

Seminario 80° Aniversario · AFoA

CARBONO: el activo que la forestación argentina ya produce.

INVERSIONES, COMPETITIVIDAD Y EL DESAFÍO GLOBAL

Qué cuesta producir una tonelada de carbono en la Argentina, qué paga cada mercado, y por qué el biochar cambia la ecuación de la forestación.

Sebastián Fragni · GMF Nature-Based Solutions
Posadas, 21 de agosto de 2026



Cada hectárea forestada de este país ya está capturando carbono. Casi ninguna lo está cobrando.

Y no es por falta de potencial ni de capacidad técnica. Es por precio. Hoy producimos toneladas a un costo y las vendemos en el único mercado que nos está permitido: el que menos paga.

33,5 Mt

CO₂e/AÑO DE POTENCIAL
CON < 5% DEL TERRITORIO

USD 1.800 M

POR AÑO A PRECIO
DE CUMPLIMIENTO

USD 335 M

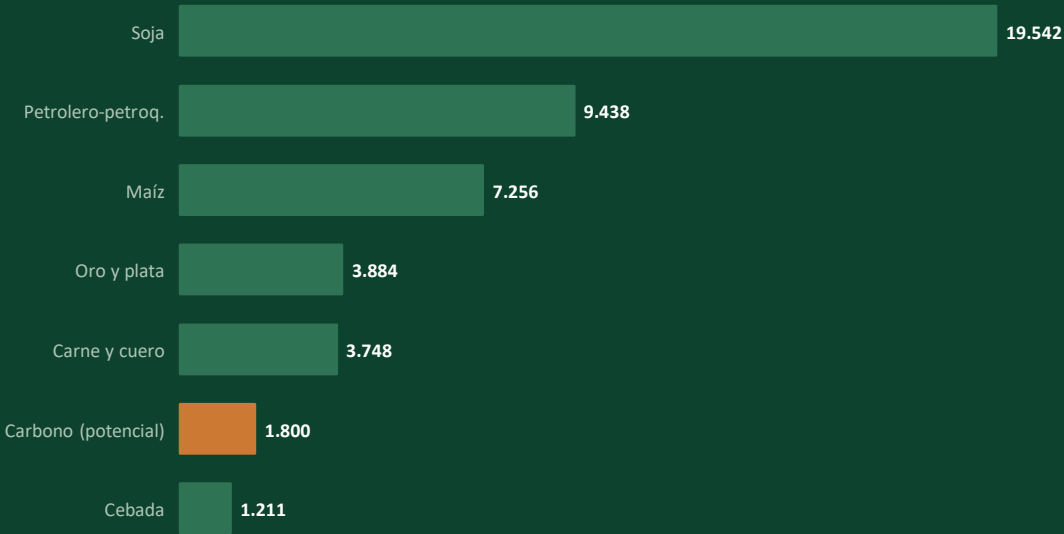
LO MISMO, A PRECIO
DEL MERCADO VOLUNTARIO

× 5

LA DIFERENCIA ENTRE
UN MERCADO Y EL OTRO

El carbono sería un complejo exportador entero

EXPORTACIONES POR COMPLEJO · USD MILLONES / AÑO



Con menos del 5% del territorio productivo, y sin competir con la pampa: monetiza la forestación, el suelo marginal, el bosque nativo y pasivos como pozos y rellenos, donde hoy el rinde exportador es cero.

Y CORRIENTES ES LA MUESTRA CONCENTRADA

516.000 ha implantadas — el 36,5% del total nacional. El mayor polo foresto-industrial del país. Los Esteros del Iberá, 1,3 M ha de humedal. Del orden de 3 a 5 MtCO₂e por año: entre el 10 y el 15% del potencial nacional en una sola provincia, del orden de USD 150 a 250 M anuales en divisas.

Estimación propia GMF, modelo bottom-up sobre siete vectores (REDD+, ARR, suelo, metano de oil&gas y de rellenos, efluentes, biochar). Supuestos conservadores. Exportaciones por complejo 2024, INDEC; barra naranja: potencial de carbono, cálculo propio GMF. Corrientes: Inventario Forestal provincial (516.771 ha, 2019).

20 años produciendo carbono

GMF diseña, desarrolla, certifica y opera proyectos de carbono de base natural en Latinoamérica, de punta a punta y por toda la vida del activo. Nuestro equipo desarrolló el primer proyecto forestal de la Argentina bajo el MDL del Protocolo de Kioto. No es un pipeline teórico: cada proyecto tiene superficie definida, metodología, volumen de créditos estimado y costo interno calculado. Todo bajo un mismo criterio.

20+

AÑOS EN CARBONO
DE BASE NATURAL

30+

ESPECIALISTAS
EN EL EQUIPO

10

PROYECTOS
EN 3 PAÍSES

5

ESTÁNDARES
INTERNACIONALES

B Corp

EMPRESA
CERTIFICADA

EL CICLO COMPLETO, BAJO UN MISMO TECHO



DESARROLLO NBS

Proyectos ARR y REDD+ con certificación internacional y MRV propio.



BIOCHAR Y REMOCIONES

Pirólisis de residuos forestales propios: CORCs y producto físico.



COMERCIALIZACIÓN

Originación y colocación de créditos vía The Carbon Sink.



DESCARBONIZACIÓN

Medición y gestión de huella corporativa con Carbon FlowApp.

Ocho proyectos, tres países, ochenta mil hectáreas

80.271

HECTÁREAS BAJO
PROYECTO DE CARBONO

2,6 M

CRÉDITOS
PROYECTADOS A 2030

21,3 M

CRÉDITOS EN EL
HORIZONTE DE 40 AÑOS

4

TIPOLOGÍAS: ARR · REDD+
SILVOPASTORIL · BIOCHAR

PROYECTO	TIPO	UBICACIÓN	SUPERFICIE	CRÉDITOS 40 AÑOS
Chaguaral B	REDD+	Salta	23.600 ha	4.371.210
Chaguaral Sudeste	ARR	Salta	12.595 ha	3.427.412
PDT	ARR	Salta	9.600 ha	3.682.933
Bosques del Maule	ARR/REDD+	Chile	14.866 ha	2.492.067
Chaguaral A	REDD+	Salta	10.493 ha	1.758.735
San Miguelito	ARR	Corrientes	2.430 ha	673.460
La Florida	ARR	Corrientes	2.390 ha	562.588
Almahue	ARR	Río Negro	4.297 ha	224.988
AFoR Biochar	CDR	Virasoro, Ctes.	planta	900.000

Capturar carbono no es dejar de producir

El carbono no reemplaza a la producción: se monta sobre ella. Santo Domingo es la primera forestación argentina bajo el MDL de Kioto, hoy en transición al Artículo 6.4; San Francisco es nuestro piloto silvopastoril. En los dos la plantación se maneja, se cosecha y la hacienda sigue pastando — y sobre esa misma superficie aparece un ingreso que antes no existía.

SANTO DOMINGO

Itzaingó, Corrientes · Forestación de escala · MDL N° 4127 · en transición a Art. 6.4 / PACM

3.405 ha	+3 M	451.000	2.439 ha
SUPERFICIE TOTAL 24% en reservas nativas	ÁRBOLES PLANTADOS más de 20 especies	tCO ₂ VERIFICADOS en la fase forestal	SUPERFICIE DEL ÁREA CERTIFICADA

LO QUE YA PRODUCE

159.416 t de madera de raleos entre 2017 y 2025, más 1.038 t de resina. La plantación se maneja y se cosecha como cualquier otra.

LOS TRES FLUJOS SOBRE LA MISMA HECTÁREA

- 01 MADERA 456.000 t**
de madera en pie disponible, más 250.000 tradicionales del predio. El activo forestal tradicional, que ya se monetiza.
- 02 CARBONO FORESTAL 451.000 tCO₂**
de secuestro verificado en la fase ARR, sin resignar un metro cúbico. A precio voluntario son ~USD 10 M; a cumplimiento, más del doble. Novartis canceló 344.635 de esos créditos en 2019.
- 03 BIOCHAR – CDR 391.388 tCO₂e**
de remoción durable en la vida del proyecto, a partir de 56.000 t/año de residuo de la propia plantación.

INGRESO DE CARBONO,
SIN TOCAR LA PRODUCCIÓN

USD 9,9 M
a precio voluntario

USD 22,6 M
a precio de cumplimiento

SAN FRANCISCO

Corrientes · Silvopastoril · Primer piloto de carne carbono neutro

86 ha	282 ha	189	+211
DE EUCALIPTUS clones 2,5 × 5 × 20 m	DE PASTURA Brachiaria brizanta	CABEZAS 1,85 tCO ₂ e c/u por año	tCO ₂ e/AÑO BALANCE NETO

LO QUE YA PRODUCE

189 cabezas sobre 282 ha de pastura. La carga animal no se tocó: el piloto no le sacó una vaca al campo. Los clones se plantaron en líneas de callejón, sin desplazar la ganadería, y la captura de la pastura en el suelo ni siquiera entra en el balance.

LO QUE SUMÓ EL CARBONO

86 ha de eucalipto en callejones: +211 tCO₂e por año de balance neto con la hacienda adentro —contra –358 tCO₂e anuales de emisión ganadera— y 14.387 tCO₂e acumulados a 25 años.



Por qué importa para la competitividad del sector

La discusión climática se le presenta al productor como un costo o una restricción. Este piloto muestra lo contrario: la misma superficie sostiene producción ganadera, produce madera y además genera un activo de carbono. No se elige entre producir y capturar — se cobran las dos cosas.

INGRESO DE CARBONO,
SIN TOCAR LA PRODUCCIÓN

USD 317 mil
a precio voluntario

USD 719 mil
a precio de cumplimiento

La producción siguió intacta y el carbono se sumó encima. La distancia entre las dos cifras es, otra vez, a qué mercado podemos venderle.

Remoción durable, no evitación

El biochar no es una versión más del crédito forestal. Es otra clase de activo, con otro comprador, otro precio y otro perfil de riesgo. Y no depende de que el Estado firme nada. Es la única solución del portfolio que compensa y descarboniza con la misma tonelada: no compite con la forestación, la completa.



Permanencia de siglos, no de décadas

Fija carbono recalcitrante: del orden del 75 al 85% sigue estable a los cien años. El crédito forestal se mide en décadas y es reversible ante un incendio, una plaga o una decisión de corta.



Emite créditos en meses, no en curvas largas

El crédito se genera cuando se produce el biochar. No hay que esperar a que crezca el rodal, y ese flujo temprano es lo que vuelve financierable al conjunto.



Saca combustible del rodal

En 2022 el fuego se llevó más de un millón de hectáreas en Corrientes. Retirar biomasa acumulada es carbono capturado y, además, menos material para el próximo incendio.



Se paga seis veces más que una tonelada forestal

Cuesta 129 dólares producirla y el índice CORCCHAR se movió entre 125 y 145 en 2025. La restricción hoy es la oferta: Microsoft, Google y JPMorgan tienen contratada casi toda la producción mundial.



+200

AÑOS DE PERMANENCIA

Y con puerta abierta a CORSIA: la OACI ya habilitó estándares de remoción para la aviación. El residuo deja de ser un costo.

El residuo deja de ser costo y pasa a ser insumo

Todo el resto del portfolio hace una sola de las dos cosas. El biochar es el único que remueve carbono de la atmósfera y, con el mismo producto físico, reemplaza carbono fósil en otras industrias. Hoy el chip, el aserrín, la poda y el residuo de cosecha son un problema logístico que se paga por sacar o se quema: el biochar los convierte en dos productos vendibles.



TRES EFECTOS DIRECTOS SOBRE LA COMPETITIVIDAD

Un pasivo se vuelve ingreso

La misma tonelada de residuo que hoy tiene costo de manejo pasa a tener dos precios de venta.

Un flujo que no depende del ciclo de la madera

Ingreso desacoplado del precio del rollizo y de los tiempos de cosecha, que amortigua el ciclo.

Empleo y valor agregado en el territorio

La planta se instala donde está la biomasa. El valor no se exporta como materia prima: queda en la región.

Para el sector foresto-industrial esto significa que el carbono deja de ser una línea ambiental separada del negocio y pasa a ser parte del producto que ya vende.

Hay dos mercados de carbono, y no se parecen en nada

Hay una respuesta, y es aritmética. Se los nombra todo el tiempo como si fueran lo mismo. No lo son: cambia quién compra, por qué compra, qué exige y cuánto paga. Toda la diferencia de precio de esta charla sale de acá.

MERCADO VOLUNTARIO

Donde está hoy, por defecto, toda tonelada argentina.

QUIÉN COMPRA	Empresas que se fijaron una meta propia. Nadie las obliga.
POR QUÉ COMPRA	Reputación, compromisos corporativos, presión de clientes o inversores.
QUÉ EXIGE	Un estándar privado (Verra, Cercarbono, Gold Standard) y auditoría independiente.
QUÉ PASA SI NO COMPRA	Nada. Puede postergarlo o dejar de hacerlo el año que viene.
CUÁNTO PAGA	USD 6 a 22 por tonelada

MERCADOS REGULADOS

Donde hoy la tonelada argentina no puede entrar.

QUIÉN COMPRA	Estados y empresas con una obligación legal de cumplimiento.
POR QUÉ COMPRA	Porque si no lo hace paga una multa, un impuesto o un arancel en frontera.
QUÉ EXIGE	Además del estándar: que el Estado argentino autorice la exportación de la tonelada.
QUÉ PASA SI NO COMPRA	Incumple la ley. La demanda no se posterga: es un piso firme y de largo plazo.
CUÁNTO PAGA	USD 27 a 90 por tonelada

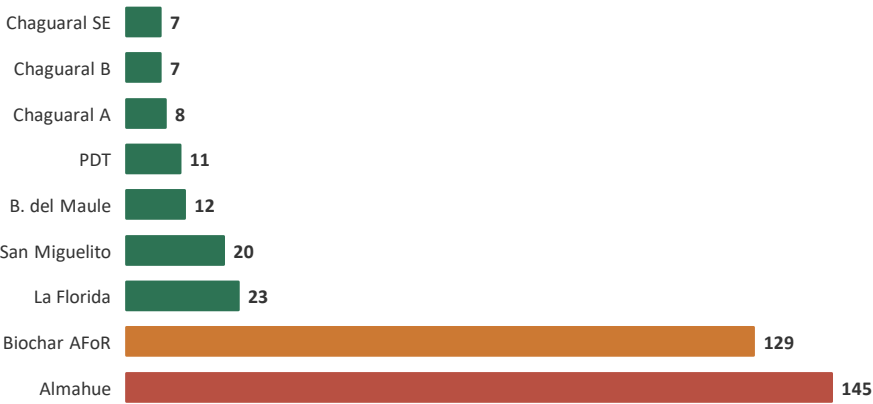
La tonelada es idéntica. El proyecto es el mismo. Lo único que separa un mercado del otro es una autorización que el Estado argentino todavía no emite.

Acá construimos carbono entre 7 y 23 dólares la tonelada

Éste es el costo interno de generar un crédito en cada proyecto de nuestra cartera: desarrollo, certificación, MRV, operación y renta de la tierra. No es una estimación de mercado — es lo que nos cuesta a nosotros. Enfrente: no hay un precio del carbono, hay mercados distintos que compran la misma tonelada a precios que difieren en un orden de magnitud. Lo que define en cuál entrás no es el proyecto — es una autorización del Estado.

Primero: lo que nos cuesta producirla

COSTO INTERNO DE PRODUCIR UN CRÉDITO · USD/tCO₂e



El grueso de la cartera: 7 a 23 USD

Los proyectos ARR y REDD+ de escala producen una tonelada por menos de lo que cuesta un asado. La ingeniería del carbono en Argentina es competitiva.

Almahue: 145 USD

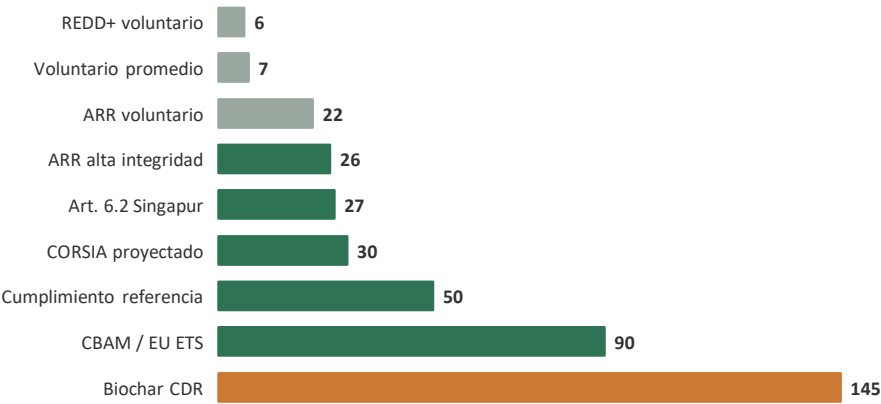
Patagonia, baja productividad, poca superficie efectiva. A este costo, ningún mercado voluntario lo paga: es un proyecto de impacto, no de retorno.

Biochar: 129 USD

Cuesta diez veces más que un ARR — pero se vende en otra categoría y a otro precio. Ese es el punto de todo lo que sigue.

Segundo: la misma tonelada vale 6 dólares o vale 145

PRECIO POR TONELADA SEGÚN EL MERCADO QUE COMPRA · USD/tCO₂e



Las tres primeras barras

Son las grises: el mercado voluntario. Es donde queda hoy, por defecto, toda tonelada argentina.

De la cuarta en adelante

Cumplimiento. Singapur pagó 27 dólares por 2,18 Mt nature-based; CORSIA proyecta 23 a 33 euros y más de 55 con oferta restringida; CBAM cobra en frontera al precio del EU ETS.

La última es otra cosa

Remoción durable. El índice CORCCHAR del biochar se movió entre 125 y 145 dólares en 2025, y la demanda está prácticamente contratada.

PRECONDICIÓN

Sólo genera crédito la superficie adicional: la que no se forestaba igual sin el ingreso del carbono.

Misma plantación. Mismo costo. Otro precio.

La brecha no la define el proyecto. La define una firma.

Puesto uno al lado del otro: lo que nos cuesta producir y lo que cobramos por lo mismo, según el mercado al que podamos venderle. El sector sabe plantar, medir y certificar — lo que falta no está del lado de la plantación.

MERCADO	PRECIO	QUÉ HACE FALTA PARA ENTRAR	QUÉ PASA CON EL MARGEN
Mercado voluntario	USD 6 – 22	Es donde está hoy la tonelada argentina, por defecto y sin excepción.	Cubre el costo de los proyectos grandes. No remunera el capital ni el riesgo.
Artículo 6.2 · bilaterales	USD 27	Requiere autorización nacional con ajuste correspondiente. Perú, Chile, Paraguay y Brasil ya avanzaron.	Triplifica el margen sobre el mismo activo. Contratos largos y en divisas.
CORSIA · aviación	USD 25 – 60	Fase obligatoria desde 2027. Exige la misma carta de autorización que pide Singapur.	Demanda estructuralmente mayor que la oferta autorizada.
Remoción durable · biochar	USD 125 – 145	No necesita autorización estatal: es otra categoría de activo con comprador propio.	El único tramo donde hoy hay margen sin depender de una decisión política.

Nuestro costo no cambia entre una fila y otra. Lo único que cambia es si el Estado emite la autorización con ajuste correspondiente.

CUATRO NUDOS, Y SÓLO UNO ES TÉCNICO



01

El precio no paga el costo del capital

Producimos a 7–23 dólares y vendemos a 6–22. El voluntario cubre el costo directo pero no remunera veinte años de inmovilización ni el riesgo de permanencia.



02

Seguridad jurídica sobre el crédito

Falta la ley que defina titularidad del crédito, su comercialización y su relación con la titularidad de la tierra. Sin eso el activo no es financiable ni asegurable.



03

Sin puerta operativa al mercado regulado

Falta la Autoridad Nacional operativa, el registro y el procedimiento de autorización con ajuste correspondiente. Es una sola firma y abre las tres puertas.



04

Reglas provinciales desalineadas

Un registro o bono provincial que no contemple el ajuste correspondiente no crea un activo exportable: inmoviliza el propio. Legislar desalineado es autoexcluirse del precio.

La conclusión incómoda.

La palanca que más vale es la que el sector no controla solo: que la tonelada argentina sea elegible en los mercados que pagan. El trabajo regulatorio y comercial sobre elegibilidad rinde más que cualquier optimización de campo. Por eso este tema no es de la gerencia técnica: es de la mesa de directorio y de la agenda pública del sector.



ARTÍCULO 6

El libro de reglas ya está cerrado

COP29 cerró el rulebook; COP30 fue la de la implementación. 99 acuerdos bilaterales entre 61 países. El CDM cierra en 2027: los proyectos argentinos necesitan la autorización de transición al nuevo mecanismo.



CORSIA

De voluntario a obligatorio en 2027

Entran China, Brasil e India y la cobertura salta de 60% a 85% de la aviación internacional. De más de 4.000 proyectos elegibles, sólo ~1.500 están en jurisdicciones que emiten la carta de autorización.



CBAM

Ya se devenga en frontera

Fase definitiva desde enero de 2026 sobre seis sectores. El precio de carbono pagado en el país de origen se deduce del certificado: con precio interno se captura acá, sin él se transfiere a Bruselas.

LA LLAVE ES UNA SOLA

Autorización del país anfitrión + ajuste correspondiente. Es lo que pide Singapur, lo que exige CORSIA y lo que permite descontar CBAM. Requiere designar la Autoridad Nacional, poner en marcha el registro y definir el procedimiento. Cero costo fiscal, inversión privada.

LO QUE DEPENDE DE NOSOTROS



Medir antes de prometer

Inventario y línea de base serios. Sin dato propio no hay negociación posible con un comprador.



Probar adicionalidad, no suponerla

Definir desde el diseño qué hectárea califica y cuál no, antes de comprometer volumen.



Contratar precio, no esperarlo

Offtakes de largo plazo con precio piso, firmados antes de invertir.



Integrar el residuo al negocio

Tratar la biomasa residual como materia prima con dos salidas de valor, no como descarte.

LO QUE HAY QUE PEDIR JUNTOS



Autoridad Nacional operativa

Designarla, poner en marcha el registro y definir el procedimiento de autorización.



Ajuste correspondiente

Es la llave única que abre Artículo 6, CORSIA y la deducción de CBAM.



Criterios provinciales alineados

Un registro provincial desalineado no crea un activo exportable: inmoviliza el propio.



El sector como proveedor de la solución

La foresto-industria no es un actor a regular: tiene la tierra, la biomasa y el know-how.

Producimos a 7 dólares. Nos pagan 6. El mundo paga 50. La diferencia no es técnica.

El sector foresto-industrial **es parte de la solución en la transición climática**: tiene la tierra, la biomasa y los veinte años de oficio para proveer crecimiento. Lo único que falta es que la tonelada que ya producimos se pueda cobrar.

El sector foresto-industrial es parte de la solución para resolver en la transición climática. Tiene la tierra, la biomasa y los veinte años de oficio para proveer crecimiento.

Lo único que falta es que la tonelada que ya producimos se pueda cobrar.

