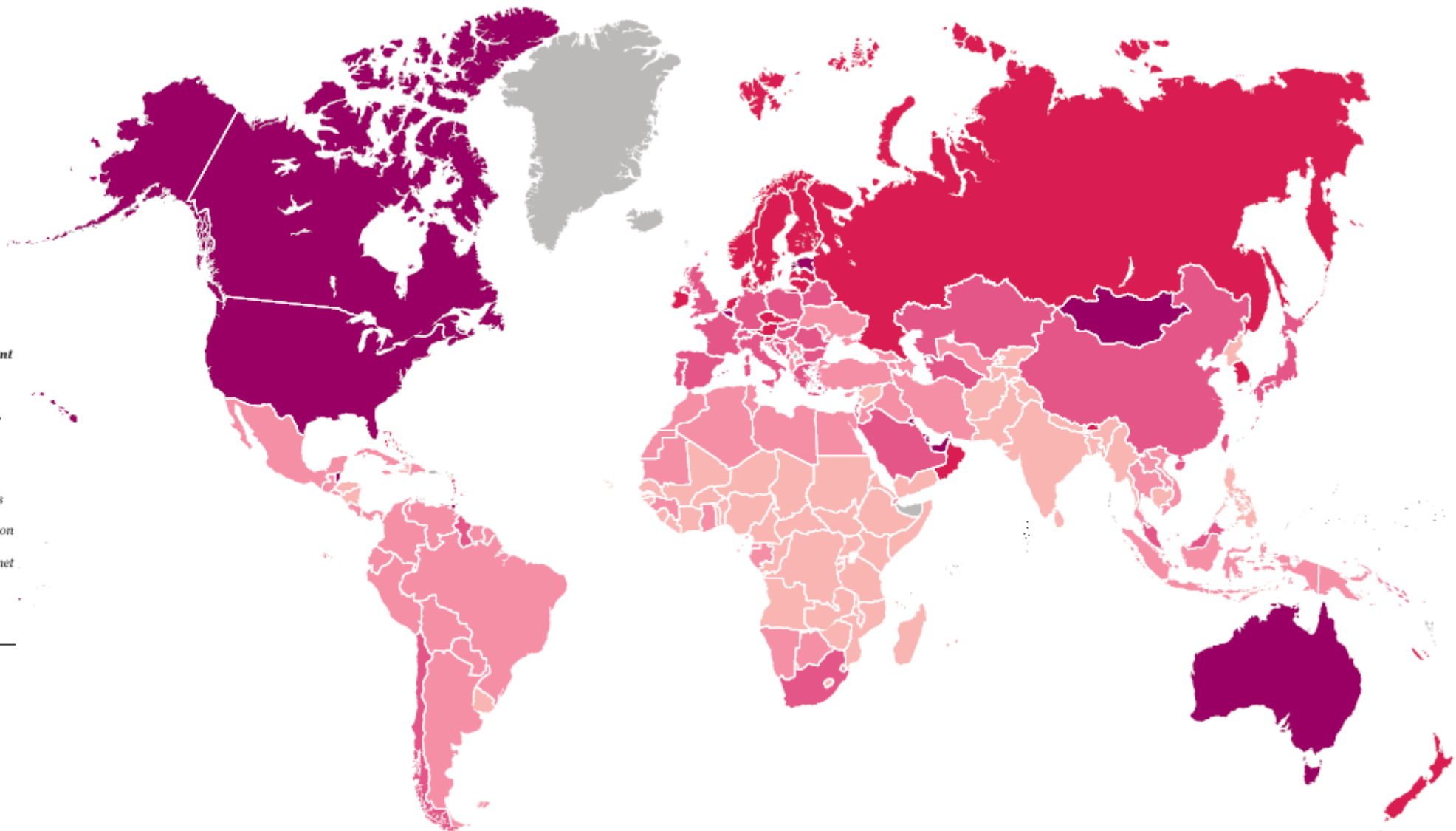


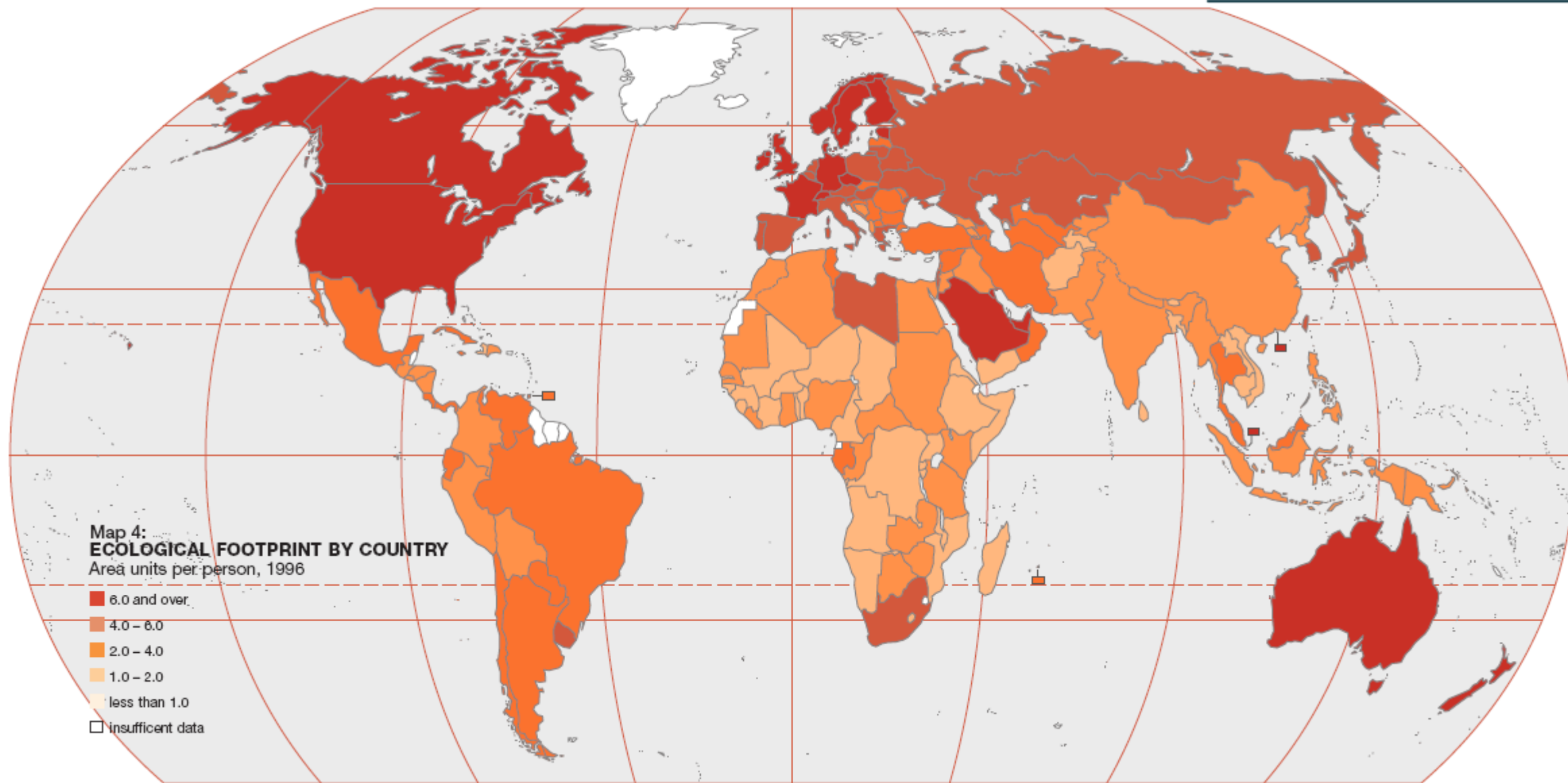
**Figure 14: The Ecological Footprint per person is a country's Ecological Footprint divided by its population**

To live within the means of our planet, humanity's Ecological Footprint would have to be lower than our planet's biocapacity, which is currently at 1.6 global hectares per person. So, if a country's Ecological Footprint is 6.4 global hectares per person, its residents' demand on nature for food, fibre, urban areas and carbon sequestration is four times more than what's available on this planet per person. For more details see [data.footprintnetwork.org](http://data.footprintnetwork.org).

Key

- < 1.7 gha/person
- 1.7 - 3.4 gha/person
- 3.4 - 5.1 gha/person
- 5.1 - 6.7 gha/person
- > 6.7 gha/person
- Insufficient data



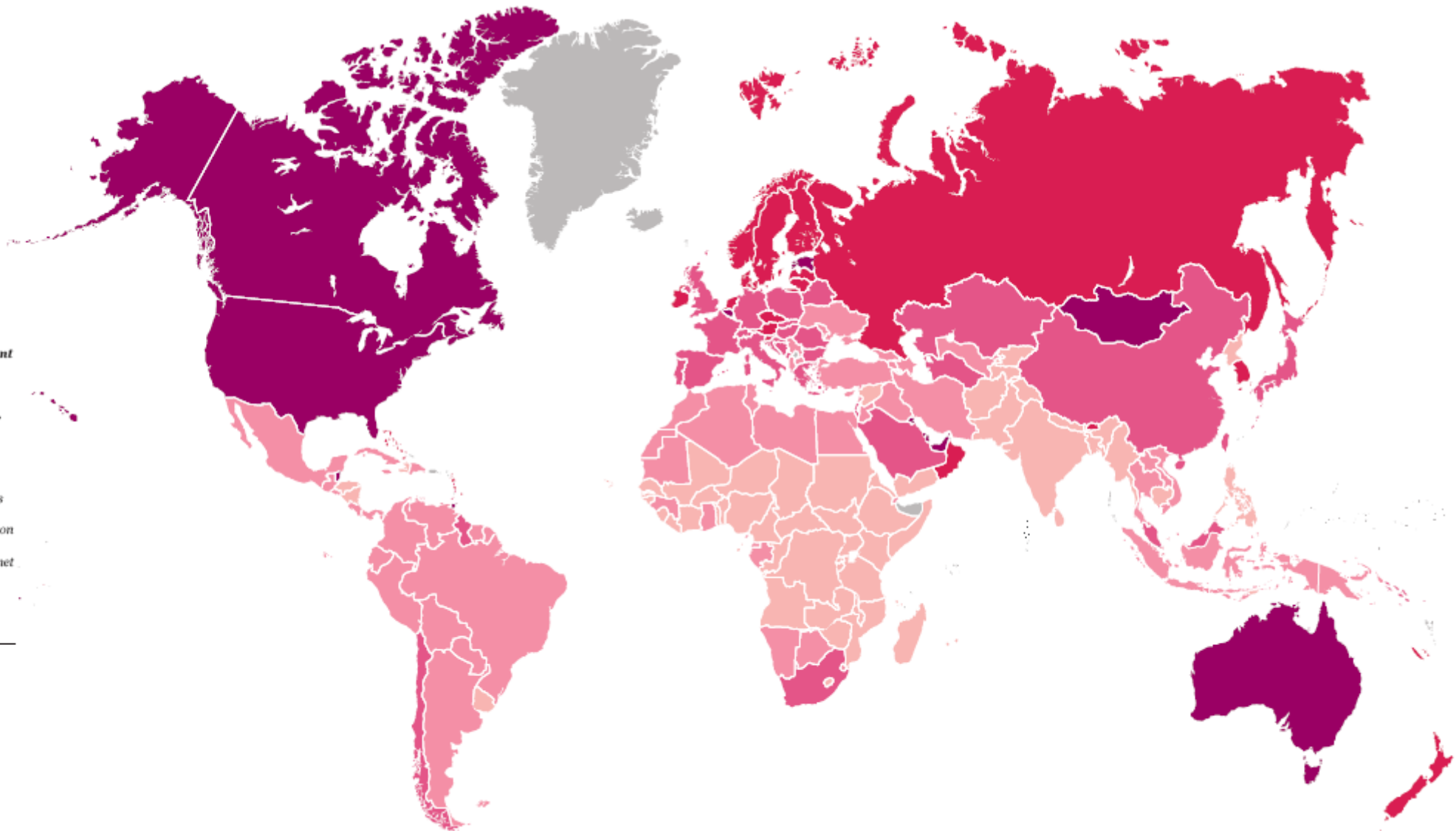


**Figure 14: The Ecological Footprint per person is a country's Ecological Footprint divided by its population**

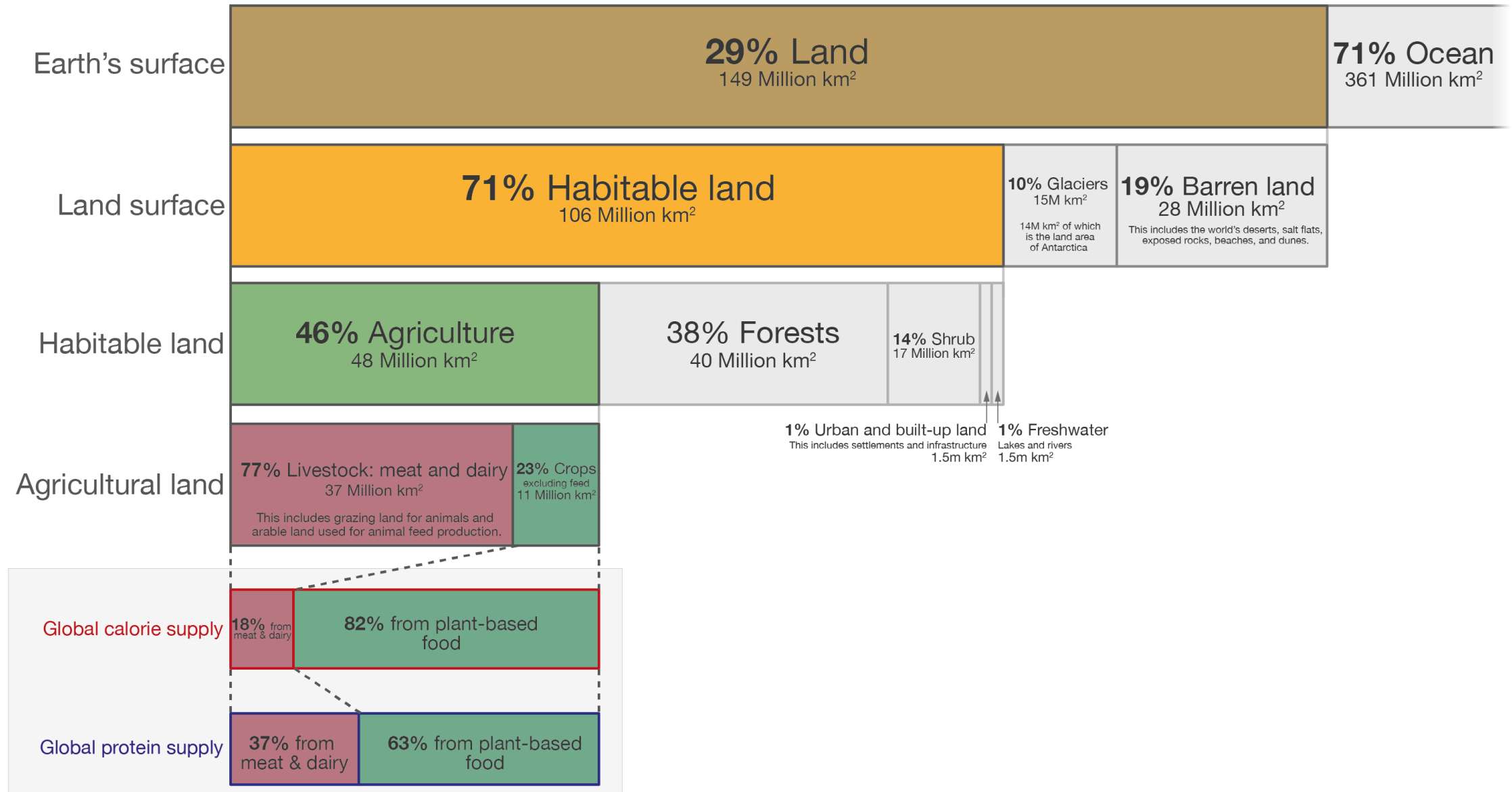
To live within the means of our planet, humanity's Ecological Footprint would have to be lower than our planet's biocapacity, which is currently at 1.6 global hectares per person. So, if a country's Ecological Footprint is 6.4 global hectares per person, its residents' demand on nature for food, fibre, urban areas and carbon sequestration is four times more than what's available on this planet per person. For more details see [data.footprintnetwork.org](http://data.footprintnetwork.org).

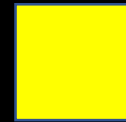
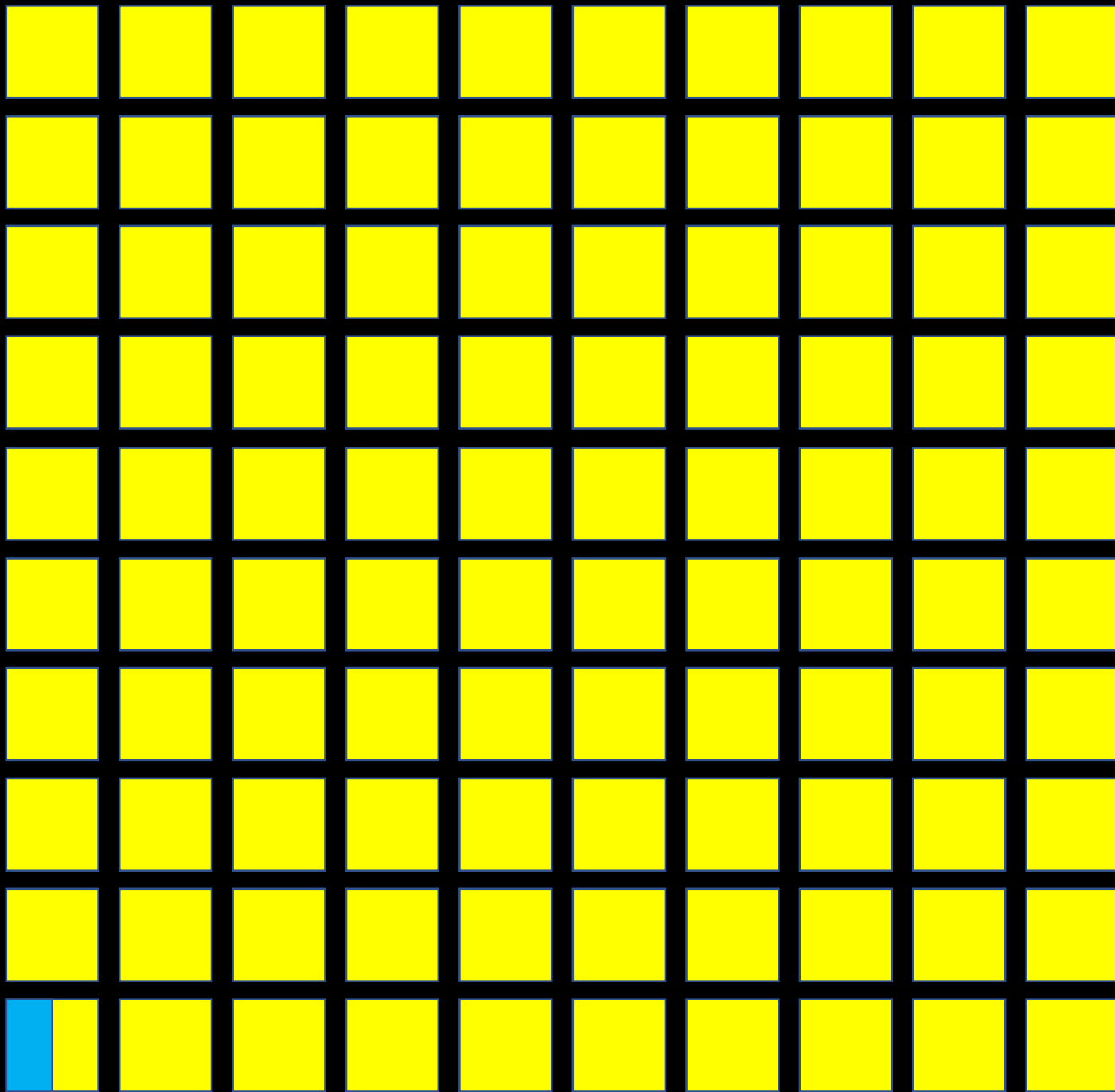
**Key**

- < 1.7 gha/person
- 1.7 - 3.4 gha/person
- 3.4 - 5.1 gha/person
- 5.1 - 6.7 gha/person
- > 6.7 gha/person
- Insufficient data



# Global land use for food production

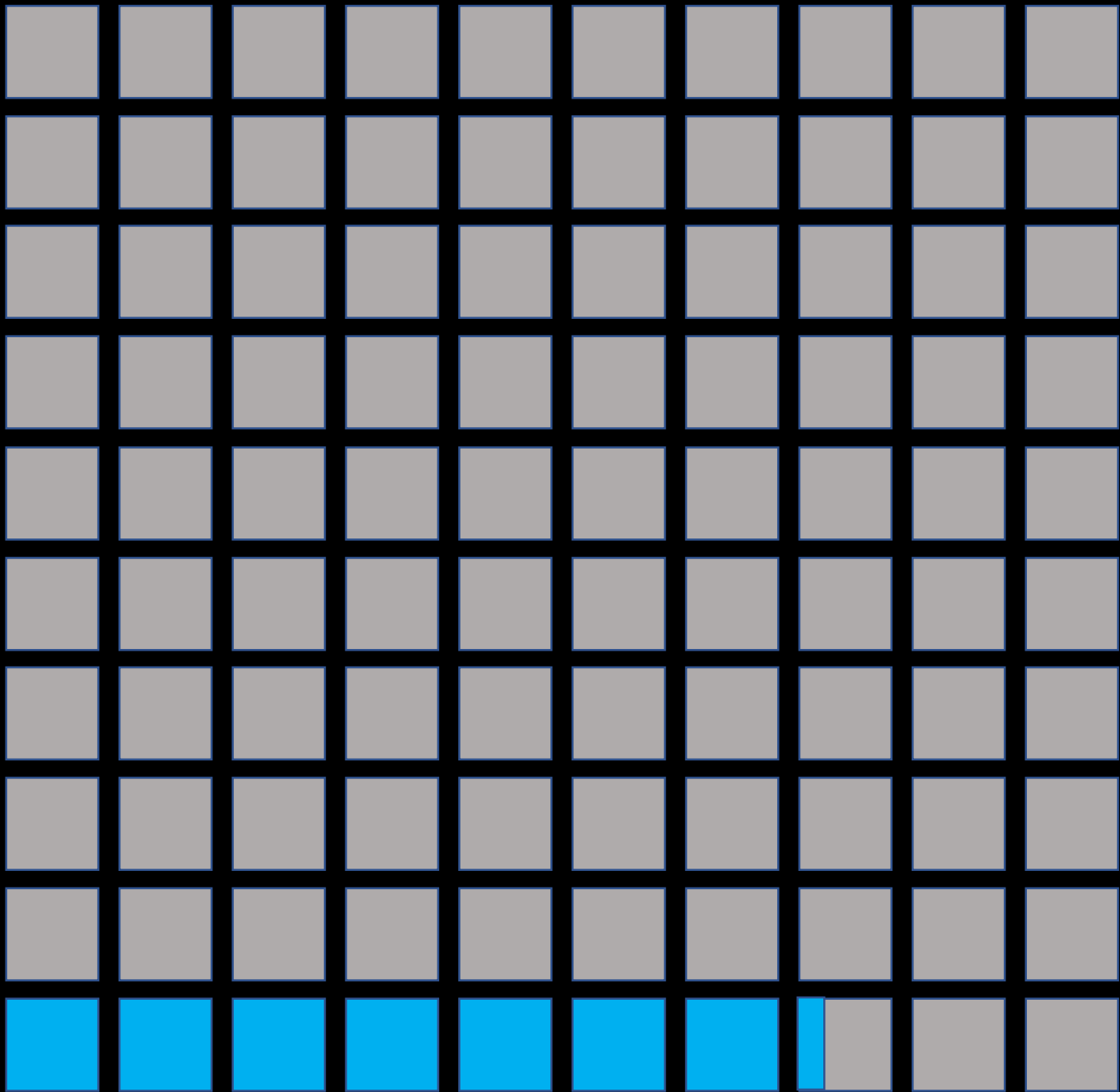




**Espacio terrestre utilizado para el total de los productos alimenticios humanos, hipotéticamente para los 10.000.000.000 existiendo 898.000.000 de humanos con hambre**



**Espacio terrestre que se utilizaría para alimentar a 10.000.000.000 de humanos según el cálculo de Colin Clark**



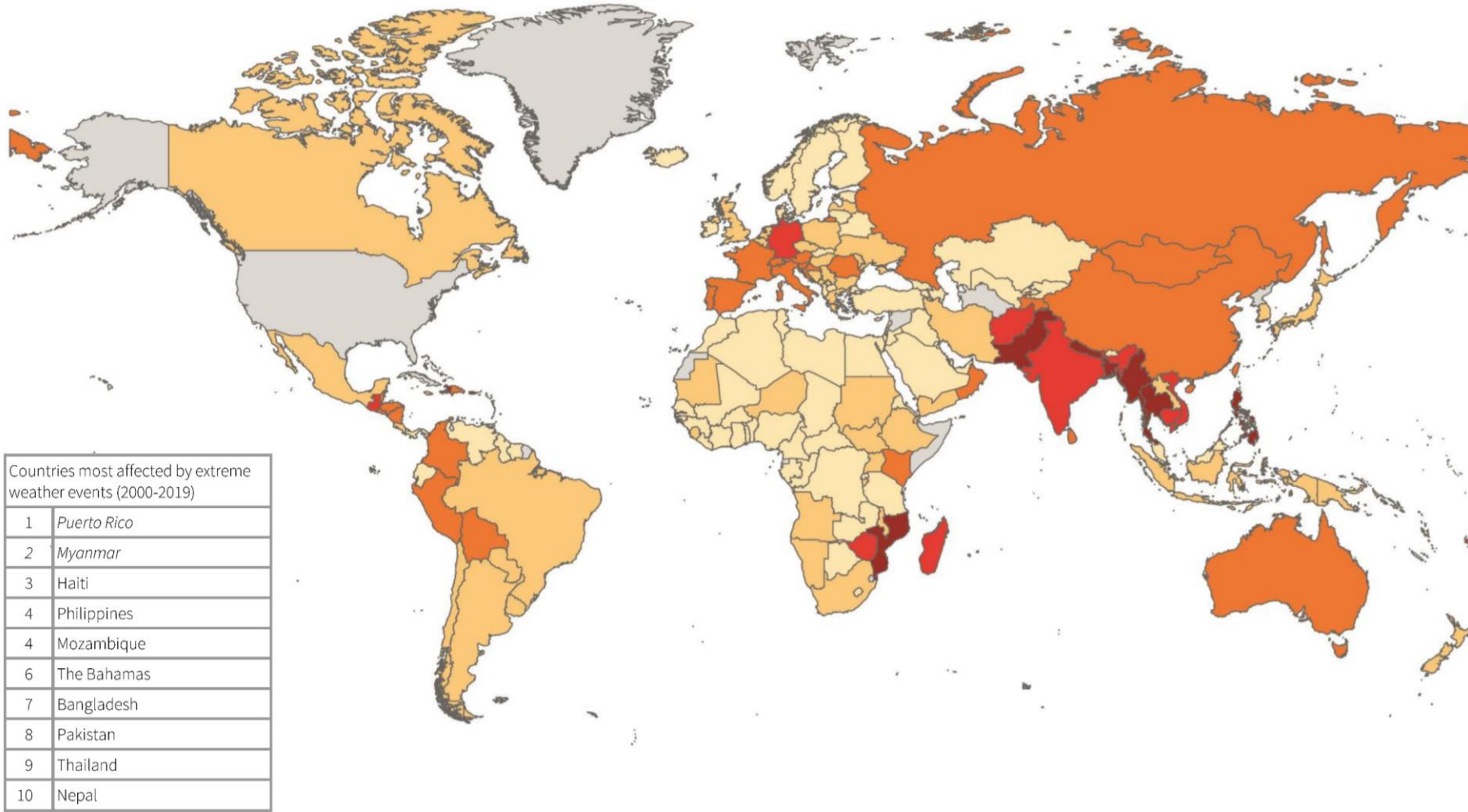
**Espacio terrestre ocupado por las ciudades, según cálculos de la AI de Google**



**Espacio de ciudades que se utilizaría para alimentar a 10.000.000.000 de humanos según el cálculo de Colin Clark**

**Figure 1: World Map of the Global Climate Risk Index 2000 – 2019**

Source: Germanwatch and Munich Re NatCatSERVICE

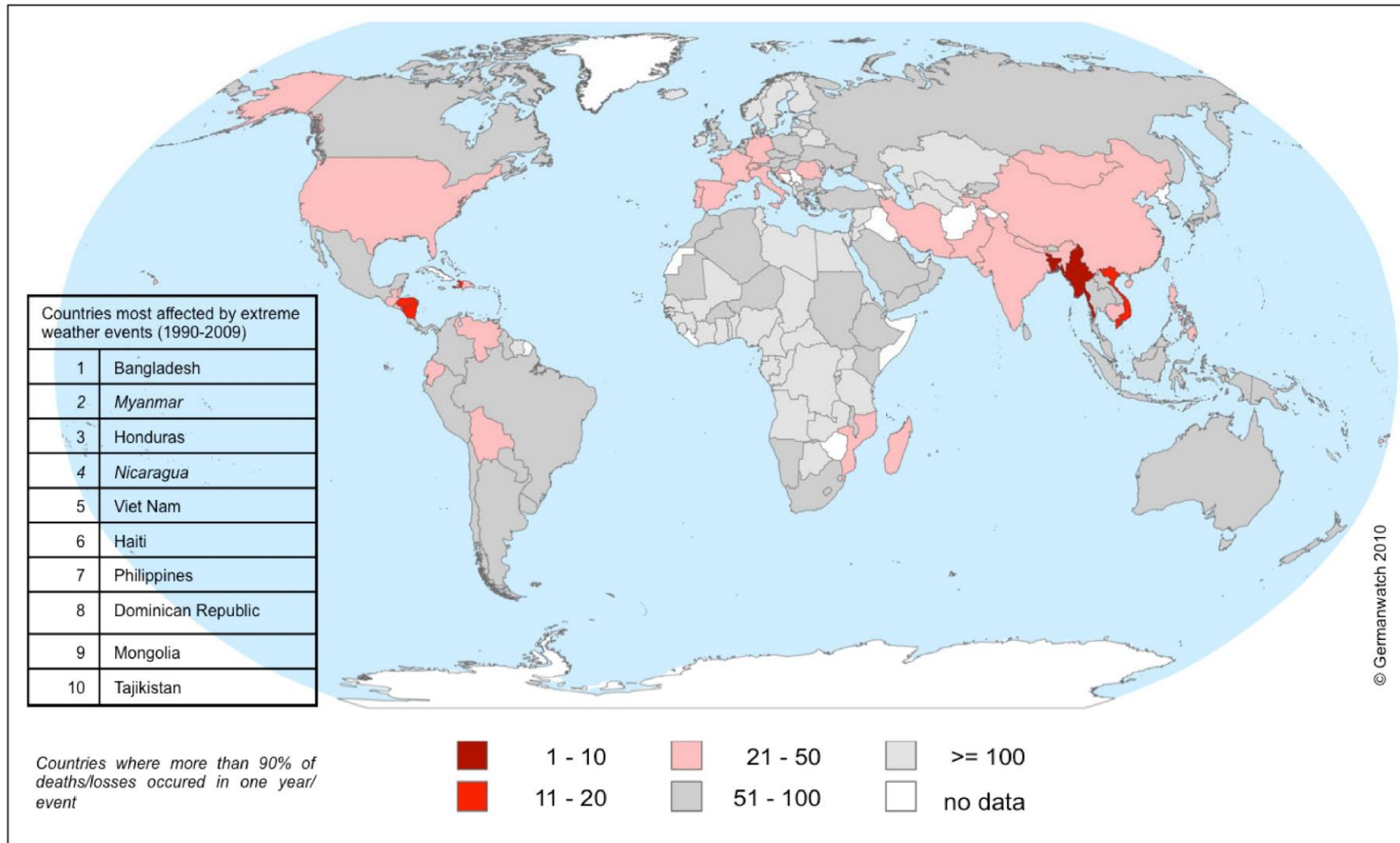


© 2021 Germanwatch

*Italics: Countries where more than 90% of the losses or deaths occurred in one year or event*

**Climate Risk Index: Ranking 2000 - 2019**



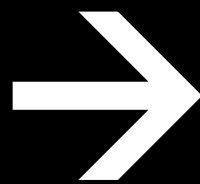


**Figure 1: World Map of the Global Climate Risk Index 1990-2009**

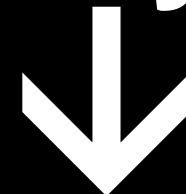
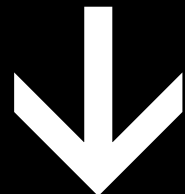
Source: Germanwatch and Munich Re NatCatSERVICE



**Informe  
Bruntland**

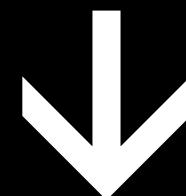
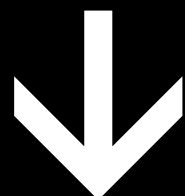


**Planeta  
hoy**

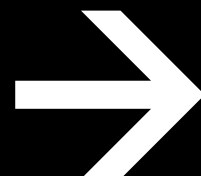


**1987**

**2023**



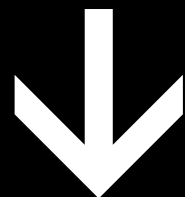
**presente**



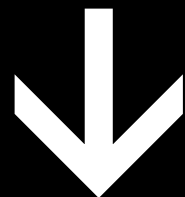
**¿futuro?**



Planeta  
hoy



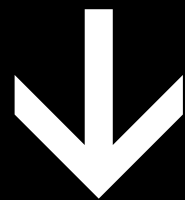
2023



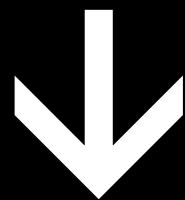
~~Arquitectura cero emisiones~~

**Necesitamos regenerar materia viva  
habitabile\_ que sea sumidero del  
dióxido de carbono.**

Planeta  
hoy



2023



~~espacios arquitectónicos que velen por el confort o bienestar humano, ni tampoco espacios arquitectónicos que velen por la sustentabilidad~~

**humanos=especie=interdependientes=terrestres**



**Necesitamos regenerar materia viva  
que promueva las relaciones  
interespecie**

**Solo la construcción arquitectónica es responsable de:**

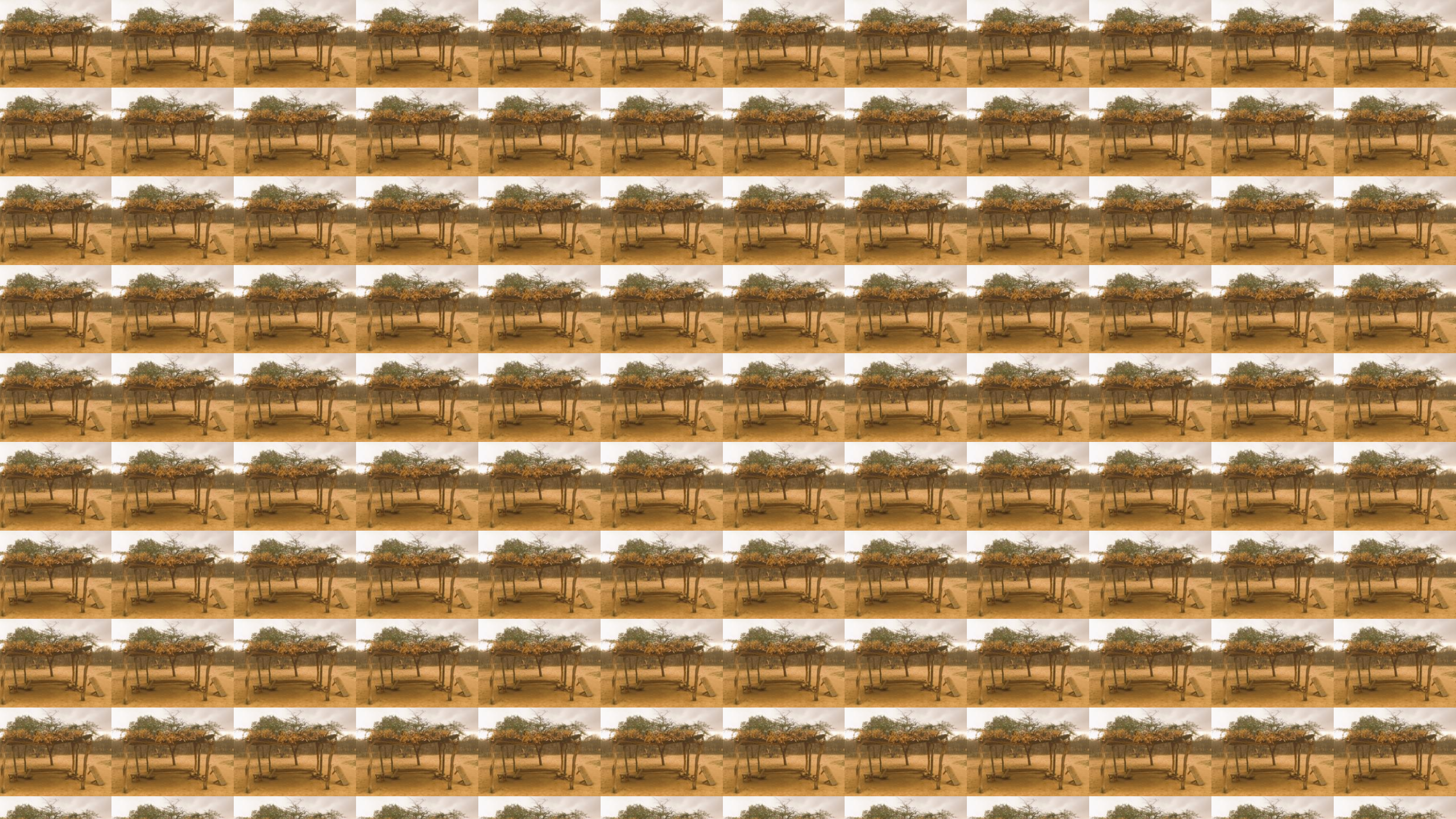
**23% de la contaminación ambiental**

**50% el cambio climático**

**40% de la contaminación de agua dulce**

**50% de los desperdicios en rellenos sanitarios**

**Aquí no están incluidas las responsabilidades ante el planeta de los efectos que produce del estilo de vida que promueve la arquitectura al ser en entorno físico donde se desarrolla la vida y que facilita los procesos de producción y consumo**





**Necesitamos regenerar materia viva a  
través de sistemas constructivos  
fértiles.**

~~Autosuficiencia~~



Interdependencia  
Ecodependencia

# ~~ARQU~~tectura -tectura del mundo mediotectura



**Necesitamos regenerar la materia viva  
para que acoja la interdependencia.**

- 1) distinguir entre recurso, materia y material,**
- 2) eliminar la noción jerárquica de la arquitectura**
- 3) comprender la importancia de las plantas como los seres que han diseñado y construido la hospitalidad de la tierra**

**el recurso terrestre es la entidad material utilizada para proveer bienestar a la especie humana**

**El material es la materia sacada de contexto.**



**La materia es cada uno de los elementos que está en un lugar determinado en el planeta y que como tal es así por las acciones que se han ejercido sobre ella y las que ella ha ejercido sobre los otros.**



**La materia estará contextualizada y  
ligada inextricablemente a ese  
contexto**

# El material rompe con la condición de interdependencia

**el destino final de los recursos  
terrestres es el bienestar humano**

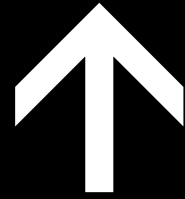
**Planeta**  
**hoy**  
↓  
**2023**  
↓

**dar cabida a la concepción de la materia y tratarla desde una perspectiva regenerativa**

**Planeta**  
**hoy**  
↓  
**2023**  
↓

**el uso de un material disponerlo en causa y efecto  
como la materia dentro de los procesos terrestres**

**jerarquía**



**ARQUItectura**



**Primero, principal**

ARQUITECTURA DE UN ARQUITECTO  
ARQUITECTURA DE UN ARQUITECTO  
ARQUITECTURA DE UN ARQUITECTO  
ARQUITECTURA DE UN ARQUITECTO  
ARQUITECTURA DE UN ARQUITECTO  
ARQUITECTURA DE UN ARQUITECTO  
ARQUITECTURA DE UN ARQUITECTO  
ARQUITECTURA DE UN ARQUITECTO  
ARQUITECTURA DE UN ARQUITECTO

-tectura de comunidad indígena -tectura de comunidades populares

# Agenciar en el medio





# Agenciamiento del medio

**mundo → tierra**

**arquitectura del mundo → -tectura de la tierra**

**“parcial en todas sus facetas,  
nunca terminada, total, no se  
encuentra simplemente ahí y  
en estado original. Está  
siempre construido y  
remendado de manera  
imperfecta y, por lo tanto, es  
capaz de unirse a otro, de ver  
junto al otro sin pretender ser  
otro.”**

**(Haraway, 1991, pp. 331-332)**

**Arquitectura**  
**~~“el arte proyectar y~~**  
**~~construir edificios”~~** (Real  
Academia Española, s.f.,  
arquitectura)

**-tectura de la tierra**  
**agenciar modos de**  
**vida terrestres**

**-tectura de la tierra  
condición de alta  
tecnología que le otorga  
atributos biónicos a los  
procesos biológicos**

**-tectura de la tierra  
ser agenciada desde la  
comprensión de que “la  
vida existe en el medio”  
(Coccia, 2021b), la vida  
se da siempre en  
interacción, agencia,  
actuación, afección, etc.**

**la -tectura de la tierra es interdependiente de causas y efectos por sus modos de estar en la tierra, por su continuidad con el ecosistema en el que se gesta, y por su implicación política para afirmar su agencia en continuidad.**

**La \_tectura de la tierra  
consistiría en mediar  
como las plantas, siendo  
un “laboratorio cósmico”,  
construyéndose y  
transformándose con los  
procesos intra y  
extraterrestres que  
sustentan la vida en la  
tierra**



**-tectura de la tierra le  
corresponde *ser medio*  
*que media en el medio*  
*desde, con y para la*  
*agencia de la continuidad*  
*del medio***

**Medio como ámbito**

***Medio por agenciar la  
continuidad entre vidas***

# Medio como entre

# Medio por mediar

# circunstancias

**-tectura de la tierra**

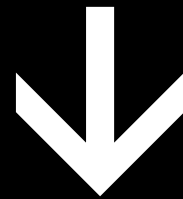
**conversión**

**mediotectura interespecífica**

**La mediotectura  
interespecífica es necesario  
pensarla a partir de otra  
condición que, en  
reconocimiento de nuestra  
animalidad, comprenda  
nuestra forma de acceso al  
mundo corporeizada,  
situada, parcial, original,  
co-implicada, simbiótica y  
biodiversa**

# Quercus, 13:06” - Formafantasma, Cambio - 2020

**arquitectura**



**mediotectura interespecífica**

**mediotectura interespecífica**



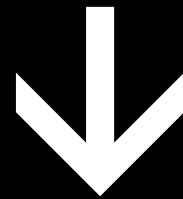
**Materia fértil**

**Materia regenerativa**

**Regenerar (verbo)**

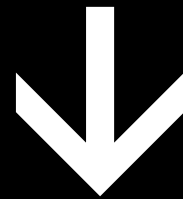


**mediotectura interespecífica**



**cambiar el recurso por la  
materia**

# mediotectura interespecífica



# apuesta por las plantas

**¿Cómo sería un tapial que contuviese sustrato y de allí salieran plantas y que su rigidez se debiera la red de raíces?**

**¿Cómo sería si mapeáramos los ecosistemas que las ciudades borraron y hacer un plan para distribuir semillas a los propietarios de lotes para que plantaran?**

**¿Cómo sería un bloque que no use cemento ni arcilla sino humus y la trama de las raíces para mantenerse y que luego ubicado en sitio y en lugar del enlucido y pintura, se regaran con agua de lluvia?**



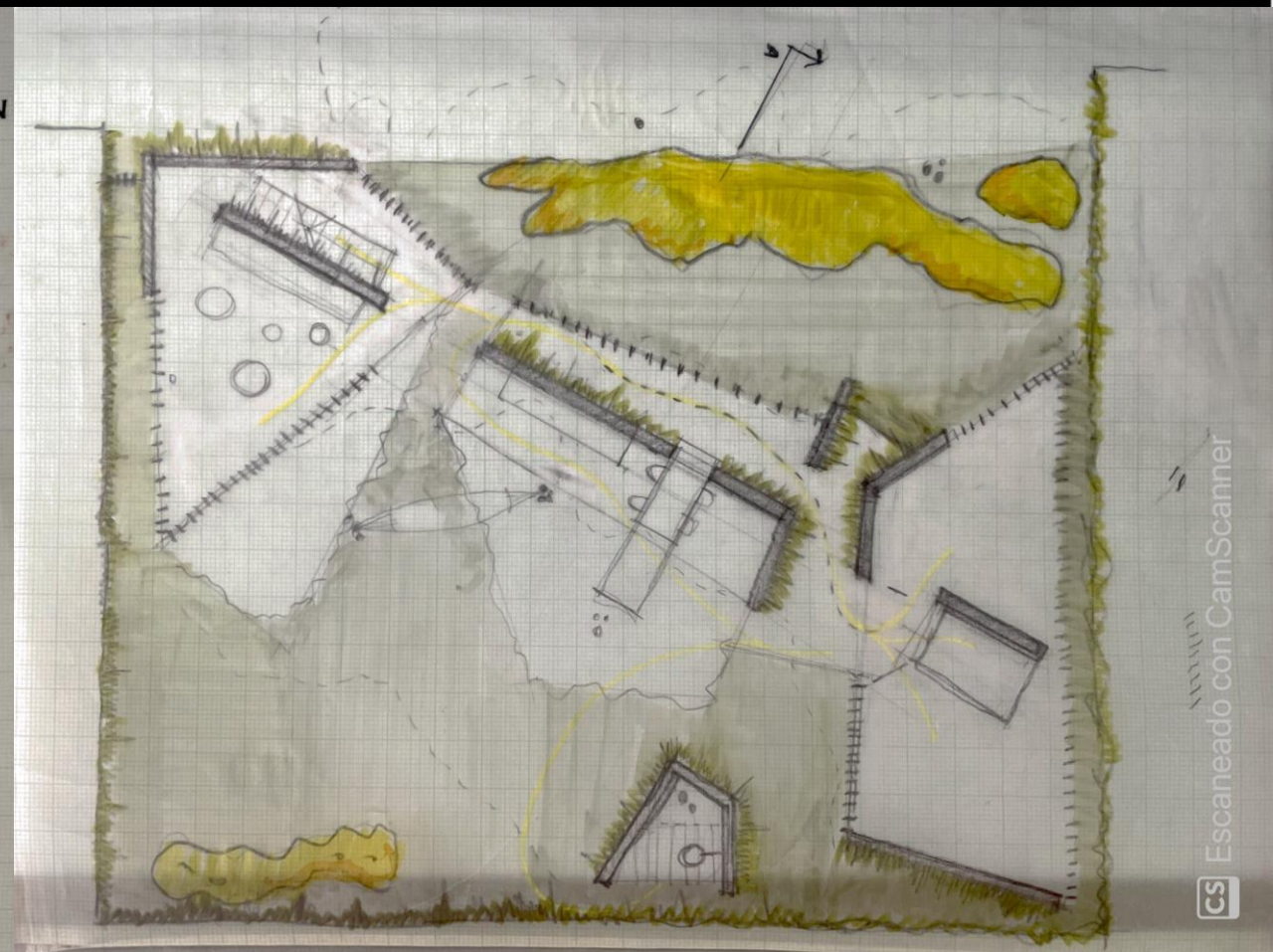
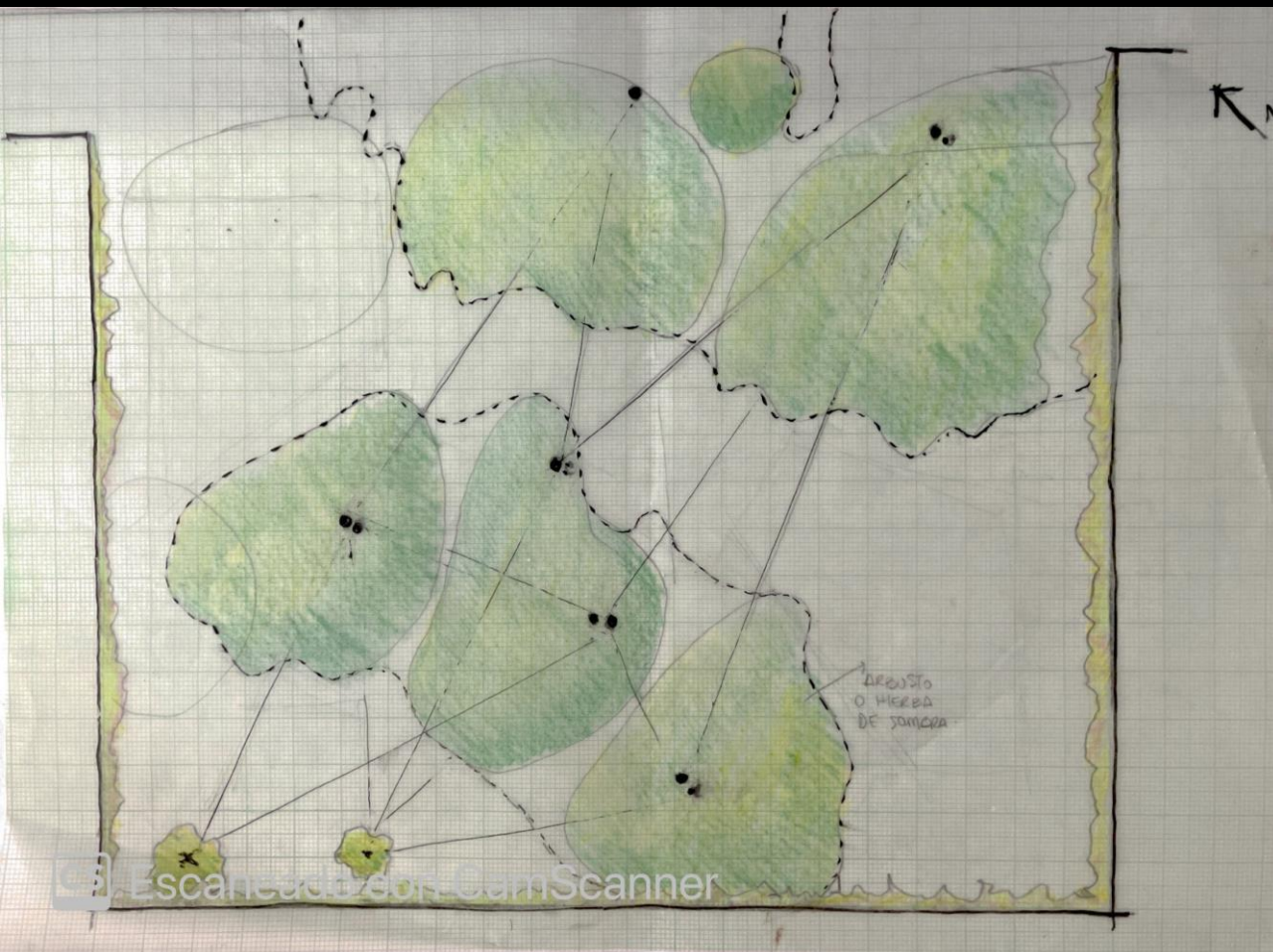
**¿Cómo serían los medios de vida más allá de los edificios como el Bosco Verticale y los procesos de naturación urbana con cubiertas ecológicas o ajardinada?**

**¿Cómo serían las arquitecturas que emergieran desde una concepción del mundo silvestre, donde nos dejemos afectar como animales y en simbiosis con la razón regeneráramos el mundo?**

# mediotectura interespecífica en: Barranquilla Soto la Marina (México)



# Barranquilla



Dibujos: Alfonso Trueba

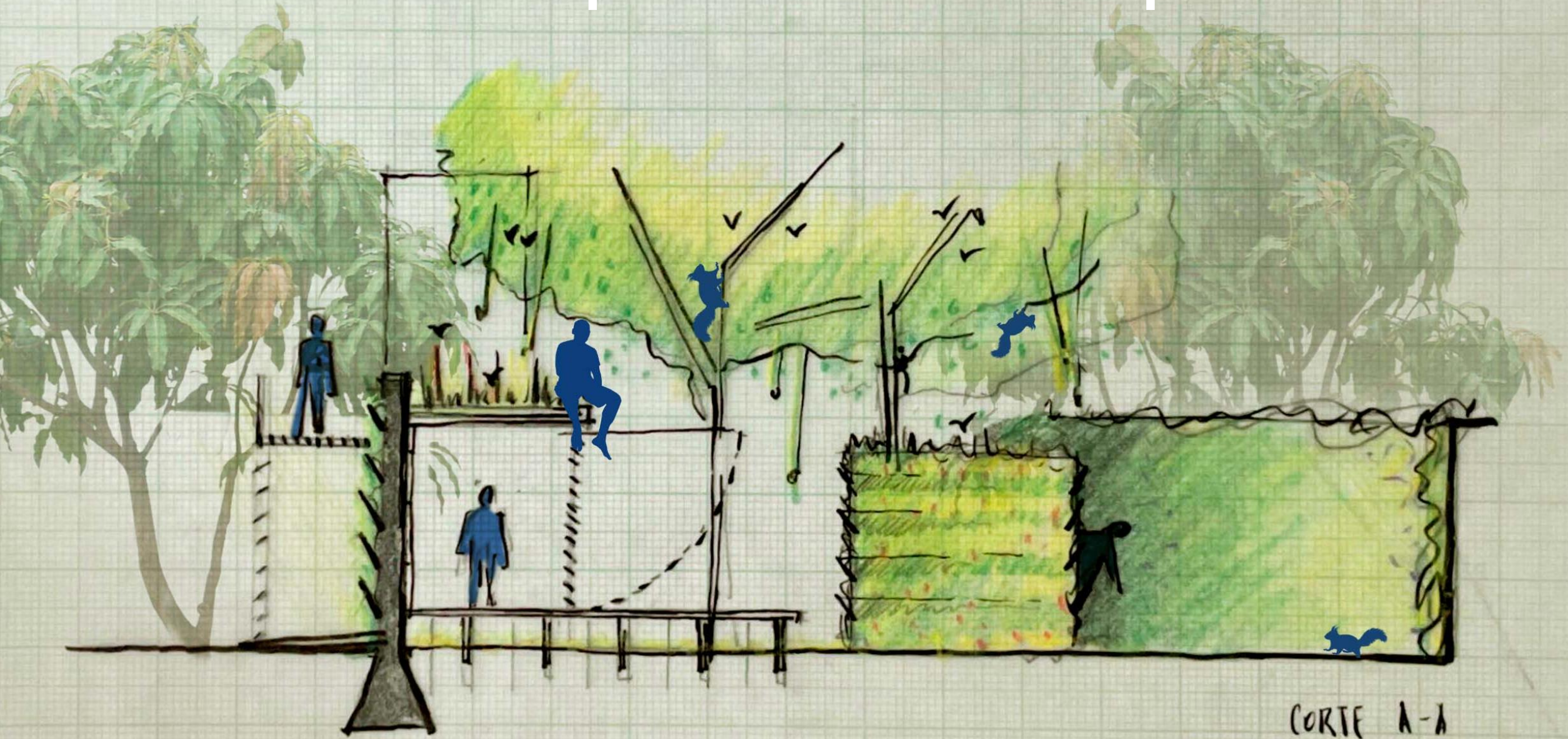
# Soto la Marina (México)



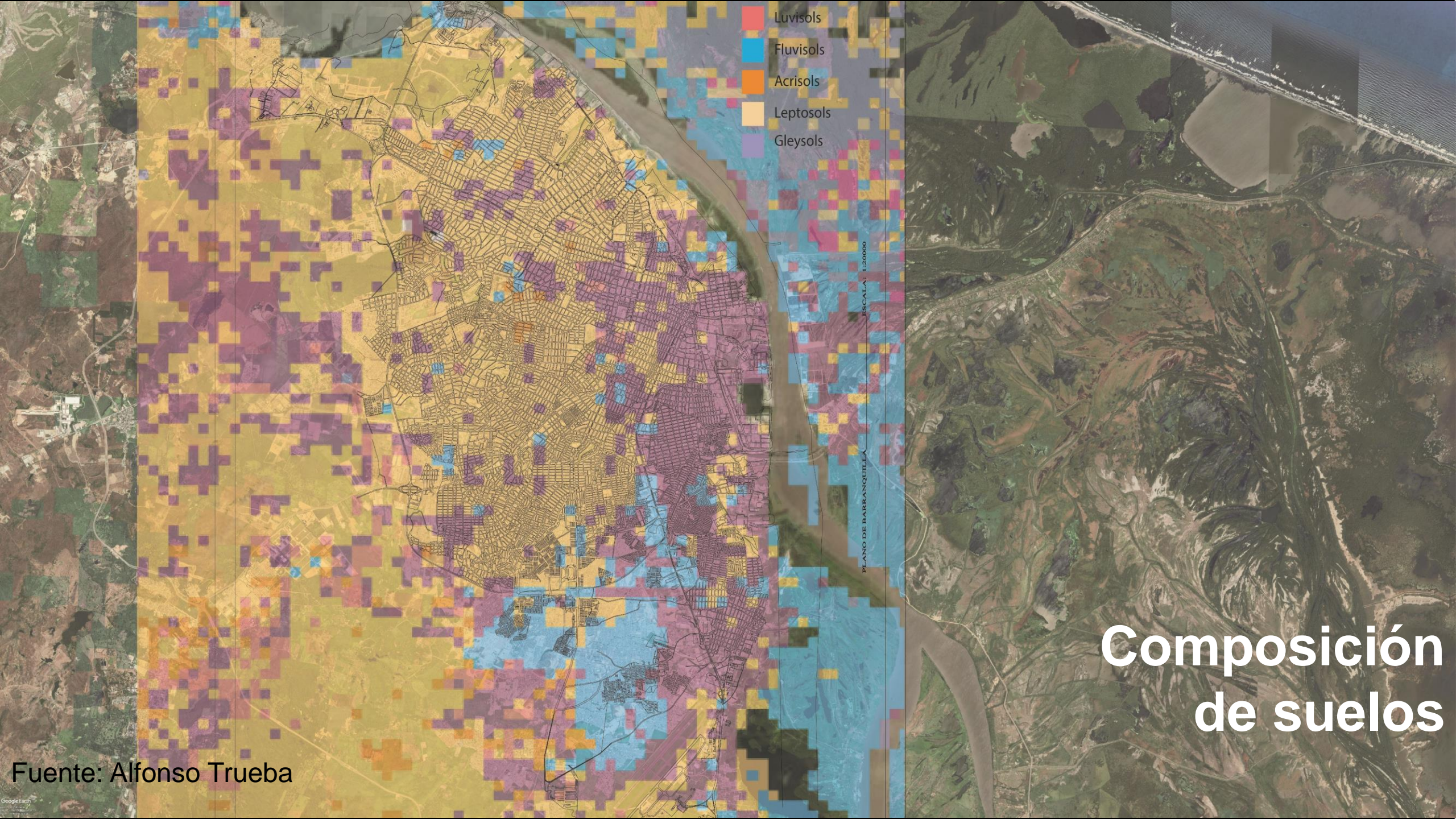
Existente

Propuesto

# mediotectura interespecífica en Barranquilla



CORTE A-A



Luvisols

Fluvisols

Acrisols

Leptosols

Gleysols

PLANO DE BARRANQUILLA  
ESCALA: 1:20000

# Composición de suelos

Fuente: Alfonso Trueba



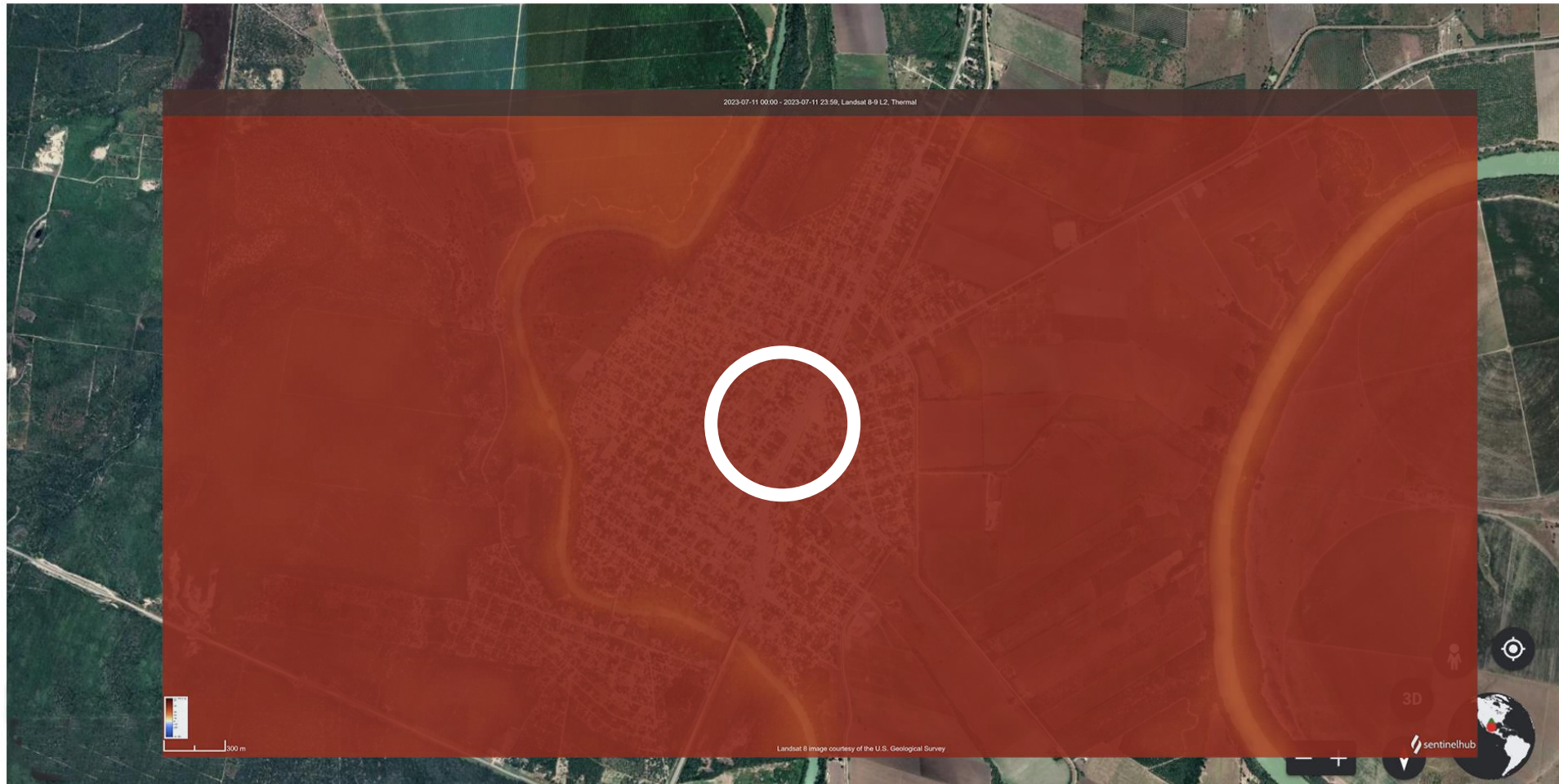
ÍNDICE DE CLOROFILA EN EL SUELO  
Soto la Marina  
27 de diciembre de 2022

Fuente: Alondra Hernández



ÍNDICE DE CLOROFILA EN EL SUELO  
Soto La Marina  
15 de julio de 2023

Fuente: Alondra Hernández

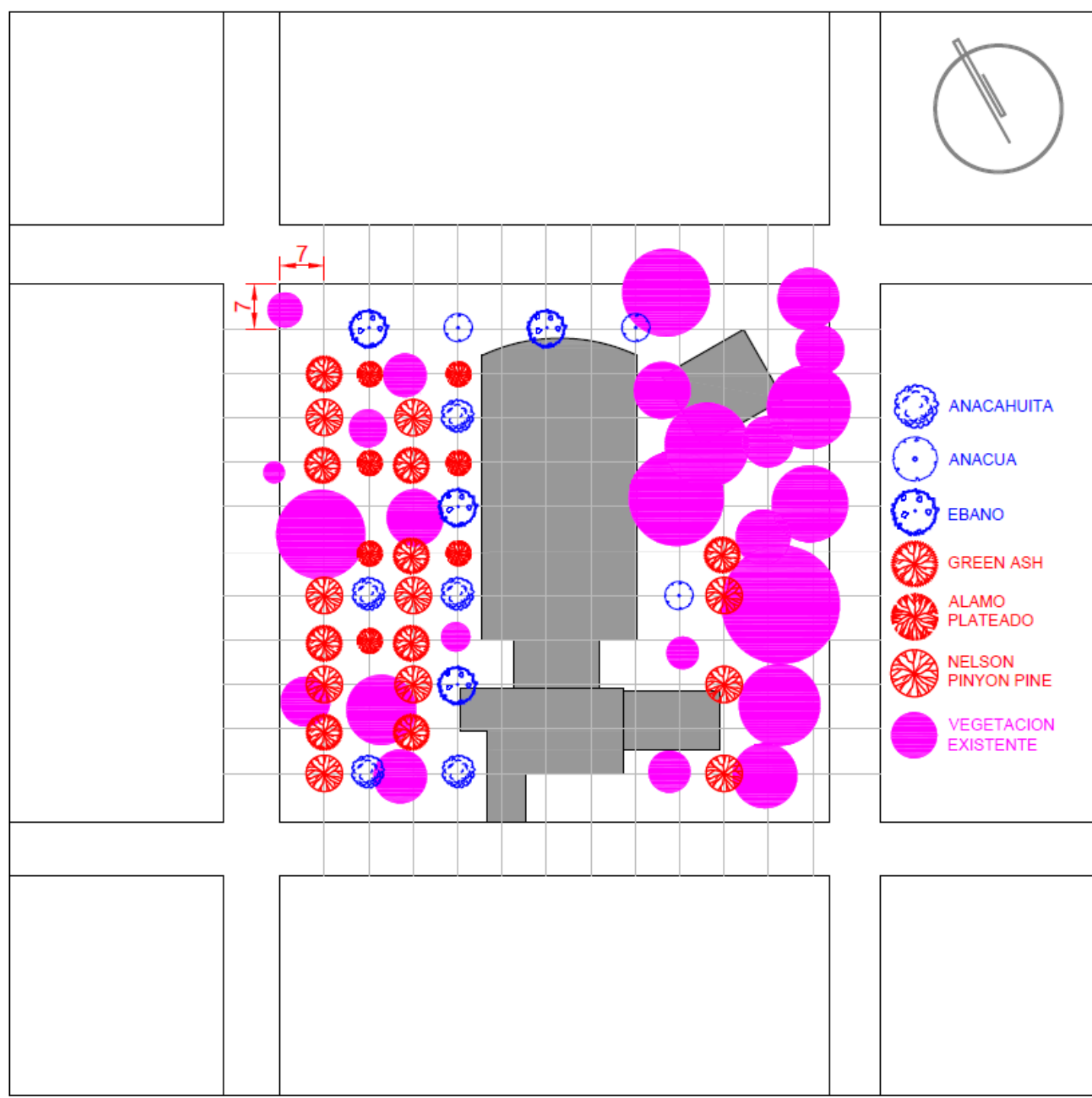


TEMPERATURA MÁXIMA  
Soto la Marina  
11 de julio de 2023

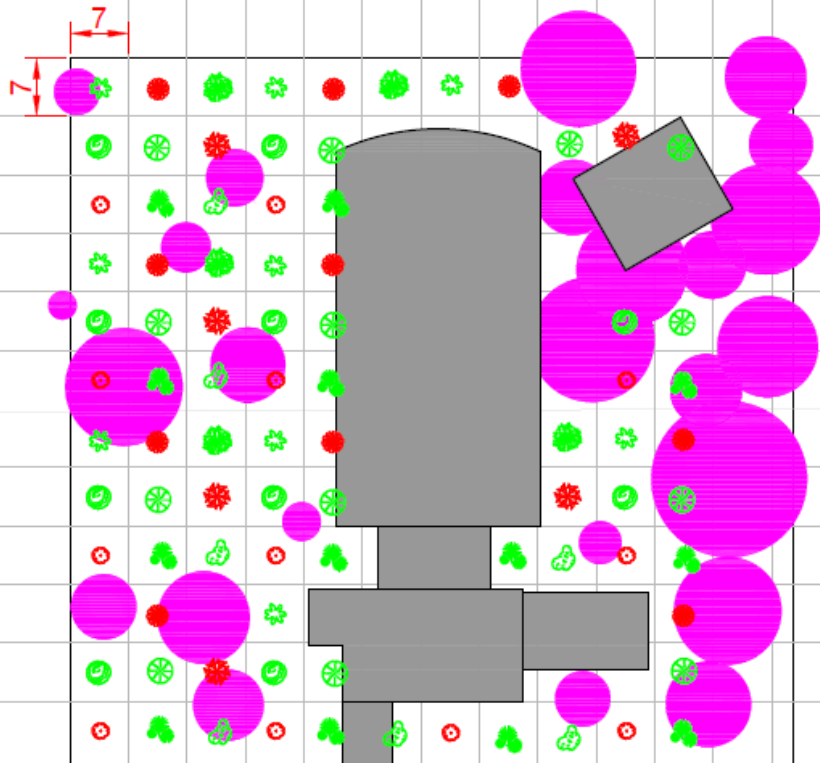
Fuente: Alondra Hernández

# DISTRIBUCIÓN DE ÁRBOLES

● ÁRBOLES EN PELIGRO DE EXTINCIÓN





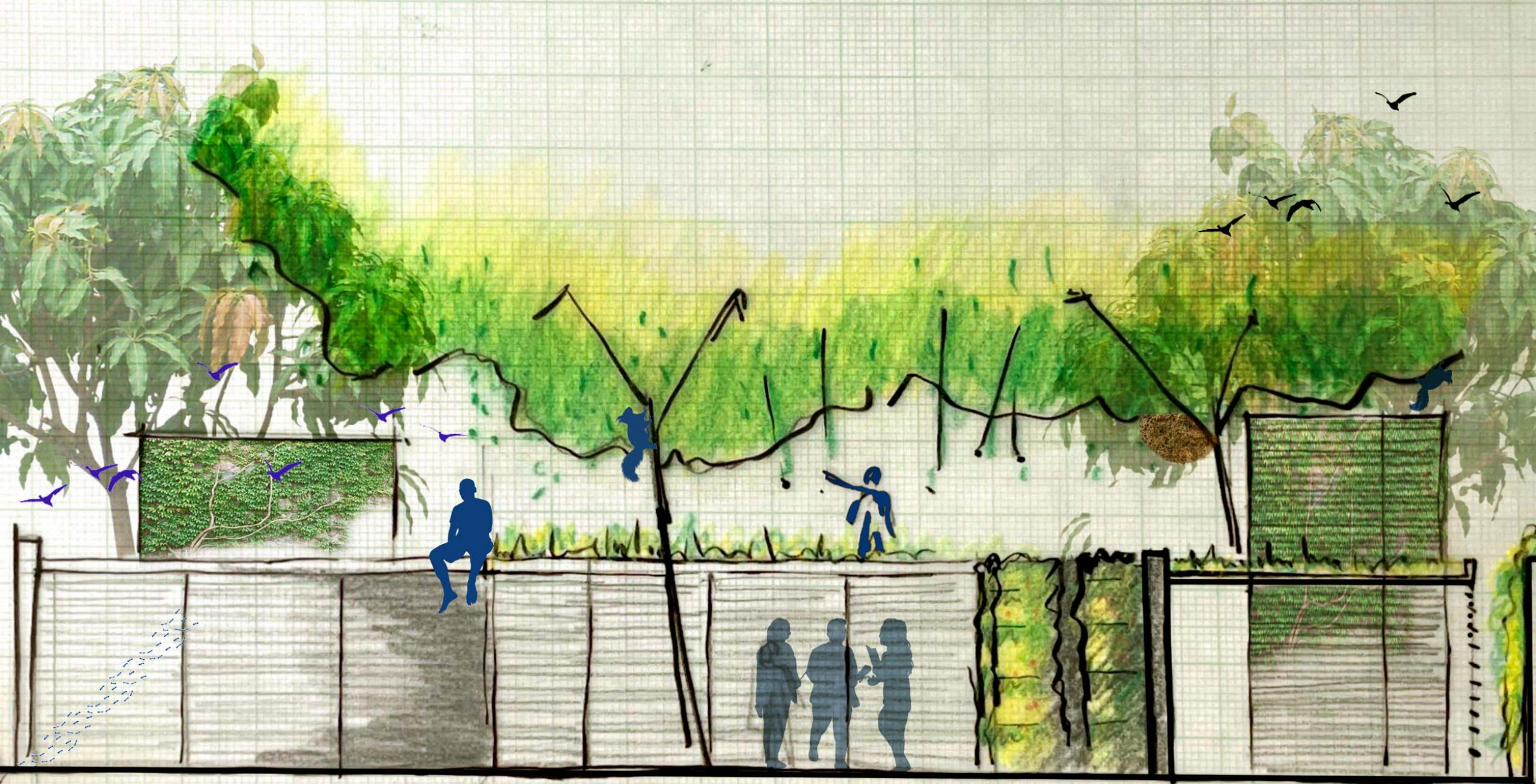


-  CHIJOLILLO O PALO ZORRILLO
-  CHARRASQUILLA
-  BARRETA
-  HIERBA DEL POTRO
-  BRASIL O CHINTEL
-  GUAYACAN
-  AVELLANA DE LA BRUJA
-  MIMOSA PRINGLEI
-  JARA BLANCA
-  VEGETACION EXISTENTE

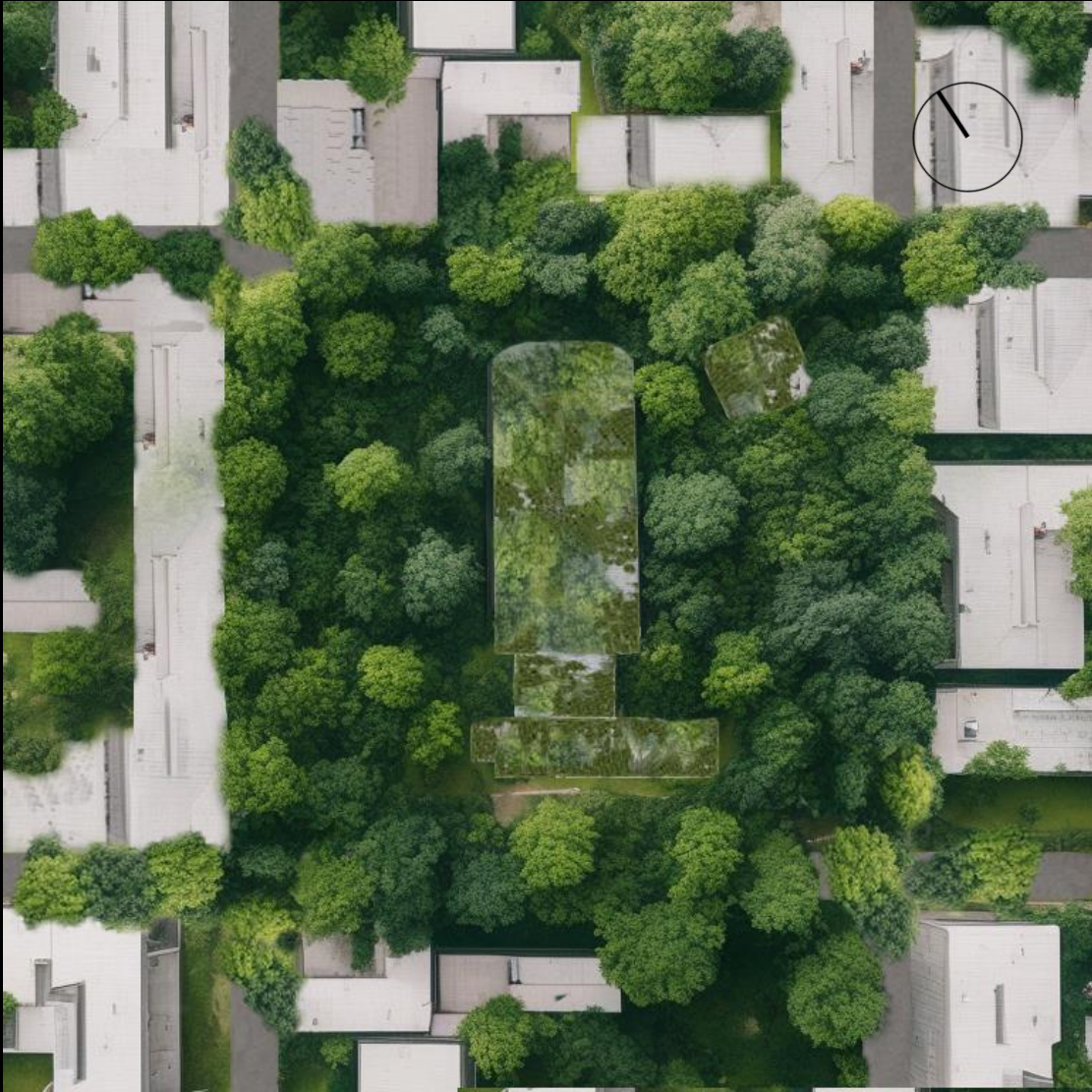
# DISTRIBUCIÓN DE ARBUSTOS



ARBUSTOS EN PELIGRO DE EXTINCIÓN



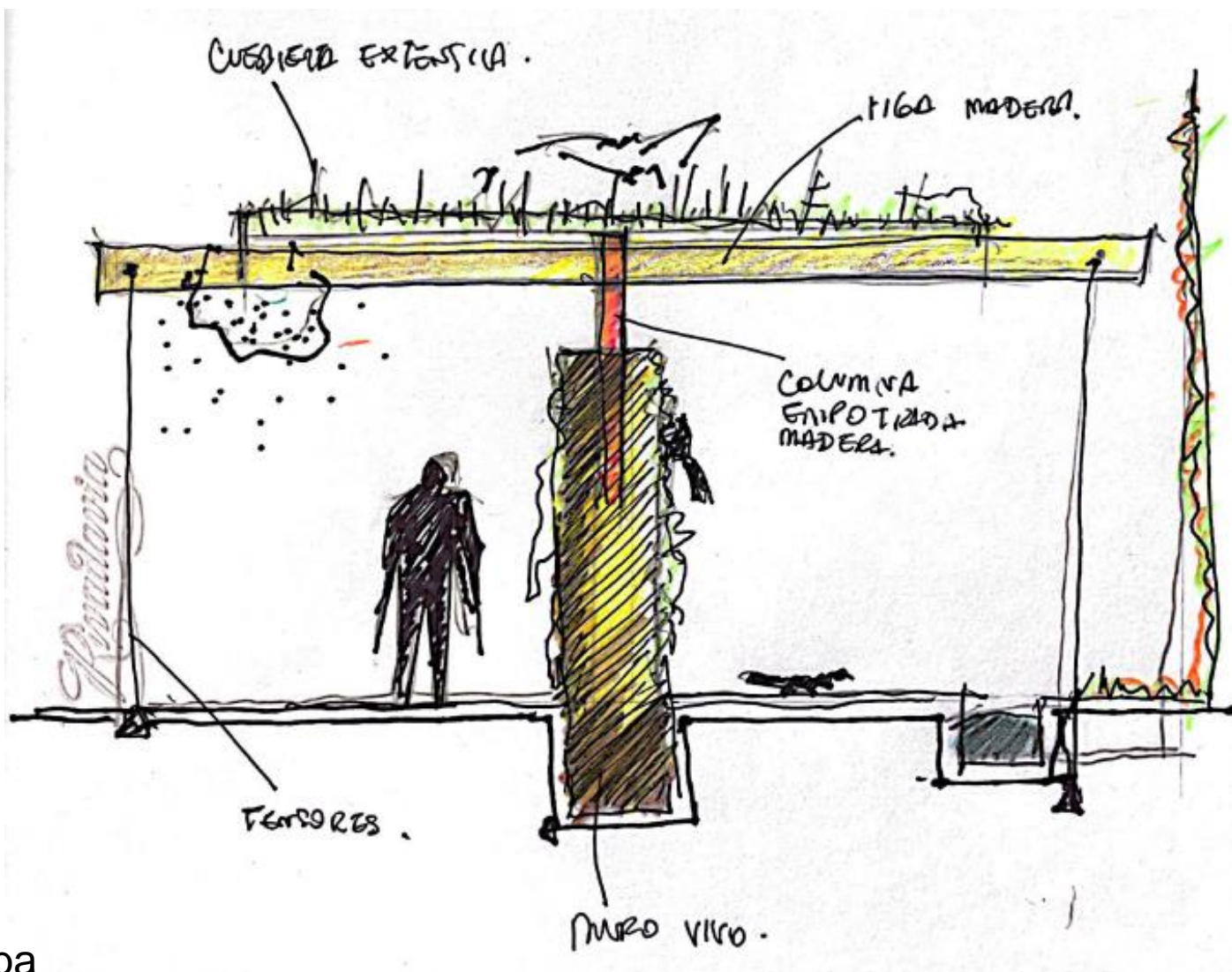
Dibujo: Alfonso Trueba



Soto la Marina (México)

**La arquitectura transcenderá de refugio antrópico a medio interespecífico.**

**La estética de la arquitectura  
deviene de esta manera en  
biológica, en estética vegetal  
viva y sitúa los elementos que  
configuran la arquitectura en  
suelos fértiles**



Dibujo: Alfonso Trueba