

Energía en Brasil: las oportunidades de inversiones en el país líder en renovables

Rachel Henriques

Consultora Técnica

Diretoria de Estudos do Petróleo, Gas e Biocombustíveis

Madrid, España
Enero de 2020

Empresa de Pesquisa Energética
Ministério de Minas e Energia



AGENDA

1

Sobre la EPE

2

Matriz Energética Brasileña

3

Proyecciones para Biocombustibles en Brasil

“Plan Decenal de Energía – PDE 2029”

4

Inversiones para el sector de biocombustibles

5

Consideraciones Finales

SOBRE LA EMPRESA DE PESQUISA ENERGÉTICA (EPE)

Empresa de Pesquisa Energética
Ministério de Minas e Energia



El papel de EPE en el Planeamiento Energético de Brasil

Ley 10.847 de 15 de marzo de 2004 - Autoriza la creación de EPE

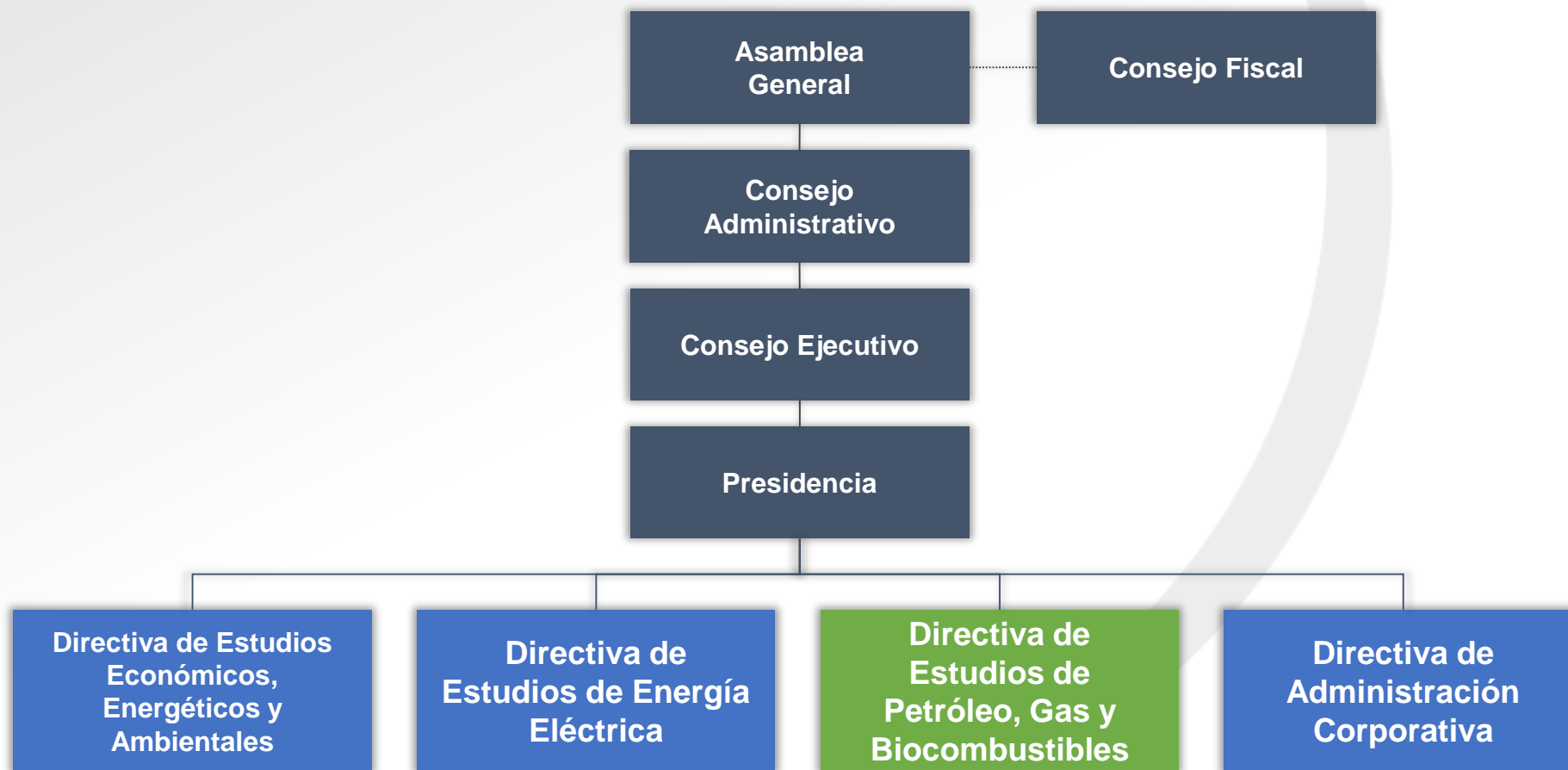
Artículo 2º. La Empresa de Pesquisa Energética - EPE tiene por finalidad prestar servicios en la área de estudios destinados a **subsidiar el planeamiento del sector energético**, tales como energía eléctrica, petróleo y gas natural y sus derivados, carbón mineral, **fuentes energéticas renovables** y eficiencia energética, entre otras.

**Empresa pública
vinculada al Ministerio
de Minas y Energía
(MME)**

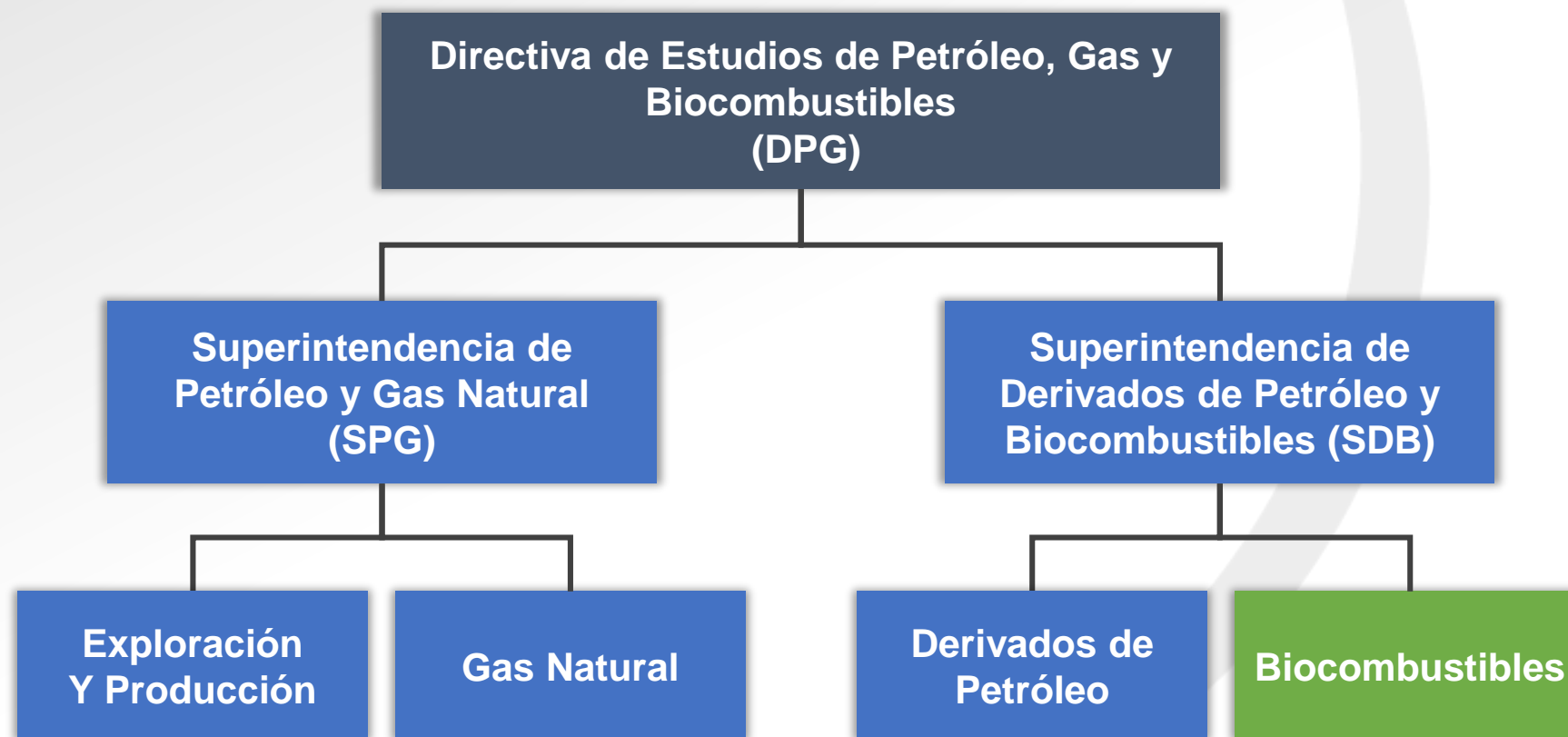
**Integrante del Consejo
Brasileño de Política
Energética (CNPE), con
derecho a voto**

**Oficina central en
Río de Janeiro con unos
300 empleados**

Estructura Organizativa



Estructura Organizacional de la Dirección de Estudios de Petróleo, Gas y Biocombustibles



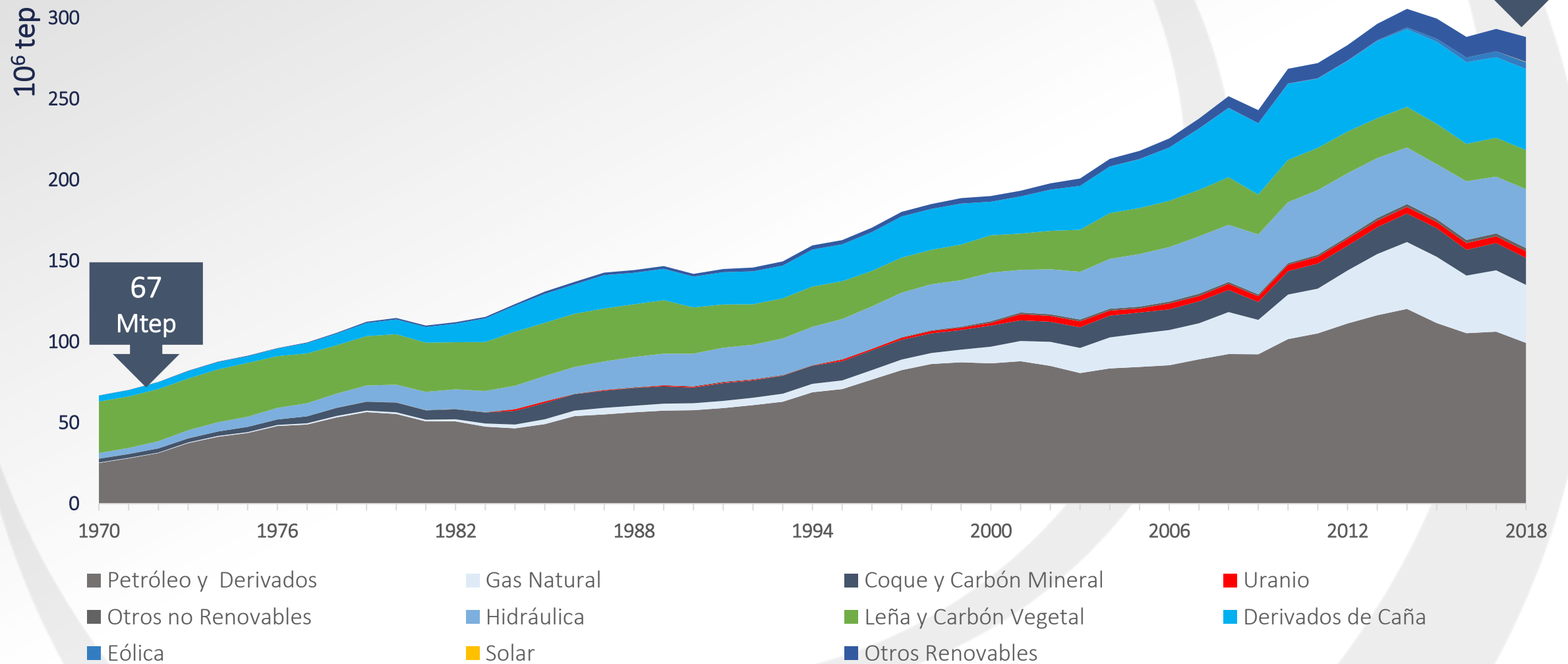
MATRIZ ENERGÉTICA BRASILEÑA Y COMBUSTIBLES RENOVABLES

Empresa de Pesquisa Energética
Ministério de Minas e Energia



Suministro de Energía Interna – Brasil

Histórico

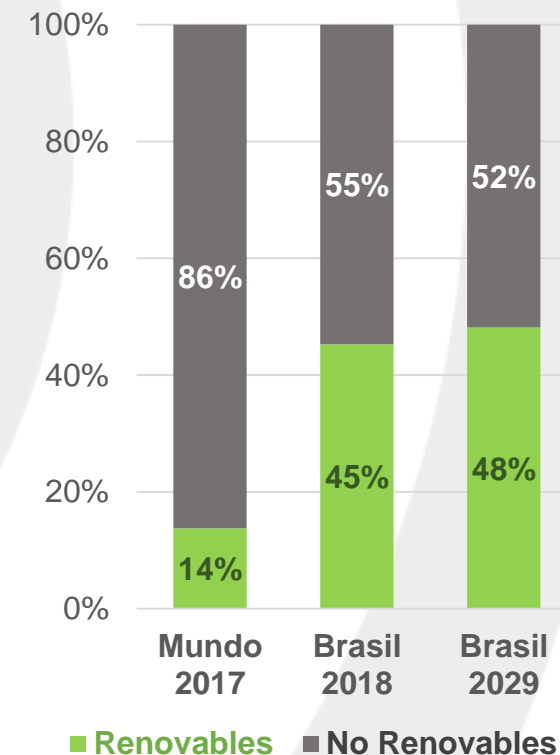
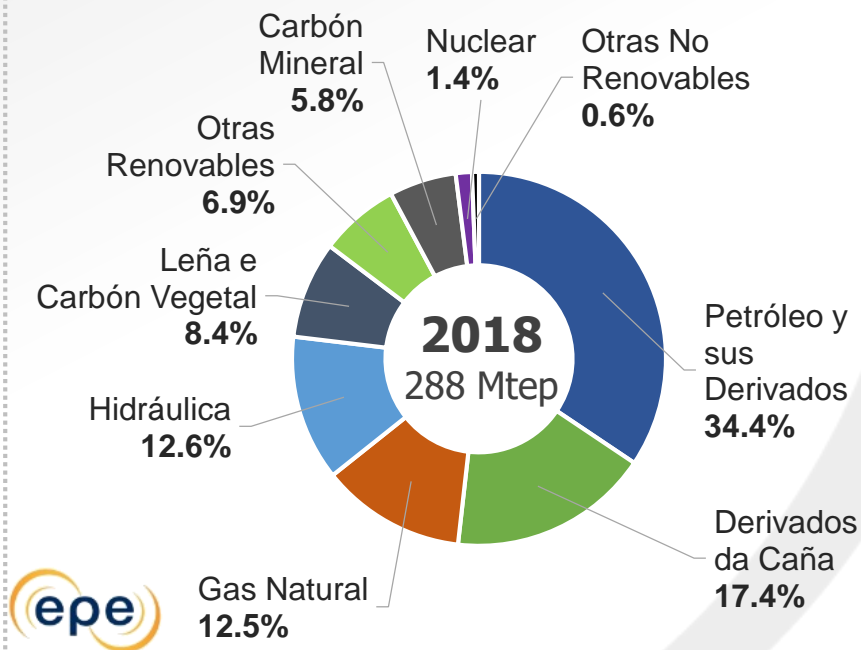
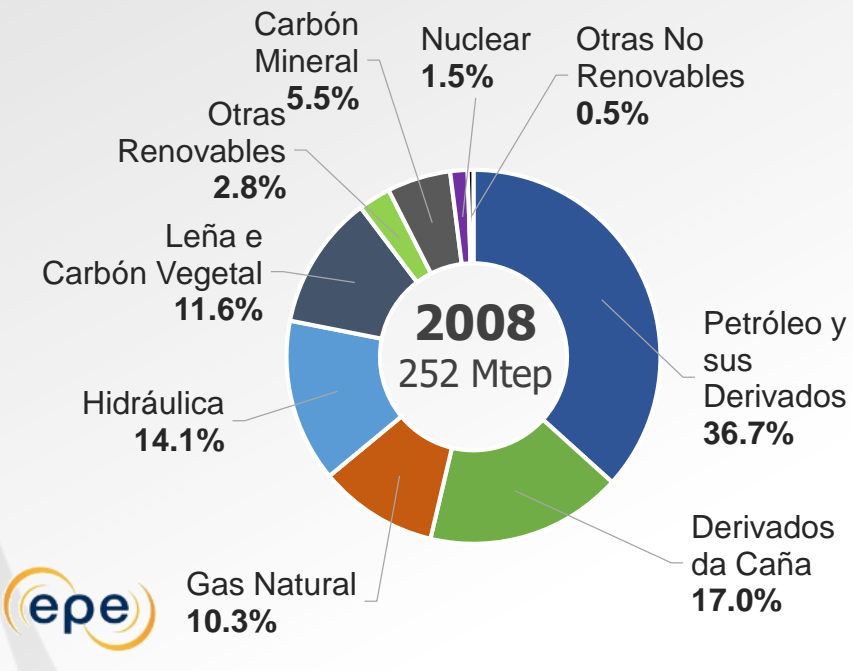


Fuente: EPE, 2019

Matriz energética brasileira

Histórico

Suministro de Energía Interna, %

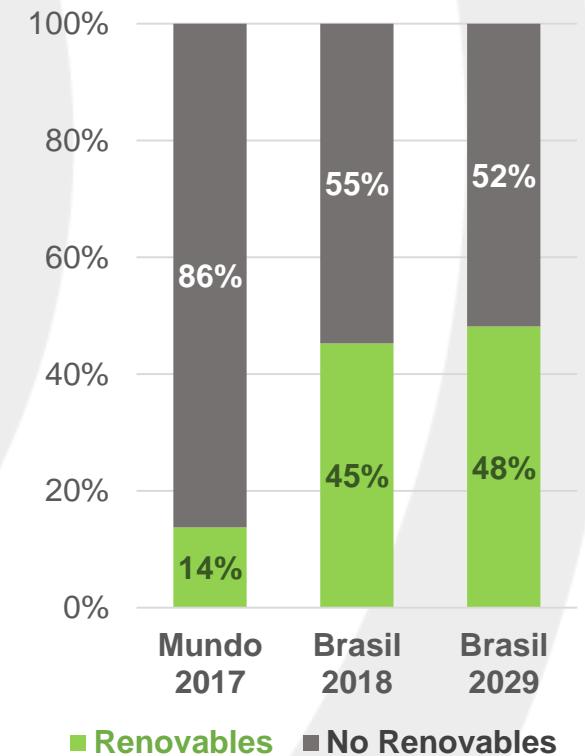
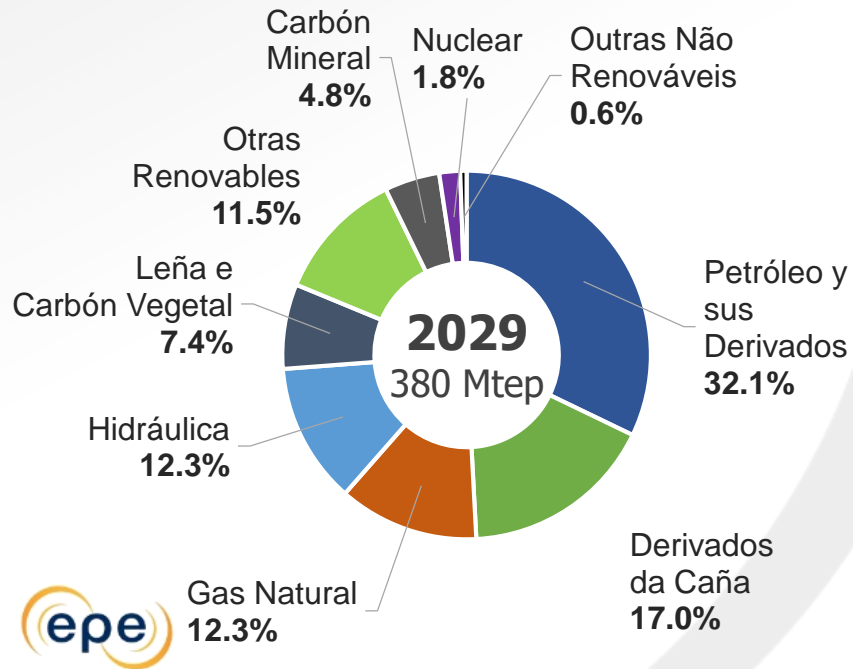
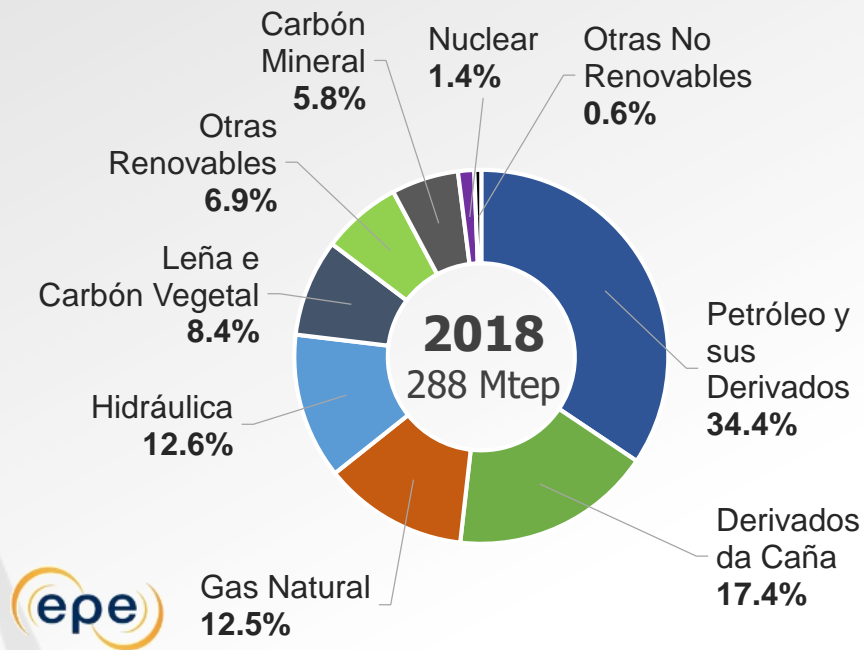


Mtep: millones de toneladas equivalentes de petróleo
 Otras Renovables: eólica, solar, biodiesel, licor negro, entre otros.
 Otras No Renovables:
 Residuos industriales, gas de horno de coque, gas de refinería, entre otros.
 Fuente: EPE, 2019.

Matriz energética brasileira

Projeção

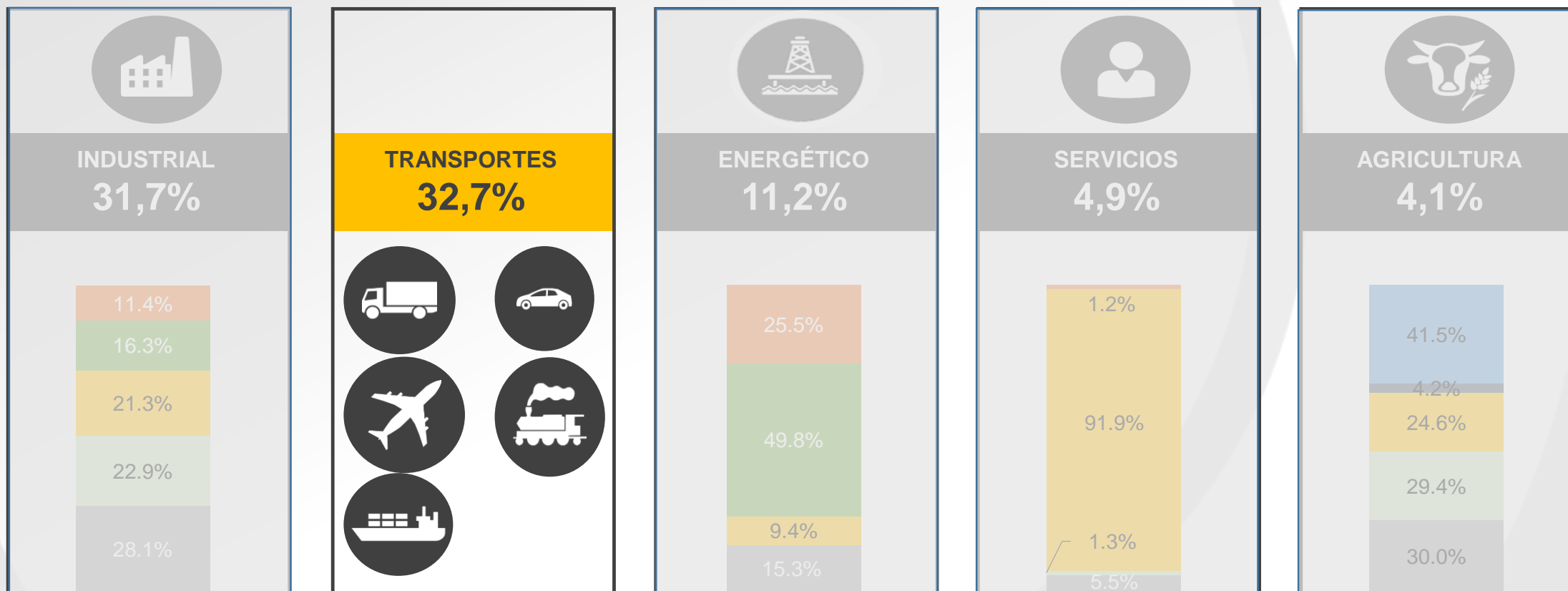
Suministro de Energia Interna, %



Mtep: milhão toneladas equivalentes de petróleo
Otras Renováveis: energia eólica, energia solar, biodiesel, lixívia, entre outras.
Otras Não Renováveis: resíduos industriais, gás de coquearias, gás de refinarias, entre outras.

Fonte: EPE

Consumo de Energía en el Sector



Diesel A
 Biodiesel

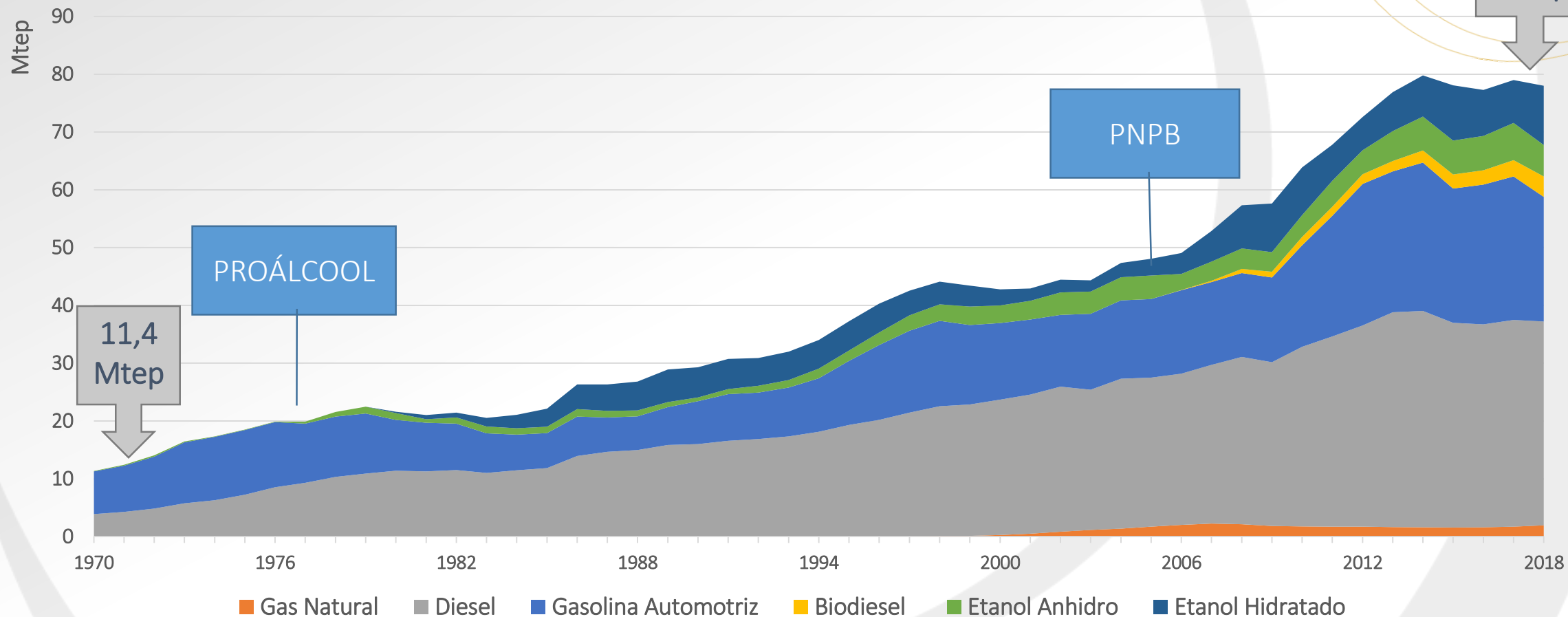
Gas Natural
 Bagazo de Caña

Electricidade
 Otras Renovables

Otras no Renovables

Fuente: EPE, 2019

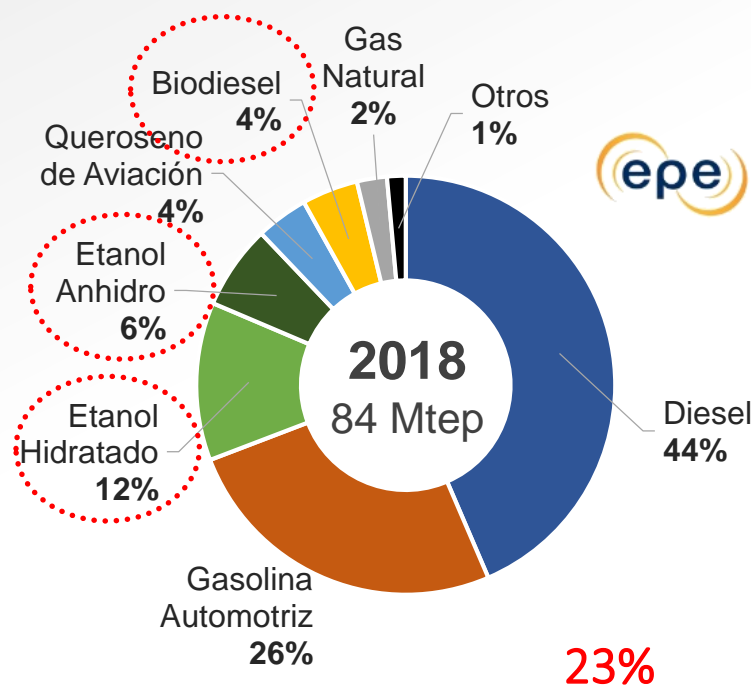
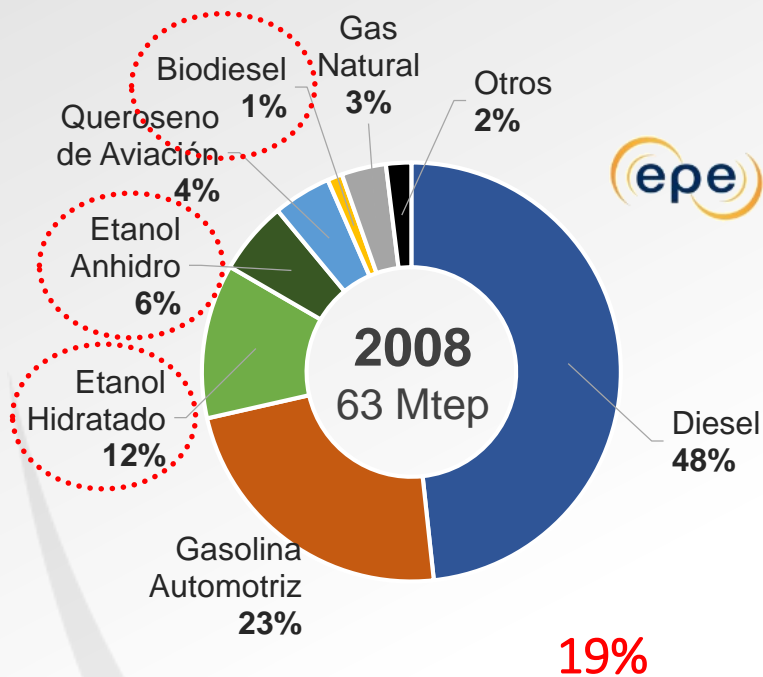
Consumo de Energía en el Sector Transporte por Carretera



Fuente: EPE, 2019

La descarbonización de la matriz energética brasileña implica el consumo de combustible en el sector del transporte

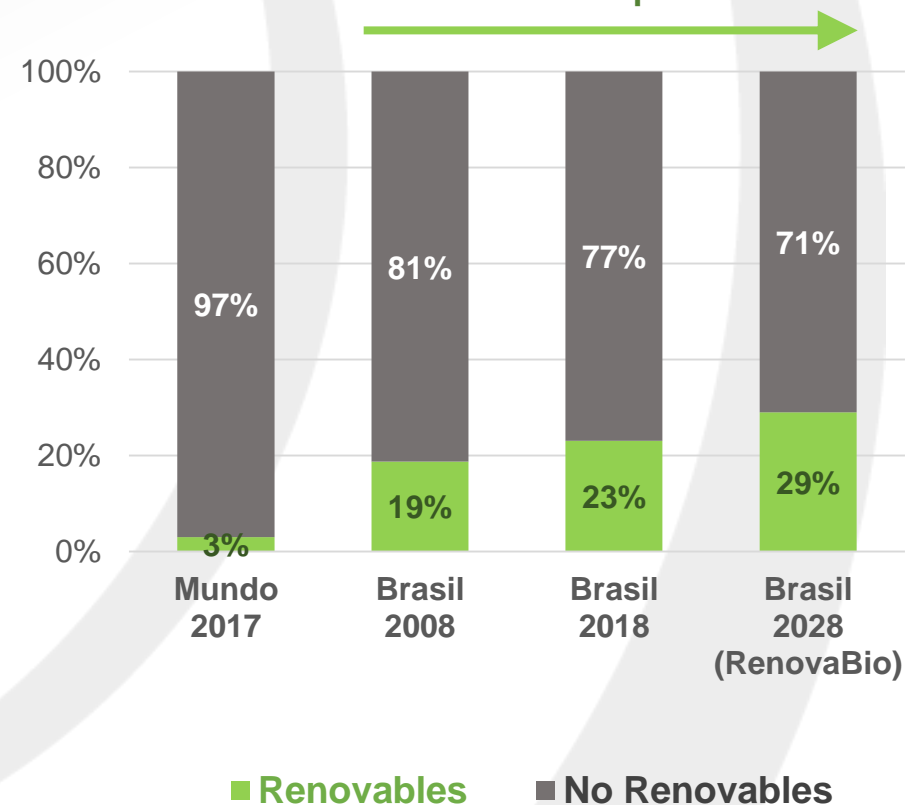
Consumo de energía en el sector del transporte, %



Mtep: millones toneladas equivalentes de petróleo
Otros: Gasolina de Aviación, Electricidade y Óleo Combustible

Fuente: EPE

Brasil sigue adelante hacia un aumento en el consumo de energías renovables en el sector de transporte



Brasil sigue en la dirección de los biocombustibles



PARIS2015
CONFERÊNCIA DA ONU SOBRE MUDANÇA CLIMÁTICA
COP21·CMP11



RenovaBio

Importancia de los biocombustibles para Brasil



Brasil tiene un **gran potencial** y tiene varias **ventajas competitivas** en la producción de biocombustibles.



Los biocombustibles representan una alternativa al país para **reducir las importaciones de combustibles fósiles y las emisiones**.



Brasil ya cuenta con una **infraestructura consolidada** de la distribución y la reventa de etanol y biodiesel.

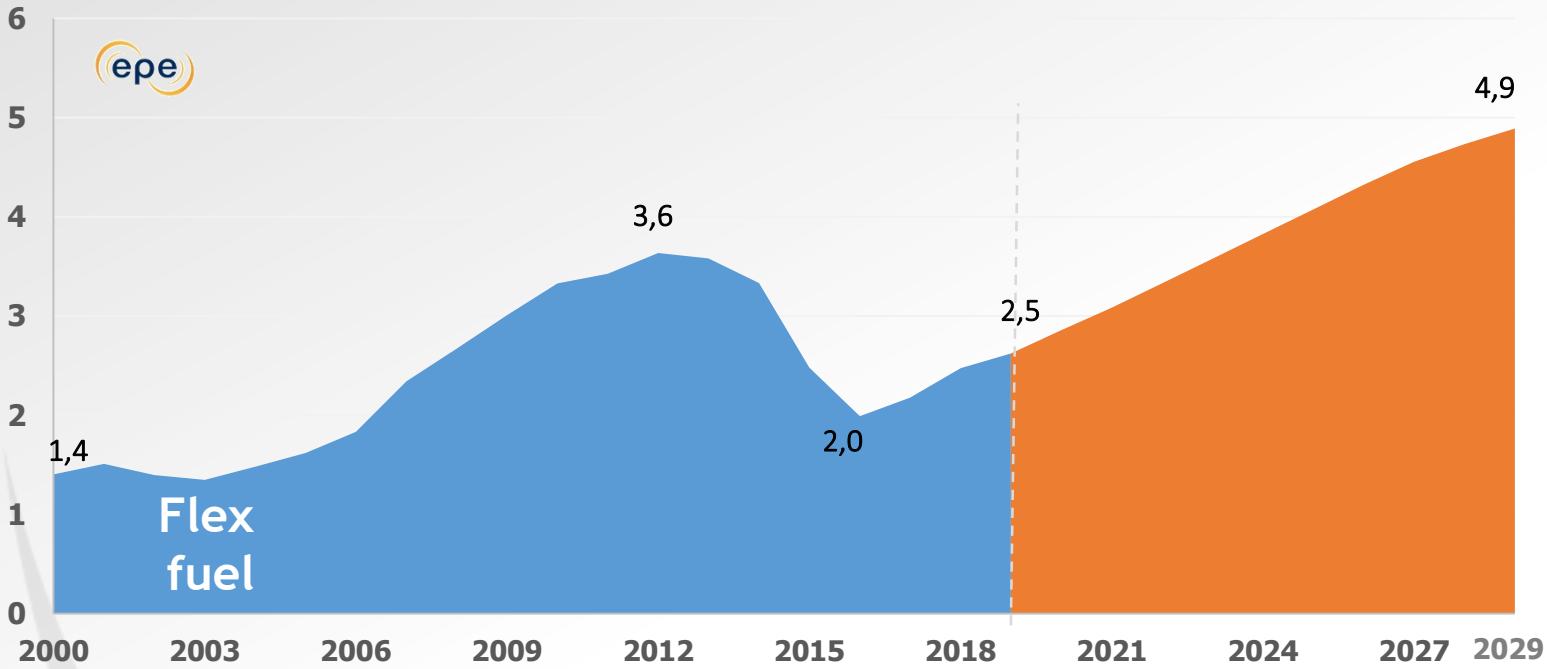
PERSPECTIVAS PARA EL CICLO OTTO EN BRASIL

Empresa de Pesquisa Energética
Ministério de Minas e Energia



Licencias de Vehículos Livianos

Millones de vehículos



Factores para Recuperación de las ventas



Retomada de el crecimiento económico



Aumento de la renta de la población



Reducción de la tasa de desempleo



Mantenimiento de la oferta de crédito

Tasa de Motorización habitantes por vehículo



1,2



Estados Unidos

3,2



Argentina

3,4



México

3,9



Brasil (2029)

4,7



Brasil

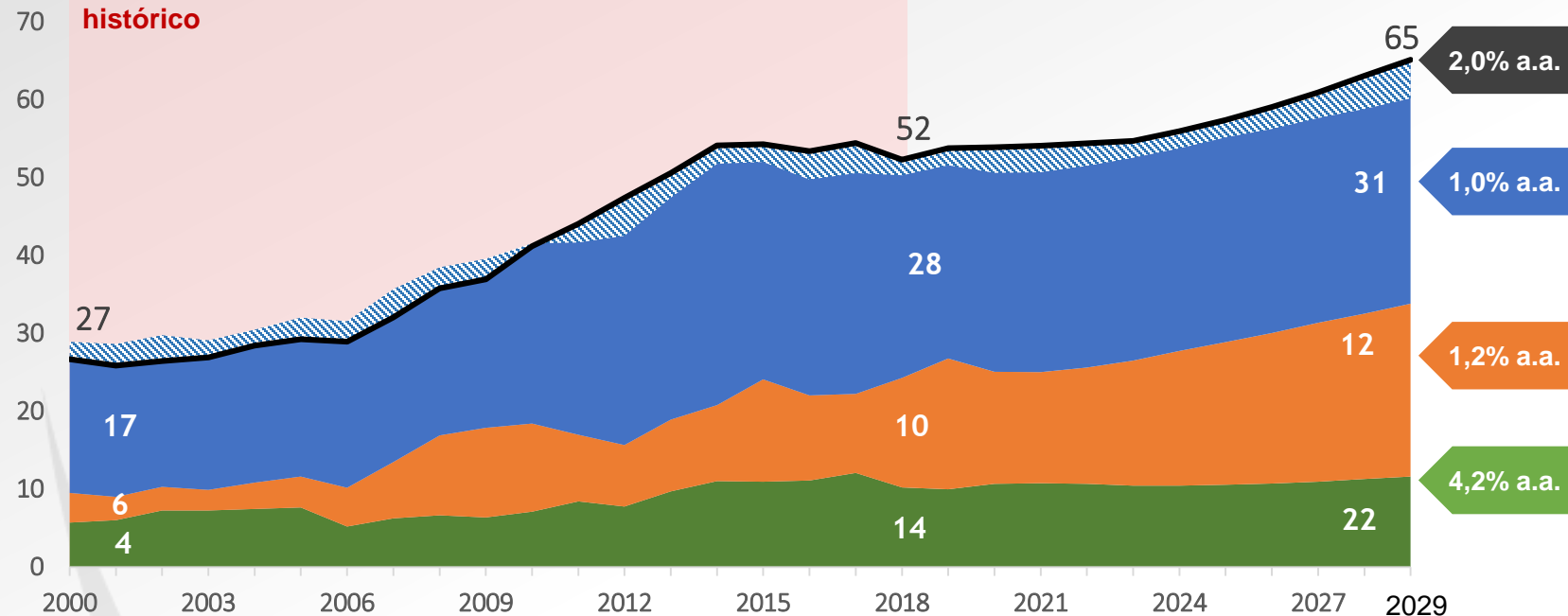
Demanda Brasilenã de el ciclo Otto

(sin GNV)

En mil millones de litros de gasolina equivalente al año



% a.a.
2018-2029



■ Etanol Hidratado ■ Gasolina Automotriz — Demanda de el ciclo Otto
■ Etanol Anhidro ▨ Balance de Gasolina

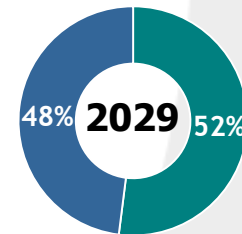
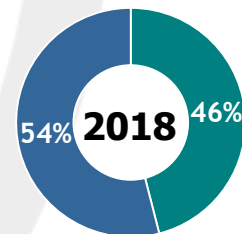
Ciclo Otto en Brasil complementariedad entre

gasolina

etanol

Participación de gasolina/etanol

■ Gasolina ■ Etanol Anhidro /Hidratado



Complementariedad con el avance de los biocombustibles

Fonte: EPE, ANP

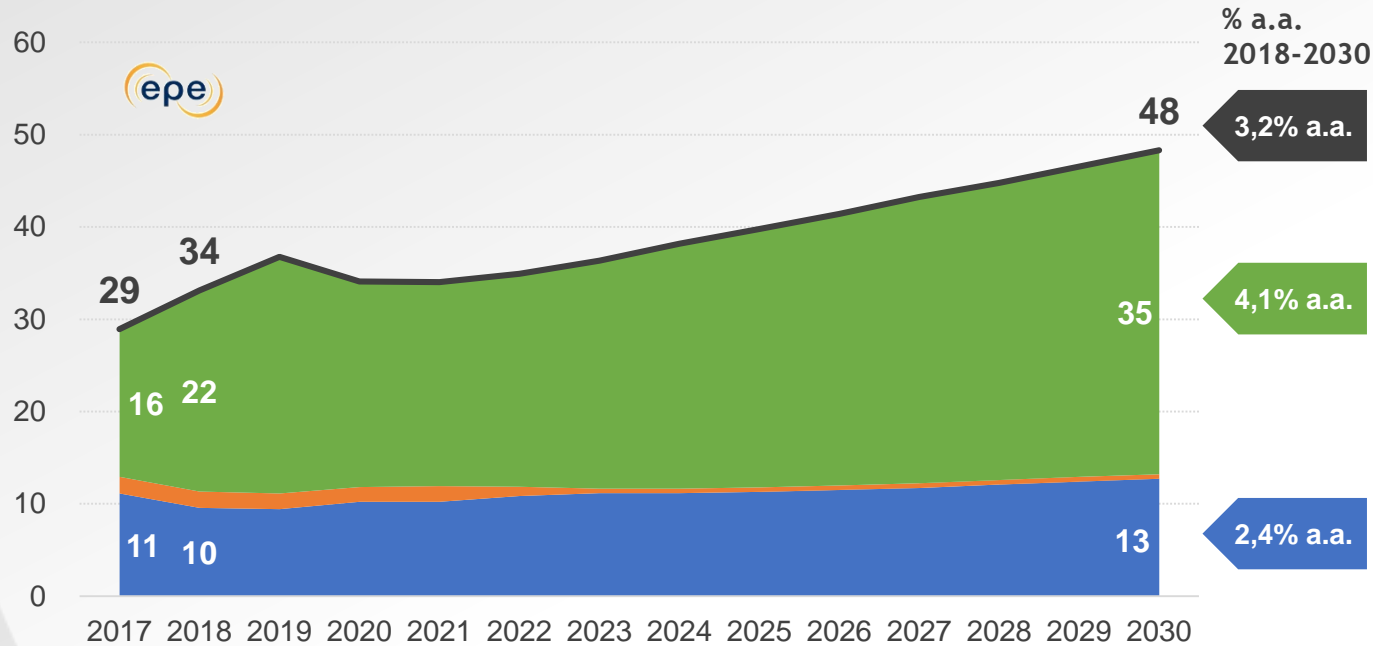
ETANOL

Empresa de Pesquisa Energética
Ministério de Minas e Energia

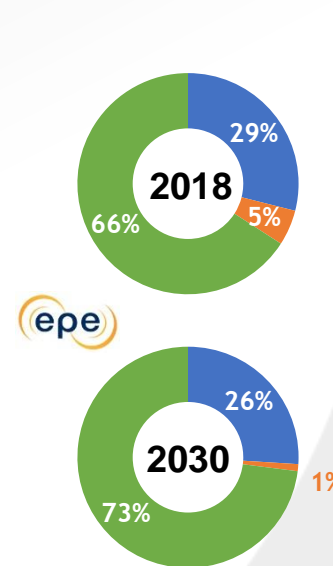


Suministro Total de Etanol

Mil Millones de litros



■ Etanol Anhidro Nacional ■ Etanol Hidratado
■ Etanol Anhidro Importado — Suministro Total



La proyección de etanol hidratado considera los señales positivas de RenovaBio. Entre 2003 y 2015, creció el suministro de etanol hidratado 11% anual.

Fuente: EPE, 2019; MAPA, 2019; ANP, 2019.

Infraestructura del sector de etanol y azúcar en Brasil

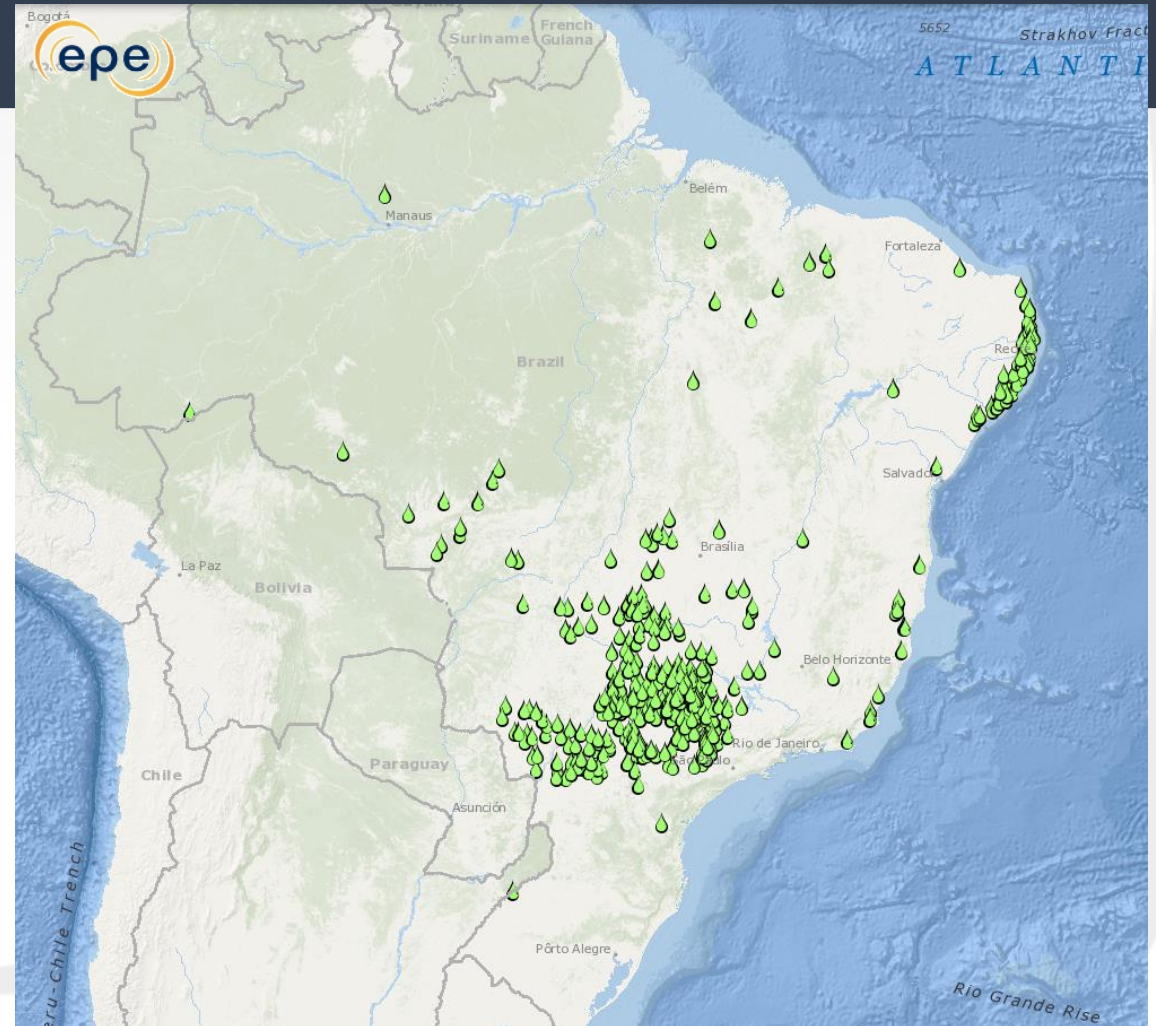
Principales números del sector de etanol y azúcar en Brasil

En 2018

- >> **Plantas de etanol/azúcar**
369 unidades en funcionamiento
- >> **Capacidad efectiva de trituración de caña**
750 millones de toneladas de caña

En 2030

- >> **Plantas de etanol/azúcar**
393 unidades proyectadas
- >> **Capacidad efectiva de trituración de caña**
865 millones de toneladas de caña



Fuente: EPE, MAPA, ÚNICA

BIODIESEL

Empresa de Pesquisa Energética
Ministério de Minas e Energia

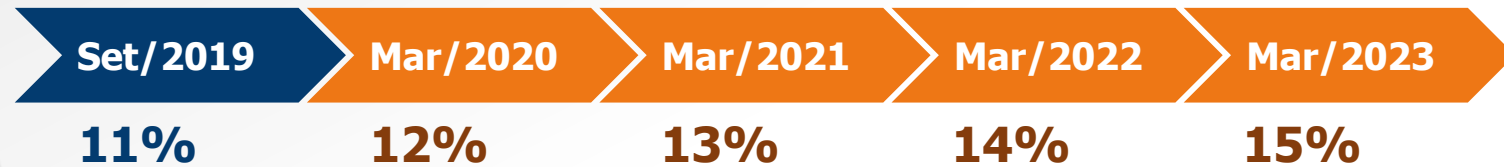


Evolución del porcentaje obligatorio de biodiesel en Brasil

Histórico del contenido de biodiesel:



Situación actual y evolución futura según Resolución CNPE nº16/2018:

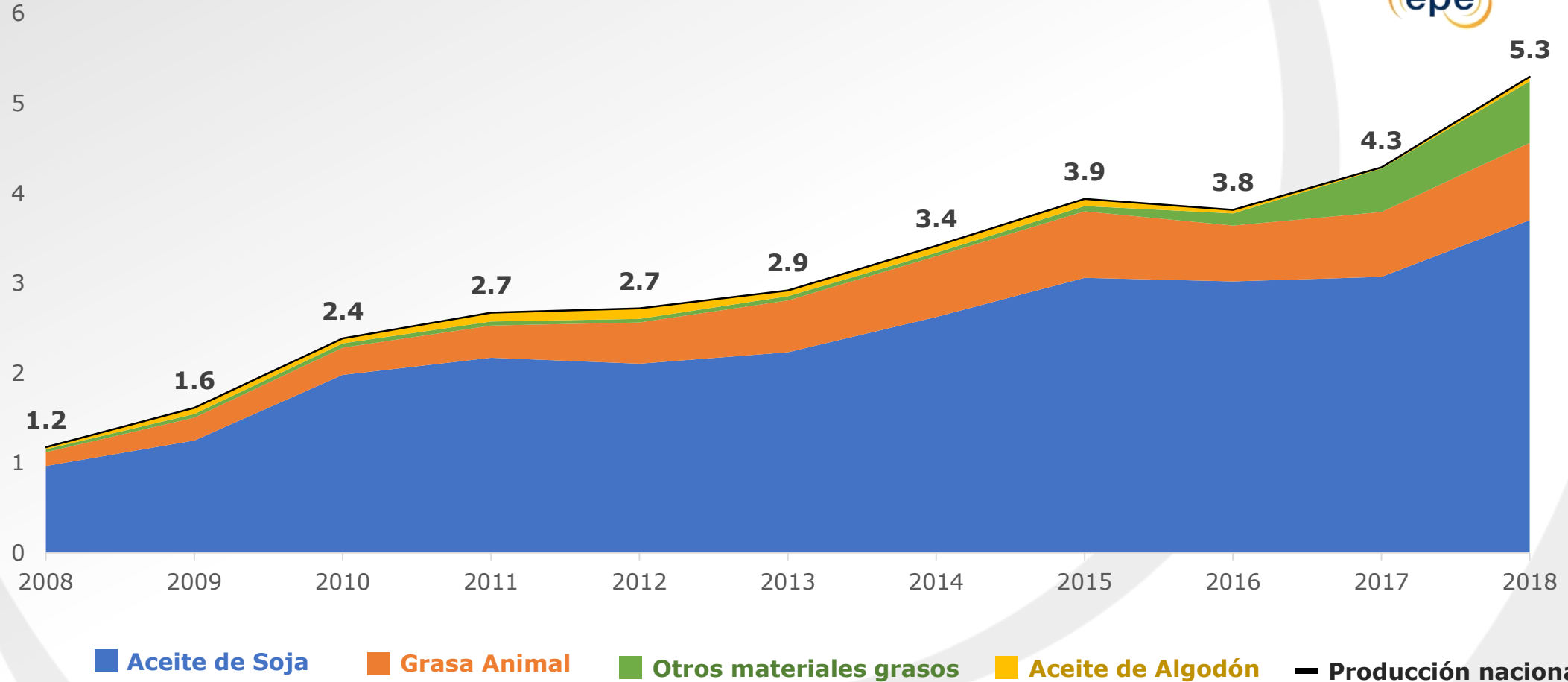


Fuente: BRASIL, 2019

Producción de biodiesel por materia-prima

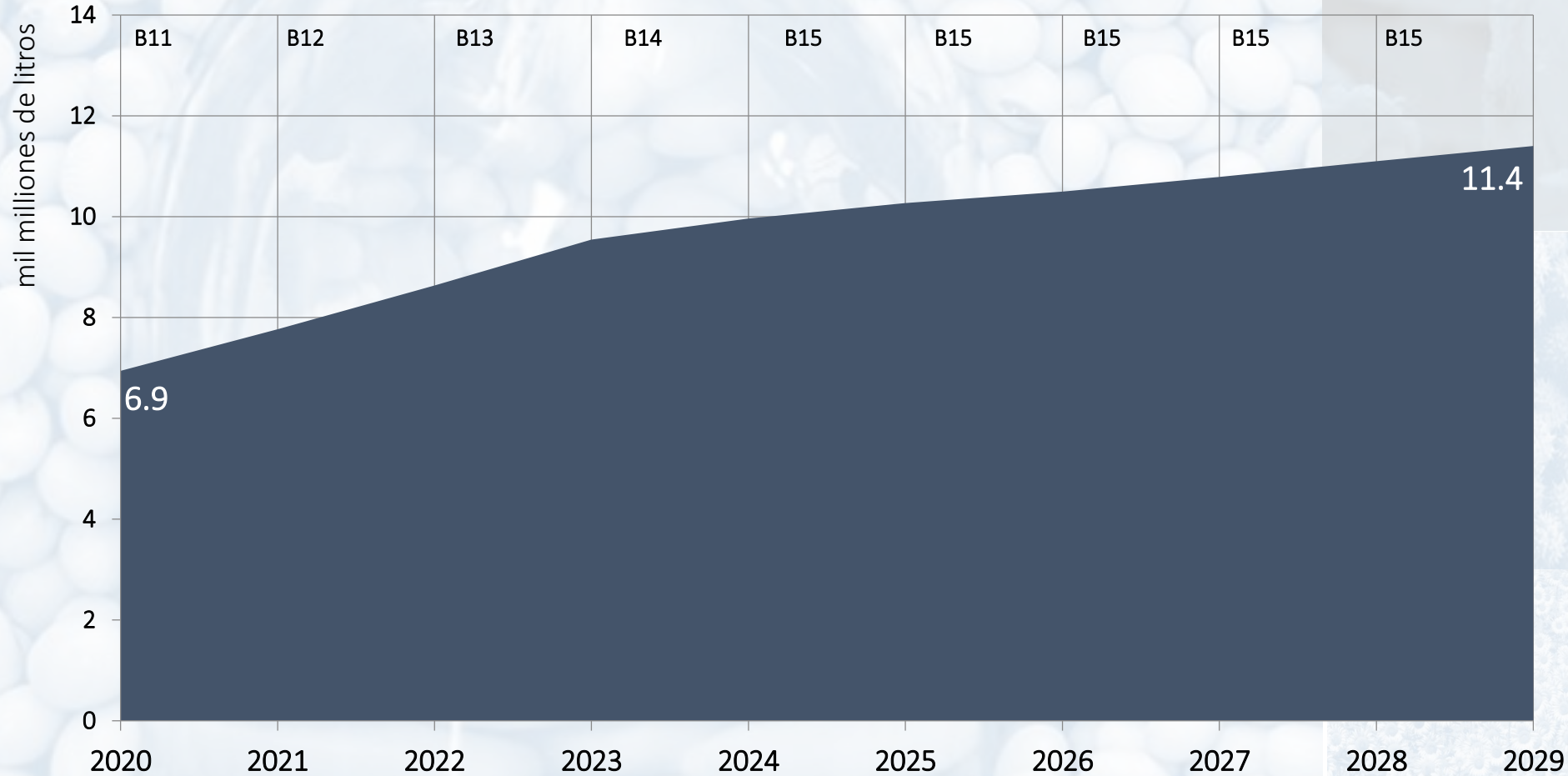
Producción brasileña de biodiesel

Mil millones de litros



Fonte: ANP, EPE, 2019

Demanda de Biodiesel



Insumos

[2018]
Aceite de Soja
70%

Grasa Animal
16%

Otros Materiales

Grasos
13%

Algodón
1%

Fuente: EPE, 2019

Infraestrutura de biodiesel en Brasil

Cifras claves para la infraestructura de biodiesel en Brasil

Número de plantas de producción de biodiesel:
51 unidades

Norte: 3

Nordeste: 4

Centro-Oeste: 25

Sudeste: 7

Sur: 12

Capacidad autorizada de producción de biodiesel:
mil millones de litros/año
9,3

Norte: 0,4

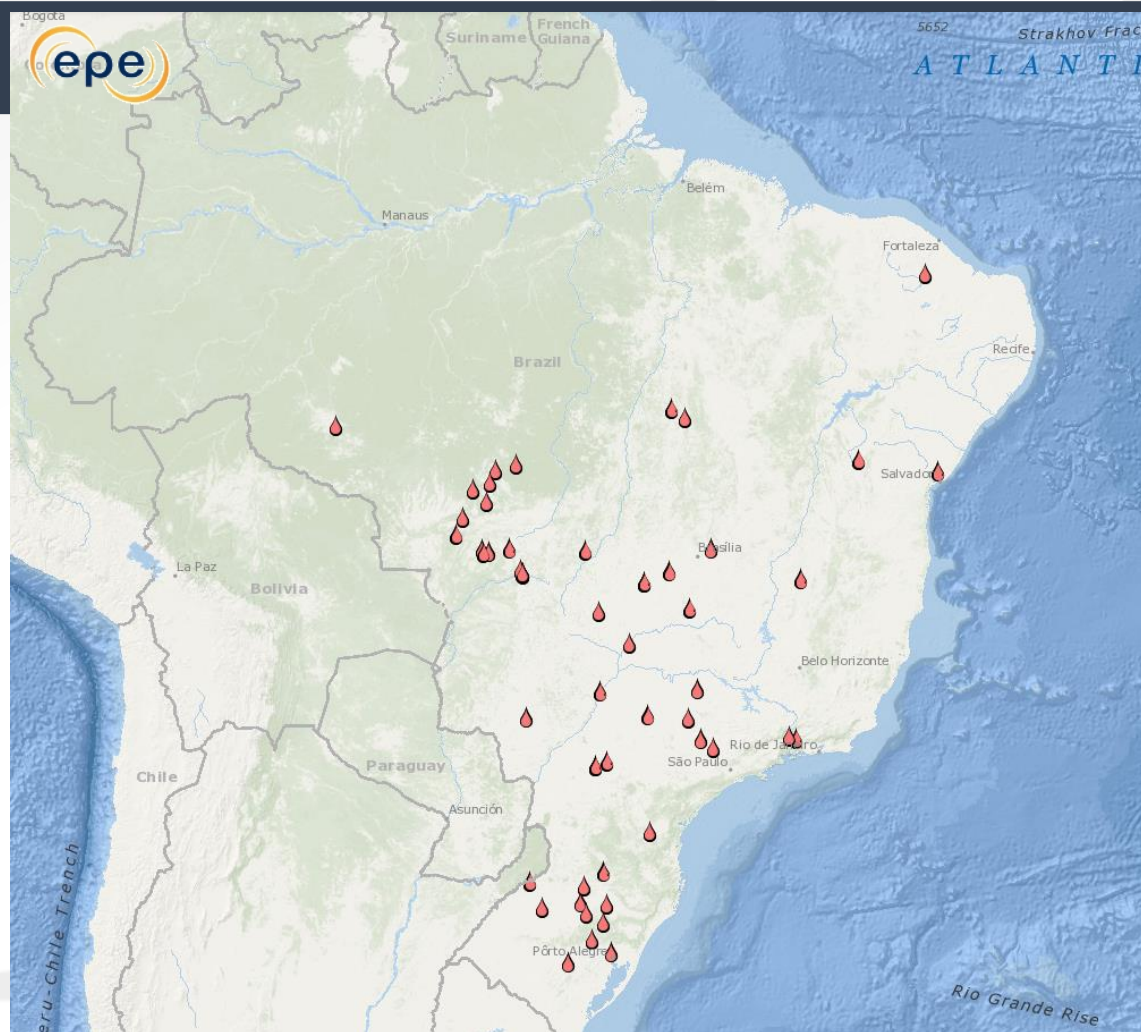
Nordeste: 0,7

Centro-Oeste: 3,9

Sudeste: 0,9

Sur: 3,5

Fuente: ANP, 2019



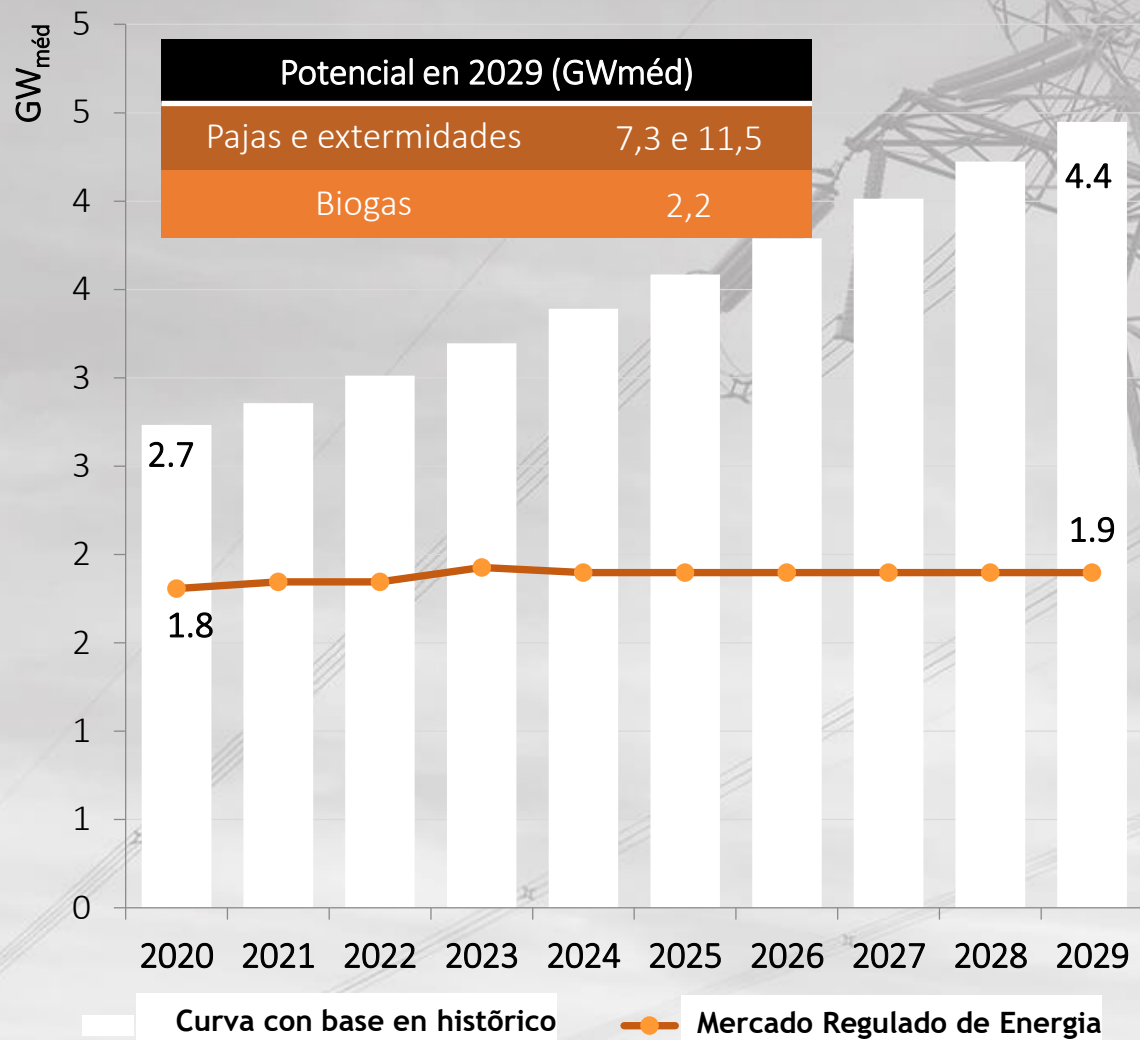
BIOELECTRICIDAD Y BIOGAS

Empresa de Pesquisa Energética
Ministério de Minas e Energia



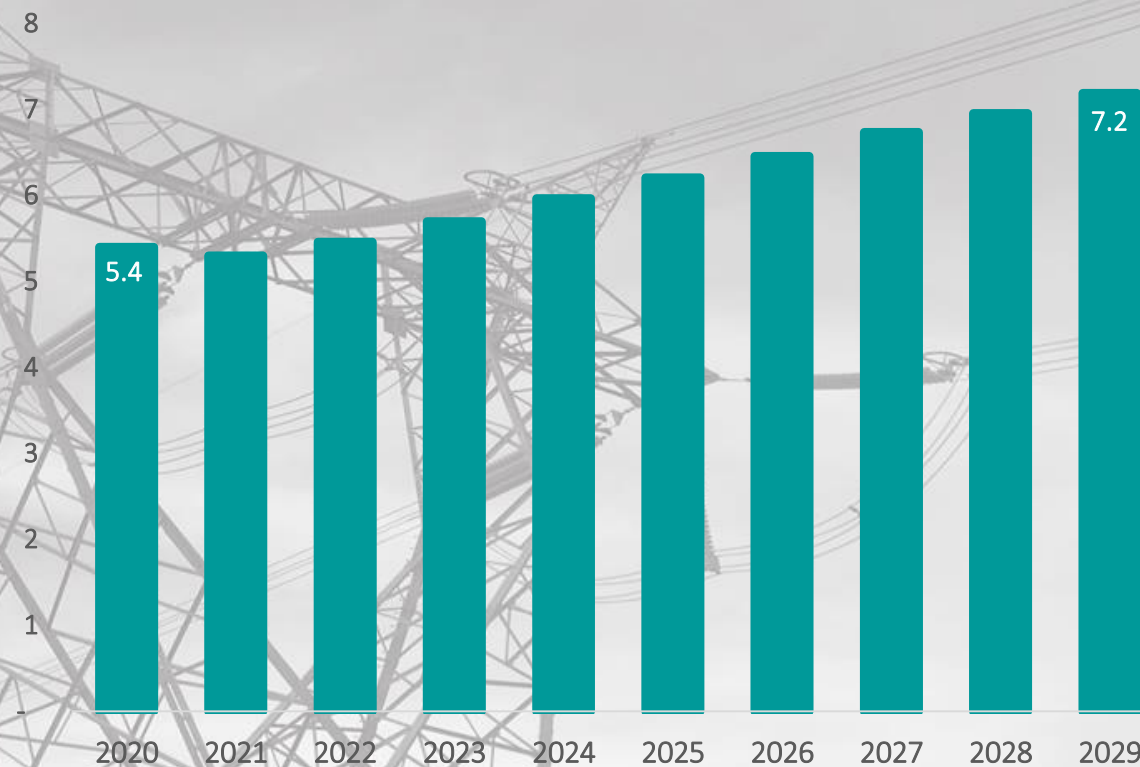
Potencial del sector de etanol y azúcar

Bioelectricidade



Biogas (vinhaza y torta de filtro)

Mil millones Nm³



1 t torta de filtro = 90 Nm³ biogas

1 m³ vinhaza = 12 Nm³ biogas

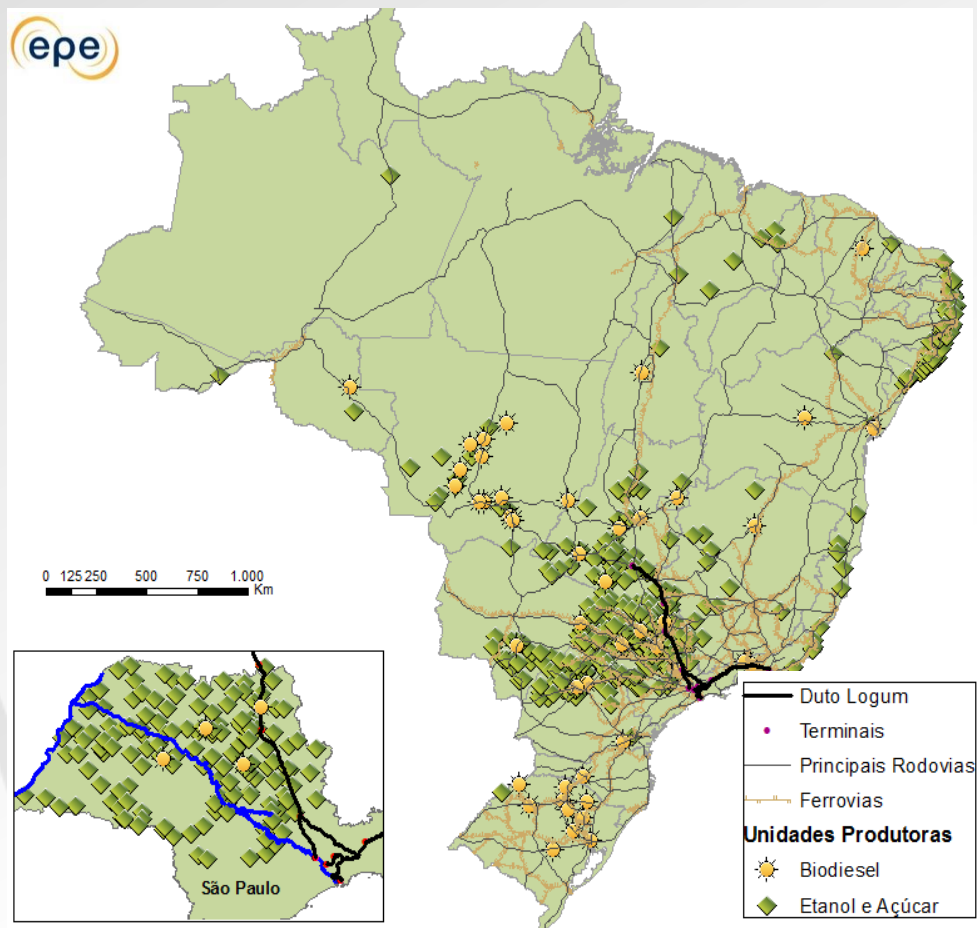
Fuente: EPE, 2019

INVERSIONES

Empresa de Pesquisa Energética
Ministério de Minas e Energia



Inversiones



Unidades de etanol y azúcar

Proyectos: **14 nuevas unidades y 16 Mtc en expansión**
 Inversiones: **€\$ 4,1 mil millones**



Etanol de Maiz

Proyectos: **15 nuevas unidades y 1 expansión**
 Inversiones: **€\$ 1,0 mil millones**



Biodiesel

Proyectos: **8 nuevas unidades y 4,6 Milliones m³ en capacidad productiva**
 Inversiones: **€\$0,4 mil millones**

*No se consideran las inversiones en la distribución y venta de biocombustibles.
 No se consideran los costos de operación y mantenimiento.



Inversiones estimadas para el sector de biocombustibles en Brasil: 2019-2029

€\$ 12,9 mil millones

2G Etanol de Segunda Generación

Proyectos: **8 nuevas unidades (capacidad media: 90 millones litros/año)**
 Inversiones: **€\$ 0,8 mil millones**



Transporte de etanol

Proyectos: **Expansión de la capacidad para 8 mil millones litros/año**
 Inversiones: **€\$ 0,8 mil millones**



Formación de Cañaveral

Renovación de cañaveral: **1.230 Mtc entre 2019 y 2030**
 Inversiones: **€\$ 5,8 mil millones**

CONSIDERACIONES FINALES

Empresa de Pesquisa Energética
Ministério de Minas e Energia



Consideraciones Finales



Brasil tiene vocación natural para la producción de biocombustibles. Tiene gran potencial y varias ventajas competitivas, sobretudo para etanol y biodiesel.



Importa destacar la continuidad de las políticas públicas. Las proyecciones de EPE consideran los desdoblamientos positivos de **RenovaBio**.



El uso de las energía renovables traen beneficios sociales, ambientales y económicos para el país.



Los biocombustibles colaboran con el fortalecimiento de la seguridad energética, haciendo un mejor uso de los recursos renovables.



La matriz energética brasileña es renovable y las proyecciones indican que se mantendrá expresiva por encima del 40% en el suministro interno de energía en la década.



La matriz brasileña actual es la aspiración futura de varias naciones.

¡Muchas Gracias!

Rachel Henriques

Consultora Técnica

Diretoria de Estudos do Petróleo, Gás e Biocombustíveis

biocombustiveis@epe.gov.br

Avenida Rio Branco, 1 - 11º andar
20090-003 - Centro - Rio de Janeiro

www.epe.gov.br



/epe.brasil



epe_brasil



@epe_brasil



/EPEBrasil

Empresa de Pesquisa Energética
Ministério de Minas e Energia

