



Oportunidades económicas de la agricultura circular y los servicios climáticos

Javier Soto
CSO



Quiénes somos

Javier Soto– Ing. En Computación / USB 1996

1. Más de 20 años dedicados al desarrollo de tecnologías de información, analíticas de negocios y ciencia de datos

- Smartbase Group (VE,US,CL)
- Familia productora
- Natación, yoga, destilados y vinos

2. Fundador de AgroCognitive

- Top 15 AgTech en LATAM / 2024 IICA
- Airminers (corte 2024)
- Thrieve-Bayer Global Sustainable Challenge 2023

3. Director de Tecnología de la AVAT



*Primera startup venezolana en
los ganadores globales
2020.
Ginebra - Suiza*



AIRMINERS



Contenido

1

Los límites planetarios

2

Agricultura circular

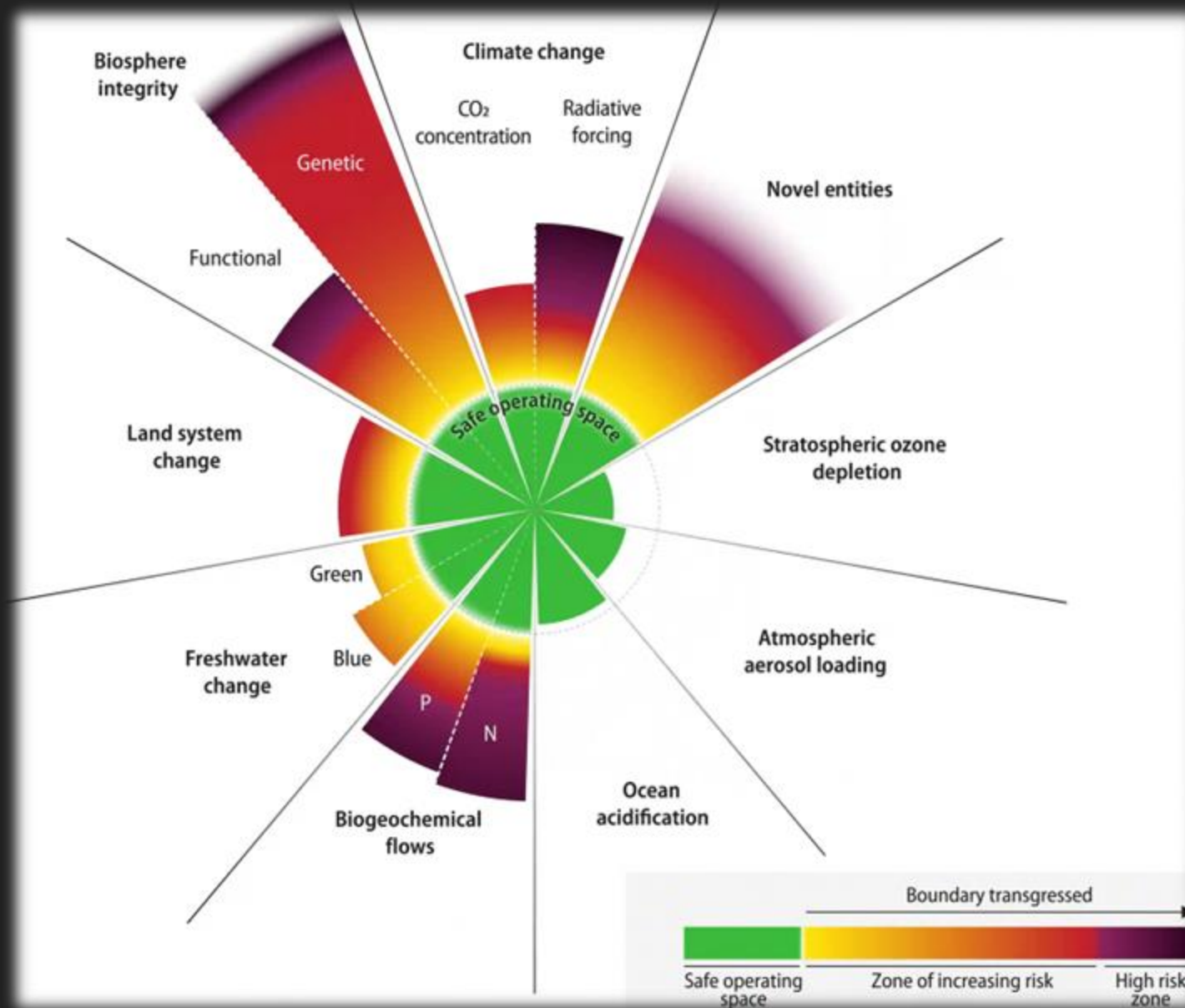
3

Créditos de carbono

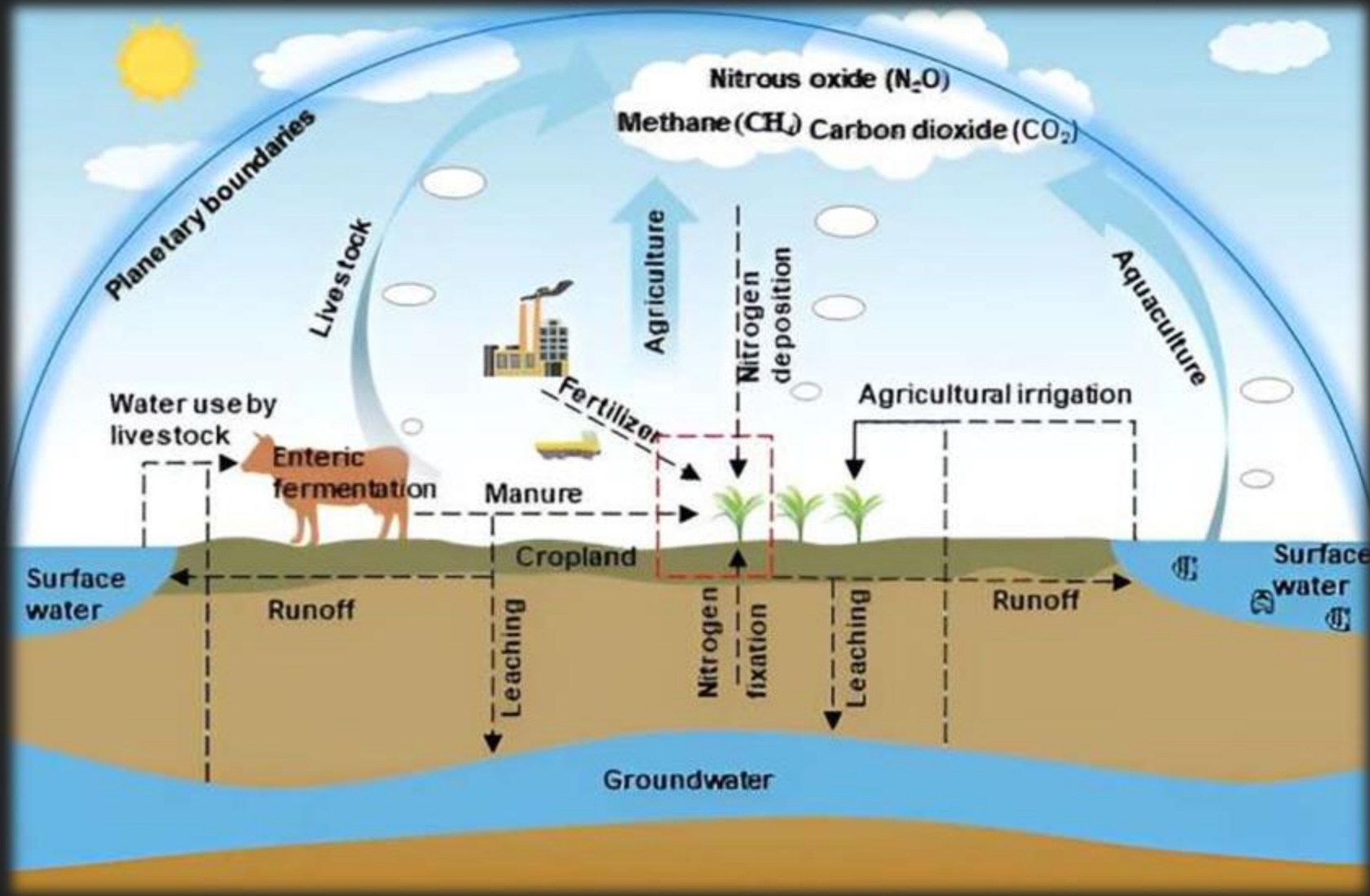
4

Proyectos de
descarbonización

Los límites planetarios

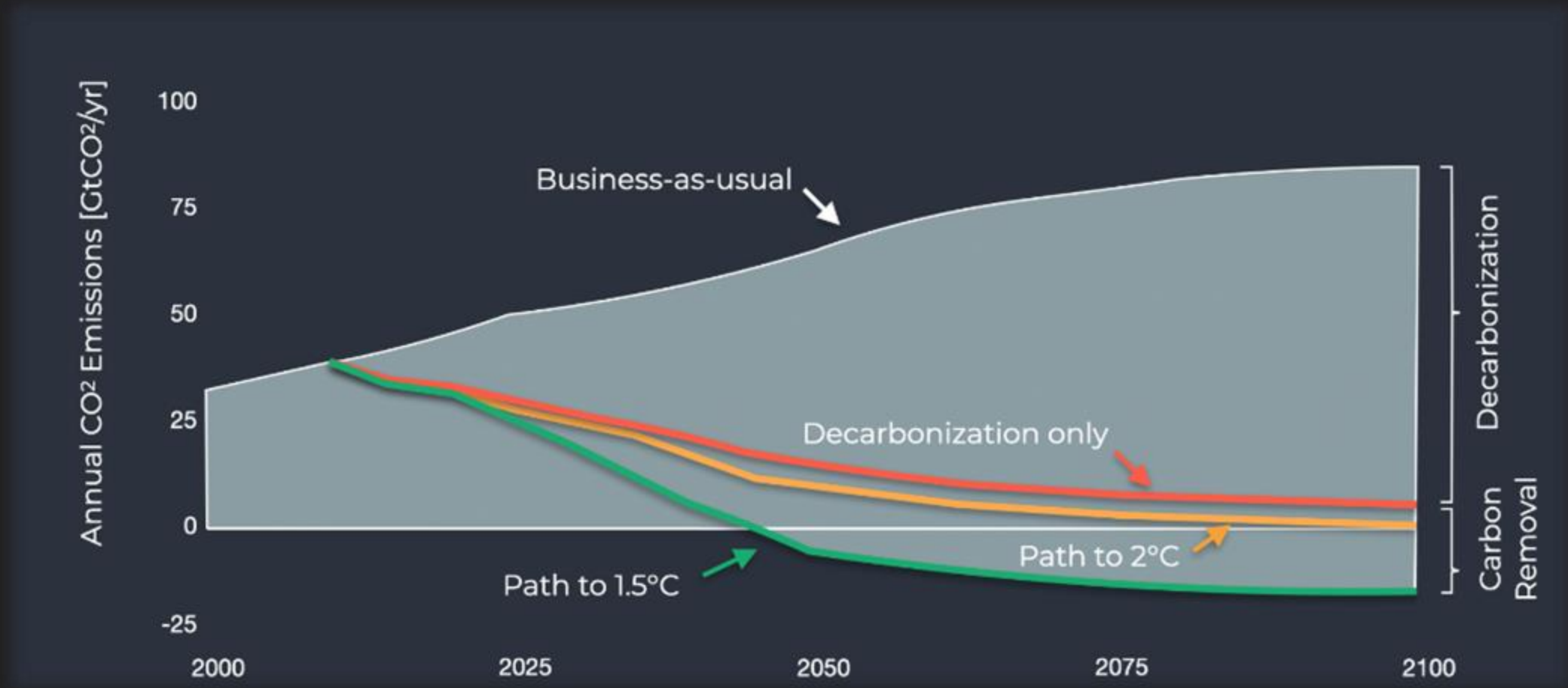


¿Cuán responsable es la agricultura?



¿Cuál es el reto que se plantea?

Descarbonización + remoción y secuestro



¿Qué impide actuar en la agricultura?



80%
**Biomasa
residual se
bota**



94%
**Remoción de
carbono requieren
biomasa**



90%
**Negocios e
industria deben
descarbonizarse**

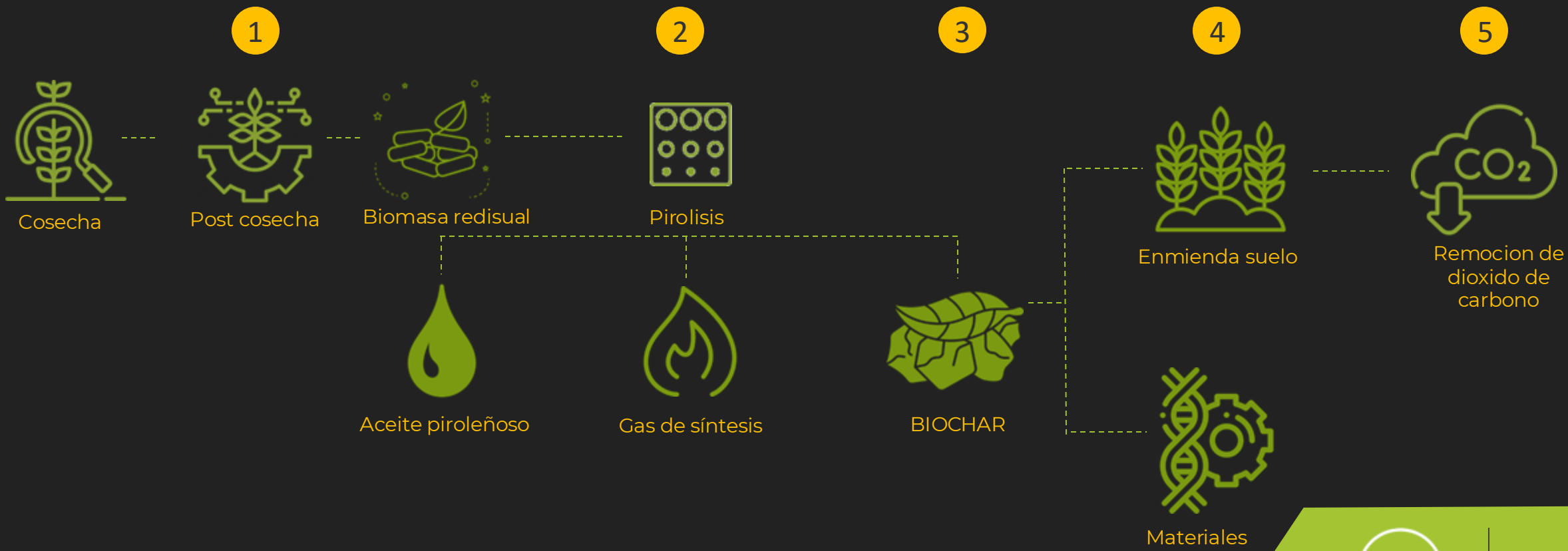
Los productores primarios y la agroindustria desconocen que pueden prestar servicios climáticos aprovechando sus residuos

Agricultura circular

Es el modelo de producción primaria que busca optimizar al máximo los recursos para evitar que nada se desperdicie.

Se hace énfasis en el **aprovechamiento de la biomasa**, la regeneración de suelos, la creación de bio materiales con alto valor para los servicios climáticos y descarbonizar



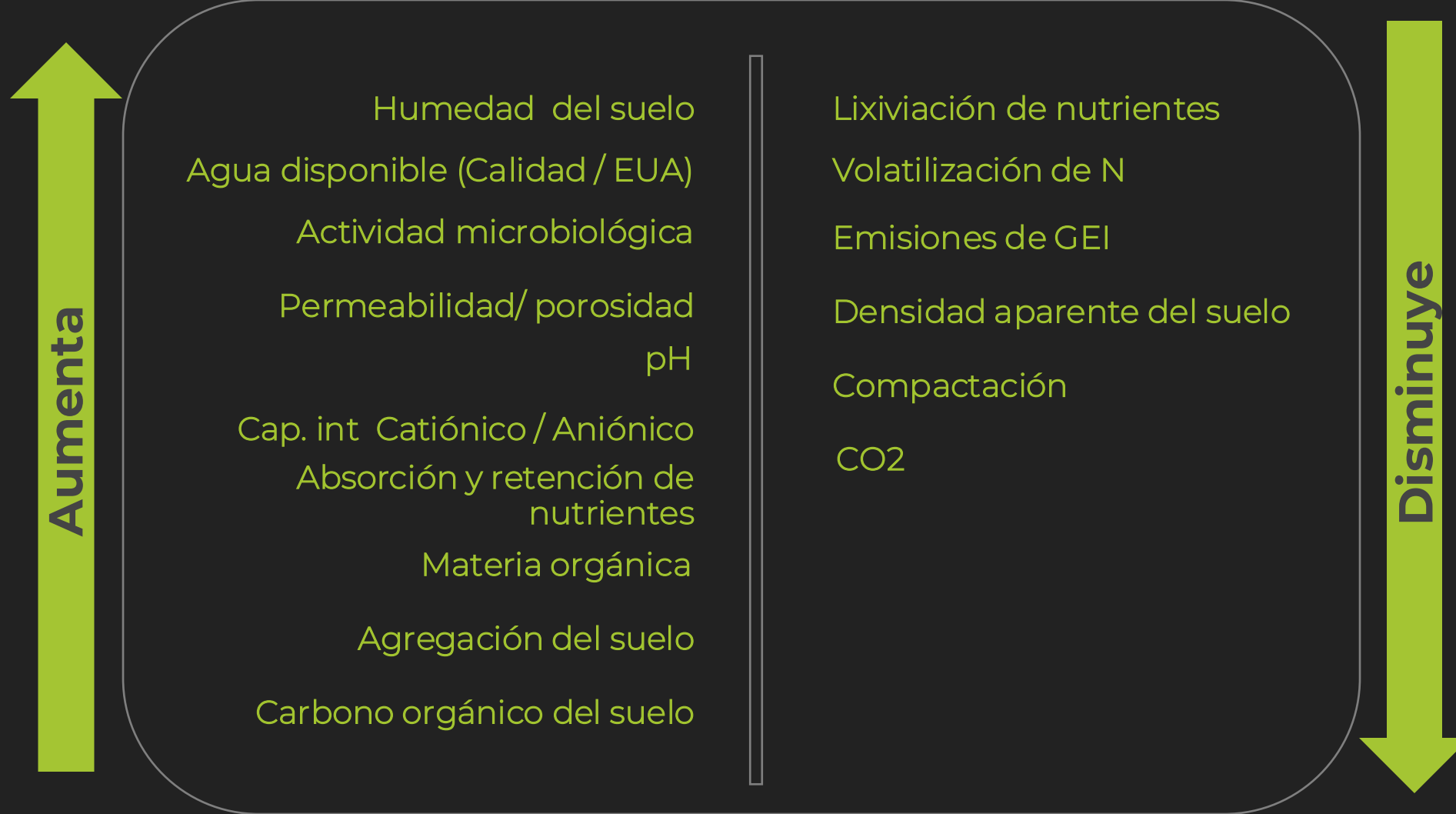


AIRMINERS

¿Qué son los Fertilizantes a Base de BIOCHAR?



Los FBB mejoran la salud del suelo así:



Experiencias de uso de biochar en el cacao y café



Enmiendas de suelo

- Retención de humedad y nutrientes
- Aplicación líquida en fermentación láctica
perímetro de raíz mejora el balance de micro nutrientes



Innovilización de metales

- Aplicación a profundidad de raíz inmoviliza el cadmio y aluminio
- Habilita la disponibilidad de fósforo



Ferlitizantes

- Aumento de biomasa en 53%
- Aumento de área foliar 222%
- Aumento de índice de clorofila 140%



Los servicios climáticos por remoción de carbono



**Remoción de
dióxido de carbono
(CDR)**



Retención



Verificación



**Emisión del
crédito**



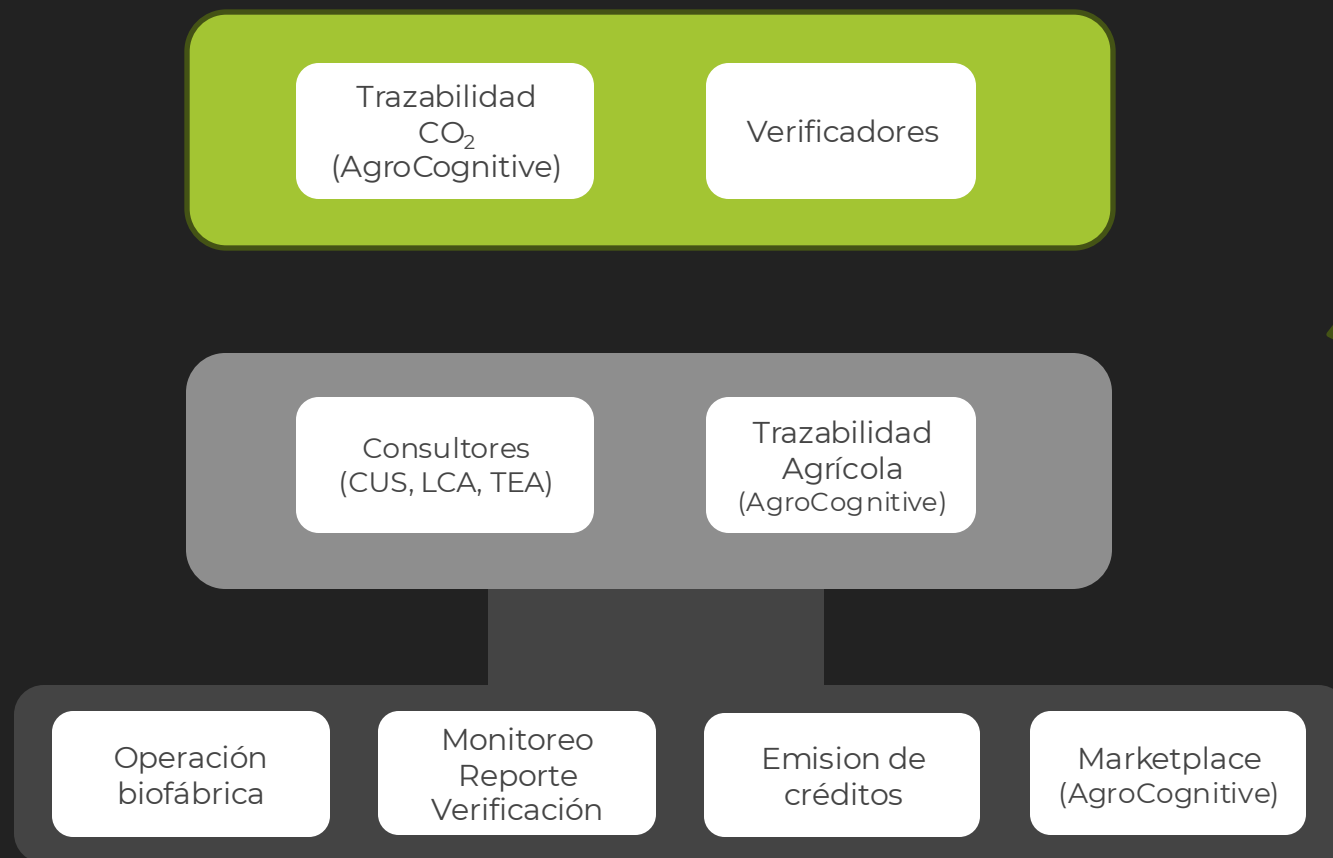
AIRMINERS

Los Créditos de carbono – Ejemplo agrícola

CREACIÓN



CERTIFICACIÓN



VENTA



Implementando el Biochar Carbon Removal (BCR)

Factibilidad

1

- LCA / TEA
- Selección de localidades
- Suministros
- Permisologías

2

Despliegue

- Equipos de pirólisis
- Registros en AgroCognitive
- MRV
- Consultoría y entrenamientos
- Operación

Documentación

3

- LCA ajustado
- Adicionalidad
- Contratos de los participantes
- Acondicionamiento de biomasa

4

Monitoreo

- Transporte de biomasa
- Producción de biochar
- Uso y aplicación del biochar
- dMRV en AgroCognitive

Verificación

5

- Cumplimiento
- Emisión del crédito de carbono



AIRMINERS

¿Cuanto valen los servicios climáticos?

Ventas de créditos por BCR

\$2.4B

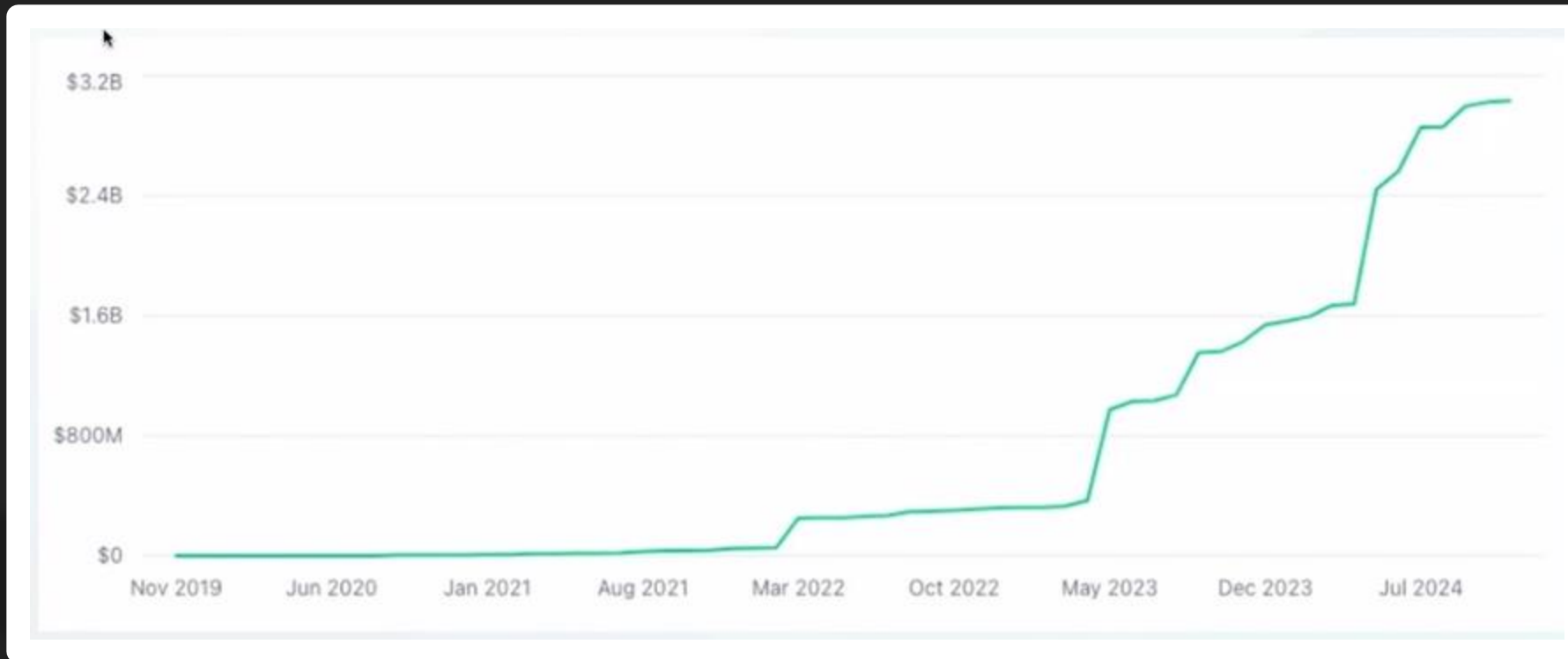
Ventas totales

3.6%

Entregado

\$147

Precio
promedio p/c



AIRMINERS

Maneras de monetizar CDR: Inserciones vs Compensaciones

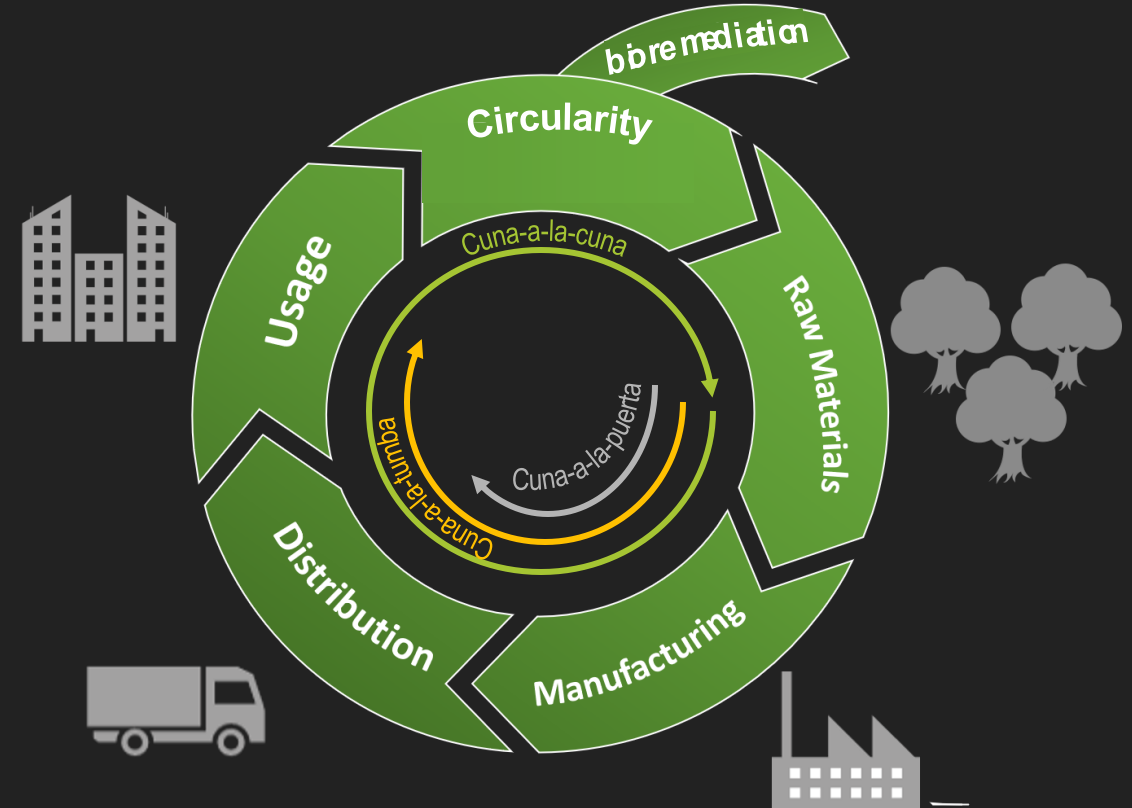


¿Cómo implementar un proyecto circularidad y descarbonización?

Al analizar los sistemas alimentarios, las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) (principalmente CO₂, CH₄ y N₂O) constituyen el impacto principal que se busca medir.

Se utiliza el Análisis de Ciclo de Vida (LCA), junto a otros instrumentos, para establecer una medición inicial de las emisiones de gases de efecto invernadero, determinar los beneficios de la circularidad y la consecuente medición de la remoción de CO₂ y mitigación de CH₄ y N₂O

ESTO APLICA A CUALQUIER SECTOR



Metodología para levantar un LCA/GHG

1

Objetivos y Alcance

¿QUÉ QUEREMOS MEDIR?



Definición del rubro / beneficio que se quiere medir



Alcance de la medición

- ¿Qué parte del ciclo de vida?
- ¿Qué categoría de impacto? (GHG, agua, energía, etc)



Qué estará fuera de alcance, exclusiones

2

Inventario (LCI)

RECOLECCIÓN DE DATOS



Qué datos vamos a necesitar



Recolección de todos los insumos, consumos y procesos que se van a medir



Datos de proveedores (mediciones o su LCI)

3

Análisis de impacto (LCIA)

COVERTIR DATOS EN IMPACTOS



Identificar cuál estándar de tabulación de impactos se va a aplicar (ej. GHG protocol) o la base científica de cálculo



Sumatoria de los impactos por categoría, por ejemplo, Global Warming Potential

4

Interpretación

¿QUÉ SIGNIFICAN LOS RESULTADOS?



¿Cuán altas son nuestras emisiones versus. otros similares? ¿Nuestros clientes exigen una cota?



¿Cómo podemos reducir las emisiones? Oportunidades de circularidad



Propuestas de remoción de CO₂



AIRMINERS

Ejemplo de un LCA y cálculo de GHG



Objetivos:
Alcance:

Hacer una fabricación de franelas mas limpia, reduciendo a la mitad su huella actual de emisiones
Se analizará el ciclo de vida desde **la-cuna-hasta-la-puerta** y las emisiones causadas por una franela negra

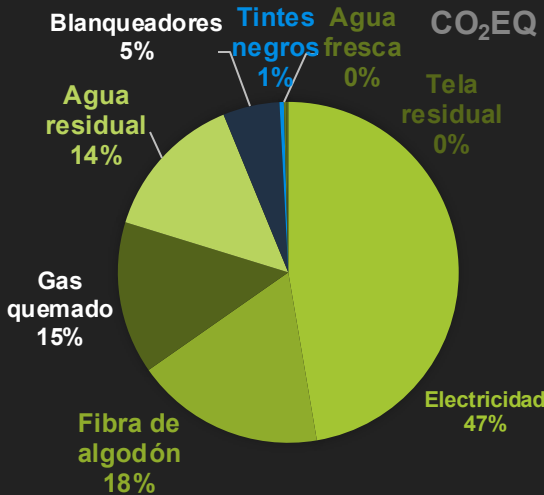


LCI

- Franela de algodón negra
 - 1.2 m2 tela algodón negra
 - 0.22 Kg blanqueador
 - 0.01 Kg tinte negro
 - 1.2 m2 tela algodón
 - 0.24 Kg hilo de algodón
 - 0.24 Kg fibras de algodón
 - 2.35 KWh electricidad
 - 1.2 KWh electricidad
 - 0.06 m3 gas natural quemado
 - 1.02 litros de agua fresca
 - 0.48 KWh electricidad
 - 0.14 m3 gas natural quemado
 - 0.02 m3 agua residual
 - 0.62 KWh electricidad
 - 0.04 Kg tela residual



LCIA



Global Warming (GPW100) 4.85 Kg CO₂ eq

- | Item | CO ₂ eq |
|-------------------------------|--|
| ■ Franela de algodón negra | 4.85 Kg CO ₂ eq |
| ■ 1.2 m2 tela algodón negra | 4.53 Kg CO ₂ eq |
| ■ 0.22 Kg blanqueador | 0.26 Kg CO ₂ eq |
| ■ 0.01 Kg tinte negro | 0.02 Kg CO ₂ eq |
| ■ 1.2 m2 tela algodón | 2.82 Kg CO ₂ eq |
| ■ 0.24 Kg hilo de algodón | 2.02 Kg CO ₂ eq |
| ■ 0.24 Kg fibras de algodón | 0.87 Kg CO ₂ eq |
| ■ 2.35 KWh electricidad | 1.16 Kg CO ₂ eq |
| ■ 1.2 KWh electricidad | 0.59 Kg CO ₂ eq |
| ■ 0.06 m3 gas natural quemado | 0.21 Kg CO ₂ eq |
| ■ 1.02 litros de agua fresca | 5.9*10 ⁻⁴ Kg CO ₂ eq |
| ■ 0.48 KWh electricidad | 0.24 Kg CO ₂ eq |
| ■ 0.14 m3 gas natural quemado | 0.5 Kg CO ₂ eq |
| ■ 0.02 m3 agua residual | 0.68 Kg CO ₂ eq |
| ■ 0.62 KWh electricidad | 0.01 Kg CO ₂ eq |
| ■ 0.04 Kg tela residual | 0.31 Kg CO ₂ eq |
| | 0.01 Kg CO ₂ eq |



Interpretaciones

El mayor impacto (casi el 50%) viene del consumo eléctrico usado e la producción.
Acciones de mitigación: Consumos eficientes o fuentes de energía limpias
Acciones de remoción: biodigestor aguas residuales (CH₄) para alimentar calderas



AIRMINERS



Plataforma de agricultura circular que ayuda a los productores a generar nuevas líneas de ingresos, incrementar su productividad, reducir emisiones y abrirles las puertas a mercados internacionales

Nuestro framework circular (cradle-to-gate) para acelerar la descarbonización y servicios climáticos para la agroindustria



AgroCognitive

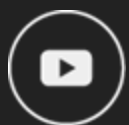
Asegurando un futuro donde la agricultura no solo alimente, sino que también restaure, descarbonice y prospere en armonía con el planeta.



AgroCognitive



@agrocognitive



AgroCognitive



info@agrocognitive.com



<https://agrocognitive.com>