

# DECARBOOST

Catalizando Inversiones para Descarbonizar LAC

## Argentina

### Principales avances y resultados del trabajo 2021

Diálogos con actores clave del sector Agricultura, Ganadería,  
Silvicultura y Usos del Suelo

## Contenido

**Presentación del proyecto**

---

**Criterios generales**

---

**Modelización y resultados preliminares**

---

**Conclusiones y próximos pasos**  
**Discusión -Intercambio**

---



# En el marco del proyecto Decarboost se presentan los resultados alcanzados a la fecha, a los actores relevantes en Argentina

**Objetivo del proyecto: Identificar las condiciones que permitan viabilizar la descarbonización de la economía del país y el fortalecimiento de la resiliencia**



Proporcionar información para demostrar que la acción climática es clave para permitir la recuperación económica a corto plazo



Contribuir a proveer elementos para mejorar la gobernanza, la política y el marco normativo existentes en materia climática



Identificar instrumentos financieros innovadores, que puedan modificar el perfil riesgo-rendimiento de las inversiones



Identificar oportunidades de inversión estratégica en los sectores seleccionados



Fortalecer espacios de diálogo con stakeholders



Foco:

Energía

Transporte

Agricultura,  
Ganadería y  
Forestación



Financiado por:



IKI - International Climate Initiative



Federal Ministry  
for the Environment, Nature Conservation  
and Nuclear Safety



## Razones para la transformación

Más allá de los fundamentos éticos de una visión nacional sobre los derechos de las generaciones futuras y de los ecosistemas, existen otros argumentos que justifican una política de Estado orientada a la transformación:

01

### Obligaciones internacionales

Responsabilizarse por las emisiones nacionales de GEI, como parte de las obligaciones internacionales

02

### Acceso a los mercados

Preservar el acceso a los mercados, evitando el ajuste de carbono en las fronteras que, en ausencia de cumplimiento, dificultaría las exportaciones

03

### Impacto favorable de inversiones

Beneficiarse del impacto favorable, cuasi keynesiano, de las vastas inversiones a realizar para la transición

04

### Infraestructura pendiente

Renovar y ampliar la infraestructura en el país, incluyendo la correspondiente a la deuda social existente (vivienda, salud, educación, telco, etc.)

05

### Incorporación de tecnología

Participar del proceso de cambio tecnológico en marcha implícito en las medidas de mitigación que se introducirán

06

### Asociaciones estratégicas

Permitir asociaciones estratégicas con otros países impulsores de los esfuerzos de mitigación y adaptación



## Actividades realizadas en el marco del proyecto

1. **Identificación y Revisión Medidas de Mitigación y su proyección al 2050:**
  - Revisión de Nuevas alternativas de Mitigación
  - Evaluación del Potencial de Mitigación en Diálogos con Actores
2. **Proyección de Escenarios de Mitigación al 2050** (“descarbonización” o reducción de emisiones)
3. **Proyección de un escenario de Carbono Neutralidad al 2050**
4. **Relevamiento de su factibilidad en un segundo Diálogo con Actores**, en términos de:
  - Factibilidad /Aplicabilidad de medidas priorizadas (oportunidades/amenazas al Sector Productivo)
  - Análisis del Acceso a Financiamiento (Público , privado, fondos globales: GCF – GEF)
  - Evaluación y Propuestas de Medidas /Instrumentos de Política pública y financiera



## Evolución de las Metas y Compromisos de Argentina



**Fuente:** Dirección Nacional de Cambio Climático. Secretaría de Cambio Climático y Desarrollo Sustentable. Secretaría de Gobierno de Ambiente y Desarrollo Sustentable.

- Argentina ha ordenado y regularizado sus Inventarios GEI y estudios anexos
- En base a esta información ha generado documentos referidos a Metas (NDC)



## Inputs a la Estrategia a Largo Plazo (ELP / LTS) (en Elaboración)

### Vectores clave para la descarbonización de los sectores Agricultura, Ganadería, Silvicultura y Usos del Suelo

#### Incrementar el secuestro y stock de carbono

- Incrementar Stock de C en suelo en tierras agrícolas y de pastoreo.
- Bosques Cultivados: Incrementar el área forestada
- Bosques Nativos: Planes de Manejo y Control de la deforestación ilegal
- Recuperación Tierras degradadas

#### Incrementar la eficiencia en la producción

- Reducir la intensidad de Emisiones en
  - ganadería
  - cultivos Agrícolas

#### Implementar prácticas y procesos que reducen emisiones

- Rotación de Cultivos/ cobertura de suelos
- Buenas Prácticas Uso de Fertilizantes Nitrogenados
- Sistemas Silvo-Pastoriles
- Generación de Bioenergía de Excretas /Biomasa
- Reducir quema de biomasa



## Medidas identificadas para el Sector AFOLU



### Cultivos agrícolas

- Contenido de carbono en suelos - Rotación de cultivos e intensificación agrícola; y Biochar
- Tecnologías PGPR (promotores de crecimiento y fijadores libres de nitrógeno)
- Inhibidores de la volatilización de urea



### Sistemas ganaderos

- Reducción de la "intensidad de emisiones" mediante aumento de tasa de extracción del rodeo nacional (peso medio de faena y tasa destete)
- Otros sistemas ganaderos y bovinos intensivos (manejo de excretas)
- Trabajos mecánicos para reemplazar la quema de pastizales y sabanas
- Sistemas silvopastoriles (con especies forestales implantadas)
- Contenido de carbono en suelos en tierras de pastoreo con pastizales naturales y pasturas implantadas



### Bosques cultivados

- Aumento de la superficie forestada
- Incremento de la tasa de crecimiento (Incorporación de genética) - Especies y regiones.
- Secuestro por fabricación de papel, construcción, mueblería y otros productos de madera recolectada.

Nota: se consideró constante la tasa de deforestación "legal" en el mínimo valor alcanzado (actual) de 155.000 has /año.





## Criterios de priorización

### ***Reducción de emisiones***

Mayor contribución a la reducción de emisiones de GEI

### ***Capacidad Transformacional***

*Co-beneficios y favorecer el cumplimiento de los Objetivos de Desarrollo Sostenible*

### ***Factibilidad de implementación***

*Factibilidad técnica, económica y financiera.*



## Medidas priorizadas

### *Silvicultura: Incremento de la Superficie con Bosques Implantados*

- Máximo Potencial de Mitigación
- Co-beneficios: Desarrollo de la Cadena Foresto industrial (Empleo - demanda Servicios- Abarca muchas regiones)
- Factibilidad: Capacidad Instalada

- Se evaluó siguiendo el criterio de los Inventarios GEIS (BUR3) para **3 escenarios** de incremento anual del **área forestada para Eucaliptus, Pinos y Salicáceas**, y sus tasas de crecimiento regionalizadas
- Se revisó el impacto del Secuestro en Productos de Madera Recolectada

### *Secuestro de Carbono y reducción de emisiones en Suelos Agrícolas y ganaderos*

- Alto impacto por su gran superficie
- Alto impacto en la H de C
- Objetivo de los Sistemas productivos que aumenta la productividad y sostenibilidad en todo el país

- Se evaluó C en Suelo y GEI para **Rotaciones agrícolas** con el **Modelo de C en suelo AMG para 5 regiones**.
- Se revisaron **estudios locales (FAO-INTA. SOC Potential Sequestration Map v.1.0 - 2021)**

### *Reducción de la intensidad de Emisiones en Ganadería Bovina y Cultivos agrícolas*

- Aumenta la productividad y la eficiencia
- Reduce H de C
- Factibilidad: de implementar en el mediano plazo - Abarca muchas regiones

- Se evaluaron escenarios futuros en base a **Sistemas modales de producción regionalizados** para Ganadería Bovina.
- En Cultivos se estimó el impacto de tecnologías PGPR



## Evaluación del Potencial de Mitigación de las Medidas Seleccionadas

### Opciones de **Reducción de Emisiones Totales al 2050**

Tabla 15- Potenciales de mitigación estimados para el sector AFOLU para el periodo 2020-2050

	Escenarios	Promedio MtCO <sub>2</sub> e/año		Acumulado al 2050 MtCO <sub>2</sub> e	
		Alto	medio	Alto	medio
Alto - Medio ↓					
50.0 - 72 %	Bosques y PMR	19.20	12.80	576.00	384.00
0.8 - 1.2%	Inhibidores Volatilización Urea	0.31	0.21	9.20	6.30
44.5 - 23.5%	Carbono Suelos Agrícolas y ganaderos	16.70	4.20	501.00	126.00
3.6 - 3.2 %	C en Suelo- aplicación de Biochar	1.36	0.56	40.8	16.8
	<b>Totales</b>	<b>37.57</b>	<b>17.77</b>	<b>1,127.0</b>	<b>533.10</b>
	<b>% Equivalente al <u>total de</u> emisiones de AFOLU año 2016</b>	<b>27.7 %</b>	<b>13.1 %</b>		

#### Escenarios :

- **Bosques y PMR** : Incremento de 60 y 40 mil ha /año de superficie forestada
- **Inhibidores de Volatilización Urea**: Adopción del 100% y del 70% de Urea NBPT al 2050
- **C en Suelos Agrícolas y Ganaderos**: Reducción estimada en base a Frolla et al (2021) *Argentina: SOC Sequestration Potential Map*.
- **C en Suelo – Biochar (IPCC 2019)**: aplicación de pellets con 50% de Biochar en el 25% o 60% de la sup frutícola nacional -

Frolla, F. D., M. E. Angelini, M. J. Beltrán, G. E. Peralta, L. E. Di Paolo, D. M. Rodríguez, G. A. Schulz, C. Pascale Medina. 2021. Argentina: Soil Organic Carbon Sequestration Potential National Map. National Report. Version 1.0. Year: 2021 FAO . [https://www.fao.org/fileadmin/user\\_upload/GSP/GSOCseq/Argentina\\_SOC\\_SequestrationPotentialNationalMap.pdf](https://www.fao.org/fileadmin/user_upload/GSP/GSOCseq/Argentina_SOC_SequestrationPotentialNationalMap.pdf)



## Evaluación del Potencial de Mitigación de las Medidas Seleccionadas Opciones de **Reducción de Intensidad de Emisiones Totales al 2050**

*Tabla 16-Potencial de reducción en la intensidad de emisiones (emisiones por unidad de producto) para cultivos agrícolas por uso de PGPR y mejoras en la productividad en sistemas ganaderos*

Escenarios	Unidades	Año Base	Intensidad al 2050		
		BAU	Alto	Medio	Bajo
Tecnologías PGPR	MtCo2e/tn	123.56	120.95	117.65	115.26
Sistemas Ganaderos -kg	kg CO2eq/kg R <sub>CH<sub>4</sub></sub>	24.30	19.30	21.00	24.20

### Escenarios

- **Tecnologías PGPR:** Incremento del 7% en rendimiento con adopciones graduales que llegarían al 30%, 70% y 100% al 2050. aumentan la productividad sin incrementar el uso de fertilizantes
- **Ganadería Bovina:** 3 escenarios de tasas crecientes de extracción del rodeo bovino de carne ( Tasa de destetes y peso de faena)

**Nota:** una mejora en la Intensidad de Emisiones implica un aumento en las emisiones totales , según el escenario proyectado de alta, media o baja mejoría en la Tasa de extracción, del orden de 15.8, 12.4 y 4.8 MtCO2e/año respectivamente. Estarían parcialmente compensadas por las emisiones totales reducidas en Suelos Agrícolas (C en suelo y fertilización)



## Contexto actual (2021): de la 2da NDC a la Carbono Neutralidad 2050

**Actualización de la NDC al 2030 (Octubre 2021):** “La República **Argentina no excederá la emisión neta de 369 MtCO<sub>2</sub>e en el año 2030**. Esta es una meta absoluta e incondicional para 2030, que abarca la totalidad del territorio nacional y todos los sectores de la economía. <sup>1</sup> (No especifica en qué sectores)

**Carbono Neutralidad 2050: Próximo Compromiso Nacional?**

**COP25 (Dic 2019)** – *También, estamos trabajando nuestra estrategia a largo plazo de*

*bajas emisiones, que marcará el camino para lograr una mayor ambición climática con miras a la neutralidad carbónica al año 2050.* <sup>2</sup>

**Cumbre CC y Medio Ambiente (Dic 2020)** – *El Presidente también garantizó el compromiso de la Argentina en presentar una estrategia de desarrollo con bajas emisiones a largo plazo con el objetivo de alcanzar un desarrollo neutral en carbono en 2050, y a elaborar un Plan Nacional de Adaptación y Mitigación “claro y ambicioso”* <sup>3</sup>

**COP26 Glasgow 2021** Incrementa la meta de reducción al 2030 al 27% respecto a 2016 pero no presentó la ELP (LTS) hacia la carbono neutralidad 2050 como preveía la Segunda NDC (Pag 30) – **Pero está en agenda...**



1 <https://www4.unfccc.int/sites/ndcstaging/PublishedDocuments/Argentina%20Second/Actualizacio%CC%81n%20meta%20de%20emisiones%202030.pdf>

2 <https://www.caserosada.gob.ar/informacion/discursos/46575-palabras-del-presidente-mauricio-macri-en-la-25-conferencia-de-las-partes-de-la-convencion-marco-de-cambio-climatico-de-la-onu-cop25>

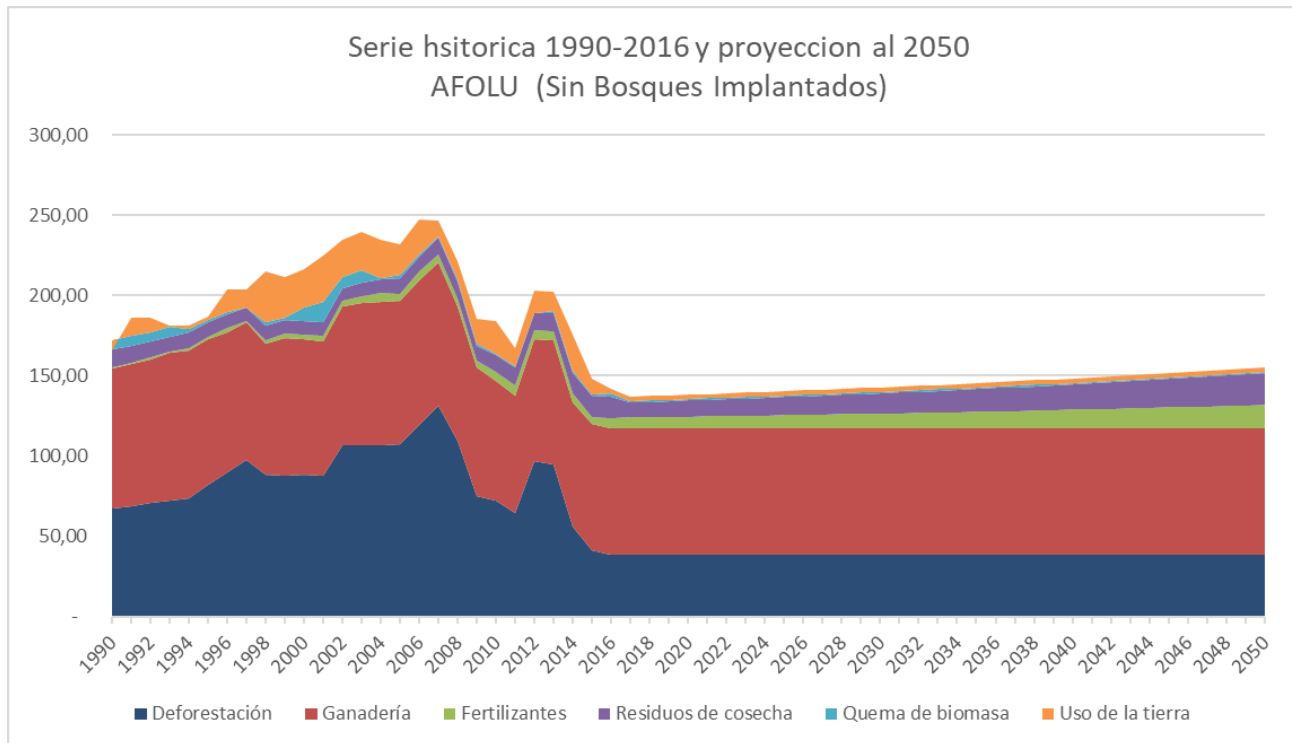
3 <https://www.argentina.gob.ar/noticias/argentina-anuncio-su-nuevo-compromiso-en-la-lucha-contra-el-cambio-climatico>



# Resultados preliminares - Estimación AFOLU **Carbono Neutral 2050**

## Proyección de Emisiones Agricultura y Ganadería (sin Bosques Implantados)

### Emisiones históricas (1990-2016) y proyectadas al 2050 para el sector AFOLU



- Tasa Deforestación Cte 155 kha/año
- Incremento interanual 2.3% (50% rendimiento y 50% aumento superficie)
- Aumento Emisiones Ganadería compensadas por reducción de emisiones en Suelos Agrícolas (rotaciones, fertilizantes, C en suelos agrícolas y ganaderos)
- **La emisión al 2050 de AFOLU sin Bosques Implantados = 155 MtCO<sub>2</sub>e**

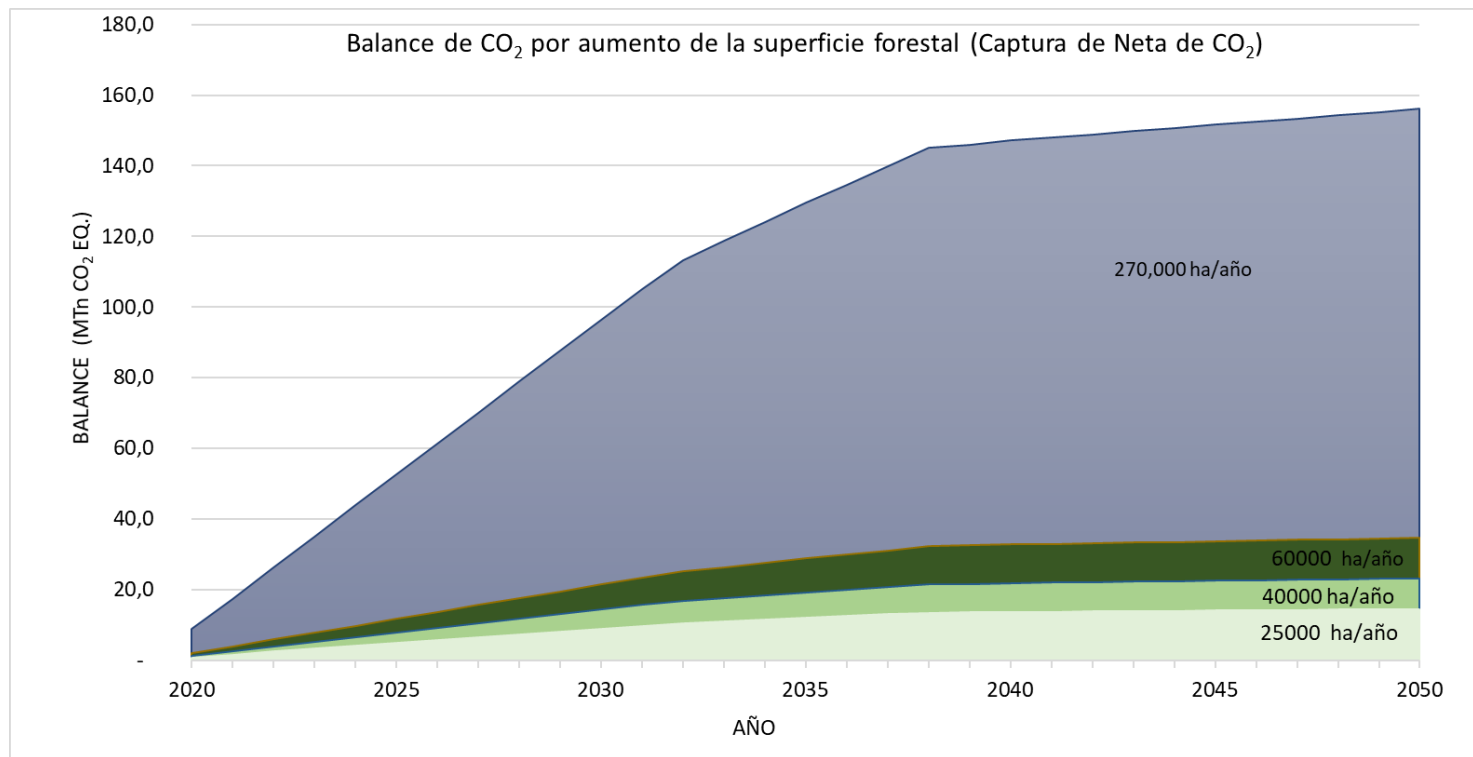
Fuente: elaboración propia y BUR 3 de la Republica Argentina.



# Resultados preliminares- Estimación AFOLU **Carbono Neutral 2050**

## Proyección de un tercer Escenario para el Sector Forestal para alcanzar la C Neutralidad

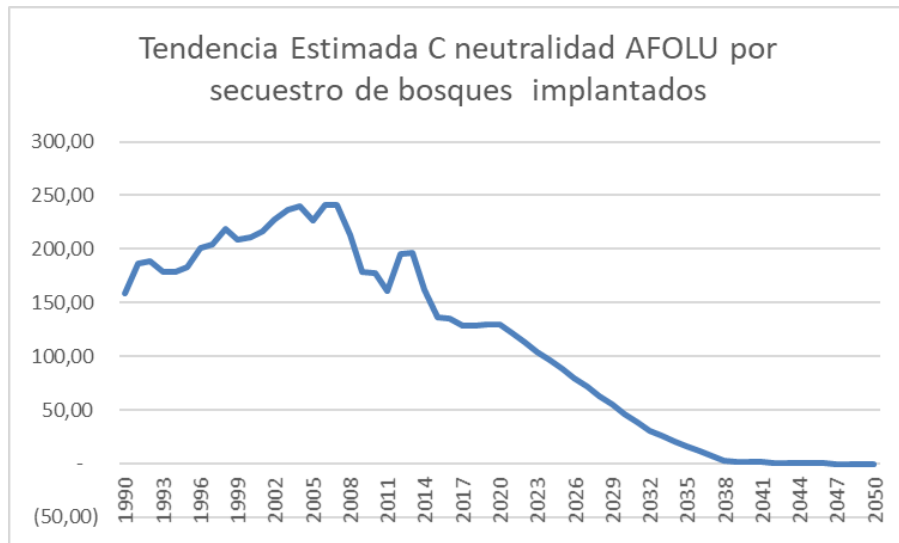
Evolución de la captura neta anual de CO<sub>2</sub> para el periodo 2020-2050 para distintas tasas de incremento anual del área forestada



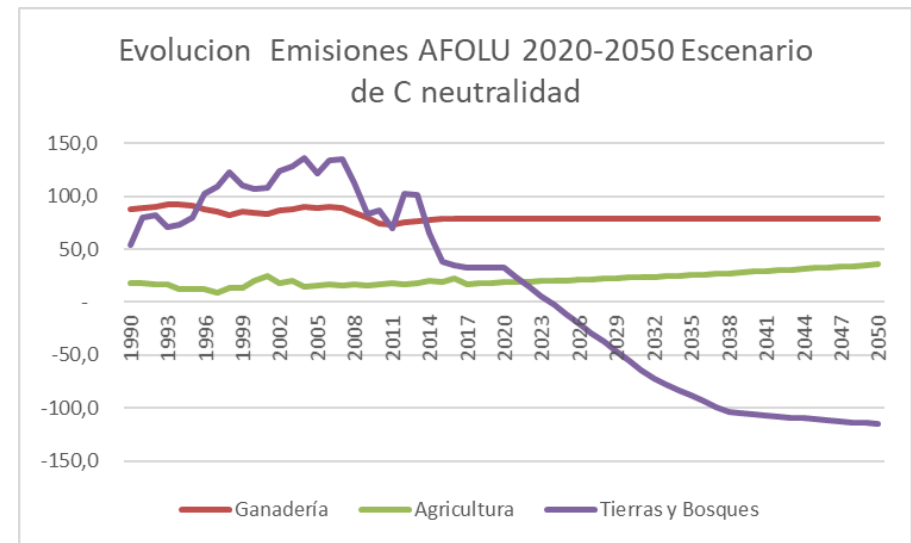


# Resultados preliminares- Estimación AFOLU **Carbono Neutral 2050** Proyección del incremento de 8 millones de Hectáreas de Bosques implantados

Emisión neta del sector AFOLU al 2050 por escenario de carbono neutralidad



Emisiones netas de la agricultura, la ganadería y los bosques cultivados y uso de la tierra



- Considerando 2.5 turnos de corte entre 2020 y 2050 implicaría un incremento de 270.000 ha/año
- Inversión anual Pública (80% costo por Ley 25.080) de 175.5 millones de u\$s (tomando un costo de 650 u\$s/ha), equivalente a 5265 millones de u\$s al cabo de 30 años.
- Al 2050 habría 8 millones de ha de Bosques implantados además de las actuales 1.3 millones de hectáreas.





## Conclusiones

- Las **Medidas de Mitigación** evaluadas son **totalmente compatibles con los objetivos buscados por los actores del sector** en relación a: i) aumentar la Eficiencia de Producción y del uso de los recursos; ii) aumentar la Diversificación de cultivos; iii) Aumentar el nivel de C en el suelo; iv) impulsar el desarrollo del sector forestal.
- Las **tecnologías de insumos** (PGPR, Inhibidores de volatilización y uso de Biochar) tienen un costo y un beneficio relativamente fácil de cuantificar, pero un impacto relativamente bajo
- Las **tecnologías de procesos** referidas a prácticas de manejo para incrementar el C en el suelo o mejorar la productividad en Ganadería, son de mayor impacto que la anteriores, pero de mayor complejidad por la cantidad de actores involucrados y la variabilidad regional.
- La **expansión del área con Bosques Cultivados tiene un potencial claramente cuantificable y además de gran impacto** de secuestro de C con miras al 2050, Sin embargo, la dimensión del área necesaria para alcanzar una C neutralidad del sector, no parece fácilmente alcanzable en plazo tan cercano.
- El **secuestro en productos de madera recolectada puede incrementar la eficiencia de la actividad forestal** en un 20% o + más.
- **Es posible alcanzar la descarbonización hacia 2050 con las tecnologías disponibles** de mitigación y captura y la reasignación de una parte no menor de los flujos de inversión actuales.
- Las transformaciones identificadas se muestran **extremadamente desafiantes en términos de los requerimientos de Capital Invertido y desarrollo de instrumentos financieros y de política pública**
- El **Sector Foresto-Industrial tiene una gran potencial de secuestro de C y una alta Capacidad transformacional** para todas las regiones del país y un alto potencial de crecimiento en toda su cadena y generación de empleo.



## Próximos pasos

Al finalizar el proyecto, habremos desarrollado los siguientes insumos:

**5 notas conceptuales** para identificar las oportunidades de inversión con bajas emisiones de carbono

**3 propuestas de reforma** a marcos actuales para estimular los flujos de financiamiento climático, público y privado

**1 plan de inversión** para un sector priorizado



Diálogos y presentaciones con grupos de interés



## Discusión – Dialogo con Actores

- Qué grado de conocimiento de esta temática (problemática) tiene el sector en general (Actores diversos: Productores, técnicos, académicos, etc)
- Qué Oportunidades se vislumbran para el sector?
- Qué Amenazas acompañan a esta cuestión?
- Qué le hace falta a la Argentina y al sector para enfrentar esta cuestión?
- Qué necesitan los productores /inversores?

# Muchas gracias

Equipo Decarboost – Argentina

[descarbonizar@itdt.edu](mailto:descarbonizar@itdt.edu)

[www.descarboniz.ar](http://www.descarboniz.ar)