

Cambio Climático: Sectores Agropecuario y Forestal del Uruguay

 COLUMBIA CLIMATE SCHOOL



Walter E. Baethgen, Ph.D.

Senior Research Scientist
Director, R&S Program, IRI
Columbia University, New York

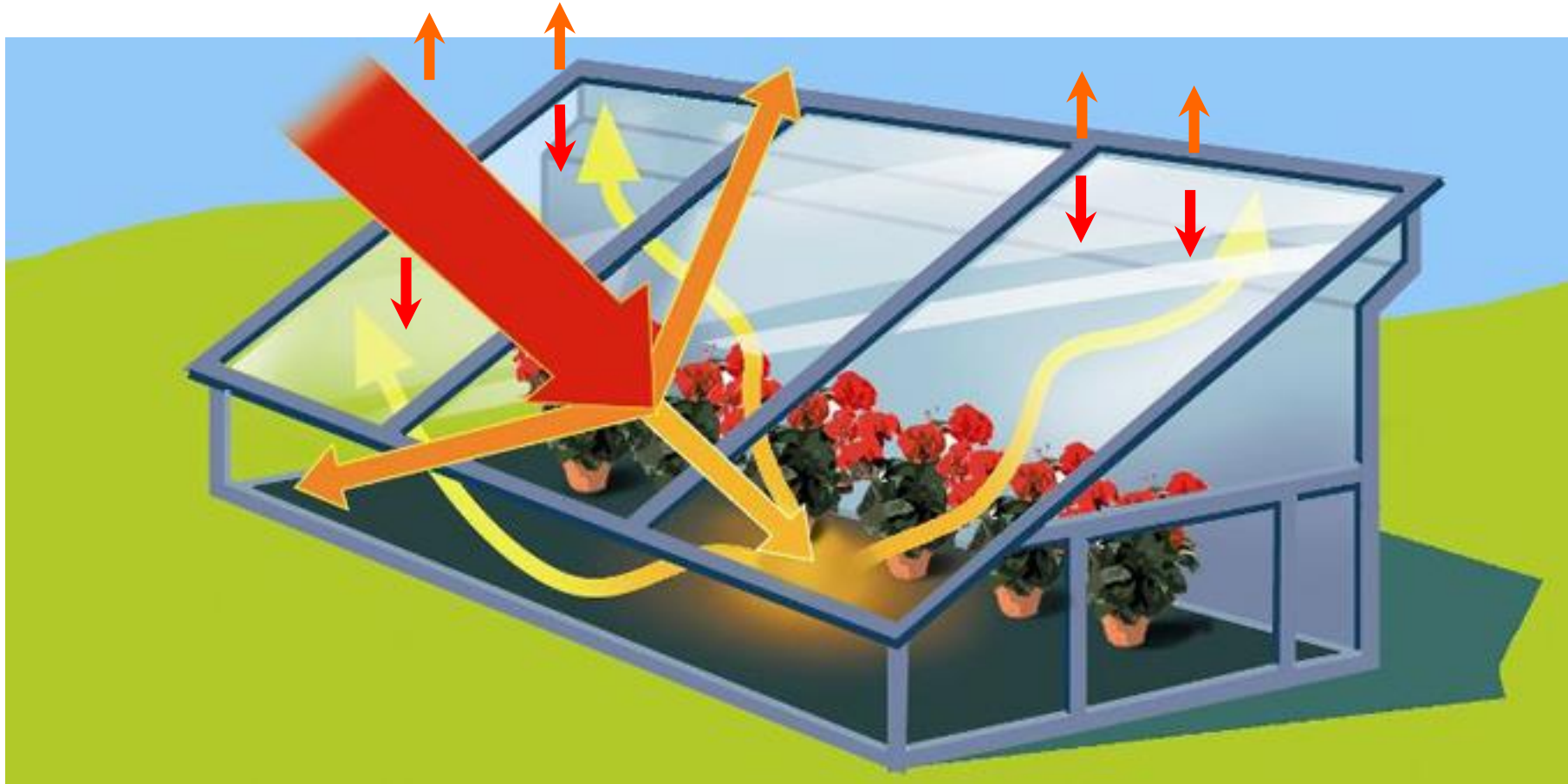


Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria
U R U G U A Y

Walter E. Baethgen, Ph.D.

Vicepresidente
Junta Directiva

Cambio Climático: Efecto Invernadero (En un Invernáculo)



Esto es “Natural”:

**Gases de Efecto Invernadero (GEI)
CO₂, Vapor de Agua**

Si no, hoy habrían

10-15°C menos

Pero: +250 años

Emitiendo GEI

Calentamiento

Global

Cambios en el Clima

Problema:

Emisiones de

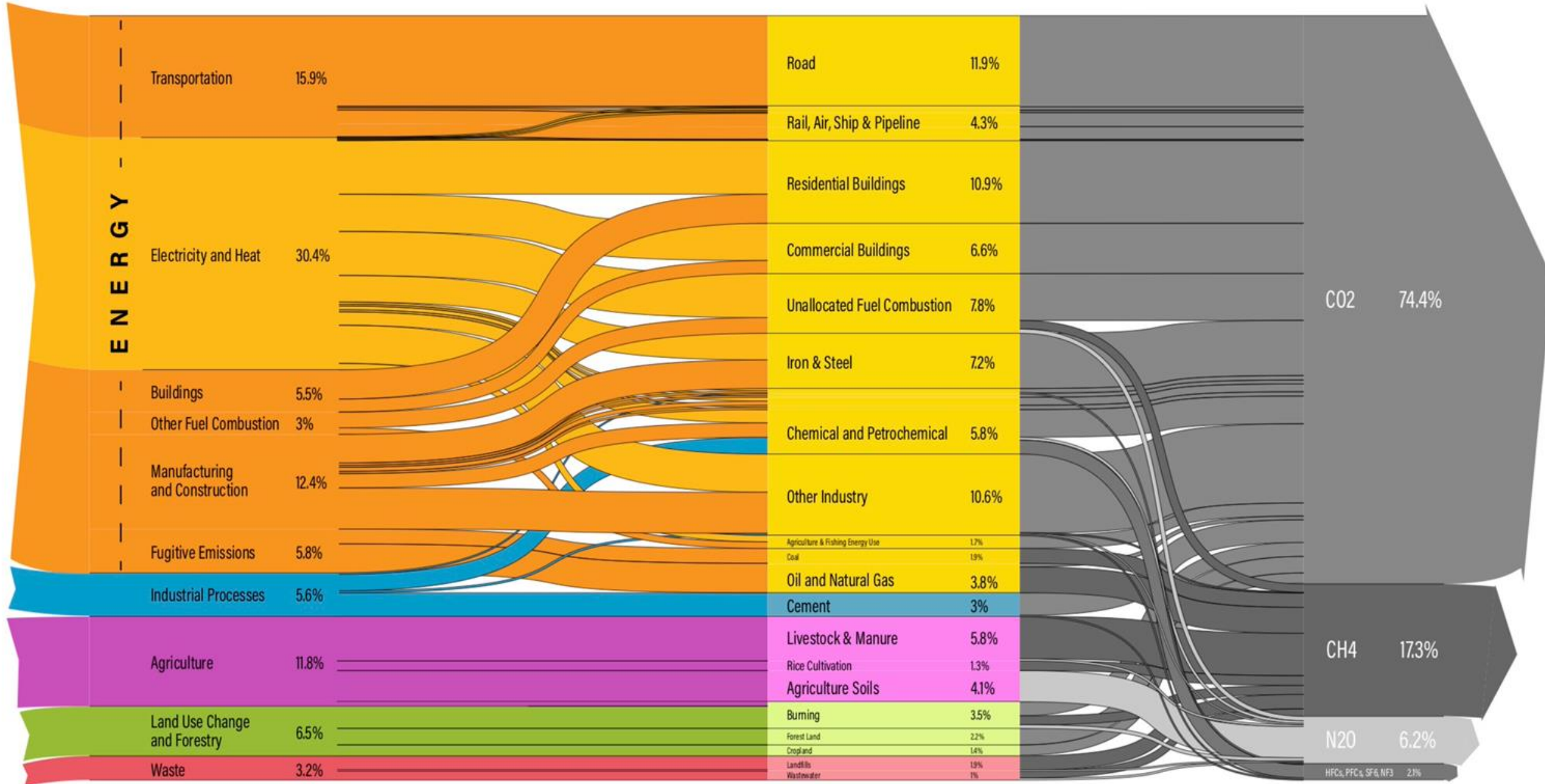
Efecto Invernadero “Natural”



Sector

Actividad

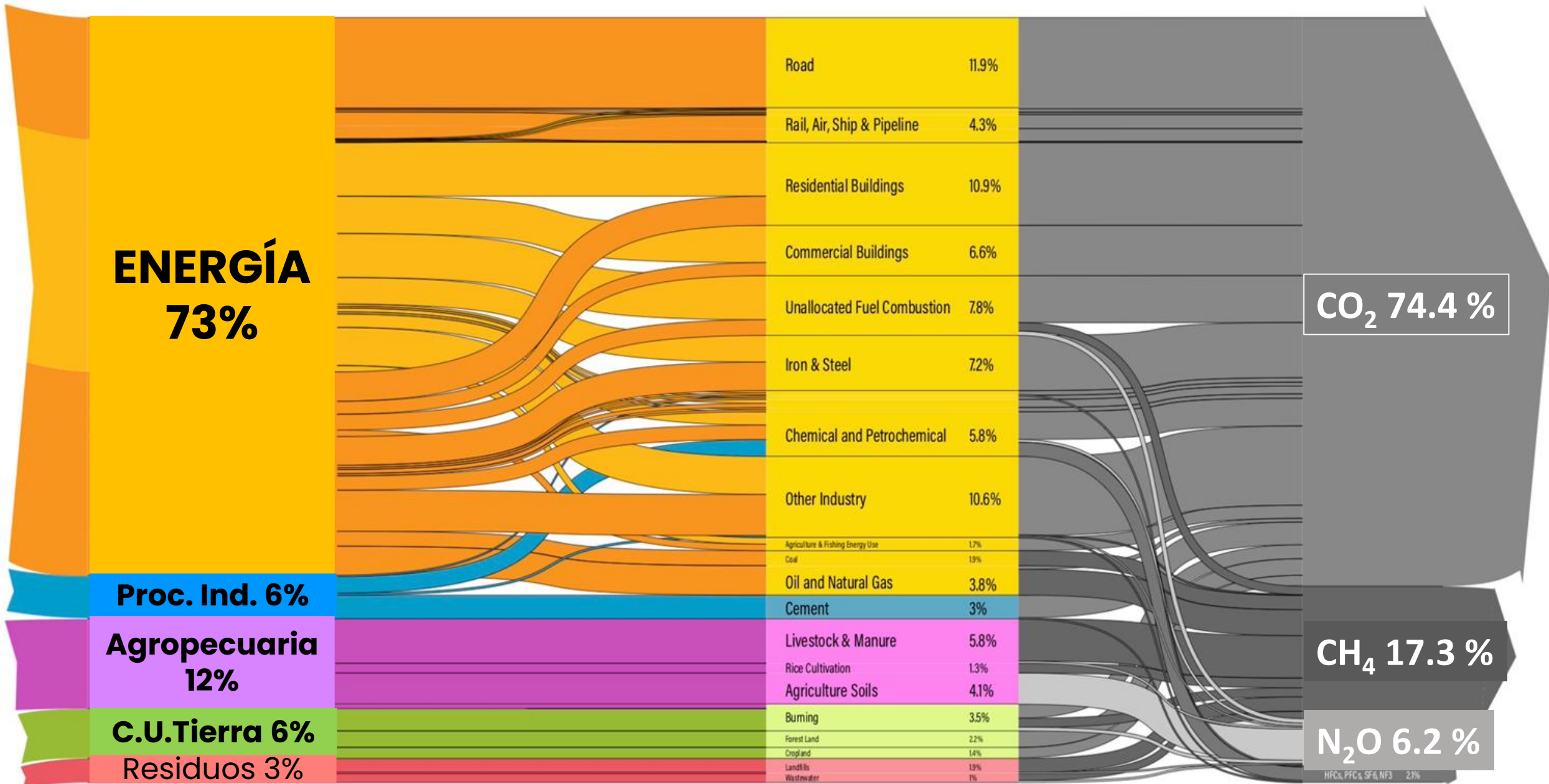
Gas



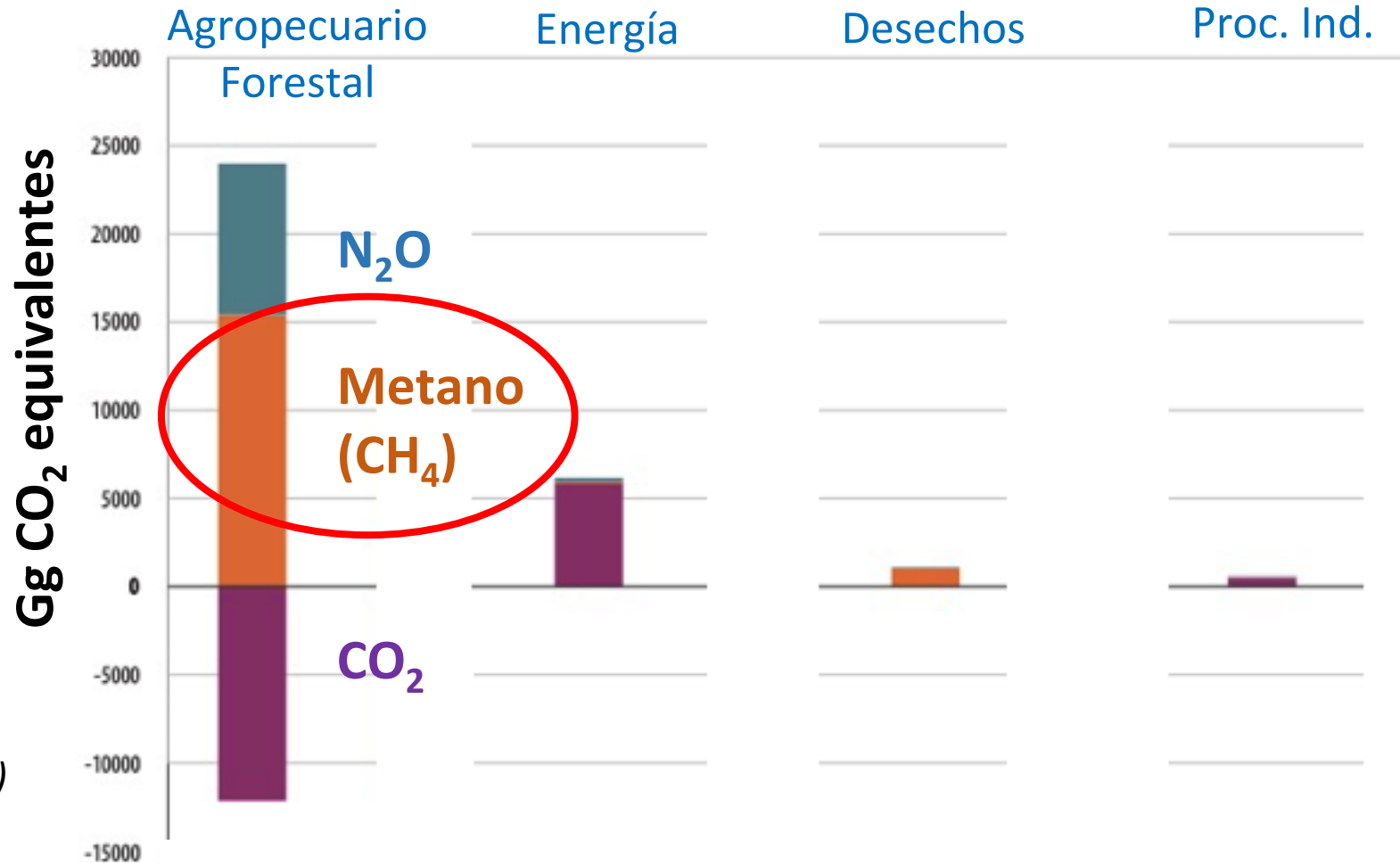
Sector

Actividad

Gas



Uruguay: Inventario Nacional de Emisiones de Gases de Efecto Invernadero



(1 Gg = 1000 Ton)

Uruguay
3.4 M habitantes
12 M de Vacunos
6 M de Ovinos

Parque Industrial Pequeño

Energía Renovable
~100% Electricidad
~ 50% Total

Gases de Efecto Invernadero

Tres Gases que Importan

Dióxido de Carbono (CO₂): Por definición GWP = 1.0
Permanece +1000 años en la atmósfera

Metano (CH₄): Absorbe más calor que el CO₂ (GWP = 28)
pero permanece unos 10-15 años en la atmósfera

Óxido Nitroso (N₂O): Absorbe mucho más calor (GWP = 265)
y permanece ~100 años en la atmósfera

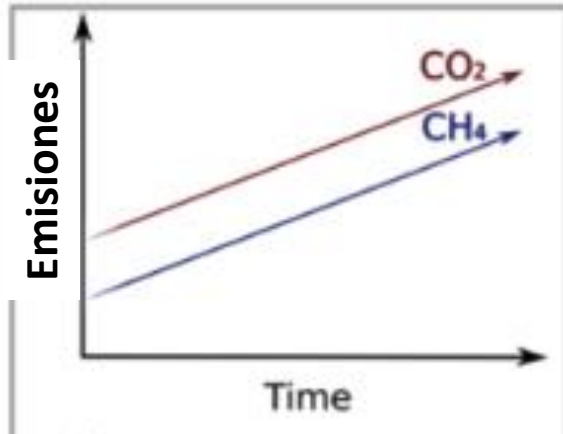
■ = Emisión de Dióxido de Carbono (CO₂)

“Gas de Stock”
Dióxido de Carbono (CO₂)
Concentración en
Atmósfera

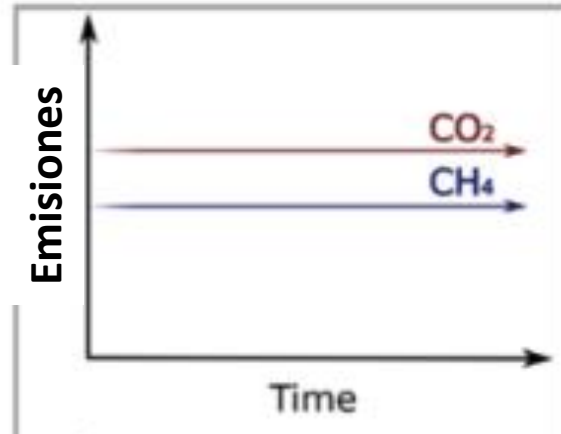


Los “Gases de Stock”
se acumulan en la
Atmósfera porque
permanecen en el Ambiente

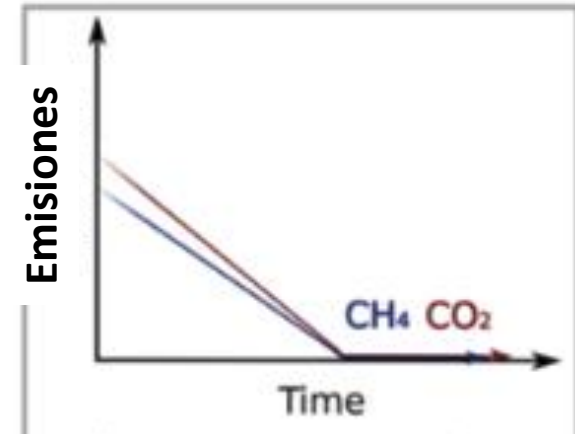
Aumentando las Emisiones:



Manteniéndolas Constantes:



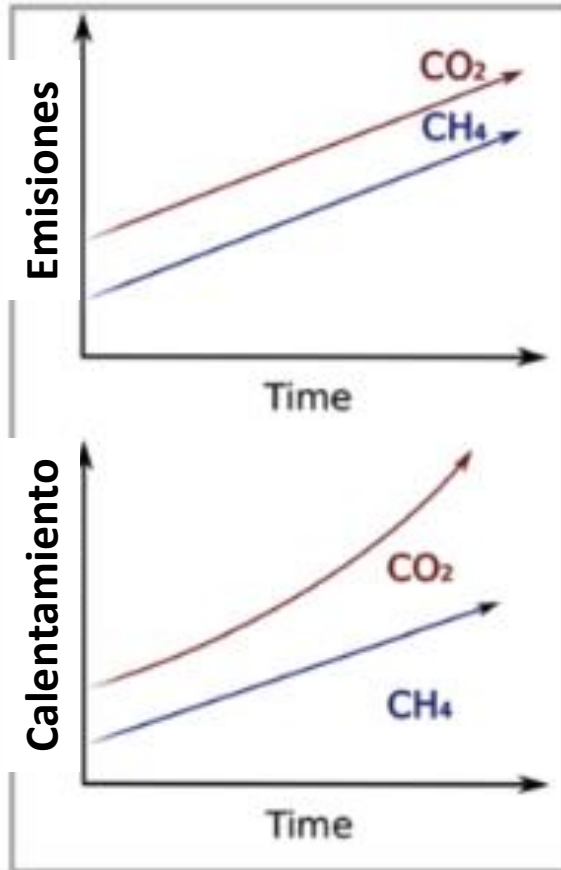
Reduciendo las Emisiones:



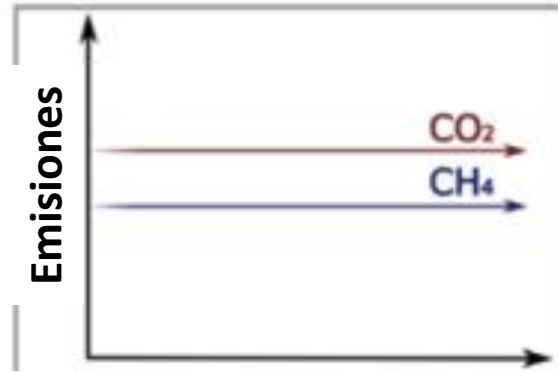
**Efecto
Sobre la
Temperatura
Global**

**Efecto
Sobre la
Temperatura
Global**

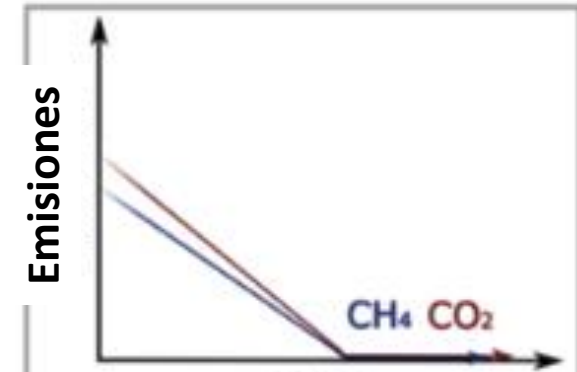
**Aumentando las
Emisiones:**



**Manteniéndolas
Constantes:**

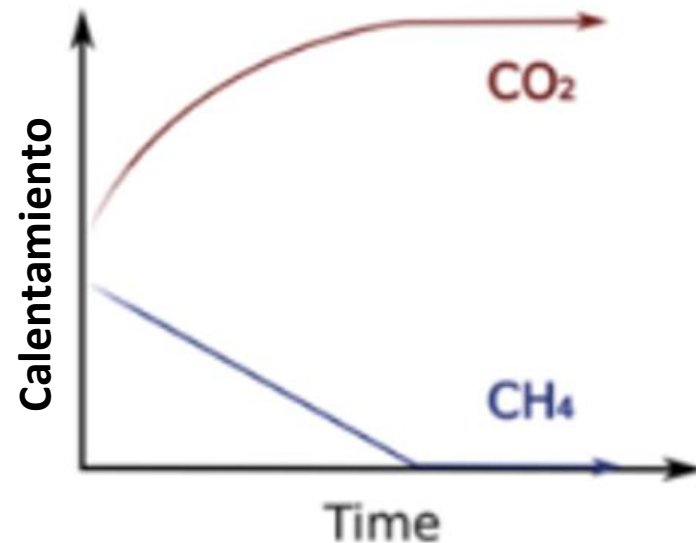


**Reduciendo las
Emisiones:**



Conclusión:

**Una Manera Rápida de
Bajar el Calentamiento Global es
Reducir las Emisiones de Metano**



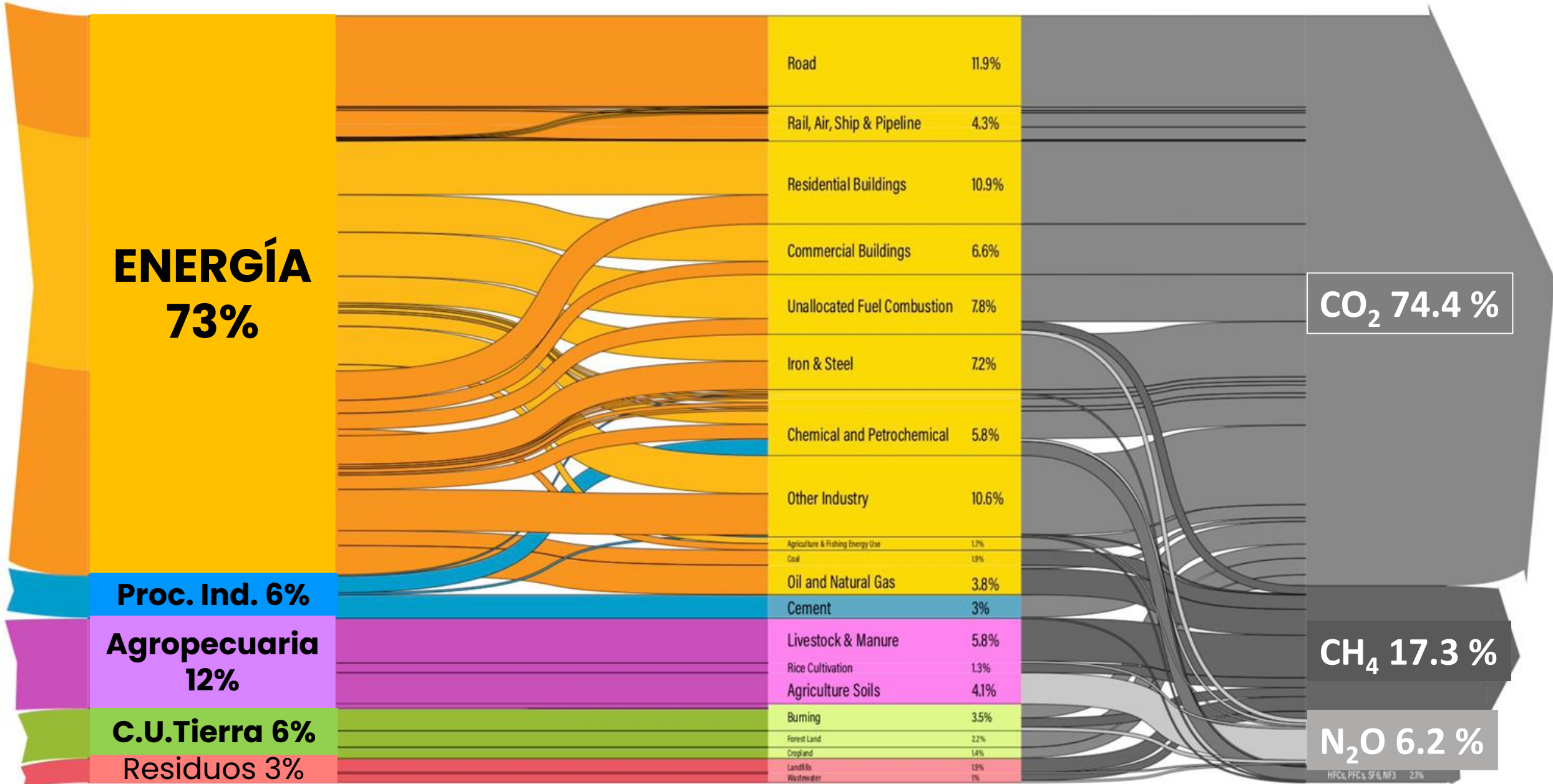
(IPCC, 2022)

Uruguay? Ganadería?

Sector

Actividad

Gas

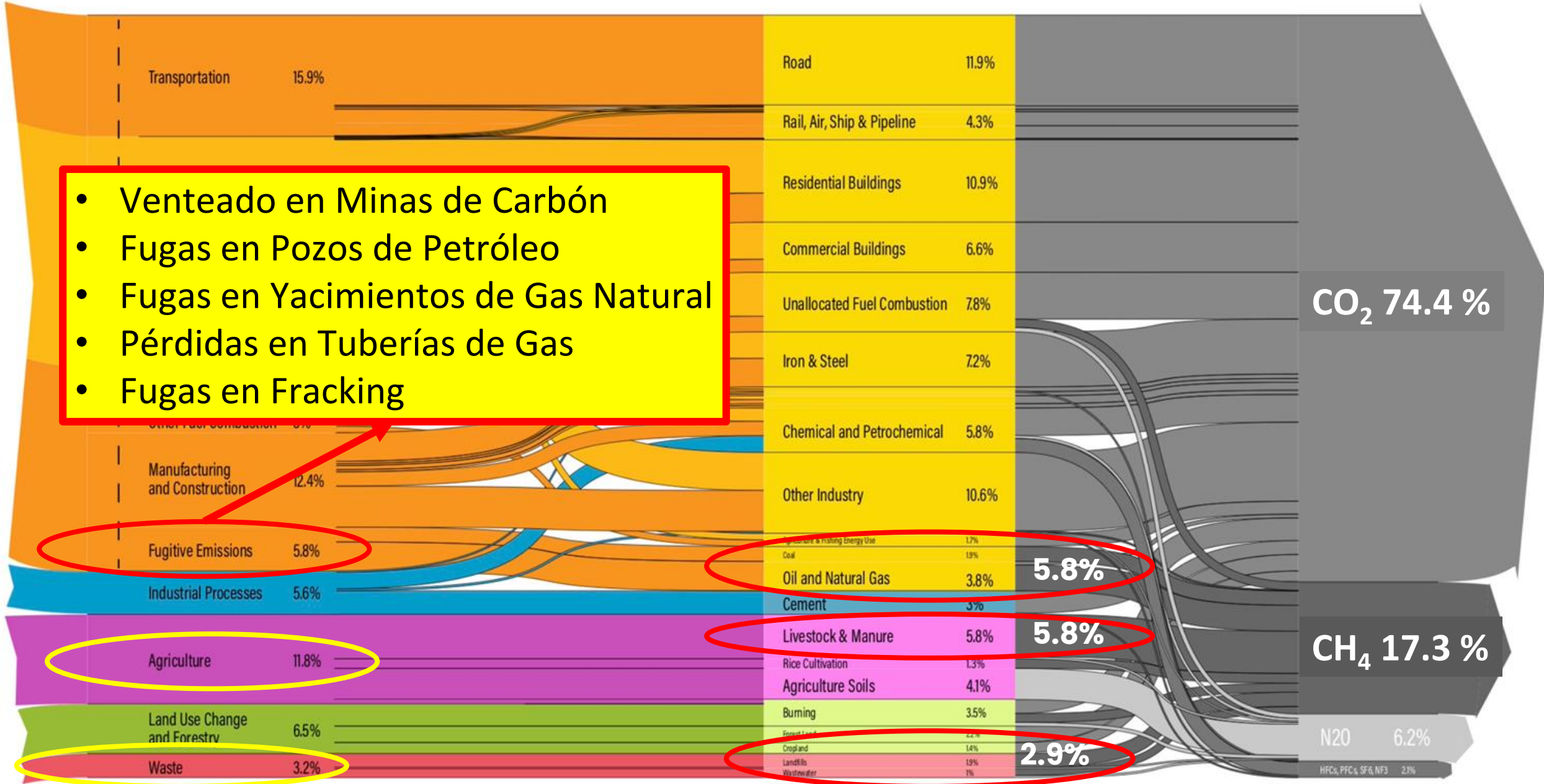


Sector

Actividad

Gas

- Venteado en Minas de Carbón
- Fugas en Pozos de Petróleo
- Fugas en Yacimientos de Gas Natural
- Pérdidas en Tuberías de Gas
- Fugas en Fracking



Informe 2021



GLOBAL METHANE ASSESSMENT

Benefits and Costs of Mitigating Methane Emissions



ACKNOWLEDGEMENTS

ASSESSMENT CHAIR

Drew Shindell

AUTHORS

A. R. Ravishankara, Johan C.I. Kuylensstierna, Eleni Michalopoulou, Lena Höglund-Isaksson, Yuqiang Zhang, Karl Seltzer, Muye Ru, Rithik Castelino, Greg Faluvegi, Vaishali Naik, Larry Horowitz, Jian He, Jean-Francois Lamarque, Kengo Sudo, William J. Collins, Chris Malley, Mathijs Harmsen, Krista Stark, Jared Junkin, Gray Li, Alex Glick, Nathan Borgford-Parnell

AFFILIATIONS

Duke University: Drew Shindell, Yuqiang Zhang, Karl Seltzer, Muye Ru, Rithik Castelino, Krista Stark, Jared Junkin, Gray Li, Alex Glick

NASA Goddard Institute for Space Studies/Columbia University: Greg Faluvegi
Geophysical Fluid Dynamics Laboratory (GFDL): Vaishali Naik, Larry Horowitz, Jian He

National Center for Atmospheric Research (NCAR): Jean-Francois Lamarque

Nagoya University: Kengo Sudo

University of Reading: William J. Collins

Stockholm Environment Institute (SEI): Johan Kuylensstierna, Chris Malley, Eleni Michalopoulou

Colorado State University, Fort Collins: A. R. Ravishankara

International Institute for Applied Systems Analysis (IIASA): Lena Höglund-Isaksson

Netherlands Environmental Assessment Agency (PBL): Mathijs Harmsen

Climate and Clean Air Coalition (CCAC): Nathan Borgford-Parnell

TECHNICAL REVIEWERS

Valentin Foltescu (Climate and Clean Air Coalition); Yangyang Xu (Texas A&M University, USA); Durwood Zaelke (Institute for Governance & Sustainable Development), Kristin Campbell (Institute for Governance & Sustainable Development); Gabrielle Dreyfus (Institute for Governance & Sustainable Development); Ben Poulter (National Aeronautics and Space Administration, US); Kathleen Mar (Institute for Advanced Sustainability Studies); Ilse Aben (Netherlands Institute for Space Research); Christopher Konek (United Nations Environment Programme); Vigdis Vestreng (Norwegian Environment Agency); Arif Goheer (Global Change Impact Studies Centre, Pakistan), Shaun Ragnauth (United States Environmental Protection Agency).

Reducción de Metano

Se necesita reducir emisiones de metano en 45% antes de 2030

Existe tecnología para hacerlo

Ya hay Metas definidas para bajar 30% (pero no alcanza para -1.5°C)

80% en Gas y Petróleo, 98% en Carbón, 60% en Residuos (costos bajos)

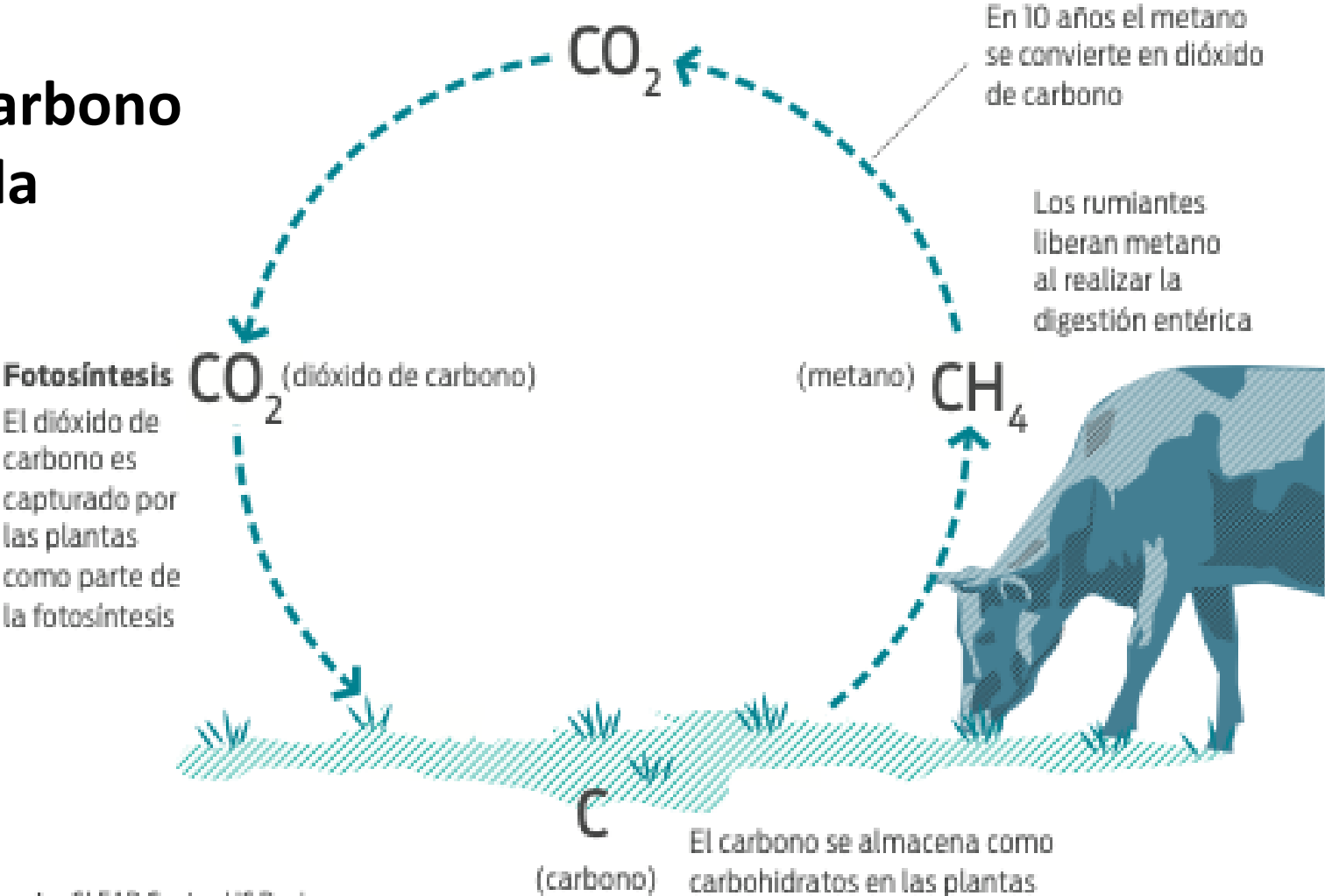
Pero además hay oportunidades con Costo Negativo en Gas y Petróleo (30%):

La captura de Metano aumenta los Ingresos (en vez de liberarlo a la atmósfera)

Y formas de bajar emisiones de la Ganadería (dieta, genética) y en Arroz

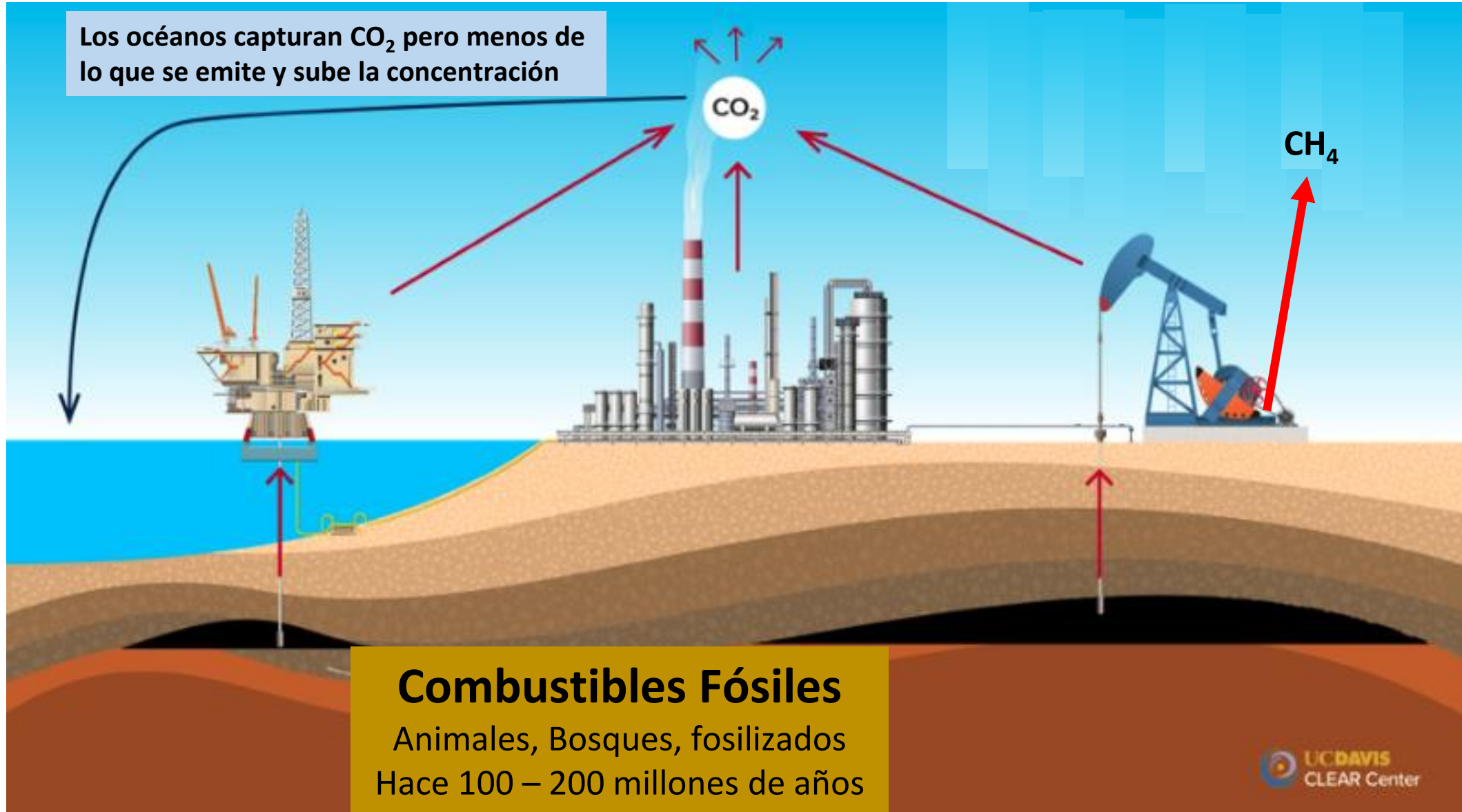
FIGURA 1. CICLO BIOGÉNICO DE CARBONO

El “mismo” Carbono se Recicla



Fuente: CLEAR Center, UC Davis

La Clave es no Introducir Carbono que no estaba en el Ciclo



Cómo se Estima el Potencial de Calentamiento del Metano?

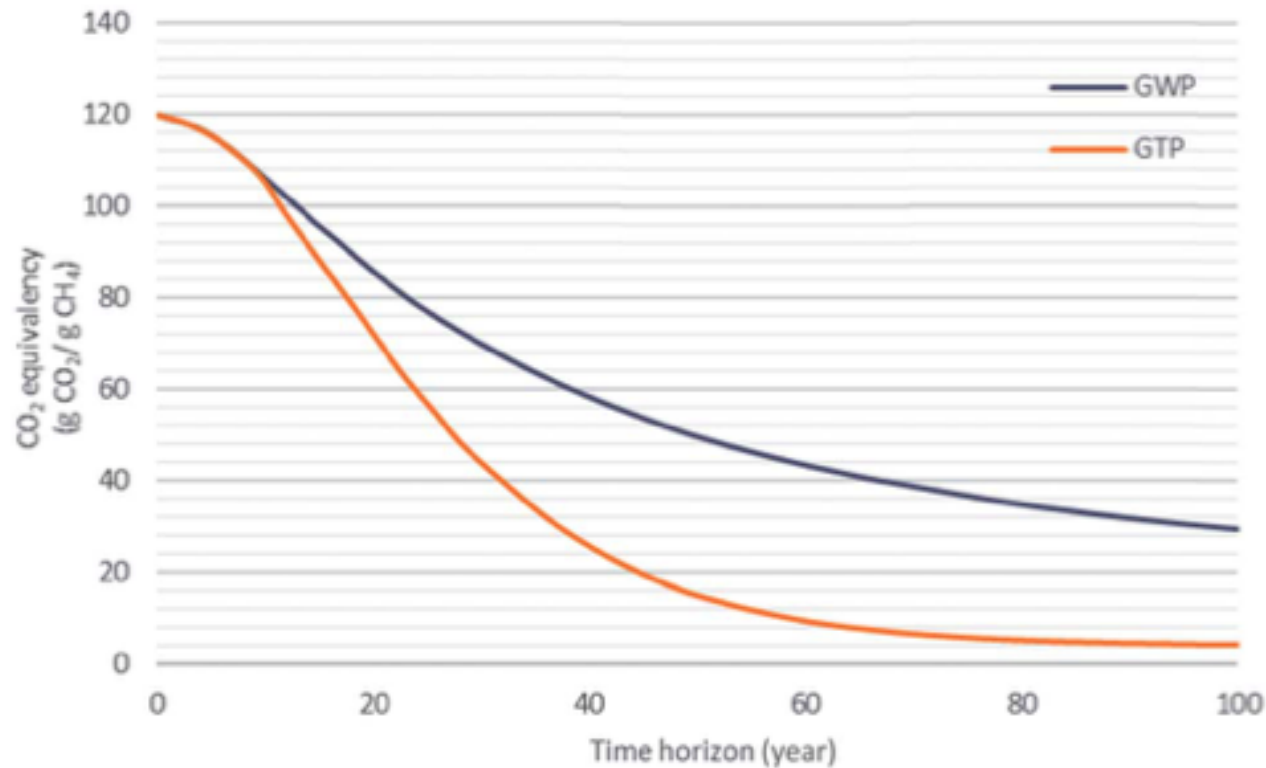
Dos Factores: Calentamiento y Vida Media en la Atmósfera

GWP vs. GTP

(GWP: Potencial de Calentamiento Global, GTP: Potencial de Cambio en la Temperatura Global)

CO₂ = 1000 años

CH₄ = 10-15 años



Uruguay: Inventario Nacional de Emisiones de Gases de Efecto Invernadero

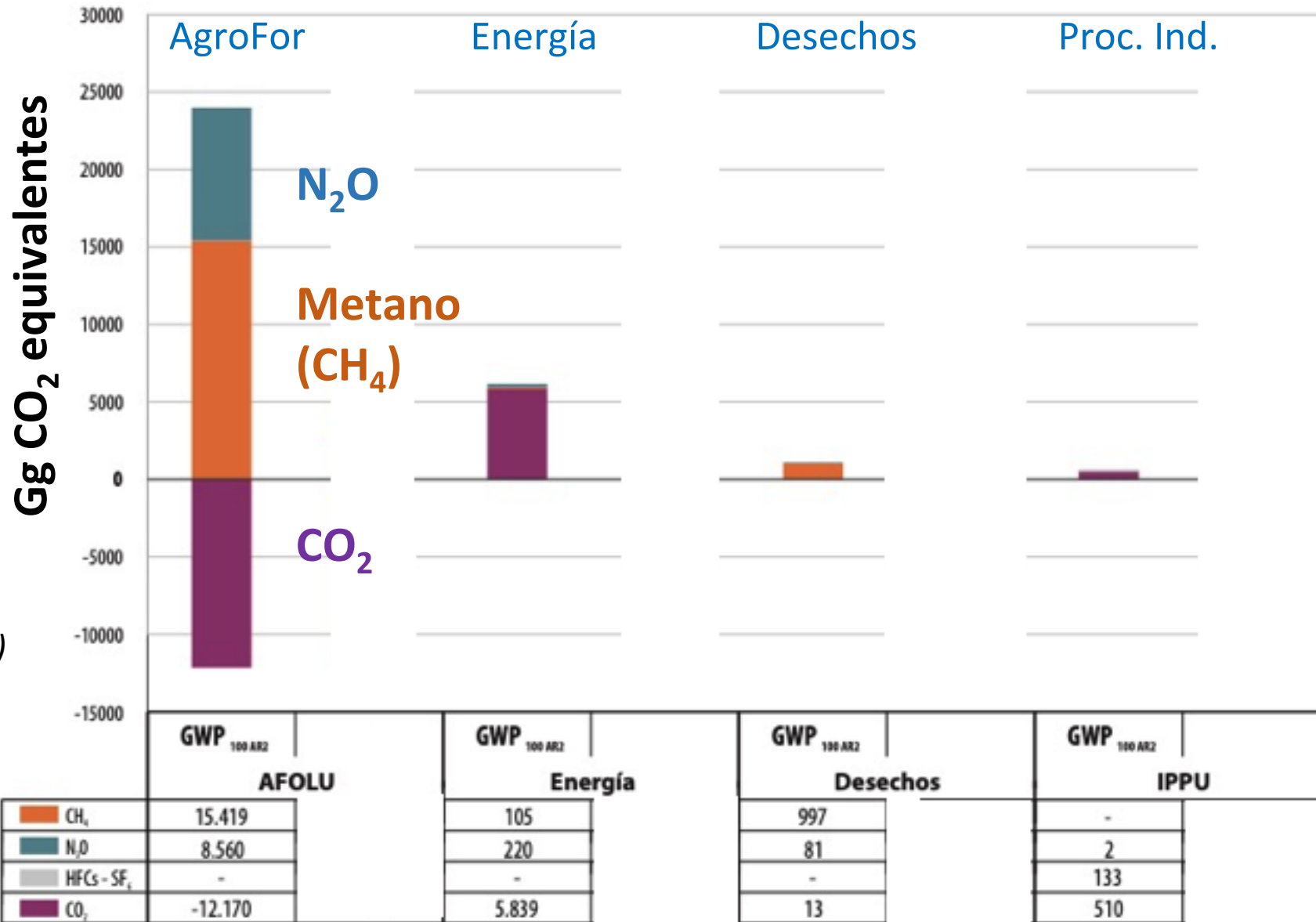
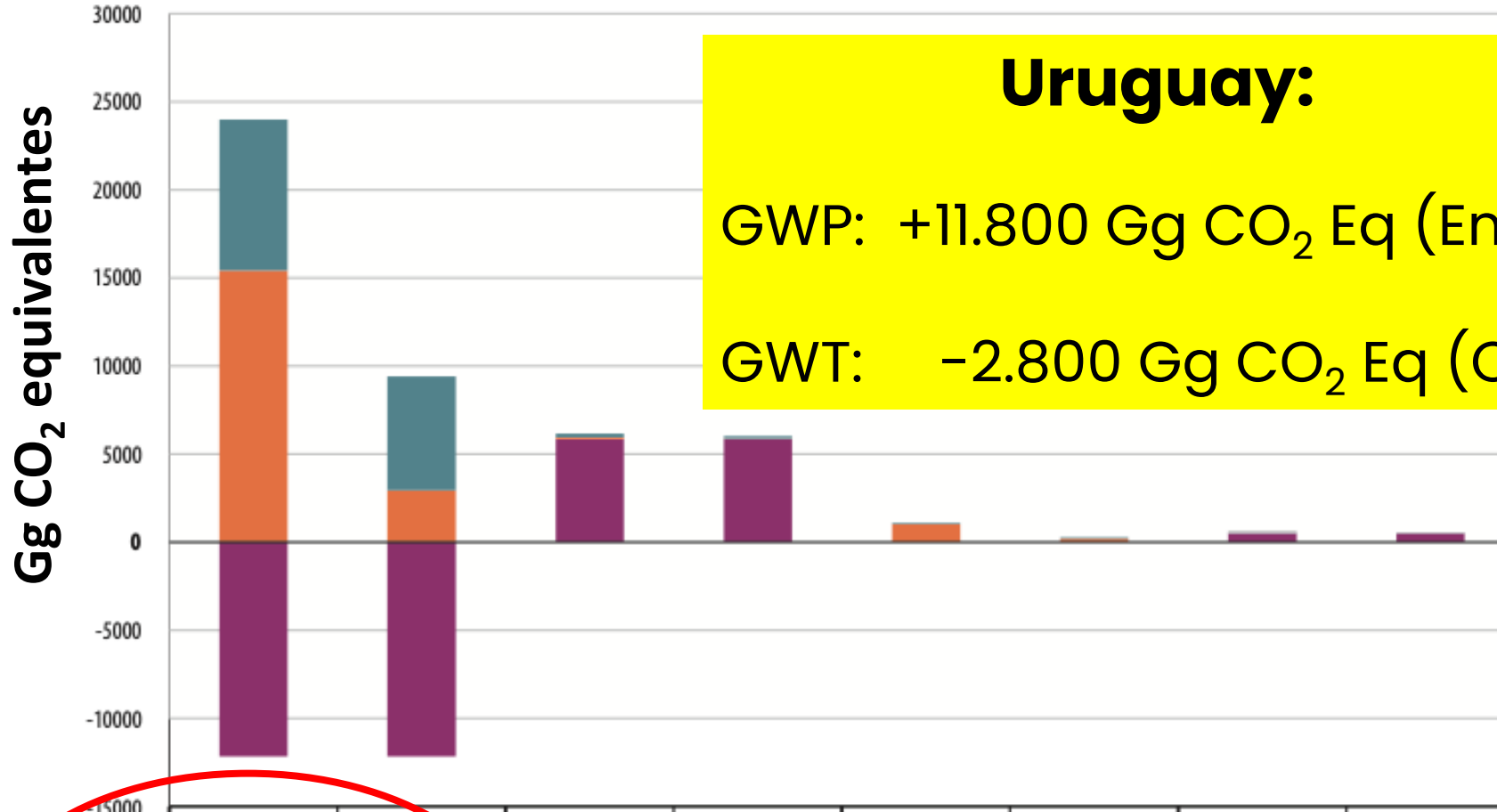


Figura 13. Emisiones / remociones nacionales por sector y gas con métrica GWP_{100 AR2} y GTP_{100 AR5f} 2017

Uruguay: Inventario Nacional de Emisiones de Gases de Efecto Invernadero

GWP
GWT
?



5 Veces
Menos CH₄

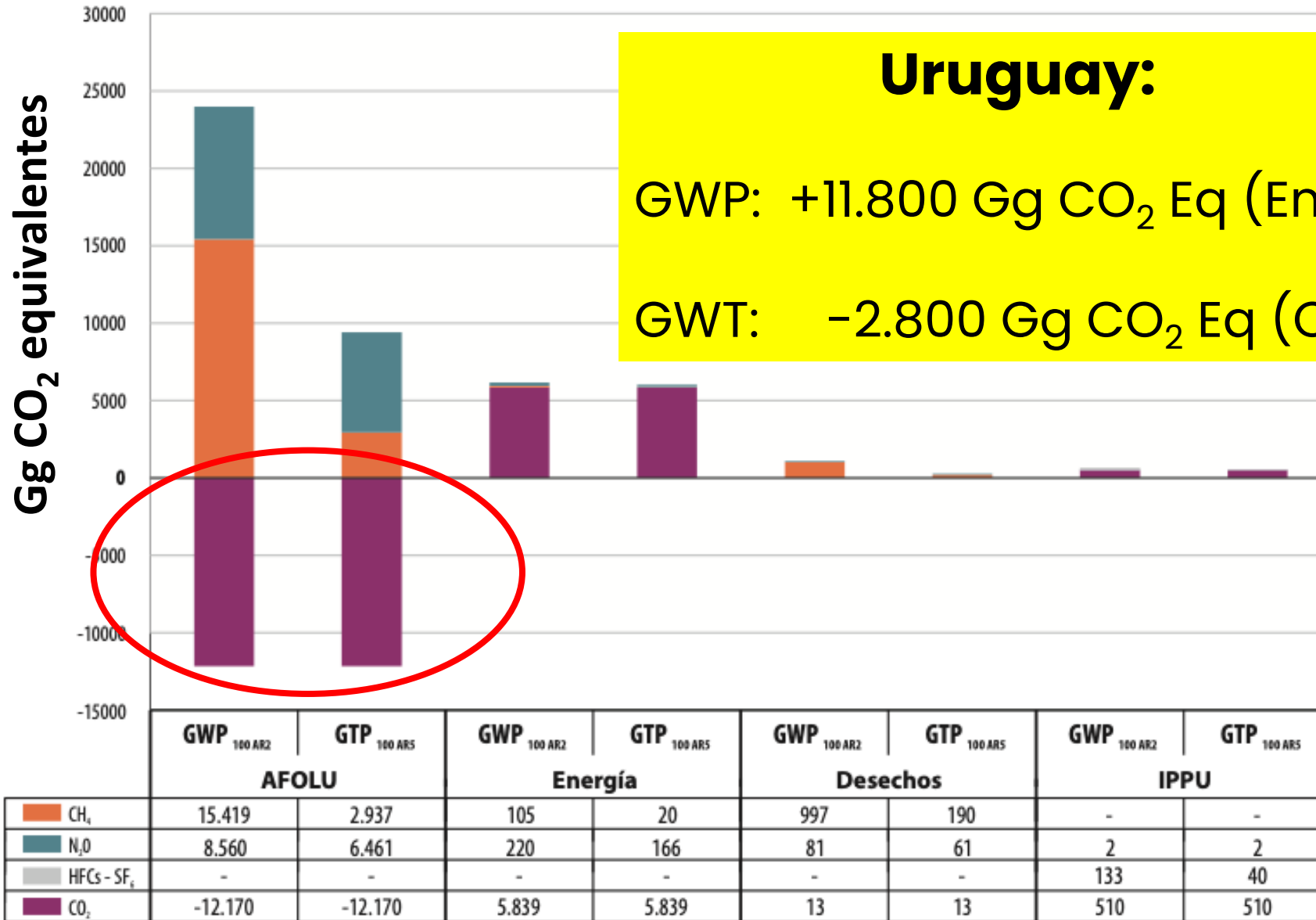
	GWP _{100 AR2}	GTP _{100 AR5}	GWP _{100 AR2}	GTP _{100 AR5}	GWP _{100 AR2}	GTP _{100 AR5}	GWP _{100 AR2}	GTP _{100 AR5}
	AFOLU		Energía		Desechos		IPPU	
CH ₄	15.419	2.937	105	20	997	190	-	-
N ₂ O	8.560	6.461	220	166	81	61	2	2
HFCs - SF ₆	-	-	-	-	-	-	133	40
CO ₂	-12.170	-12.170	5.839	5.839	13	13	510	510

Figura 13. Emisiones / remociones nacionales por sector y gas con métrica GWP_{100 AR2} y GTP_{100 AR5} 2017

Uruguay: Inventario Nacional de Emisiones de Gases de Efecto Invernadero

GWP
GWT
?

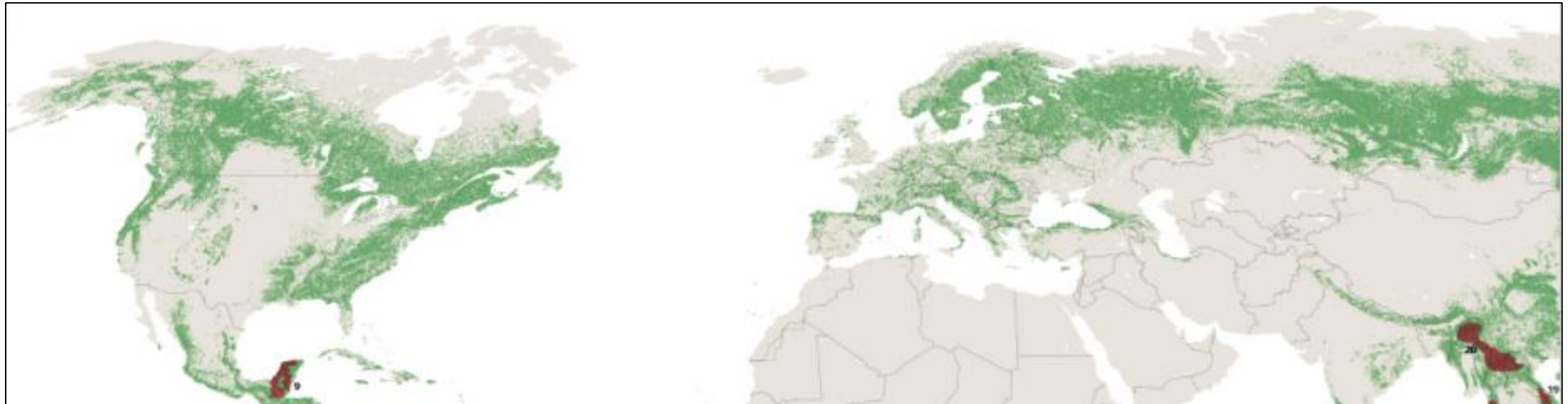
Sector
Foresta
|



Uruguay:
GWP: +11.800 Gg CO₂ Eq (Emisor Neto)
GWT: -2.800 Gg CO₂ Eq (Captura Neta)

Figura 13. Emisiones / remociones nacionales por sector y gas con métrica GWP_{100 AR2} y GTP_{100 AR5} 2017

Forestación en el Mundo: Deforestación



Uruguay es uno de los muy pocos países en donde el área de Monte Nativo aumenta



Forestación y Cambio Climático: Competencia con Producción de Alimentos



The future is equal

[Blogs](#)

[Press releases](#)

[Research](#)



[What we do](#)

[Take action](#)

[Donate](#)

[Home](#) > [Press releases](#)

'Net zero' carbon targets are dangerous distractions from the priority of cutting emissions says new Oxfam report

Published: 3rd August 2021

Land-hungry 'net zero' schemes could force an 80 percent rise in global food prices and more hunger while allowing rich nations and corporates to continue "dirty business-as-usual"

Using land alone to remove the world's carbon emissions to achieve 'net zero' by 2050 would require at least 1.6 billion hectares of new forests, equivalent to five times the size of India or more than all the farmland on the planet, reveals a new Oxfam report today.

Forestación en Uruguay: Regulada

Suelos de Prioridad Forestal

Suelos con Aptitud Forestal, poco adecuados para cualquier otra explotación o destino de carácter permanente y provechoso (Suelos menos “productivos”)

Aspectos discutibles, criterios mejorables, pero:
Uso del Suelo está fundamentado

Es Perfectible, pero es un ejemplo del Estado cuidando un Bien
Público

Otro Ejemplo es la Ley de Conservación de Suelos (basada en un Modelo)

Uruguay está haciendo bien estas cosas

Alimentos y Nuevos Hábitos de Consumo

(2030: 80% del Mundo será Clase Media)

En Inseguridad Alimentaria: Darle de Comer a la Población

Al aumentar el Ingreso empieza a importar qué se come.

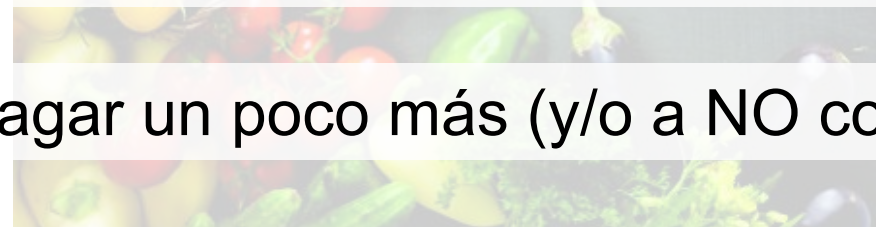
Cambia la dieta, por ej.: aumenta el consumo de carnes

Se empieza a prestar más atención a la inocuidad

(pesticidas, antibióticos, hormonas)



Aparecen sectores de consumidores que empiezan a prestar atención y a dar Valor a los Impactos Ambientales (cambio climático, contaminación), Impactos Sociales, al Bienestar Animal, al Origen (trazabilidad)



“Nichos” de mercado dispuestos a pagar un poco más (y/o a NO comprar)

Producción de Alimentos: Impacto Ambiental

Huella de Carbono de la Leche, Carne, Soja ($g\ CO_2\ Eq/ kg\ de\ Producto$)

- Posibles barreras no arancelarias?
- Acceso a mercados que pagan más?



Francia

a

Inglaterra



Fotos: C.
Lizarralde

Medir la huellas de las cadenas (y medirlas bien)

Concepto Generalizado: Producción Ganadera = Alta Huella de C



Por qué?

Deforestación [?] Pasturas [?] Ganadería

Qué sucede en

Sistemas de Producción de Carne, Leche y Lana en
Pasturas que siempre fueron Pasturas como en las Pampas?

Hace Millones de años que este Ecosistema tiene Herbívoros Grandes Pastando

(Las emisiones de metano de herbívoros hoy son muy parecidas a las de hace 12.000 años)

Contaminación de la Producción Ganadera: Qué Producción?



Diferenciar, Medir, Certificar

Contaminación de los Automóviles: Qué Automóvil?

5 km / lt



12 km / lt



33 km / lt



0 lt / km



Huella de Carbono: Otros Impactos?

Ejemplo: Ganadería en Pasturas Naturales

- Emisiones de metano (Alta Huella de Carbono?) *g CO₂ Eq/ kg Carne*
- Mejor eficiencia, manejo de pasturas, aditivos: Bajan la huella de C

Pero Además:

- Conservación del Campo Natural? Monte Nativo? Biodiversidad
- Inocuidad (sin antibióticos, sin hormonas), 100% Trazabilidad
- Alternativas para Producción de Carne? Bienestar Animal?
- Servicios Ambientales? Ej.: Calidad del Agua
- Impactos en el Suelo? Secuestro de Carbono?

“Huella Ambiental Integrada”

Valor Agregado Ambiental

Empresas en todo el Mundo: Vale la Pena Considerar

- Impactos Sociales y Ambientales de sus Productos
- Percepciones de sus Clientes / Consumidores

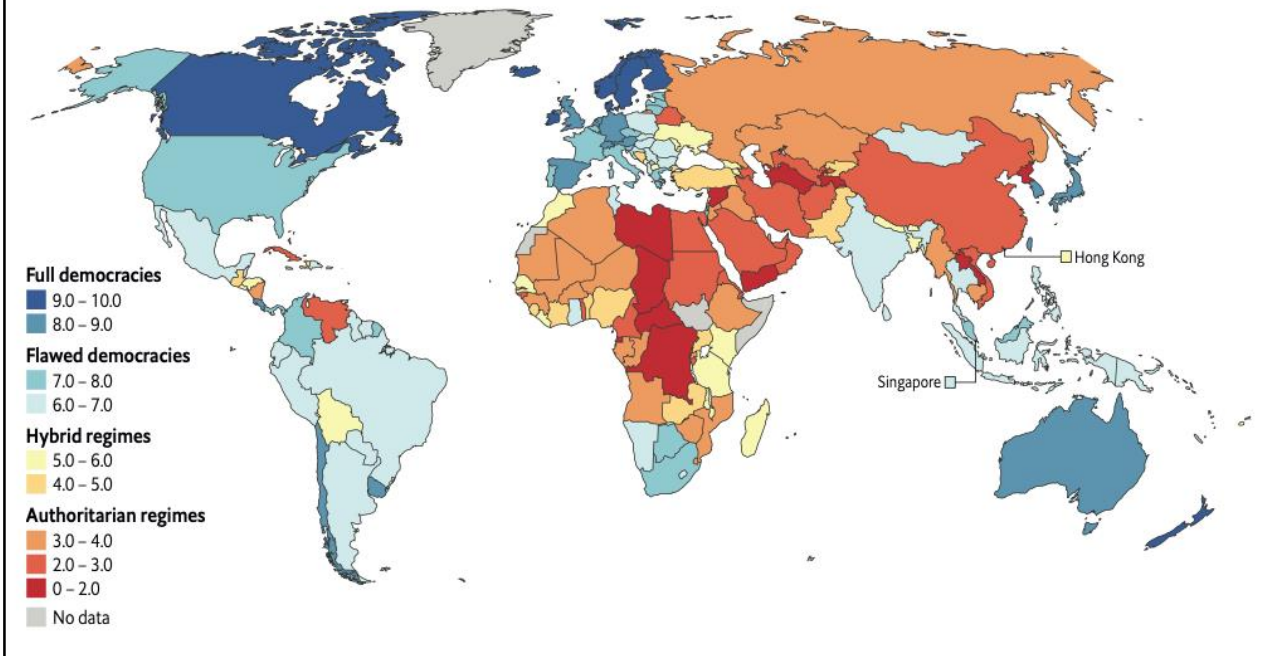
Bueno para su negocio y bueno para el planeta
(no alcanza con la “Imagen / Marketing”)



En estas cosas Uruguay tiene Buenas Oportunidades

- Matriz Energética
- Producción Sostenible de Alimentos
- Estabilidad / Seguridad Financiera
- Fortaleza Institucional

Índice de Democracia



Worldwide Governance Indicators

Indicator	Country	Year	Percentile Rank (0 to 100)
Rendición de Cuentas	* Europe & Central Asia	2020	~65
	* Latin America & Caribe..	2020	~60
	Uruguay	2020	~95
Estabilidad Política	* Europe & Central Asia	2020	~60
	* Latin America & Caribe..	2020	~55
	Uruguay	2020	~90
Efectividad del Gobierno	* Europe & Central Asia	2020	~70
	* Latin America & Caribe..	2020	~50
	Uruguay	2020	~85
Calidad Regulatoria	* Europe & Central Asia	2020	~75
	* Latin America & Caribe..	2020	~55
	Uruguay	2020	~80
Estado de Derecho	* Europe & Central Asia	2020	~70
	* Latin America & Caribe..	2020	~50
	Uruguay	2020	~85
Control de la Corrupción	* Europe & Central Asia	2020	~65
	* Latin America & Caribe..	2020	~50
	Uruguay	2020	~90

Diferenciación, Tipificación, Certificación: Bonos?

Comentarios Finales

Cambio Climático: Fundamental **Reducir Emisiones GEI (Descarbonizar!)**

Una Buena Apuesta Inmediata es **Reducir las Emisiones de Metano**

Más Razonable: **Reducir Fugas Combustibles Fósiles y Carbón** (Descarbonizar!)

También Oportunidades para **Reducir Emisiones Ganadería / Residuos**

Huella del Carbono  Huella Ambiental Integrada / **Valor Agregado Ambiental**

ESG, Sostenibilidad: Oportunidades para Uruguay (**Diferenciarse, Certificar**)



Gracias



Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria
U R U G U A Y

Walter E. Baethgen, Ph.D.

Vicepresidente
Junta Directiva



COLUMBIA CLIMATE SCHOOL



Walter E. Baethgen, Ph.D.

Senior Research Scientist
Director, R&S Program, IRI

Columbia University, New York