



CONGRESO
Cemento & Concreto
Verde 2050



06 AL 09
MAYO 2024



Ciudad de
Guatemala

Descarbonización de la industria
del acero en América Latina

José Fonrouge
Director Global de Sustentabilidad de Ternium

EL ROL DEL
CEMENTO &
CONCRETO
DE CARA
AL CAMBIO
CLIMÁTICO



Quiénes somos

La Asociación Latinoamericana del Acero es una entidad civil sin fines de lucro que reúne la cadena de valor del acero de América Latina.

Fundada en 1959, representa al acero de la región ante los organismos internacionales más importantes.

worldsteel
ASSOCIATION



OECD

iea
International
Energy Agency



UNITED NATIONS
UNCTAD



CONGRESO
Cemento & Concreto
Verde 2050

65 M T

producción anual
LATAM

+60

MIEMBROS
productores y
afines

Miembros Alacero



MIEMBROS ACTIVOS

A. ARGENTINA

Acerbrag
ArcelorMittal Acindar
Gerdau Sipar
Tenaris Siderca
Ternium Argentina

B. BRASIL

ArcelorMittal Aços Longos LATAM
ArcelorMittal Aços Planos (Tubarão)
Gerdau Brasil
Ternium Brasil
Usiminas

C. CHILE

Aceros AZA
Compañía Siderúrgica Huachipato - CAP

D. COLOMBIA

ACESCO
Acería Paz del Río
Gerdau Diaco
Tenaris TuboCaribe
Ternium Siderúrgica de Caldas

E. COSTA RICA

Metalco S.A.

F. ECUADOR

ADELCA
ANDEC
NOVACERO

G. MÉXICO

ArcelorMittal Mexico
Autlán
DEACERO
Gerdau Corsa
Tenaris TAMSA
Ternium México
Tyasa

H. PERÚ

Aceros Arequipa
SIDERPERU

I. REPÚBLICA DOMINICANA

Gerdau Metaldom

J. URUGUAY

Gerdau Laisa

Miembros afiliados

ALEMANIA

SMS Group GmbH

AUSTRIA

Primetals Technologies

BRASIL

Belgo Arames

CHILE

Compañía Minera del
Pacífico S.A. - CMP Group
CAP

COLOMBIA

Bekaert Corporation

EE.UU.

Midrex Technologies
Showa Denko Carbon

ITALIA

Danieli & C. S.p.A.
Tnova

JAPÓN

Metal One Corporation

MÉXICO

NUCOR-JFE
POSCO México
Sherwin-Williams
Steel Warehouse

REPÚBLICA DOMINICANA

Kinnox S.A.
Laminados Industriales

SUIZA

Metinvest International S.A.

CÁMARAS

ARGENTINA

Cámara Argentina del Acero
IAS - Instituto Argentino de Siderurgia

BRASIL

Instituto Aço Brasil

CHILE

ICHA - Instituto Chileno del Acero

COLOMBIA

ANDI Cámara FEDEMETAL

ECUADOR

FEDIMETAL - Federación Ecuatoriana
de Industria del Metal

MÉXICO

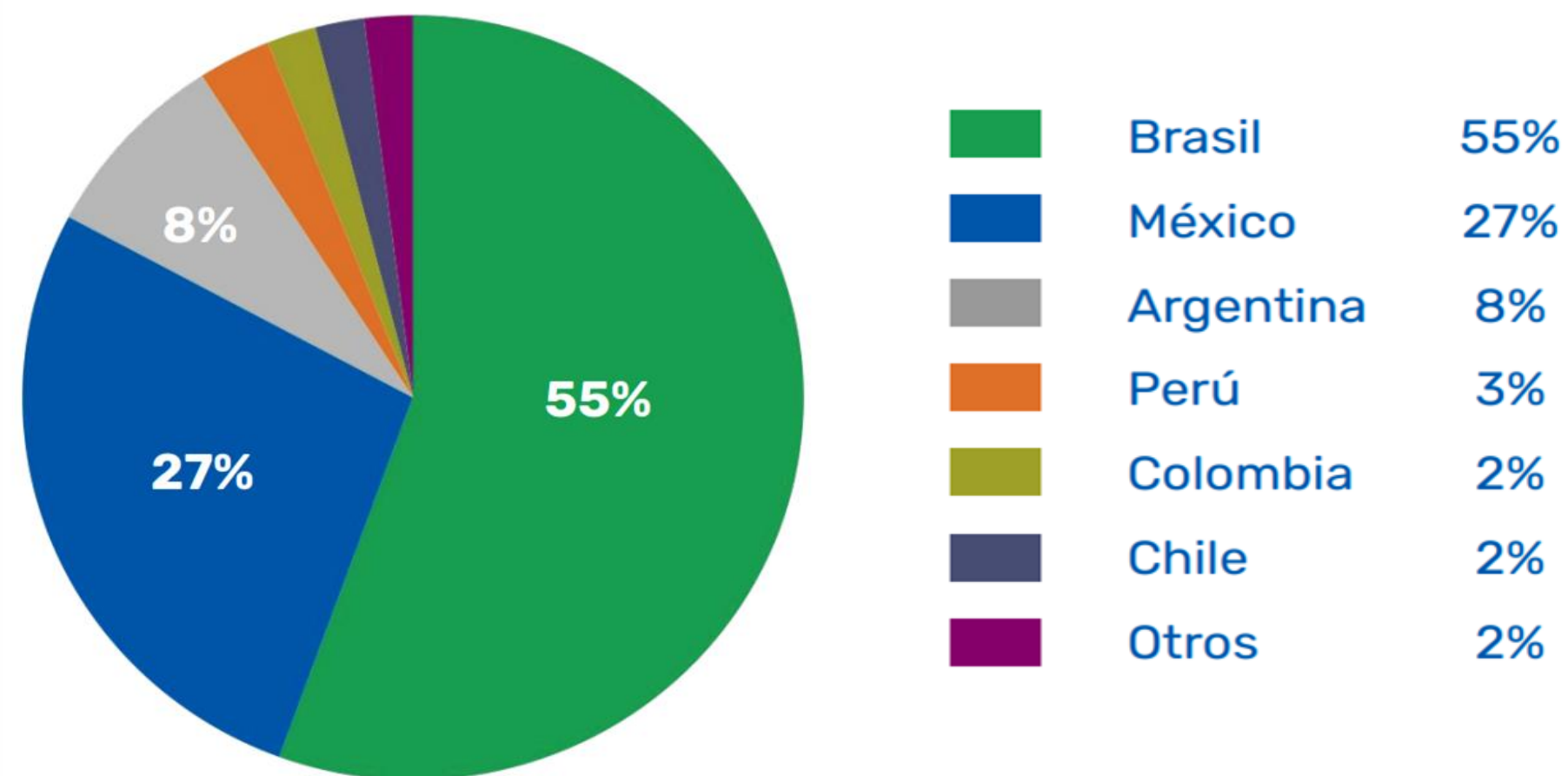
CANACERO - Cámara Nacional de la
Industria del Hierro y del Acero

REPÚBLICA DOMINICANA

ADOACERO - Asociación Dominicana
del Acero

Panorama del acero

América Latina y el mundo



Fuente: Alacero, 2023



Panorama del acero

221,8 kg per capita
Mundo

94,4 kg per capita
América del Sur

310,3 kg per capita
UE

645,8 kg per capita
China

21 DÍAS
para que China
produzca lo
mismo que
América Latina



CONGRESO
Cemento & Concreto
Verde 2050



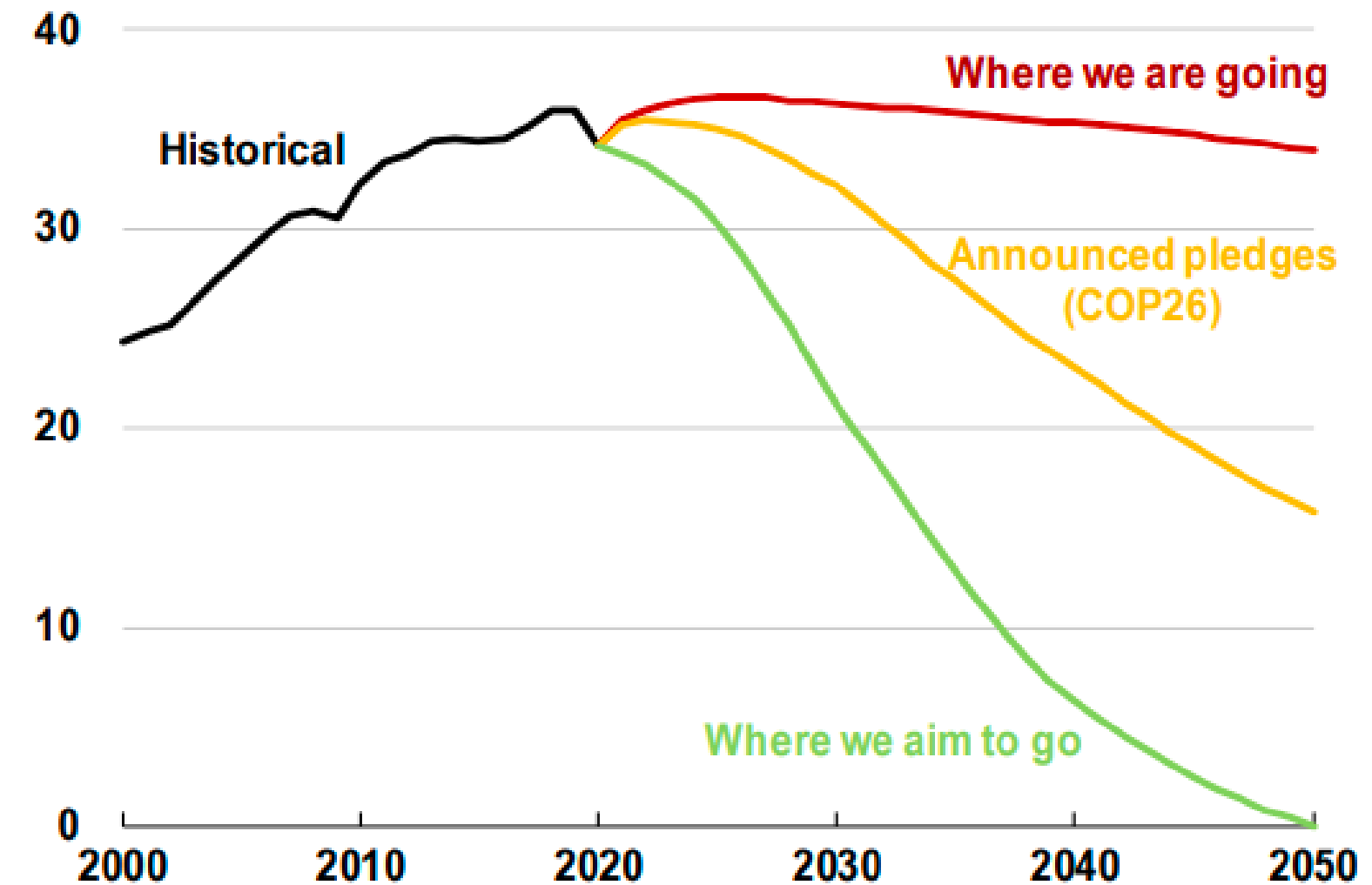
Emisiones GEI

Objetivos del acuerdo de París

- Reducir sustancialmente las emisiones de gases de efecto invernadero para limitar el aumento de la temperatura global en este siglo a 2 °C.
- Revisar los compromisos de los países cada 5 años - Contribución Determinada a Nivel Nacional.
- Ofrecer financiación a los países en desarrollo para mitigar y mejorar su capacidad de adaptación el cambio climático.

The climate challenge

Global CO₂ emissions, gigatonnes



Source: OECD/IEA 2022

Compromiso global

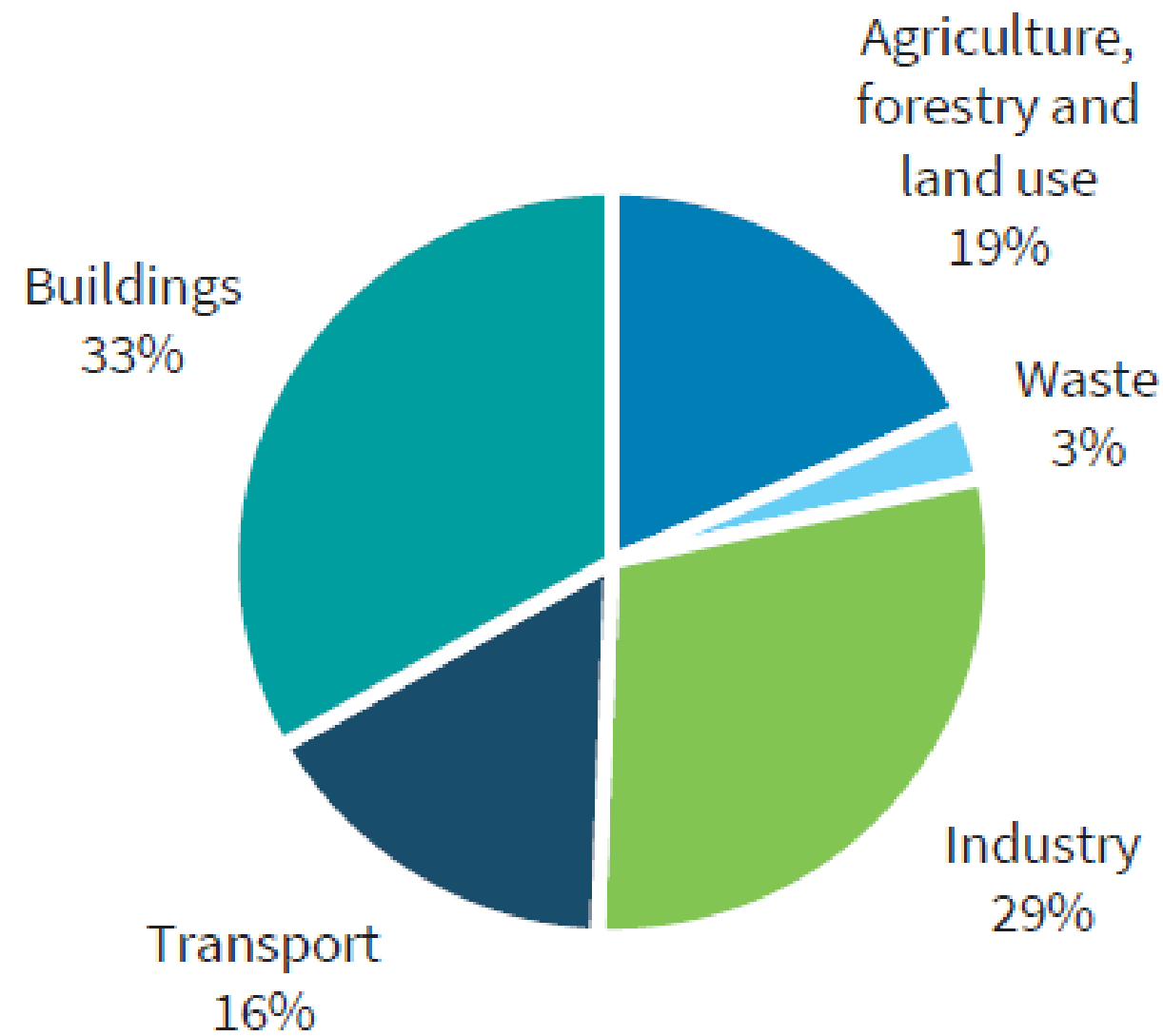
- Reducir las emisiones globales de gases de efecto invernadero cerca de la mitad para 2030.
- Lograr emisiones netas de carbono casi cero para 2050, a más tardar.

Emisiones Globales

Por sector

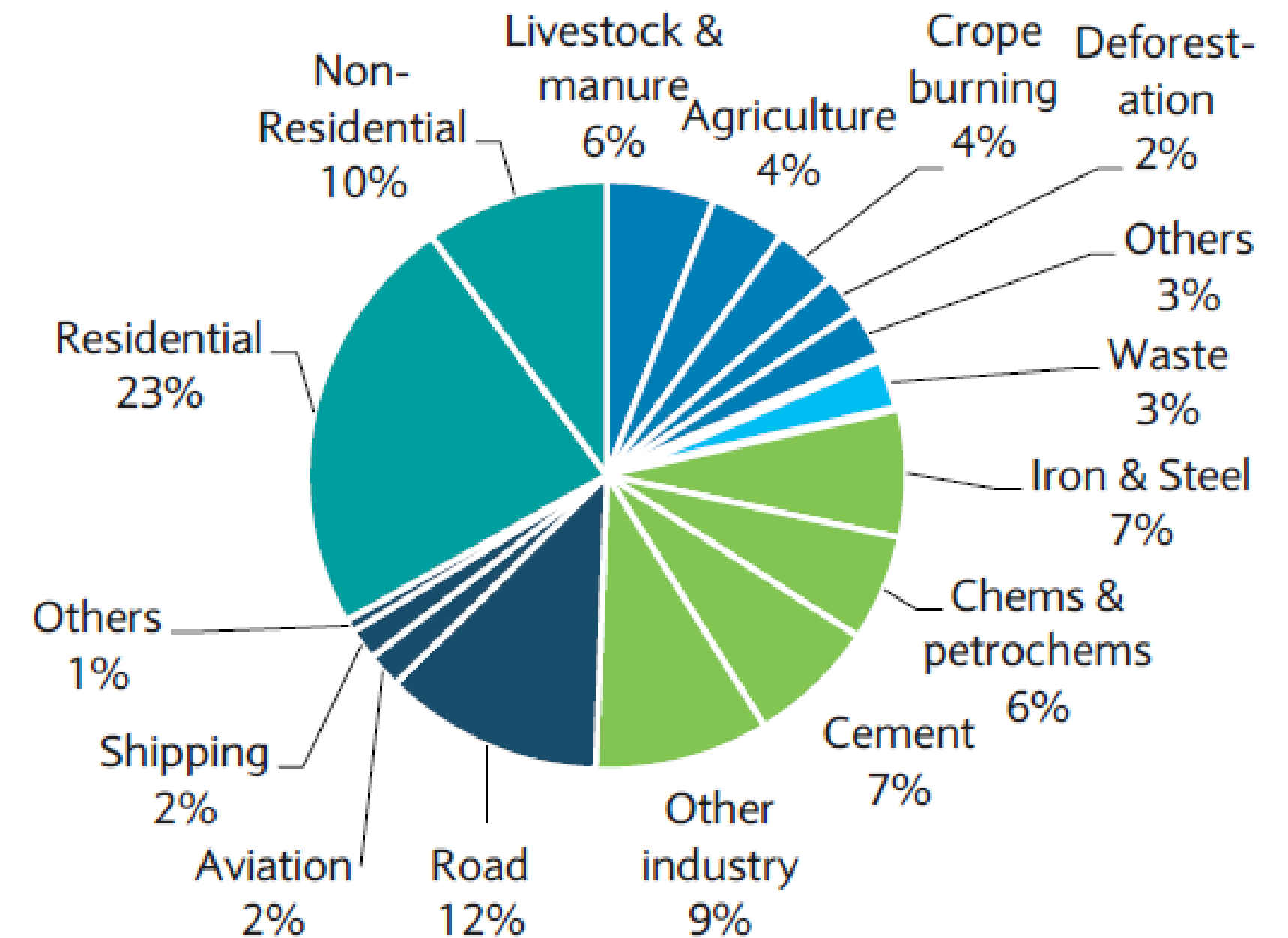
- Parte de las reducciones mundiales de emisiones de CO2 de aquí a 2030 procederán de tecnologías **que ya están disponibles**, y casi **la mitad de las reducciones necesarias de aquí a 2050** provendrán de tecnologías que se encuentran en fase de **demonstración o prototipo**.

Global greenhouse gas emissions by sector (1/2)



Source: Climate Watch, Barclays Research

Global greenhouse gas emissions by sector (2/2)



Source: Climate Watch, Barclays Research

El acero en la economía

Transición

La industria del acero es uno de los principales motores de la economía latinoamericana

- ✓ 1,4 M de puestos de trabajo de alta calidad (directos e indirectos)
- ✓ Impulso de una extensa cadena de valor
- ✓ Desarrollo de las comunidades locales
- ✓ Fomento de la economía circular y las tecnologías disruptivas
- ✓ 13 países productores
- ✓ **Componente crucial en múltiples sectores**



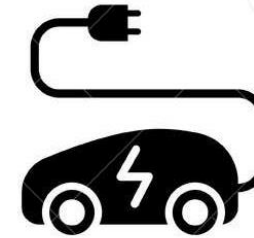
El acero en la economía

Transición

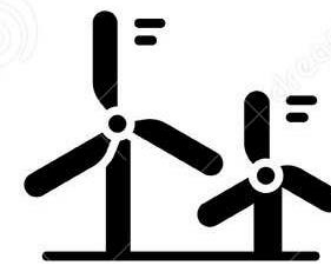
El acero es la alternativa más sustentable para esta transición hacia un futuro bajo en carbono. **100% e infinitamente reciclable**



Infraestructura sostenible: construcción de edificios eficientes, puentes y sistemas de transporte público.



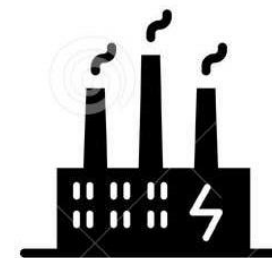
Vehículos eléctricos: acero liviano de alta calidad para mejorar su eficiencia y autonomía.



Energía Limpia: turbinas eólicas, paneles solares y estructuras de soporte.

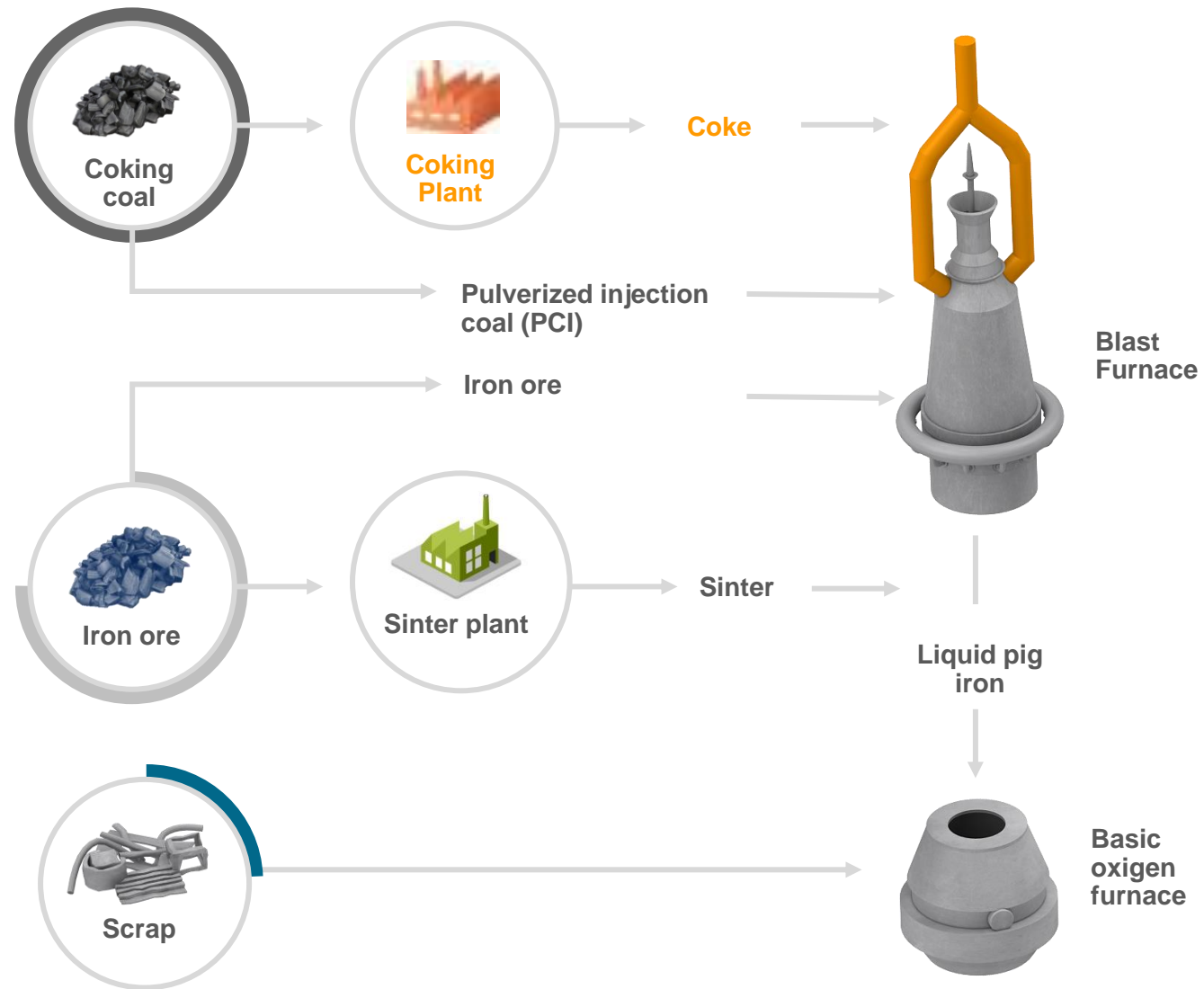


Almacenamiento y distribución de energía



Modernización de la industria: equipos y maquinaria de alta calidad, frecuentemente fabricados con acero

Rutas productivas del acero



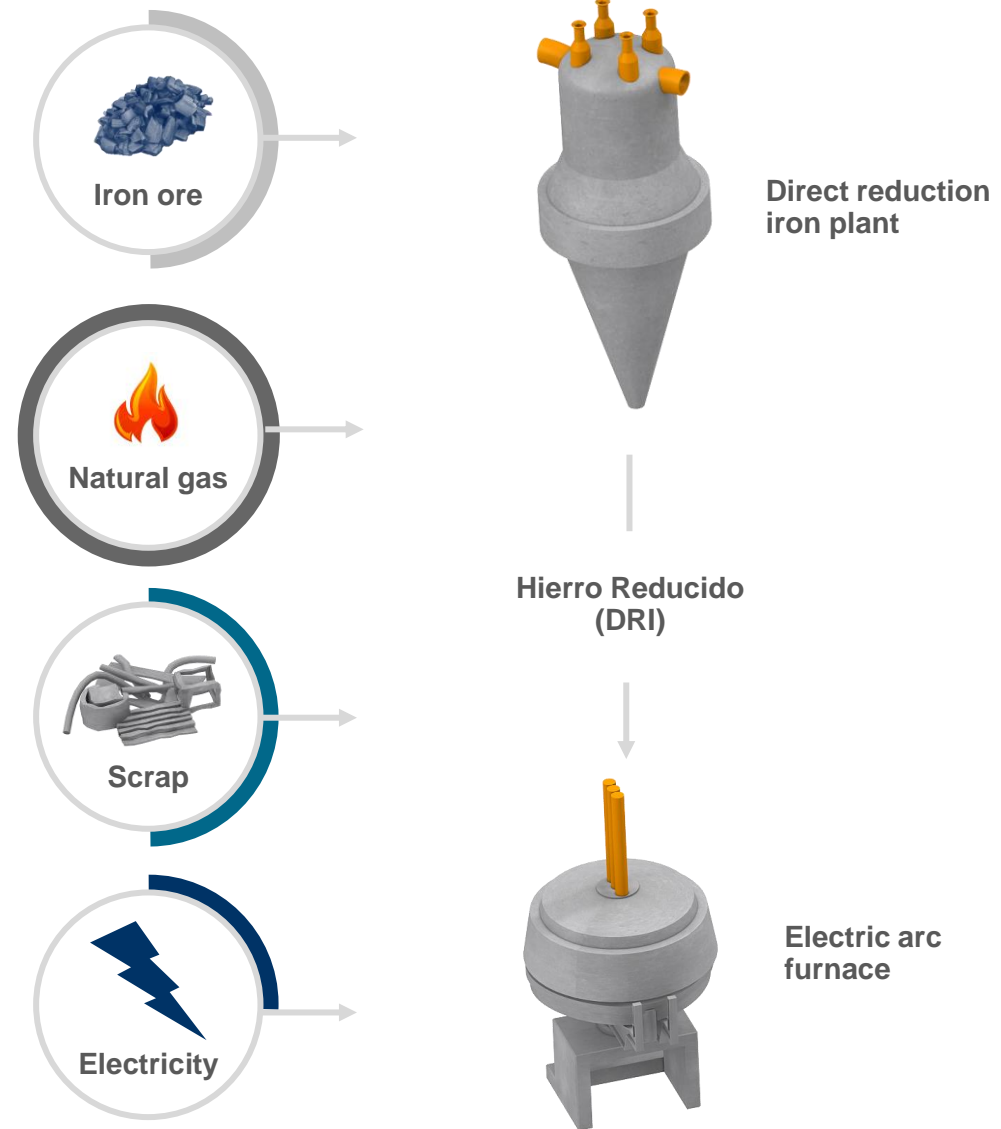
Alto Horno

~ 2,3 Ton CO₂/TAcero*

~ 100% Carbón

~ Autoabastecimiento / Exportador de electricida

Bajo % Chatarra



Reducción directa + EAF

~ 1,7 Ton CO₂/TAceroI*

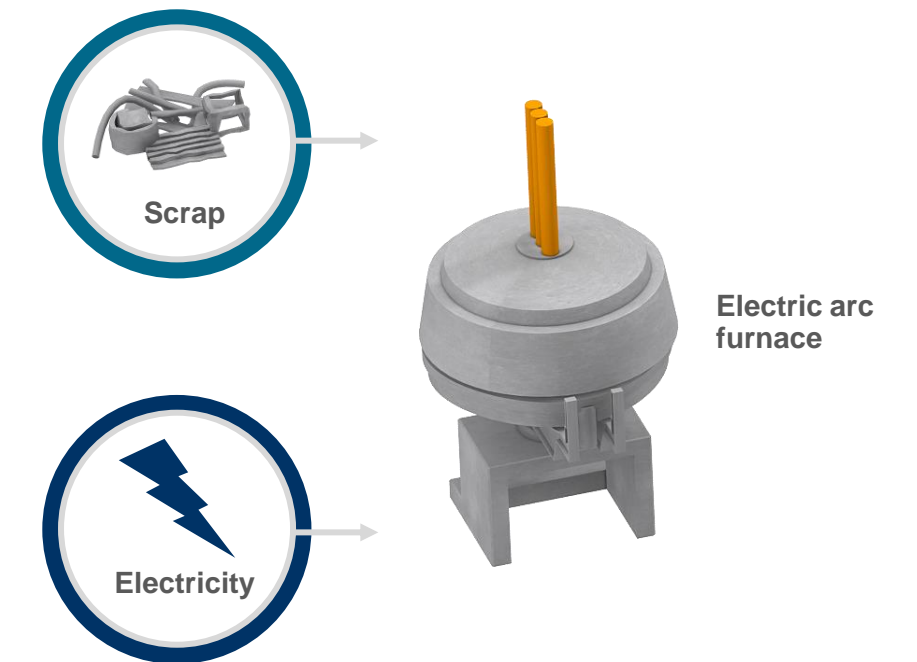
~ 100 % Gas Natural

~ Consumo intensivo de energía

Mediano % Chatarra

* Promedio emisiones CO₂ Worldsteel por ruta productiva

 Nivel de intensidad



Horno de Arco Eléctrico (EAF)

~ 0,7 Ton CO₂/TAcero*

~ 0 % Gas Natural

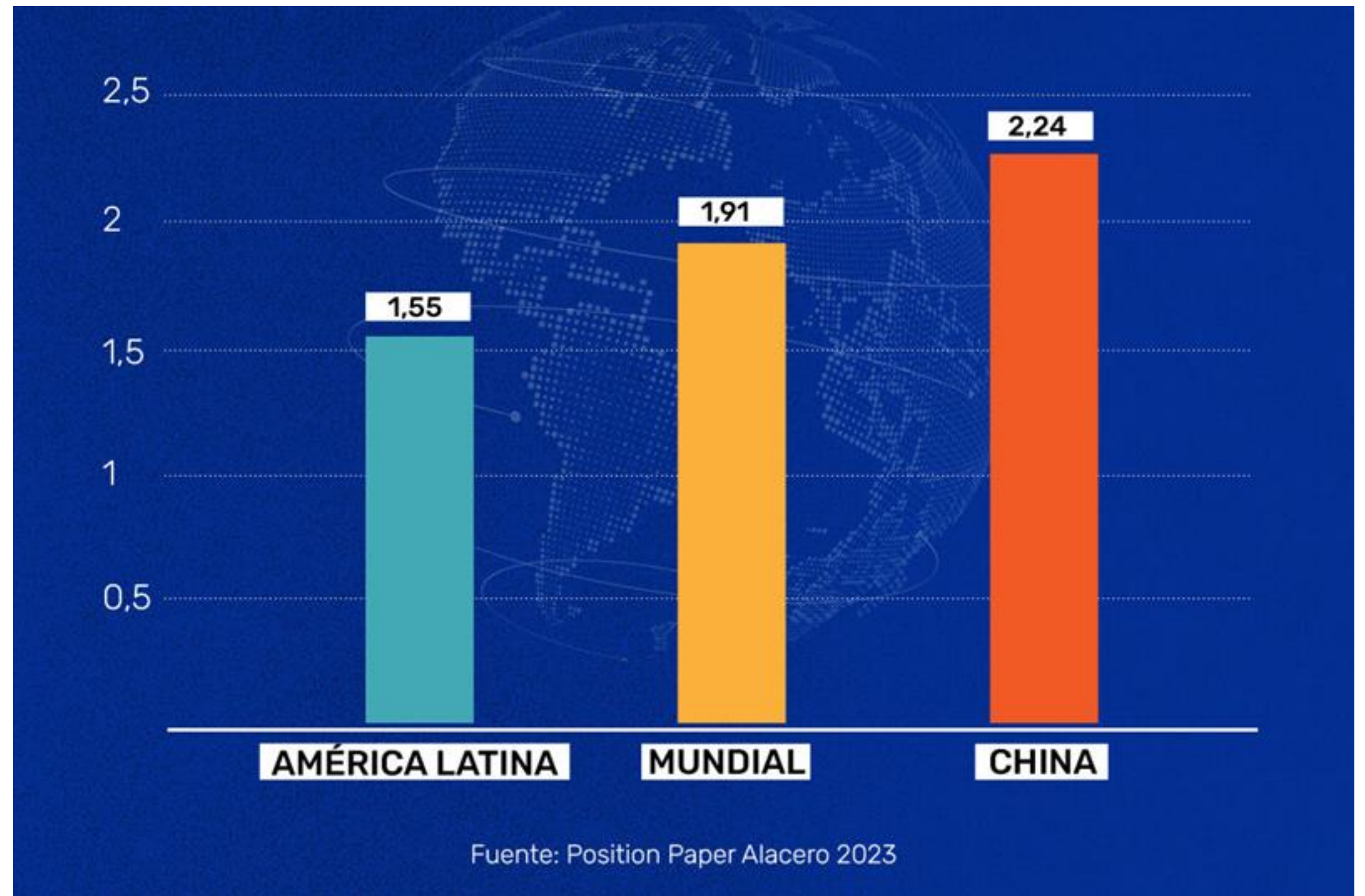
~ 100 % Electricidad

100% Chatarra

LATAM: Emisiones de CO₂

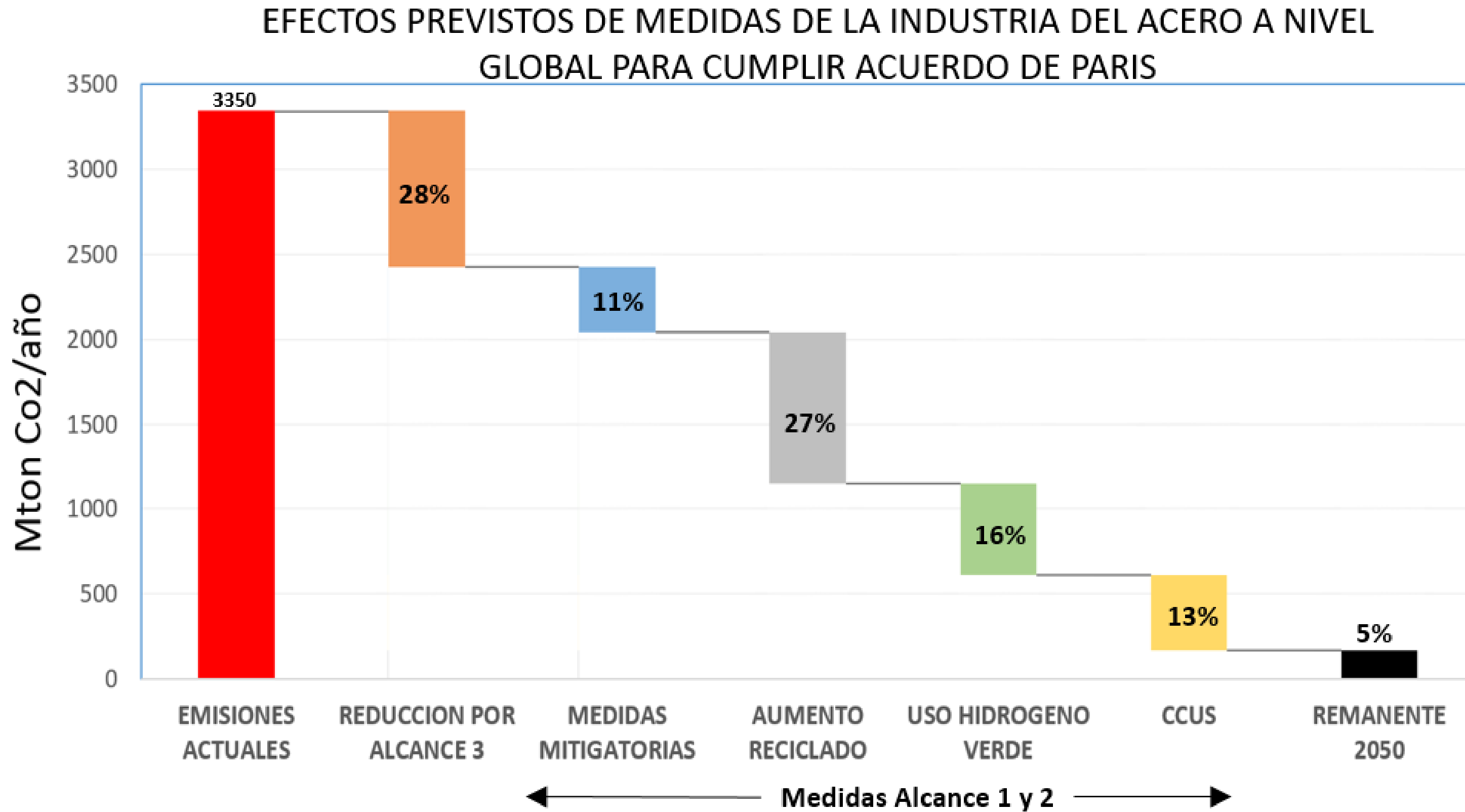
Latinoamérica parte de una **situación más favorable** y tiene una oportunidad en este futuro de desarrollo sustentable, por la abundante **disponibilidad de recursos naturales** y las condiciones para el **desarrollo e implementación de proyectos de energía renovable y biomasa**.

Intensidad de emisiones: T CO₂ / T Acero



Descarbonización

Acero Global



Fuente: Elaboración propia en base a datos extraídos de 1.5°C Steel: Decarbonizing the steel sector in paris - Compatible Pathways - Northwest Pacific Laboratories – USA

Descarbonización Acero LATAM



NO HAY UNA SOLUCIÓN ÚNICA

MEDIANO PLAZO (2030)

Aumentar:

- ✓ participación de **fuentes renovables** en matriz energética;
- ✓ uso de **chatarra** en la carga metálica;
- ✓ uso de **gas natural** como combustible de transición;
- ✓ aplicación de **biomasa** como reductor alternativo o combustible;
- ✓ uso de **DRI/HBI** en el EAF;
- ✓ proyectos con **soluciones basadas en la naturaleza**.

- ✓ Expandir el proceso de **captura de CO2** en la Reducción Directa de Hierro;

- ✓ Continuar con acciones y programas de **Eficiencia Energética**;

LARGO PLAZO (2050)

- ✓ **Transición gradual hacia tecnologías disruptivas**;
- ✓ **Investigar y desarrollar** tecnologías para fabricación de acero de bajas emisiones específicas para nuevas inversiones;
- ✓ Incrementar la **captura, uso y almacenamiento geológico de carbono** (CCS, CCU), optimizando la ruta BF-BOF;

- ✓ Potencializar uso de **DRI en combinación con EAF**;
- ✓ Sustituir combustibles fósiles con **renovables o H2 verde**;

- ✓ Adoptar **Hidrógeno verde y/o Biomasa** como agentes reductores en escala comercial.

Necesidades y barreras LATAM



- **Políticas** para el desarrollo de fuentes de energía renovable competitiva: recursos naturales regionales, economías de escala.
- **Incentivos económicos** concretos y durables para inversiones en producción de acero con hidrógeno verde;
- Establecimiento de **marco normativo** robusto para la transición a tecnologías libres de carbono;
- Involucramiento y **asociaciones entre sectores**;
- Disponibilidad de **materias primas de alta calidad a precios competitivos**;
- Desarrollo del **mercado consumidor** de acero bajo en carbono;
- **Financiación pública y privada** para impulsar el salto tecnológico y la eficiencia energética;
- Aceleración de los procesos de **planificación y aprobación de nuevos proyectos** (permisos ambientales).

Consideraciones finales

- **Heterogeneidad de las industrias:** la viabilidad y velocidad de la descarbonización en las instalaciones productivas existentes NO son iguales (*The Heterogeneity of Steel Decarbonisation Pathways*)
- **Metodología única estandarizada:** esencial para contabilizar emisiones de CO₂ derivadas de la producción de acero, aplicable a las diversas rutas productivas, considerando la gama de insumos e instrumentos existentes. (*Emissions Measurement and Data Collection for a Net Zero Steel Industry*)
- **Asociaciones entre sectores de la industria pesada** (*“hard to abate”*): facilitar y acelerar el proceso de descarbonización, optimizando recursos, bajando costos e intercambiando buenas prácticas.
- **Esfuerzos coordinados:** alcanzar la neutralidad de carbono requerirá de un proceso transversal a todos los sectores productivos, energéticos, agropecuarios, logística y transporte.
- **Acceso a financiamiento:** crucial para catalizar la adopción de tecnologías más limpias y eficientes en la industria del acero en América Latina.

La Industria del Acero de América Latina expresa su total compromiso con la sustentabilidad y con la reducción de las emisiones de Gases de Efecto Invernadero (GEI), en línea con los objetivos del Acuerdo de París.





Proyectos Ternium

1. Nueva Planta de Láminas de Acero Pesquería, Nuevo León, México Ruta DRI-AF

Inicio de operaciones previsto: 2026

Capacidad: 2,1 millones tons. por año

Inversión: 2,2 BUSD

- ✓ Capacidad de captura de CO2
- ✓ Preparada para cambio a H2
- ✓ 100% del agua utilizada en el proceso reciclada del uso industrial



2. Parque Eólico - Olavarría, Buenos Aires. Argentina

Inicio de operaciones previsto: 2024

Capacidad: 100 MW de potencia

Inversión: 228 MUSD

✓ **90% del Scope 2**



¡Gracias!

José Fonrouge
jfonrouge@ternium.com
www.alacero.org