

Realidad de la Descarbonización en Costa Rica

Ausencia de Competitividad Energética

“Hay que encontrar el camino para conservar el medio ambiente, revertir el cambio climático y que a la vez el ser humano prospere”

David Attenborough

¿Es factible la descarbonización de la Industria?

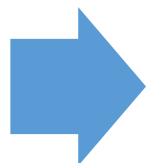
- El **Acuerdo de París** de 2015 marcó el inicio de una trayectoria que conlleva una profunda transformación de nuestro modelo energético y económico tal y como lo conocemos hoy.
- Hace falta mucha racionalidad y sentido económico para lograr ese objetivo sin perder competitividad ni dar pie a la deslocalización.
- Las emisiones necesitan tecnologías disruptivas. Se debe contemplar que muchas de esas no están disponibles a nivel comercial hoy (ejemplo: Gas Natural) y aún si lo estuvieran, tardarían en desplazar a las actuales.
- Para muchos procesos industriales, esto significaría fabricar materiales estructurales sujetos a especificaciones muy estrictas por lo que la sustitución de sus procesos no va a ser sencilla.
- Las emisiones de combustión se generan por el uso de hidrocarburos líquidos y gas natural. A pesar de que la industria tiene opciones para reducir este tipo de emisiones, ninguna de las cuales por si sola permite alcanzar el objetivo de descarbonización total.

Compromisos adquiridos en el país

El “Plan Nacional de Descarbonización 2018-2050” incluye:

EJE 3

Transporte de carga con modalidades, tecnologías y fuentes de energía bajas en emisiones o cero emisiones: **Al 2050 el transporte habrá reducido 20 % de sus emisiones.**



EJE 4

Sistema eléctrico nacional con capacidad, flexibilidad, inteligencia para abastecer energía renovable a costo competitivo. **Al 2030 la matriz eléctrica funciona con energías 100% renovables.**



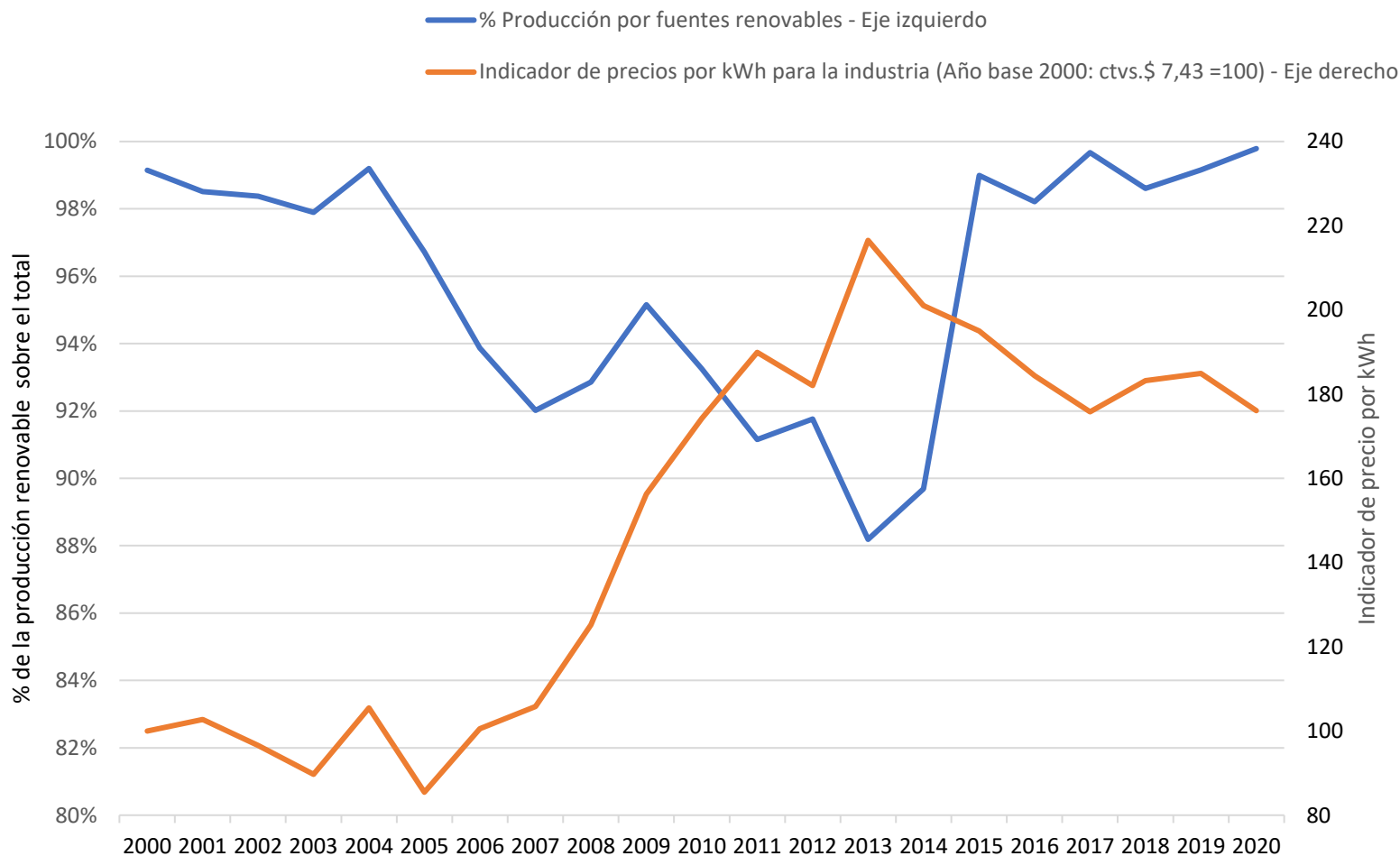
EJE 6

Transformación del sector industrial mediante procesos y tecnologías eficientes, sostenibles, bajas en emisiones que utilicen energías de fuentes renovables. **Al 2030 industria con un enfoque de economía circular.**

En el 2020, se presenta su **Contribución Nacionalmente Determinada - NDC** donde se plantea al 2030 que:

- La industria contará con modelos innovadores productivos con un enfoque de economía circular.
- Se habrán generado las condiciones necesarias para promover la innovación, inversión, eco competitividad.

¿es suficiente un sector eléctrico sin emisiones de CO2?



Fuente: Elaboración propia con datos del CENCE y la ARESEP.

Matriz eléctrica renovable pero a precios poco competitivos:

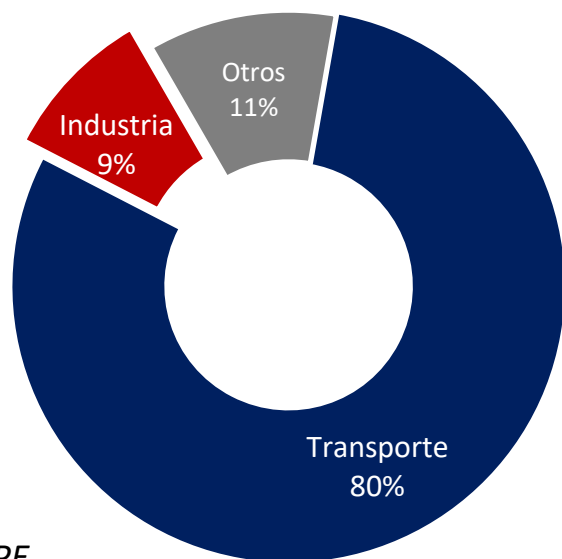
En el 2020, el 99.79% de electricidad del país se generó sin usar combustibles fósiles.

Pero en los **últimos 20** años el precio de la electricidad para la industria prácticamente se ha duplicado.

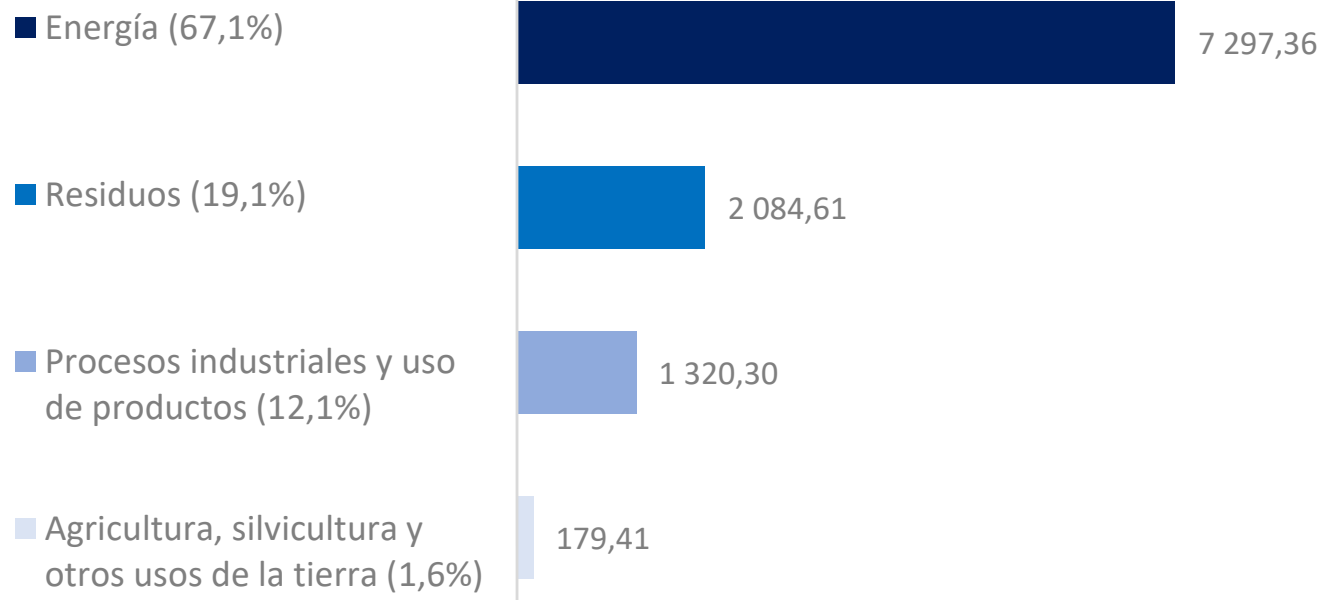
¿qué se puede hacer para reducir la huella de carbono de los combustibles?

Costa Rica: Inventario de emisiones totales de gases de efecto invernadero 2015 (expresados en CO2eq)

COSTA RICA:
CONSUMO DE COMBUSTIBLES SEGÚN SECTOR



Fuente: RECOPE.



Fuente: II Informe Bienal de actualización ante la Dirección de Cambio Climático de la ONU.

Según la CEPAL, el principal consumidor de combustibles es el sector transporte, quien a la vez es el principal demandante de energía (51%). Es necesario pensar en alternativas de transporte con Combustibles alternativos y renovables como biodiesel, etanol, hidrogeno y electricidad renovable.

Sobrecostos en gestión de proyectos

- La historia de RECOPE ha evidenciado problemas de eficiencia operativa y de planificación. Esto ha servido para justificar inversiones innecesarias con sobrecostos ruinosos que terminan cargados a las tarifas o que bien no prosperan. Incluso, en el último estudio ordinario de esta institución (año 2019), la ARESEP excluyó rubros dentro de las adhesiones de proyectos por problemas de ejecución o contractuales

RECOPE: Proyectos con exclusiones en la última petición ordinaria	
Nombre del proyecto	Monto de la inversión (en millones de \$)
Construcción de 3 tanques de almacenamiento:	53,2
Ampliación y modernización del Plantel de Moín:	47,54
Tapia perimetral:	1,45
Total:	102,19

Fuente: IN-0067-IE-2019

- El caso SORESCO: con un fondo de \$100 millones (aportados en partes iguales por RECOPE y la República Popular de China) pero dicha constitución fue frenada cuando la Contraloría detectó un conflicto de intereses en los estudios de factibilidad; a la vez, según estimaciones, para el 2016 este proyecto ya le había representado al país pérdidas por aproximadamente **\$7 millones**.

El papel de RECOPE

Proyecto sobre terminal portuaria en el Pacífico

Proyecto:

Creación de una central portuaria en la Costa Pacífica para el abastecimiento de LPG.

Valor estimado: \$234 millones.

Impacto en tarifa: 20%.

Estimación del Rendimiento sobre la Base Tarifaria del LPG según datos del estudio ordinario 2019

Rubro	Monto
Precio plantel LPG (¢/litro):	83,10
Precio con impuesto LPG (¢/litro):	133,10
Base tarifaria LPG (millones de ¢):	3 612
% Rendimiento Sobre la Base Tarifaria (R.S.B.T):	6,29%
Rendimiento LPG (¢/litro):	10,56
Monto de la inversión planeada:	144 612
Nueva Base Tarifaria:	148 224
Nuevo R.S.B.T (¢/litro):	27,3
Cambio en el R.S.B.T (¢/litro)	16,70
Impacto sobre el precio	20%

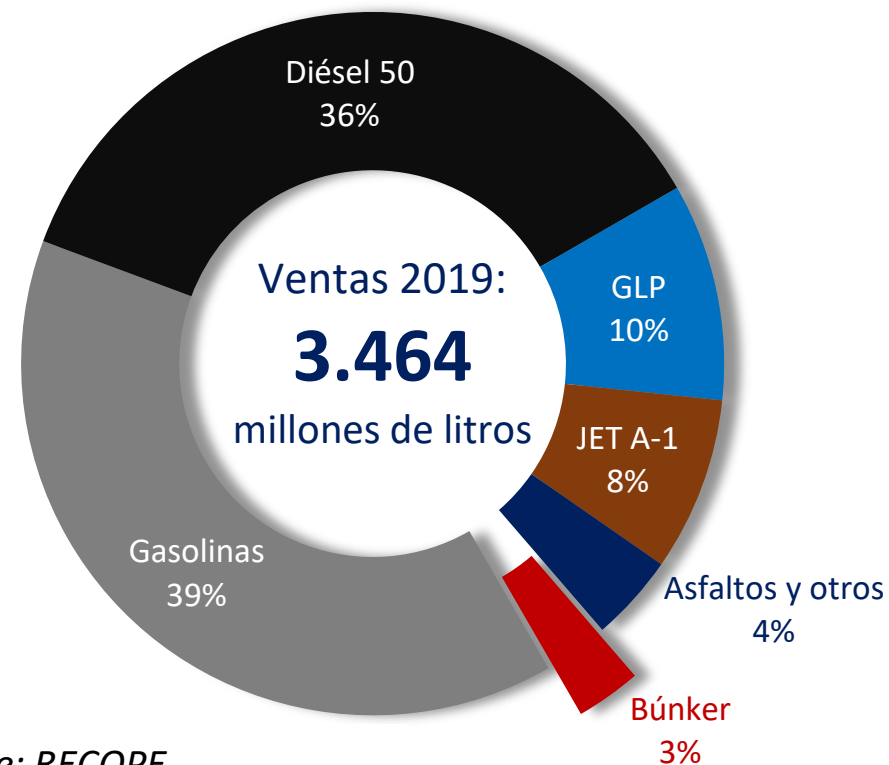
Fuente: Cálculos propios.

¿Gas Natural?

Costa Rica 2019:
Composición de la demanda de combustibles

El MINAE vía el Decreto No. 42747 restringe la importación del Gas Natural **únicamente a la sustitución del Búnker**. Este Decreto es ilegal por:

- El gas natural no es derivado del petróleo aunque sí es un hidrocarburo. Por lo tanto no está dentro del alcance del monopolio de RECOPE.
- El Gas Natural no se encuentra dentro de las excepciones establecidas en el TLC con USA, Centroamérica y Rep. Dominicana.
- El Poder Ejecutivo no puede vía decreto, imponer limitaciones que la ley no contempla y no lo faculta.



Fuente: RECOPE.

¿Gas Natural?

Emisiones comparativas de combustibles para transporte G/Km/ton	GLP	Gas Natural
Partículas (PM)	0,0005	0,0005
Monóxido de Carbono (CO)	0,3	0,25
Hidrocarburos (HC)	0,05	0,05
Óxido de Nitrógeno (No _x)	0,04	0,04
Dióxido de Carbono (CO ₂)	170	165

Fuente: Universidad Industrial de Santander.

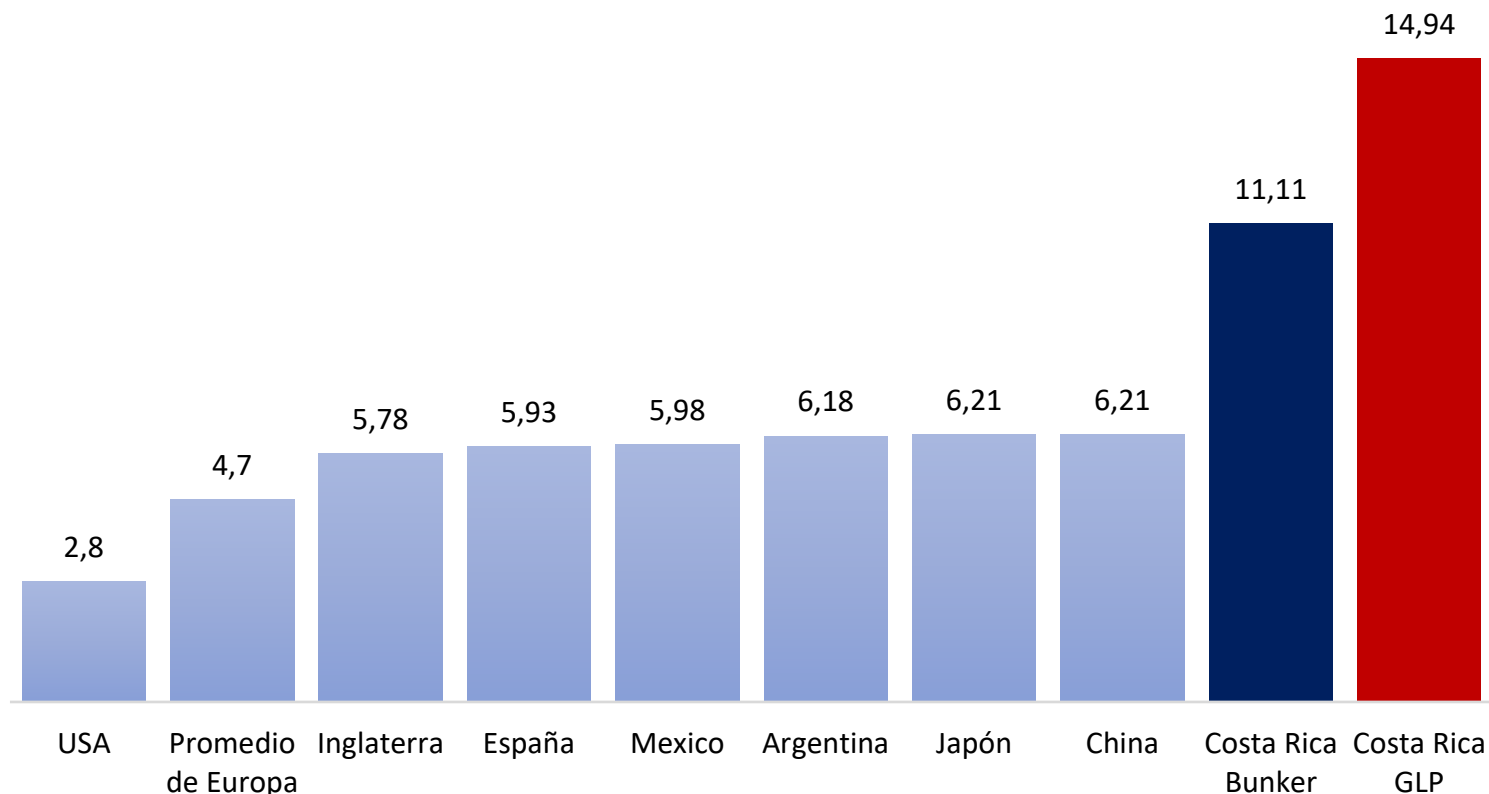
“El gas natural se extrae directamente de la naturaleza y, sin haberse sometido a ninguna transformación química, llega a su punto de consumo. Este combustible es más limpio que el carbón y el petróleo, aunque, al igual que este último, su composición química varía dependiendo de donde se halle. El gas natural genera mínimas cantidades de azufre, mercurio y otras partículas, razón por la cual es catalogado como el combustible fósil con menor impacto ambiental”.

(Universidad Industrial de Santander).

Gas Natural

Opción como combustible industrial

Comparación del precio del Gas Natural en varios países
(a marzo 2020, en \$/MMBTU)



El Gas Natural es un combustible de transición, mucho menos contaminante y el más económico comparado contra otros combustibles industriales.

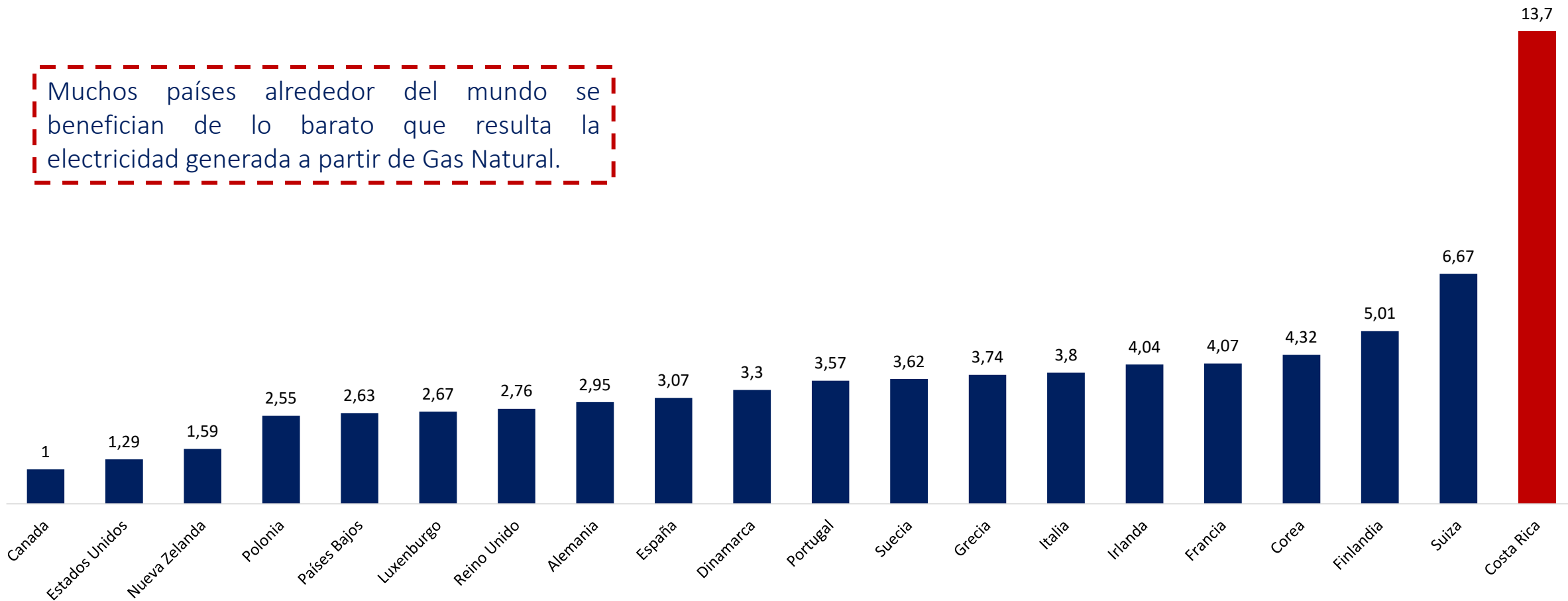
Fuente: Prontuario Estadístico, Secretaría Energética de México.

Gas Natural

Opción para generación eléctrica

Sector Industrial: Precio de la electricidad generada con Gas Natural y comparación con el precio costarricense
(en ctvs.\$/kWh para países seleccionados en el 2019)

Muchos países alrededor del mundo se benefician de lo barato que resulta la electricidad generada a partir de Gas Natural.



Fuente: Elaboración propia con datos de Statista y de ARESEP para el caso de Costa Rica.

Potencial del país en alternativas energéticas

Aun podemos aumentar capacidad en:

- Hidroeléctrica (microhidros)
- Eólica
- Geotérmica
- Energía solar
- Biomasa

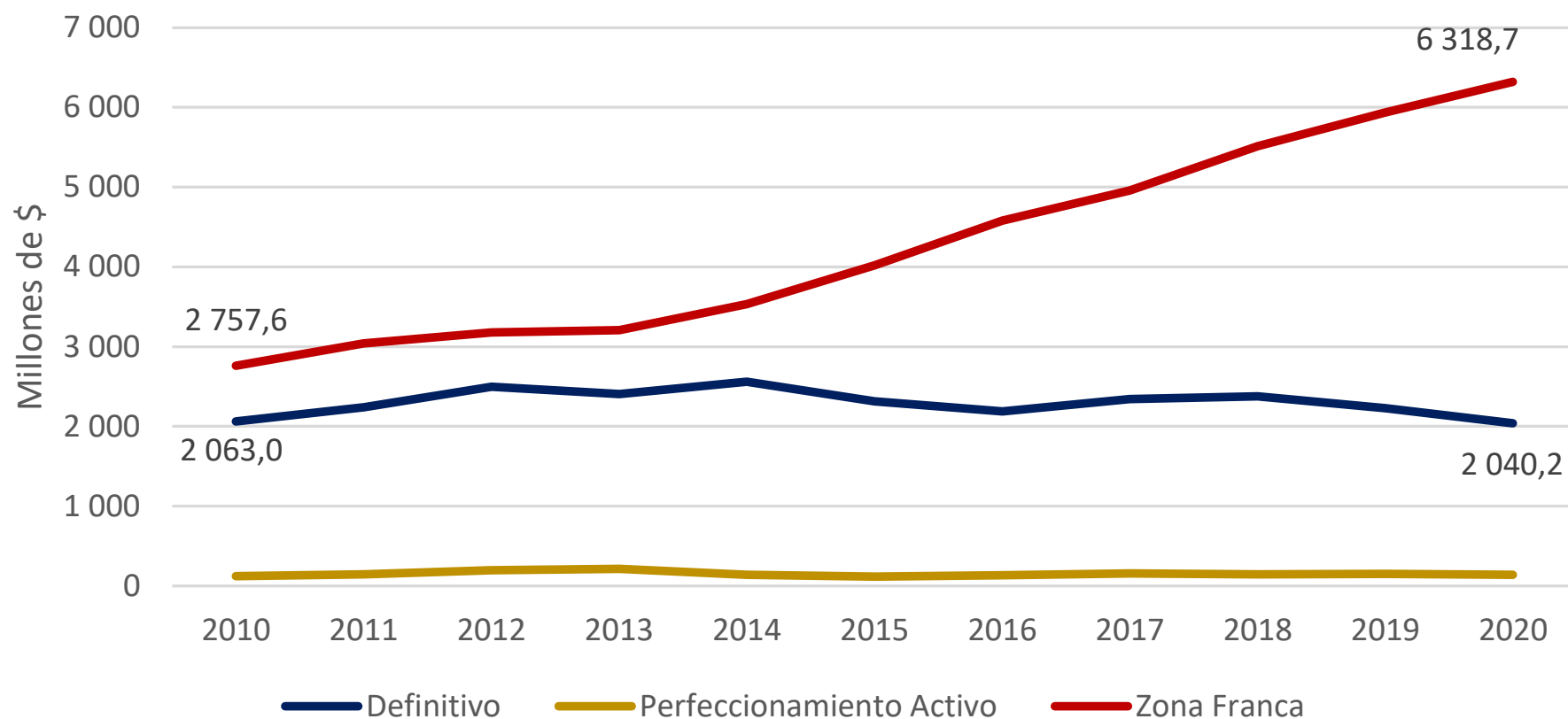
Alto Potencial en:

- Geotermia de baja entalpía
- Energía eólica (gran potencial de generar eólica offshore)
- Hidrógeno verde
- Biodiesel
- Energía a partir de residuos no valorizables

Necesidad Competitividad en el Régimen Definitivo

Mientras que la Industria en Zona Franca ha experimentado un crecimiento en las exportaciones de un 129%, para ese mismo periodo las exportaciones de la Industria en el Régimen Definitivo decrecieron un 1,1%.

Costa Rica: Evolución de las exportaciones industriales según régimen
(2010-2020)



Fuente: PROCOMER.

ArcelorMittal Principal productor siderúrgico y minero mundial.

- ArcelorMittal es el principal productor siderúrgico y minero mundial, con aproximadamente **168.000 empleados en más 60 países.**
- ArcelorMittal ocupa una posición de liderazgo en todos los principales mercados mundiales del acero, incluyendo: **automóvil, construcción, electrodomésticos y envases.**
- Cuenta con instalaciones industriales en **17 países**, lo que le permite estar presente en todos los mercados claves, tanto en economías desarrolladas como en mercados emergentes.
- Producción en el 2020 de **71.5 millones** de toneladas.
- **12** Centros de investigación



Enfoque en reducción de emisiones



“Las emisiones de carbono de la producción mundial de acero son solo superadas por las de la industria energética, es evidente que la industria del acero debe descarbonizarse. Y como la empresa minera y siderúrgica líder en el mundo, es nuestro llamado a desempeñar un papel primordial en la solución del problema del cambio climático.”

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Aditya Mittal', written over a horizontal line.

Aditya Mittal

CEO

Enfoque en reducción de carbono

ArcelorMittal

Hoja de ruta estratégica y operativa para nuestra transición al carbono neutro

2030

Camino claro para lograr una reducción de CO2 del 30%

1. Tecnologías probadas

Uso de más chatarra en BOF / Reemplazo del carbón por inyección de gases ricos en hidrógeno en el BF.

2. Potenciar el uso de chatarra

Aumentar aún más la chatarra utilizando tecnología de pre-fusión.

3. Inversión inteligente

En carbono para el futuro con una cartera de proyectos europeos clave. (fondo de MU\$100)

2050

Despliegue de tecnologías Smart Carbon y DRI innovadoras para alcanzar la neutralidad en carbono

1. Probar tecnologías en cada una de estas vías y desarrollando una amplia cartera de procesos innovadores de fabricación de acero con bajo contenido de carbono.

2. Estas nuevas tecnologías podrían alcanzar la madurez comercial antes de 2025, y para el 2030 muchas estarán maduras y se implementarán parcialmente en nuestras instalaciones.

3. Para el 2022 se espera entregar certificados de reducción de carbono para 600 KT que estarían cumpliendo con carbono neutro.

Enfoque en reducción de carbono ArcelorMittal

Torero

Industrial scale demo plant in Ghent, Belgium converting waste biomass into biocoal via two reactors, each producing 40kt bio-coal/yr.
€50m investment cost
Status: under construction
Production expected to start via reactor #1 2022 / reactor #2 2024

Carbalyst (Steelanol)

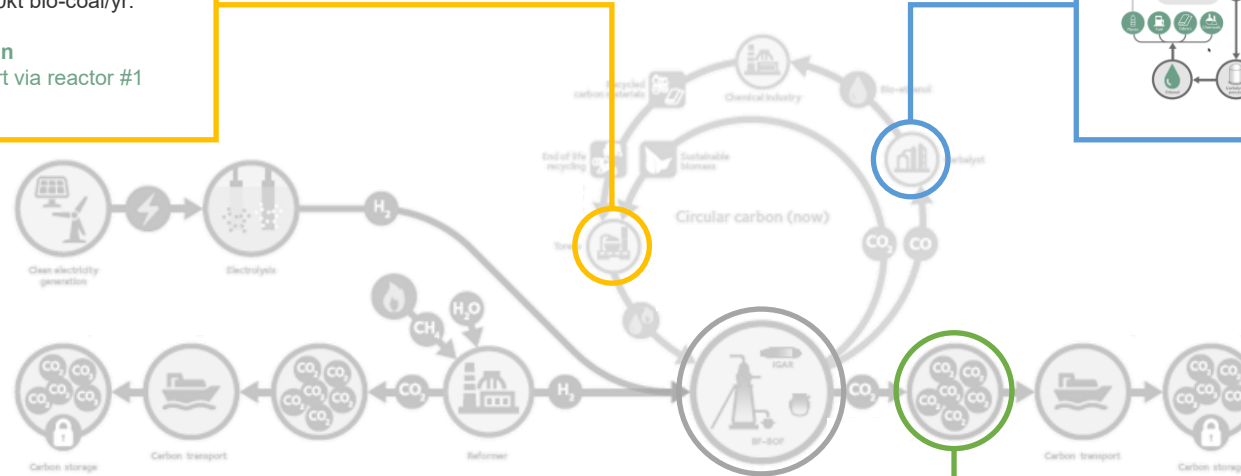
Industrial scale demo plant in Ghent, Belgium capturing carbon off-gases and converting into 80m litres recycled carbon ethanol pa.
€165m investment cost
Status: under construction
Production expected to start 2022

IGAR

Pilot project in Dunkirk, France to capture waste CO2 and waste hydrogen from steelmaking and convert into reductant gas.
€20m project budget
Completion expected 2022

3D

Pilot project in Dunkirk, France to capture CO2 off-gases (0.5 metric tonnes of CO2/hour) for transport/storage.
€20m project budget
Completion expected 2021



Una matriz energética limpia no implica necesariamente competitividad.

Es imperativo que el país tenga abastecimiento de **Gas Natural sin restricciones**.

Es necesario maximizar la generación eléctrica distribuida ya que si el sector privado puede generar su propia energía, el país tiene el potencial de ser un hub productor y exportador de energía eléctrica renovable.

Es necesario pensar en opciones de transporte con combustibles alternativos.

Se debe garantizar una óptima diversificación de alternativas energéticas que coadyuven a la descarbonización sin perjudicar la competitividad. Por ejemplo, el hidrógeno. Para lo cual debe haber una planificación de las acciones en un horizonte razonable.