Midstream y Downstream

29 de septiembre de 2023

Ciudad de México

Foro de expertos de la Industria Petrolera

29 de septiembre de 2023

Dr. Carlos Pérez Téllez

M.I. Yaniv Salazar Verbitzky

01 Disponibilidad de hidrocarburos

02 Acondicionamiento y almacenamiento

03 Transporte, distribución y comercialización

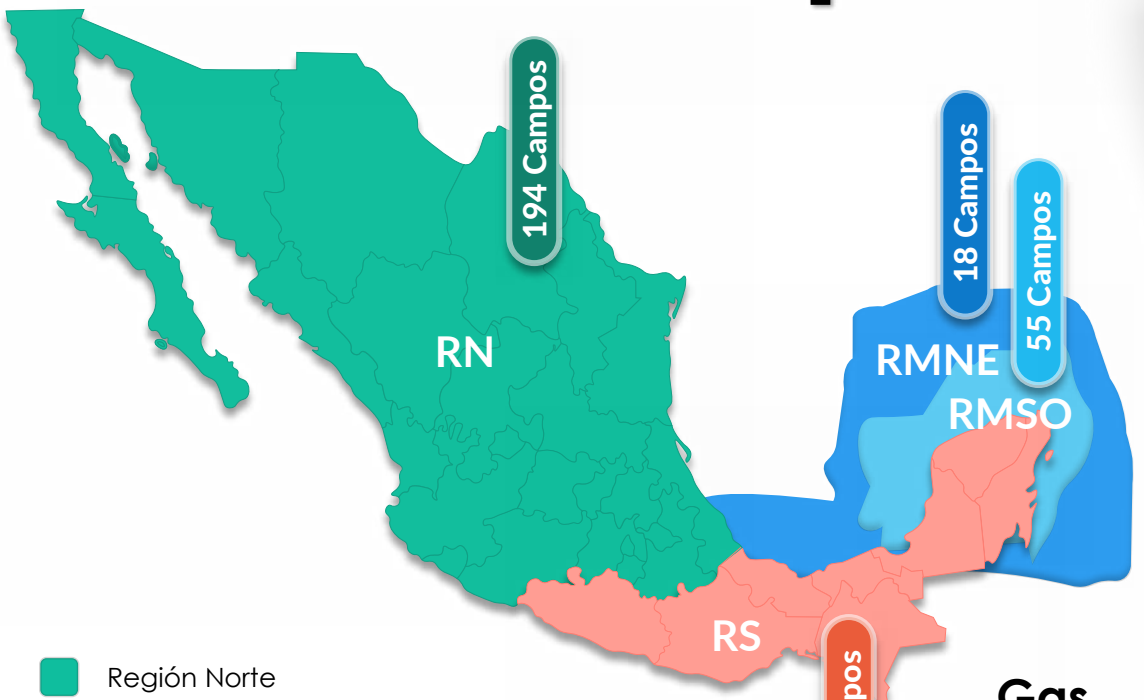
04 Proceso de hidrocarburos

05 Tendencias y buenas prácticas

06 Propuestas de valor

Producción de hidrocarburos en México

+350 campos



- Región Norte
- Región Marina Suroeste
- Región Marina Noreste
- Región Sur

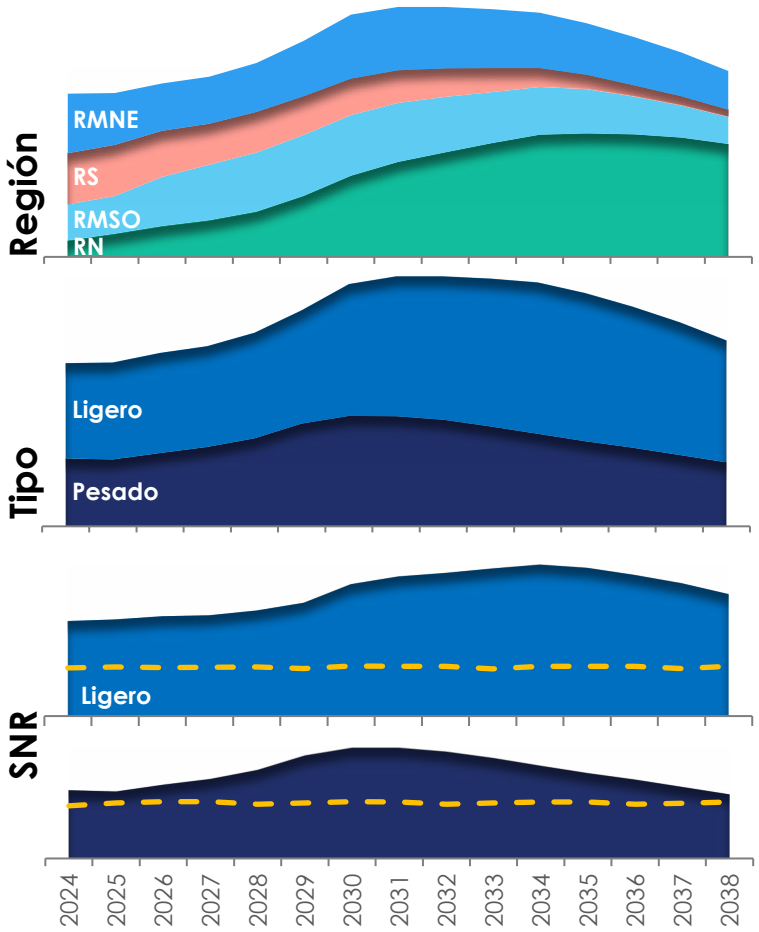
Aceite
1,918 Mbd*

Gas
4,946 MMpcd
Incluye nitrógeno
≈ 850 MMpcd

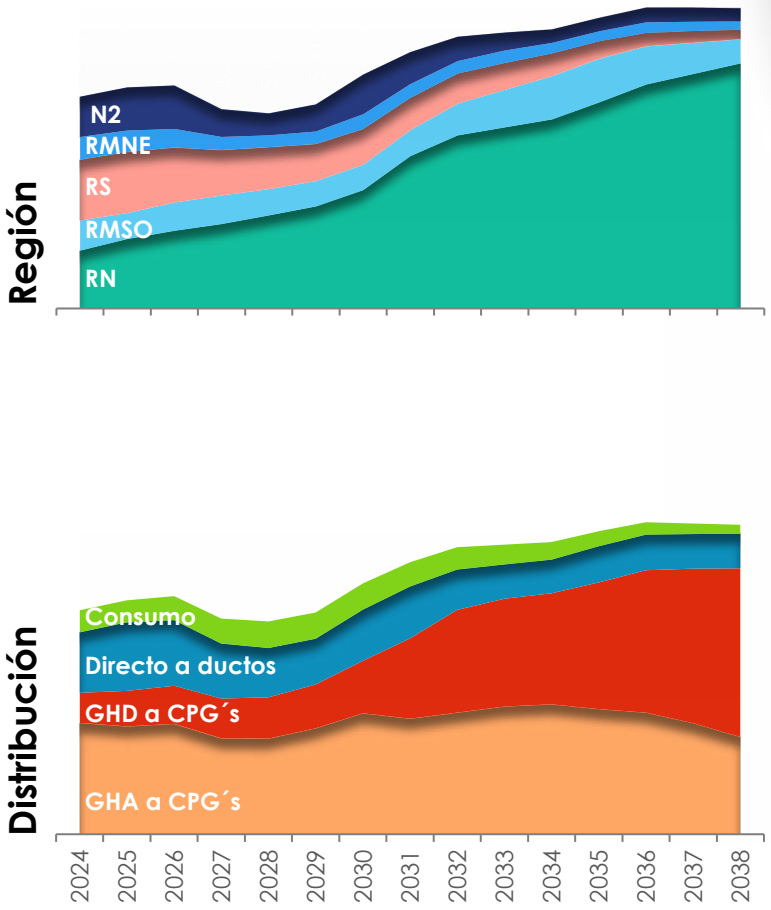
Edad	Campos	Prod. (Mbd)	%	Refinerías	CPG/CPQ
0- 11	24	230	12%	Olmeca	
12- 21	72	633	33%		Arenque, Burgos
22- 41	46	384	20%		Nuevo Pemex y Morelos
42- 61	91	518	27%	Cadereyta, Salina Cruz, Tula	La Venta, Pajaritos, Independencia, Cosoleacaque y Escolin, Cactus, Tula, Cangrejera, Matapionche y Camargo
62- 81	59	115	6%	Salamanca	Poza Rica, Cd. Pemex
82- 101	11	19	1%		
102- 122	24	19	1%	Madero, Minatitlán	

Pronóstico de disponibilidad de hidrocarburos en México

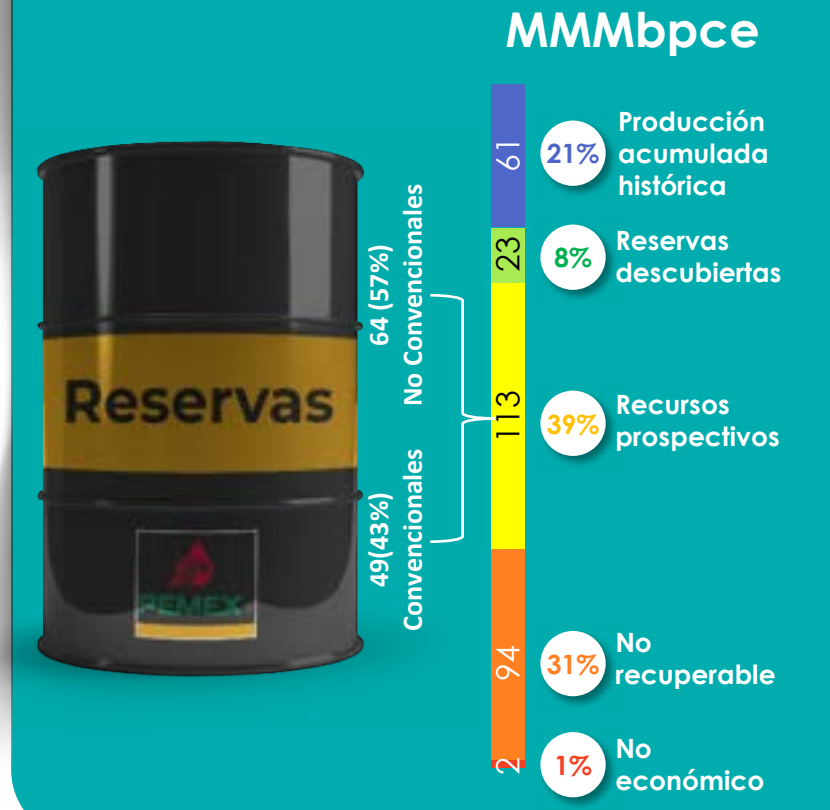
Crudo



Gas



Producción, reservas y recursos prospectivos

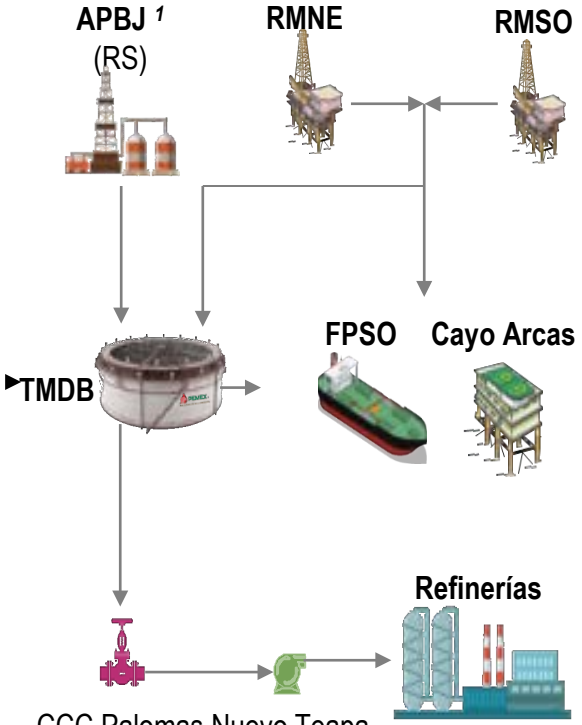


Fuente: **CNH y SENER**

Capacidad de acondicionamiento de crudo

Deshidratación y desalado

Capacidad de acondicionamiento	Diseño (Mbd)
Región Norte	360
Región Sur	976
Región Marina Noreste	220
TMDB	1,200
Total	2,756



Circuito Marino-Terrestre

Exporta el 79% de los crudos comerciales

Maya → 69%
Talam → 1%
Istmo → 9%

Distribuye el 62% de los crudos hacia el **SNR**

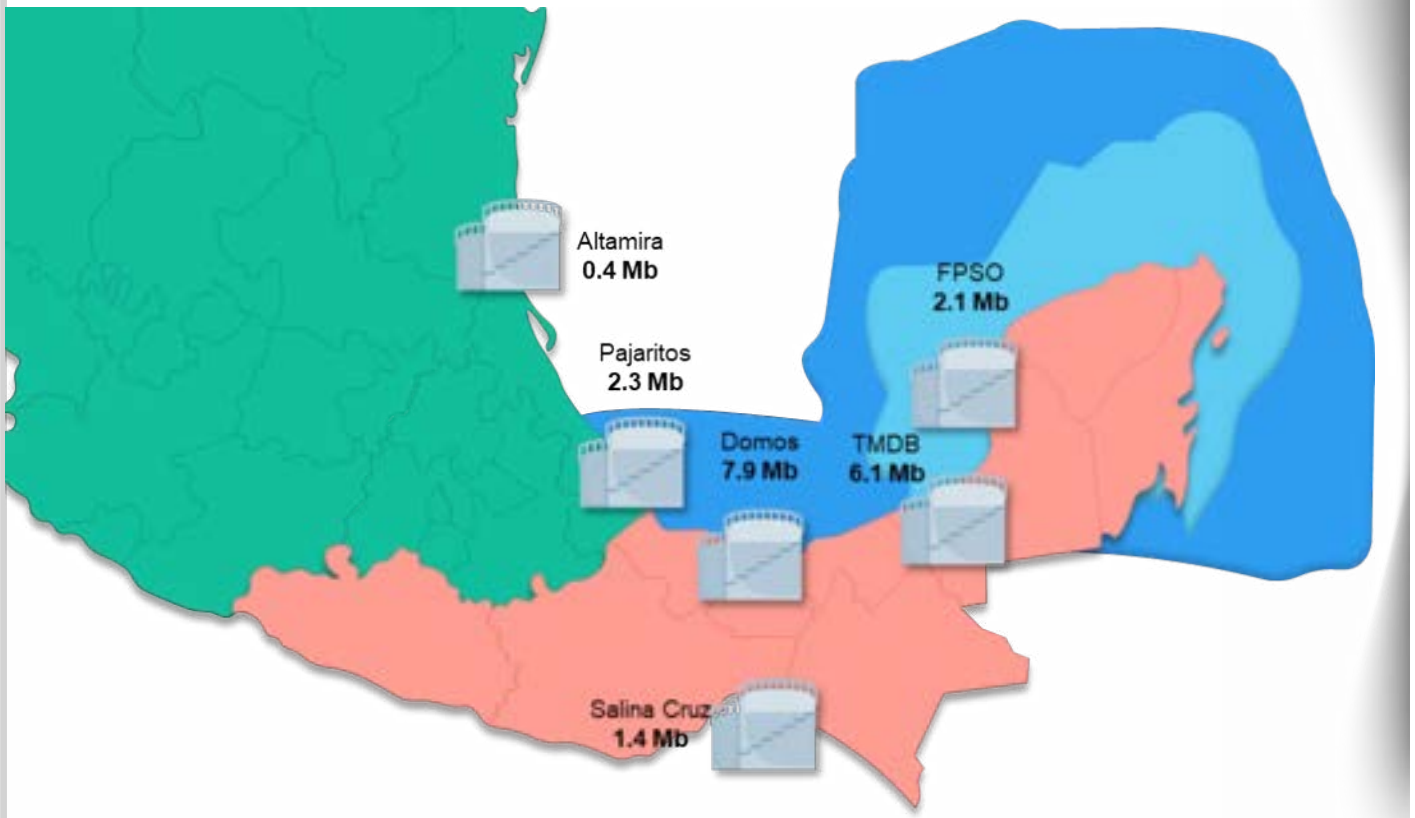
Maya → 48%
Istmo → 14%

TMDB: Terminal marítima Dos Bocas
APBJ: Activo de producción Bellota-Jujo FPSO: Floating producction, storage and offloading

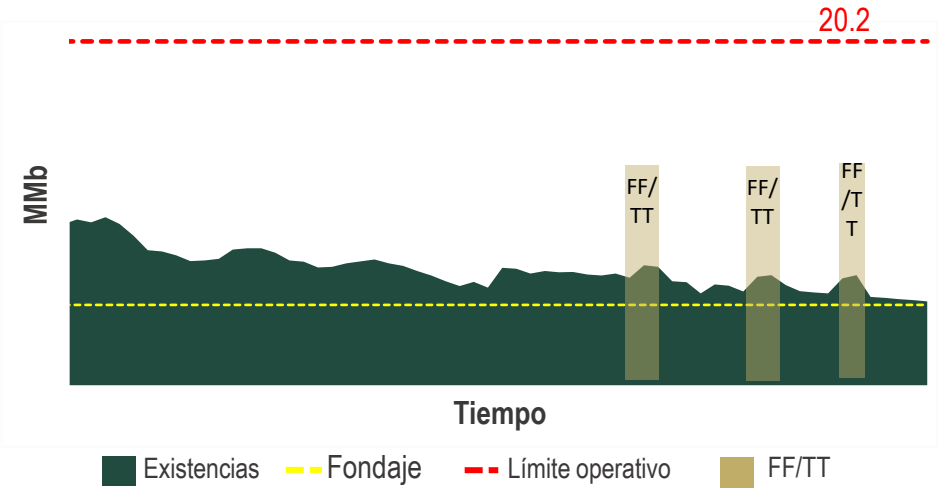
Fuente: **Plan de Negocios Pemex, CRE y Congreso Mexicano del Petróleo**

Capacidad de almacenamiento de crudo

Almacenamiento

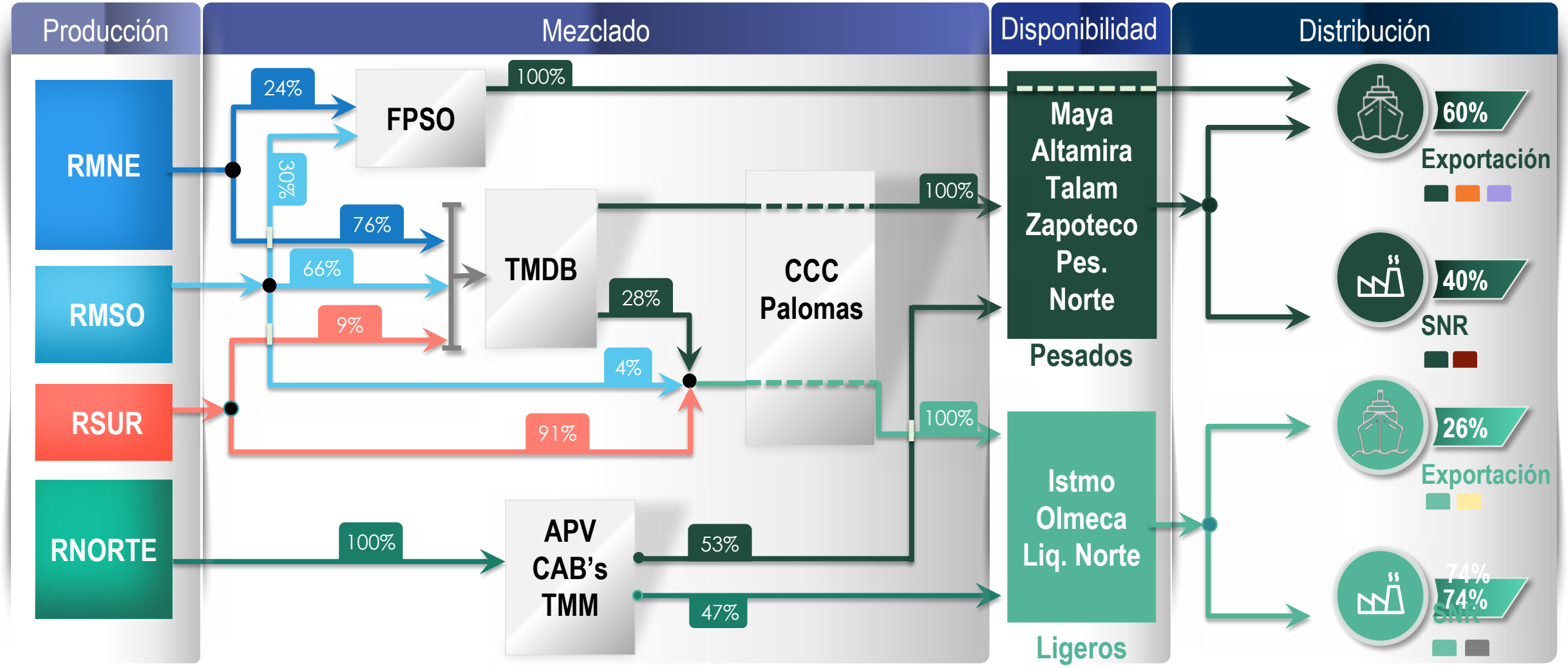


Infraestructura	Capacidad (Mb)
Tanques Región Norte	0.4
Tanques Región Sur	3.7
TMDB	6.1
FPSO	2.1
Domos Salinos	7.9
Subtotal	**20.2**
Amortiguamiento en Refinerías	6.1
Total	**26.3**



Fuente: **Plan de Negocios Pemex, CRE y Congreso Mexicano del Petróleo**

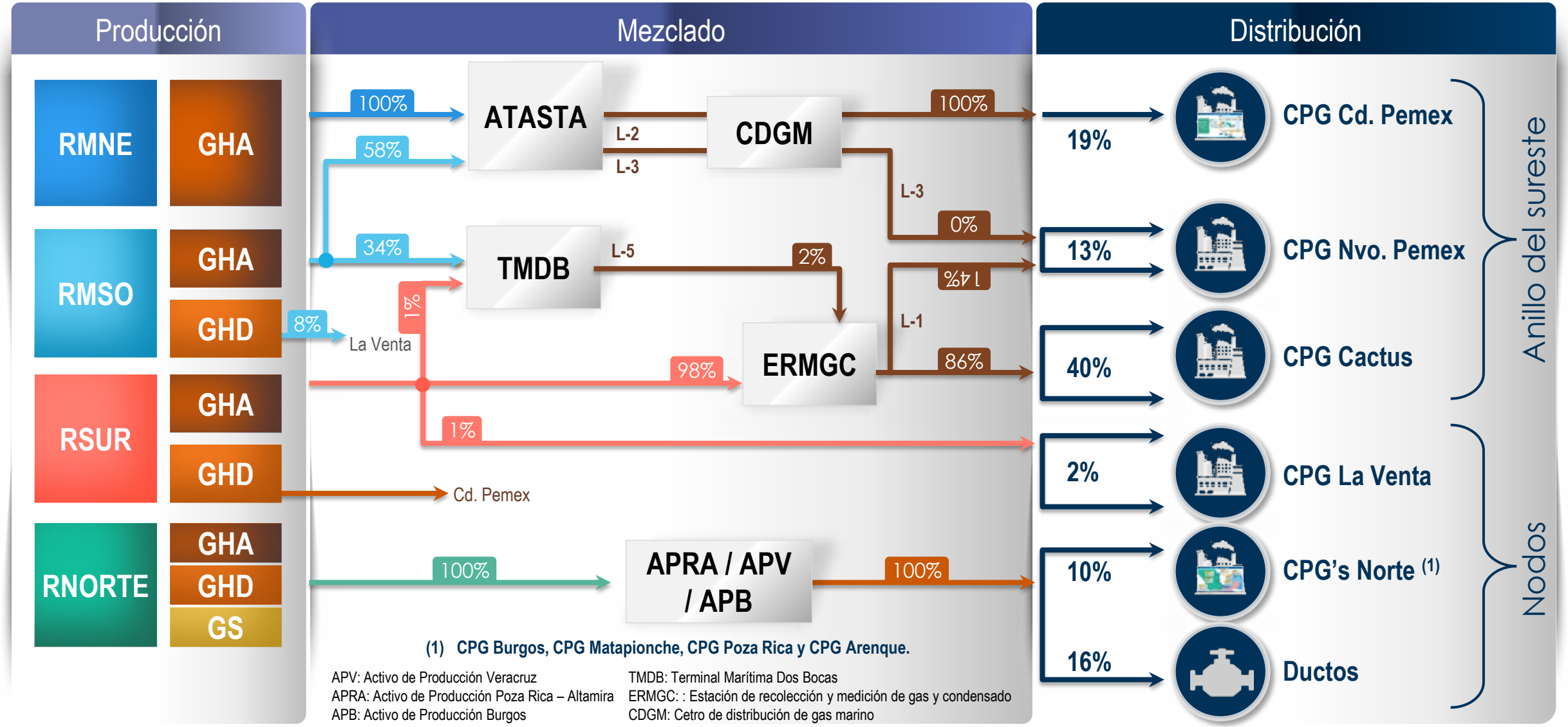
Transporte y distribución de crudo



TMDB: Terminal Marítima Dos Bocas TMM: Terminal Marítima Madero CCC: Centro de Comercialización de Crudo
APV: Activo de Producción Veracruz CAB's: Centrales de Almacenamiento y Bombeo

Maya Zapoteco Istmo Altamira Olmeca
Ligeros Norte Pesados Norte

Transporte y distribución de gas



(1) CPG Burgos, CPG Matapionche, CPG Poza Rica y CPG Arenque.

APV: Activo de Producción Veracruz
APRA: Activo de Producción Poza Rica – Altamira
APB: Activo de Producción Burgos

TMDB: Terminal Marítima Dos Bocas
ERMGC: : Estación de recolección y medición de gas y condensado
CDGM: Cetro de distribución de gas marino

Propuestas: acondicionamiento, almacenamiento, transporte y distribución

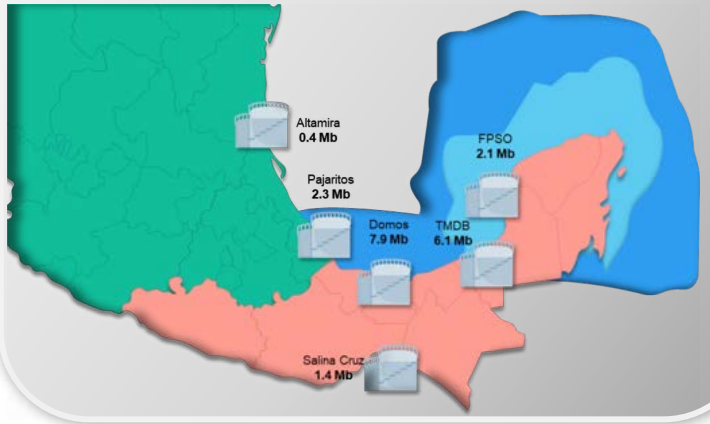
Acondicionamiento

Robustecer la infraestructura del CMT y desarrollo paulatino de la Región Norte.

Garantizar el acondicionamiento en la TMDB para atender la Refinería Olmeca.

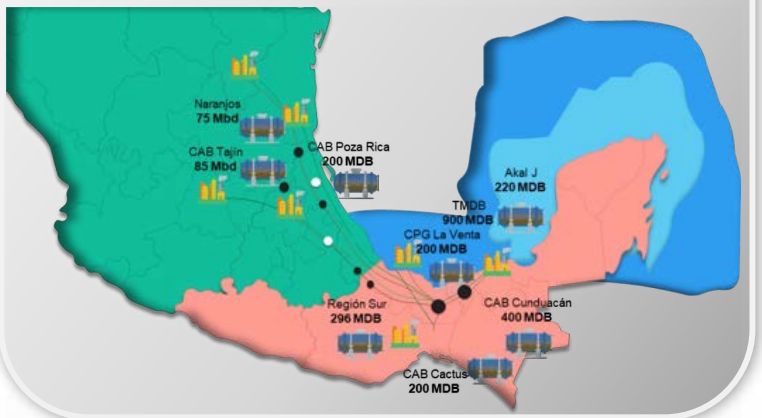
Almacenamiento

Desarrollar capacidad de almacenamiento de aceite en la Región Norte.



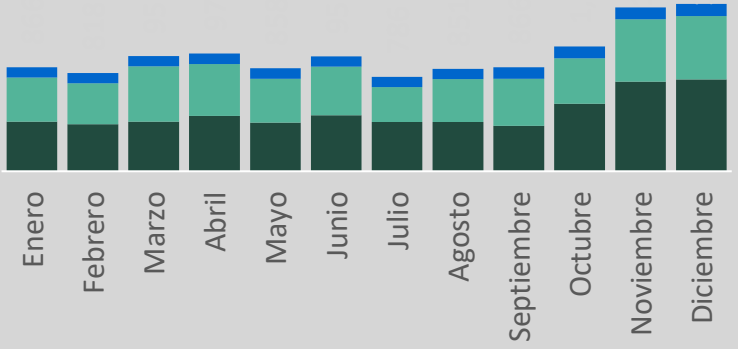
Transporte y distribución

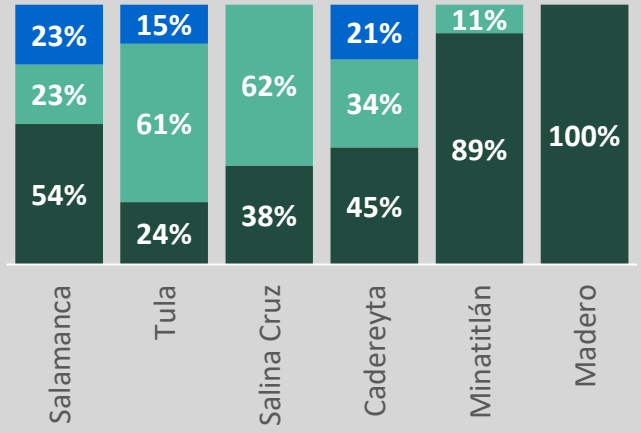
Desarrollar flexibilidad operativa en el manejo de gas del sureste.



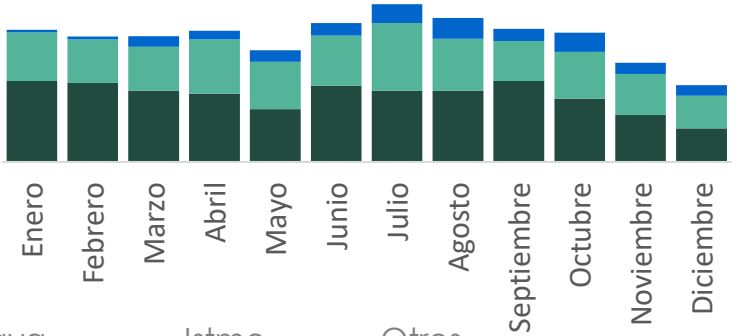
Comercialización de crudo de México

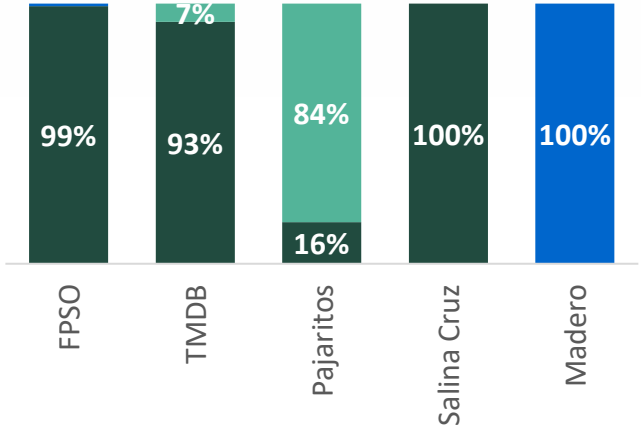
SNR





Exportación





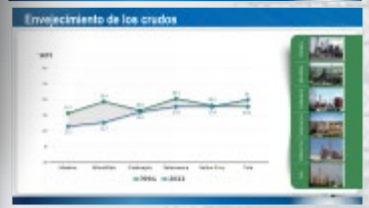
Maya Istmo Otros

Propuesta: mezclas óptimas de crudos nacionales

Envejecimiento del crudo
(1,918 Mbd)

Edad	Campos	Prod. (Mbd)
0- 11	24	230
12- 21	72	633
22- 41	46	384
42- 61	91	518
62- 81	59	115
82- 101	11	19
102- 122	24	19

Envejecimiento



Mezcla de crudos

Evolución refinerías

Refinados

Comercialización

Cadena de valor Midstream - Downstream

Sistema nacional de mezcla de crudo

Insumo

- Edad y calidad por campo
- Diseño y capacidad de refinerías
- Recorrido campos - refinerías

Proceso

Modelo de optimización de mezclas al SNR

Resultados

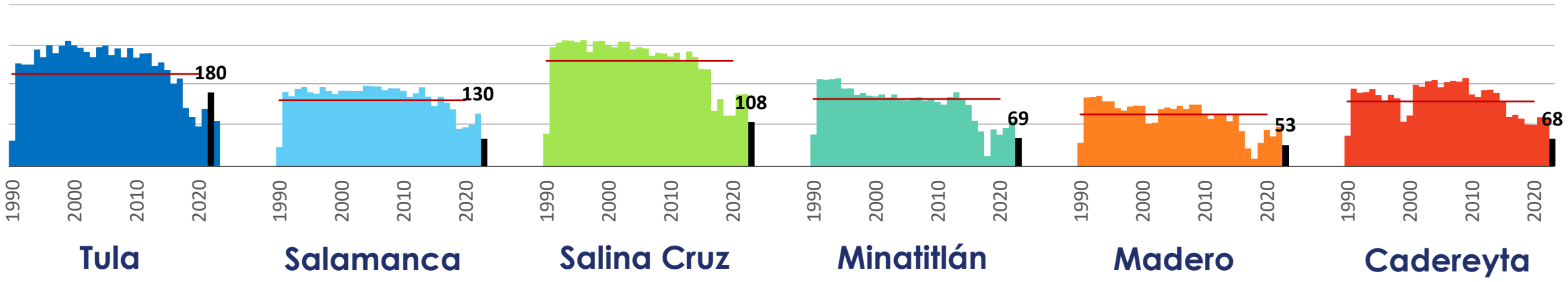
- Mezclas óptimas por refinería
- Óptima infraestructura de distribución y transporte
- Reconfiguración de refinerías

Sistema nacional de mezcla de crudo

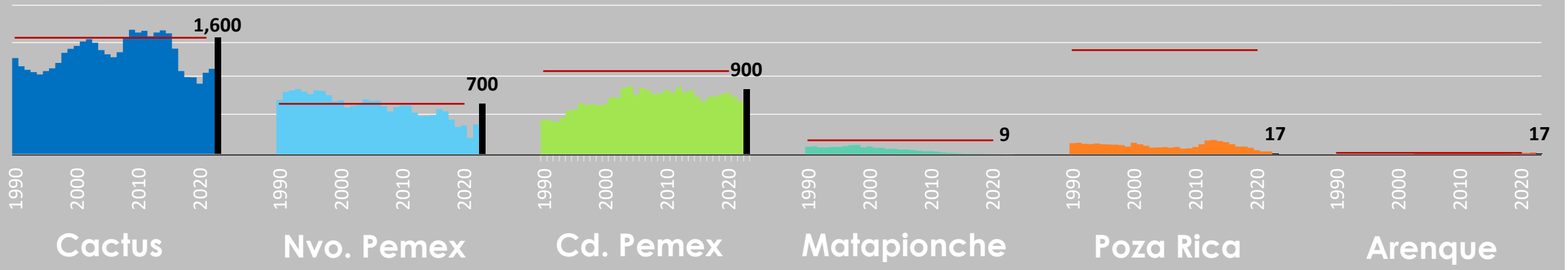
Fuente: **Congreso Mexicano de Petróleo**

Proceso de hidrocarburos en refinerías y CPG's

Refinerías



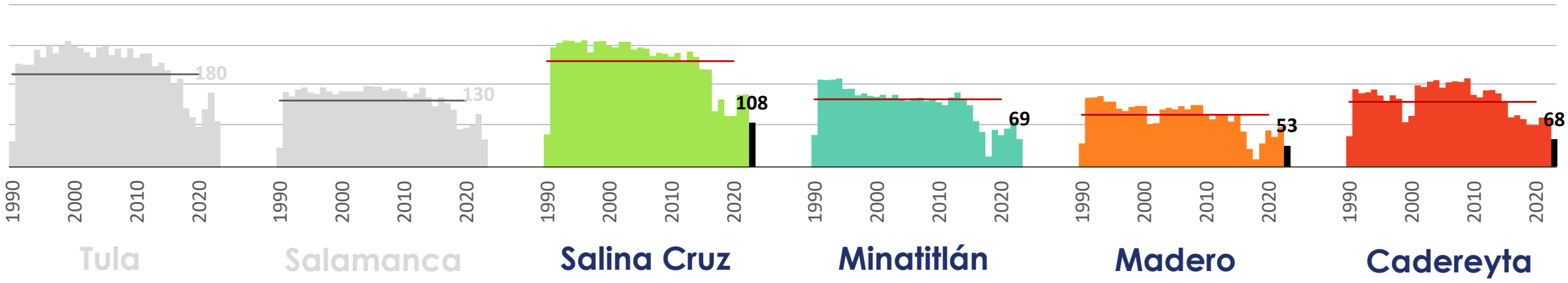
CPG's



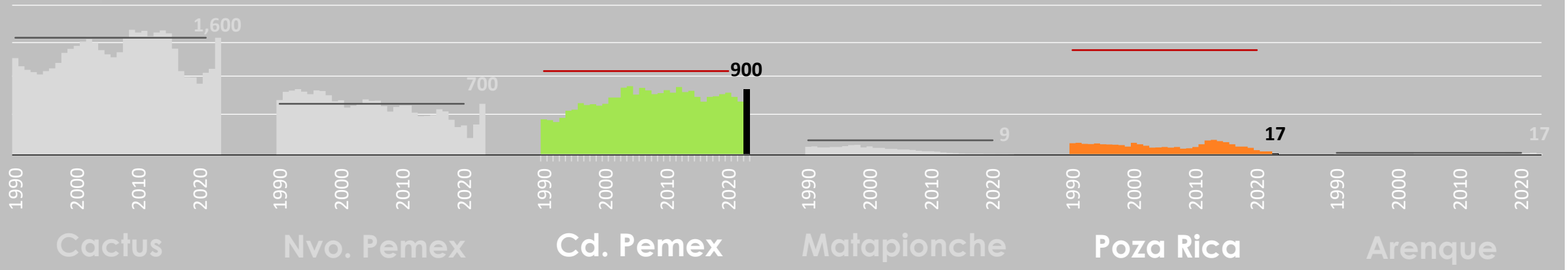
Fuente: **SENER**

Propuesta: prever la capacidad requerida de refinación y CPG's

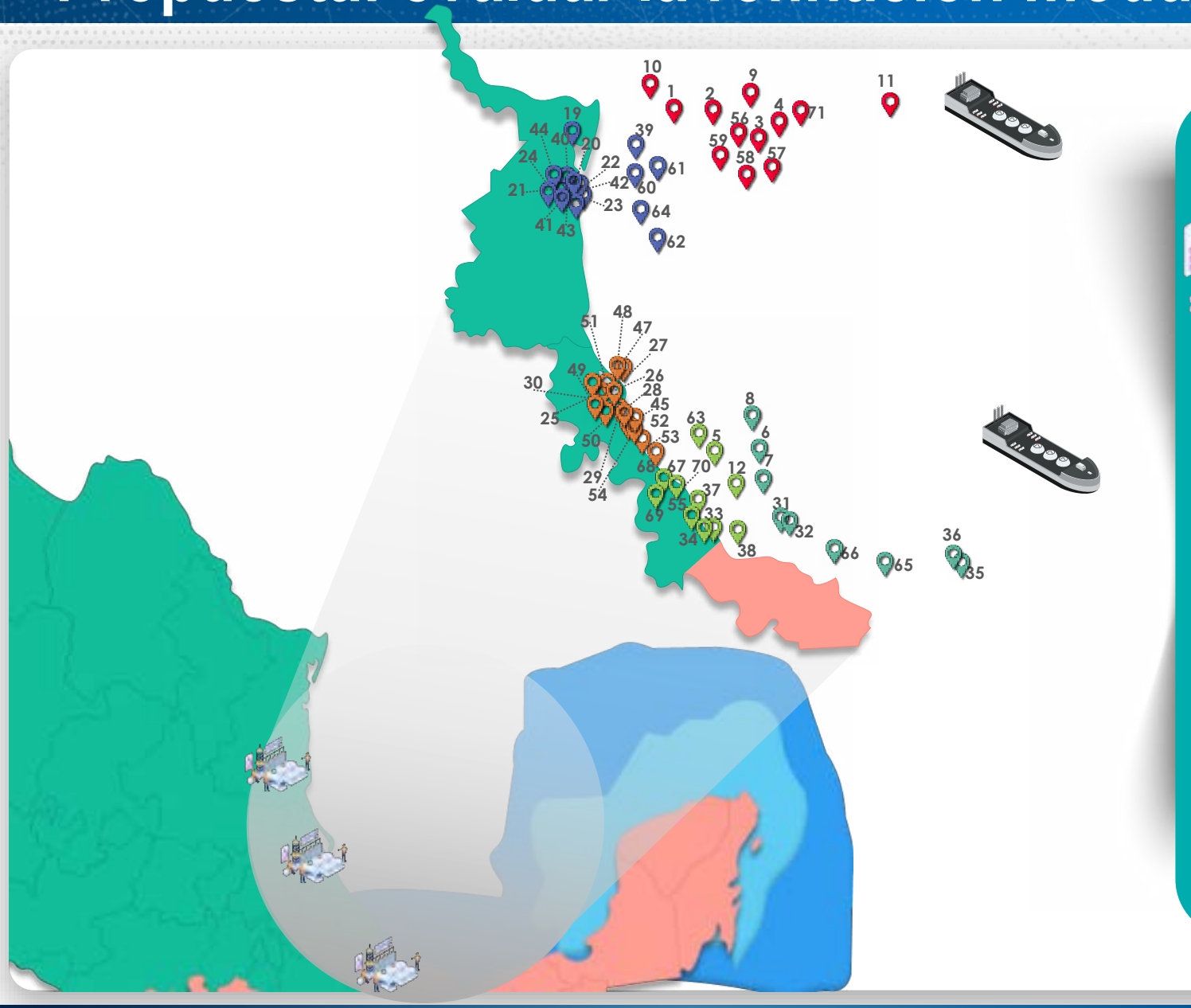
Refinerías



CPG's



Propuesta: evaluar la refinación modulada en la Región Norte

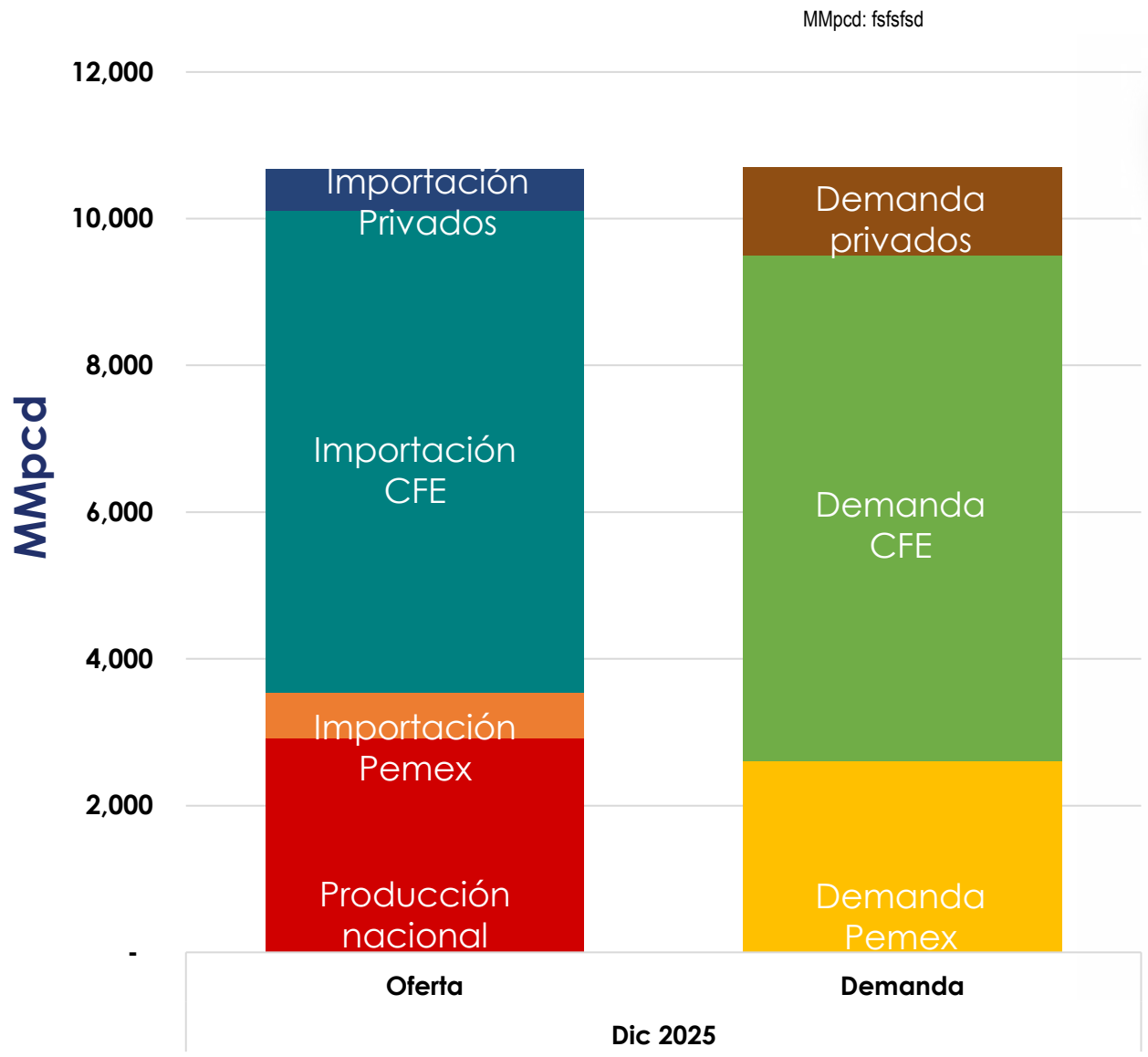


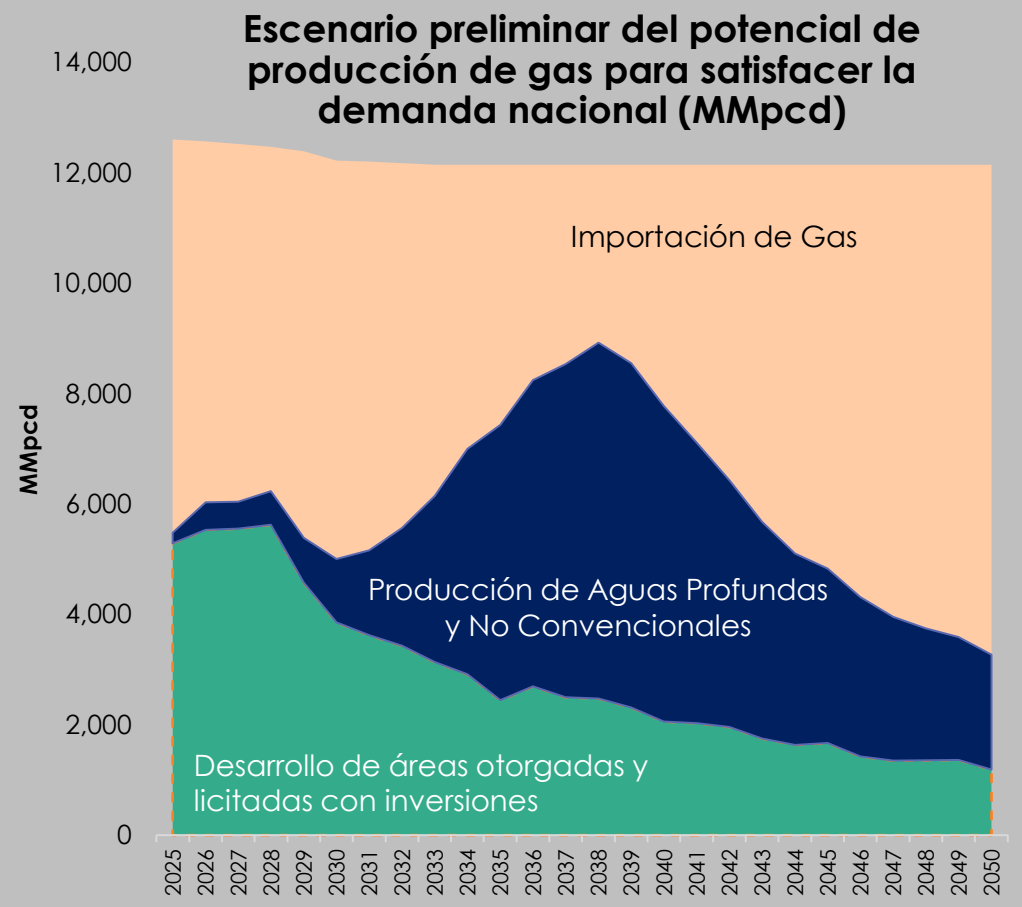
Tipos de refinería

	Tradicional	Modular
Capacidad (Mbd)	200,000	30,000
Inversión (MM USD)	7,000	187
Retorno (años)	12	5
Margen (%)	13	6

Fuente: **Elaboración propia**

Comercialización de gas

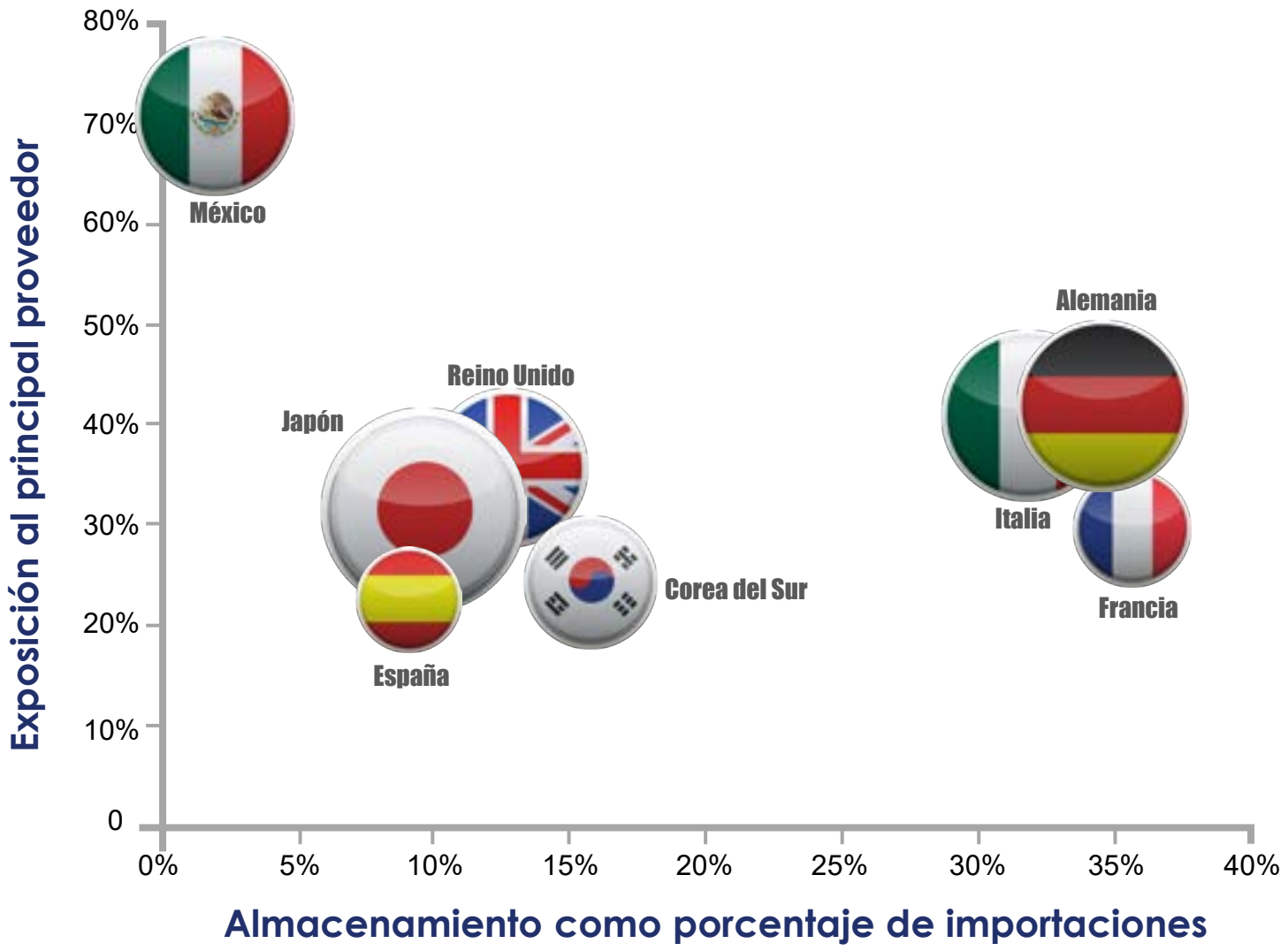




Fuente: Secretaría de Energía con información de la CNH, revisión 2022 de los Recursos Prospectivos considerando el éxito exploratorio, valores a la media con riesgo.
FUENTE: Plataforma anual de producción 2022.- análisis preliminar de la SENER
FUENTE: Demanda de gas, https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/590407/2PQ_SISTRANGAS_2020_2024__05-11-2020_.pdf.

Fuente: **CFE ENergy**

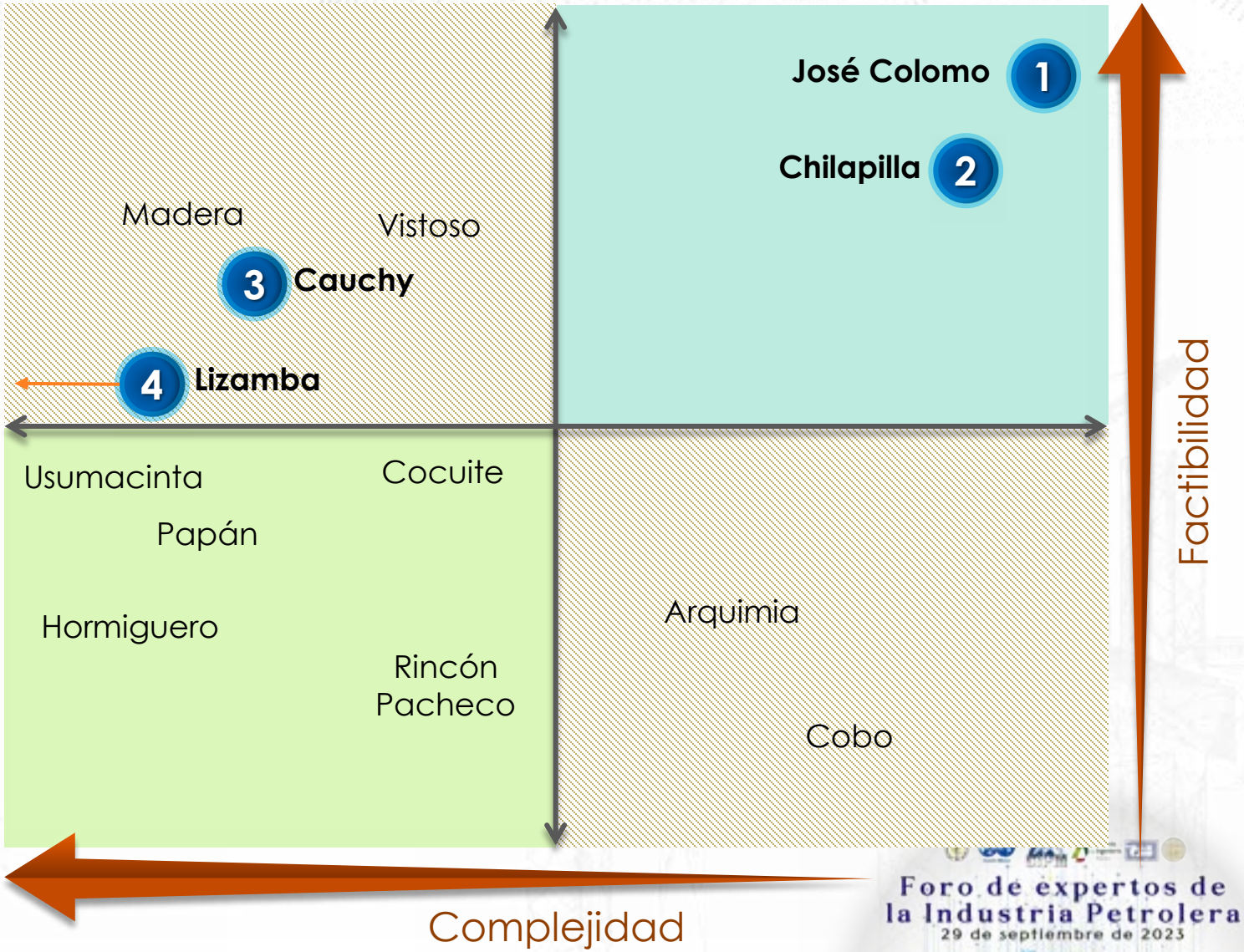
Buenas prácticas midstream y downstream



Como medida de seguridad, los países importadores de gas desarrollan infraestructura de almacenamiento para asegurar suministro ininterrumpido para hogares y clientes.

Fuente: **Wood Mackenzie**

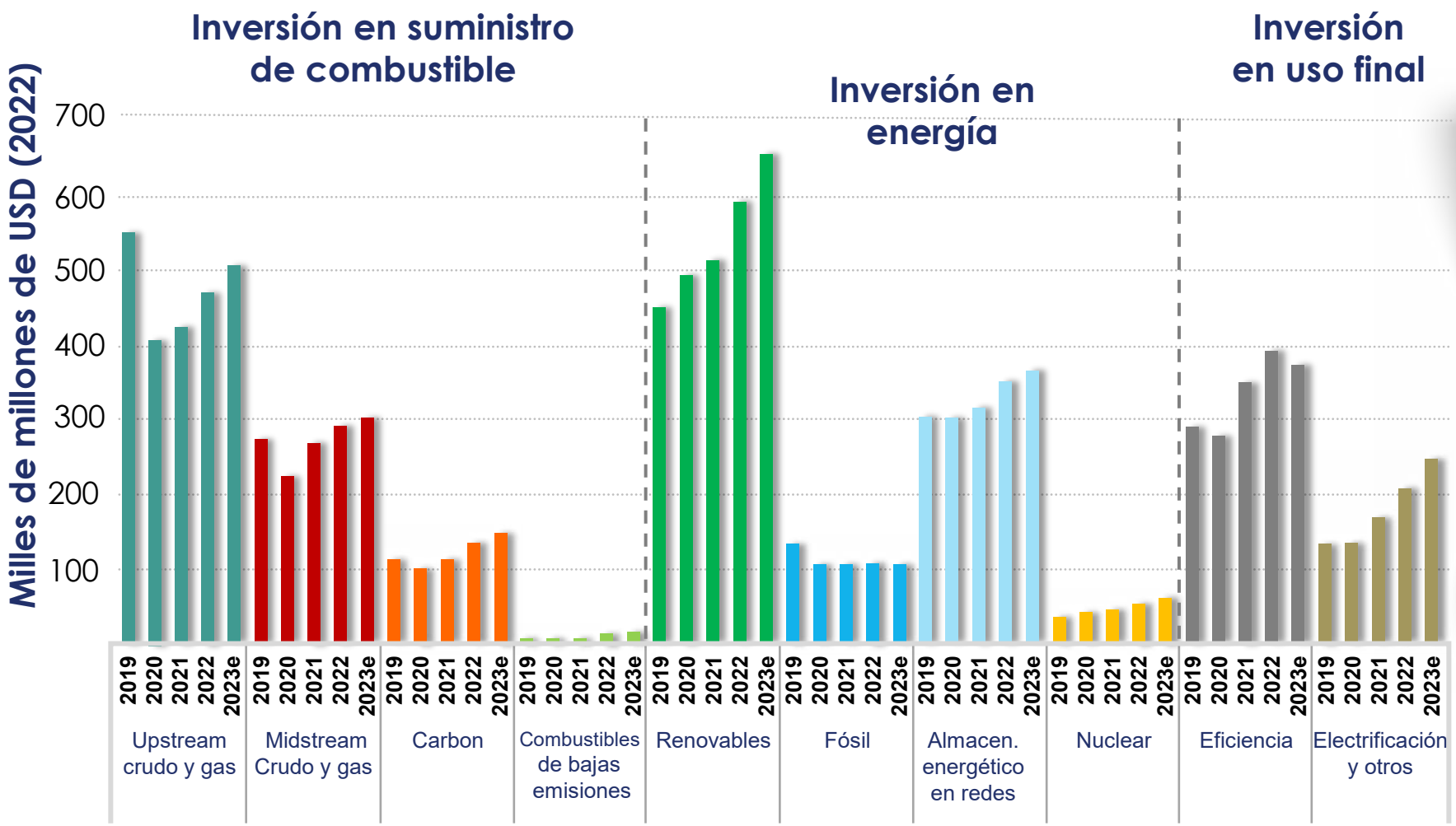
Propuesta: desarrollar la ingeniería de proyectos factibles de AG



Foro de expertos de la Industria Petrolera
29 de septiembre de 2023

AG= **Almacenamiento de gas**

Tendencias midstream y downstream



Tendencias

A. Refinería-petroquímicos
B. Reducciones de emisiones
C. Combustibles renovables
D. Optimización del margen

Fuente: **IEA y Wood Mackenzie**

“Pasión por dejar un legado para México”

Dr. Carlos Pérez Téllez

M.I. Yaniv Salazar Verbitzky

Manejo de gas en el sureste: anillo del sureste

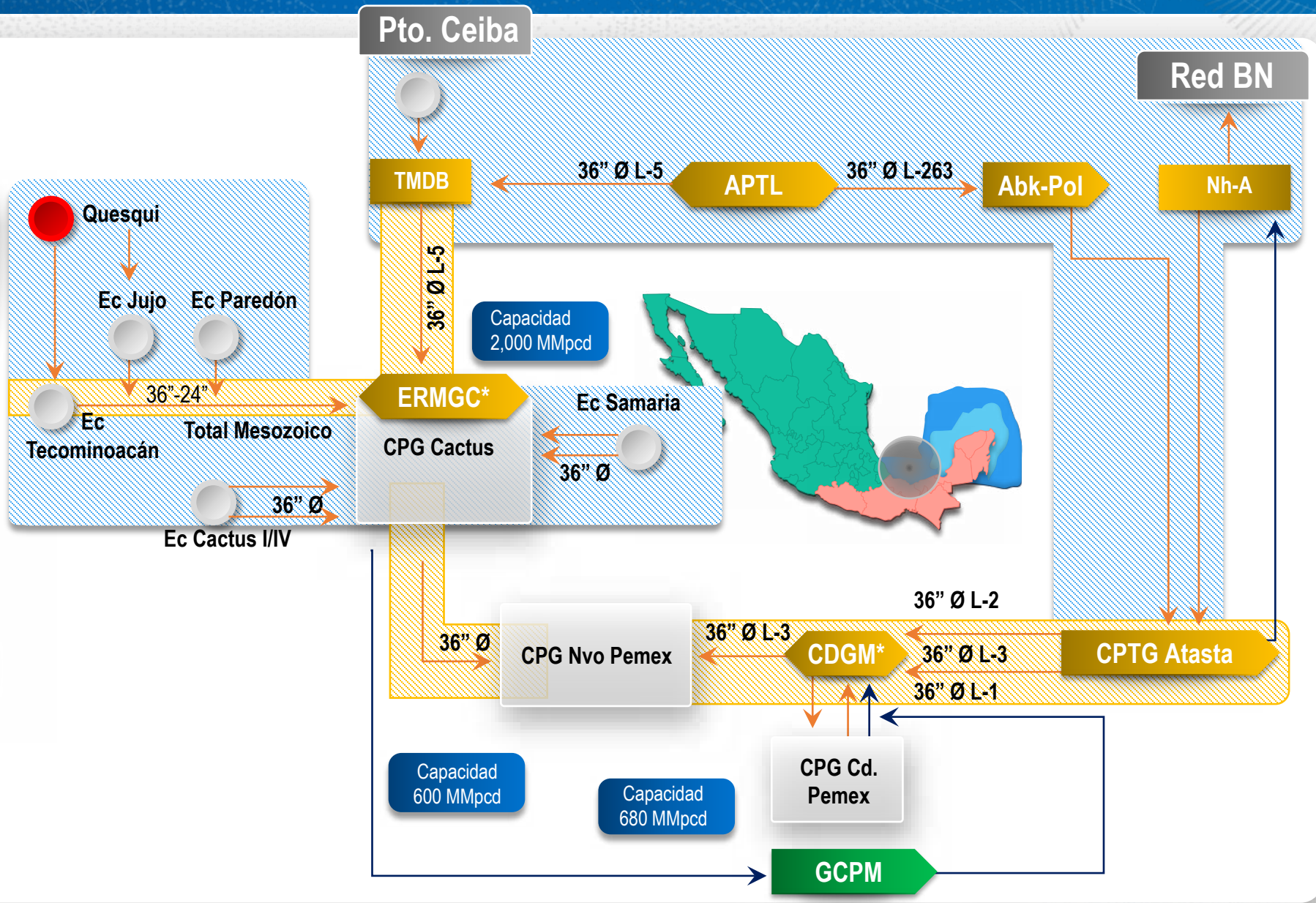
Fronteras entre EPS's
(un solo Pemex)

PTRI PEP PLOG

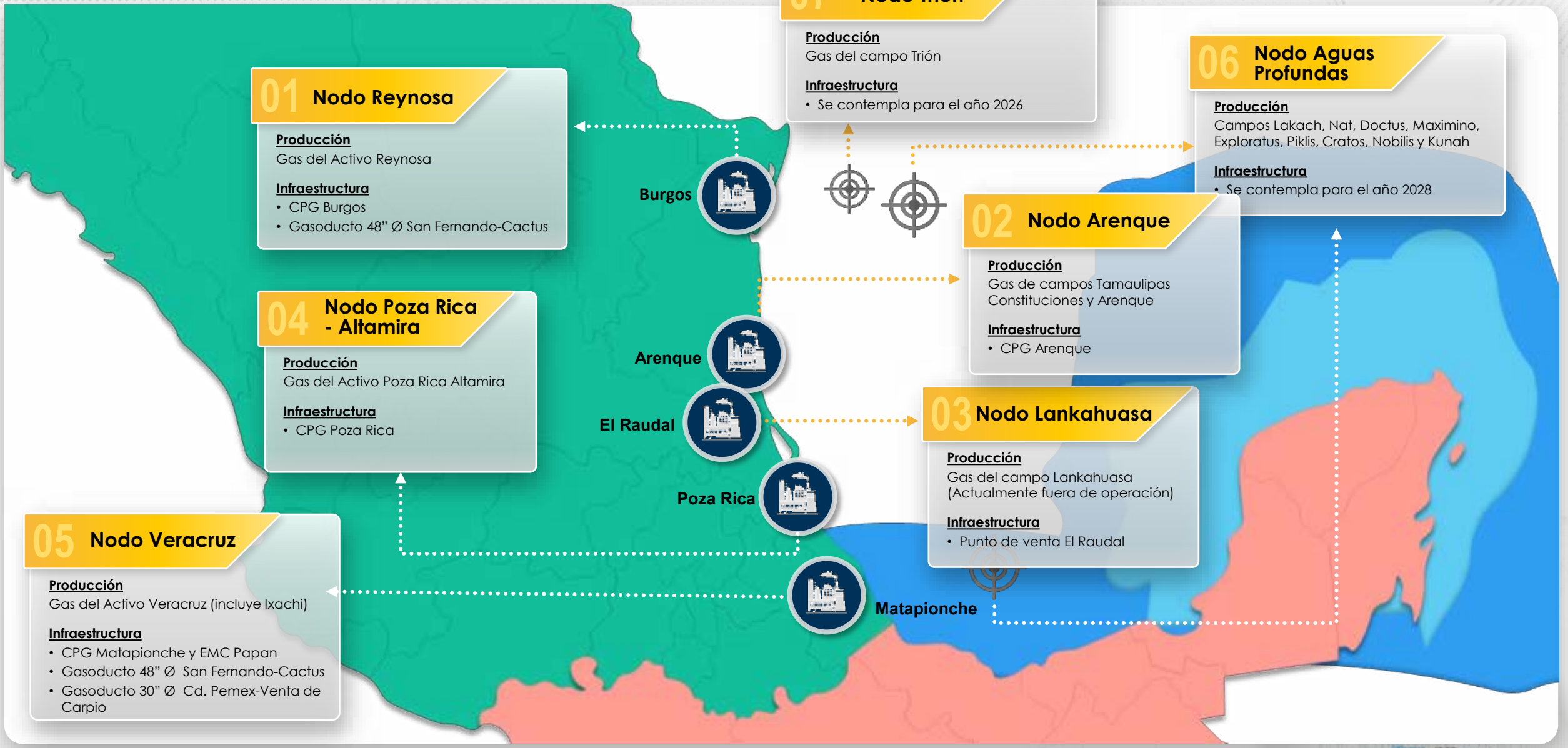
CENAGAS

Gas húmedo amargo

Gas seco



Manejo de gas Región Norte



01 Nodo Reynosa

Producción
Gas del Activo Reynosa

Infraestructura
- CPG Burgos
- Gasoducto 48" Ø San Fernando-Cactus

07 Nodo Trión

Producción
Gas del campo Trión

Infraestructura
- Se contempla para el año 2026

06 Nodo Aguas Profundas

Producción
Campos Lakach, Nat, Doctus, Maximino, Exploratus, Piklis, Cratos, Nobilis y Kunah

Infraestructura
- Se contempla para el año 2028

02 Nodo Arenque

Producción
Gas de campos Tamaulipas Constituciones y Arenque

Infraestructura
- CPG Arenque

04 Nodo Poza Rica - Altamira

Producción
Gas del Activo Poza Rica Altamira

Infraestructura
- CPG Poza Rica

03 Nodo Lankahuasa

Producción
Gas del campo Lankahuasa (Actualmente fuera de operación)

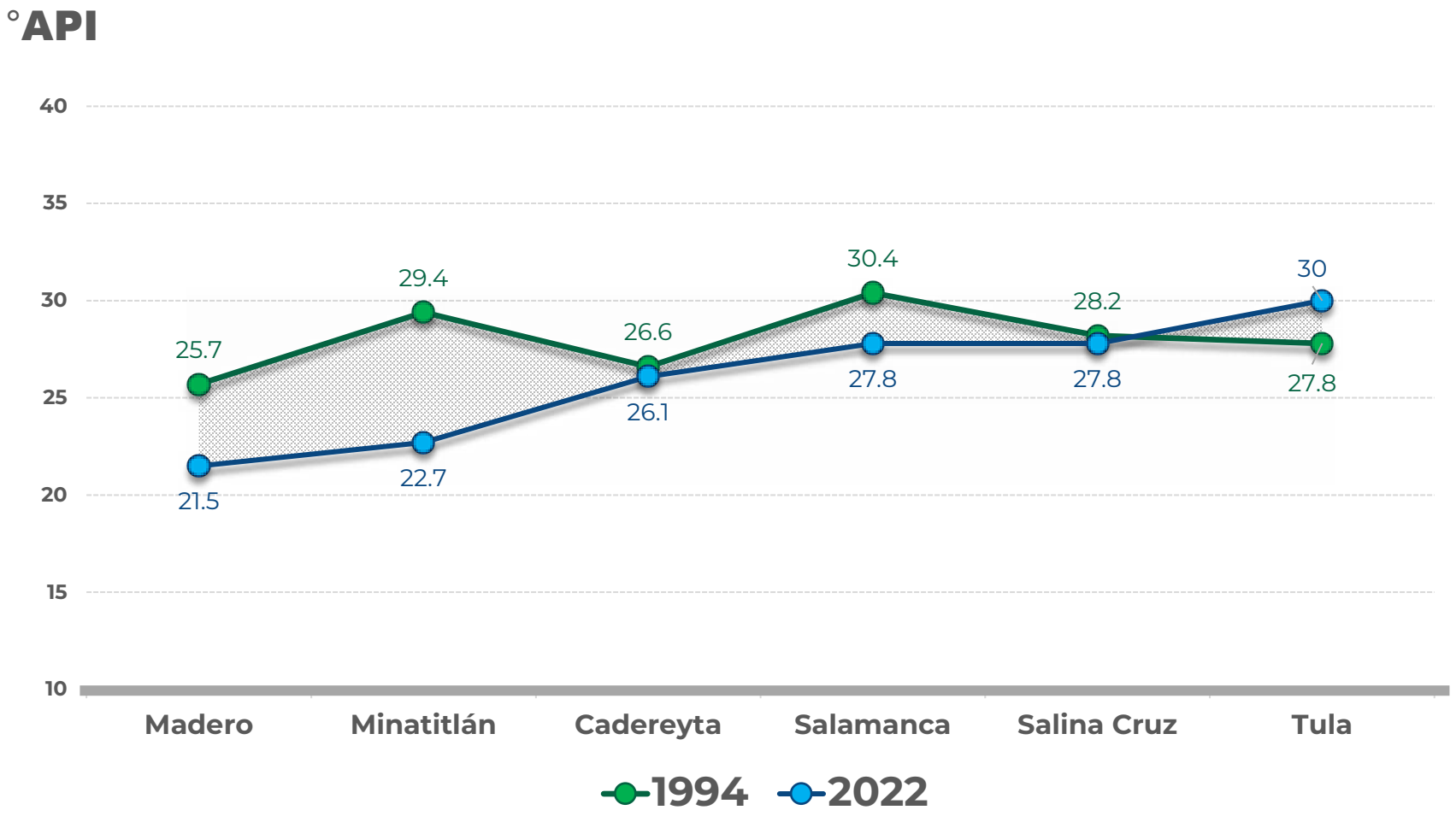
Infraestructura
- Punto de venta El Raudal

05 Nodo Veracruz

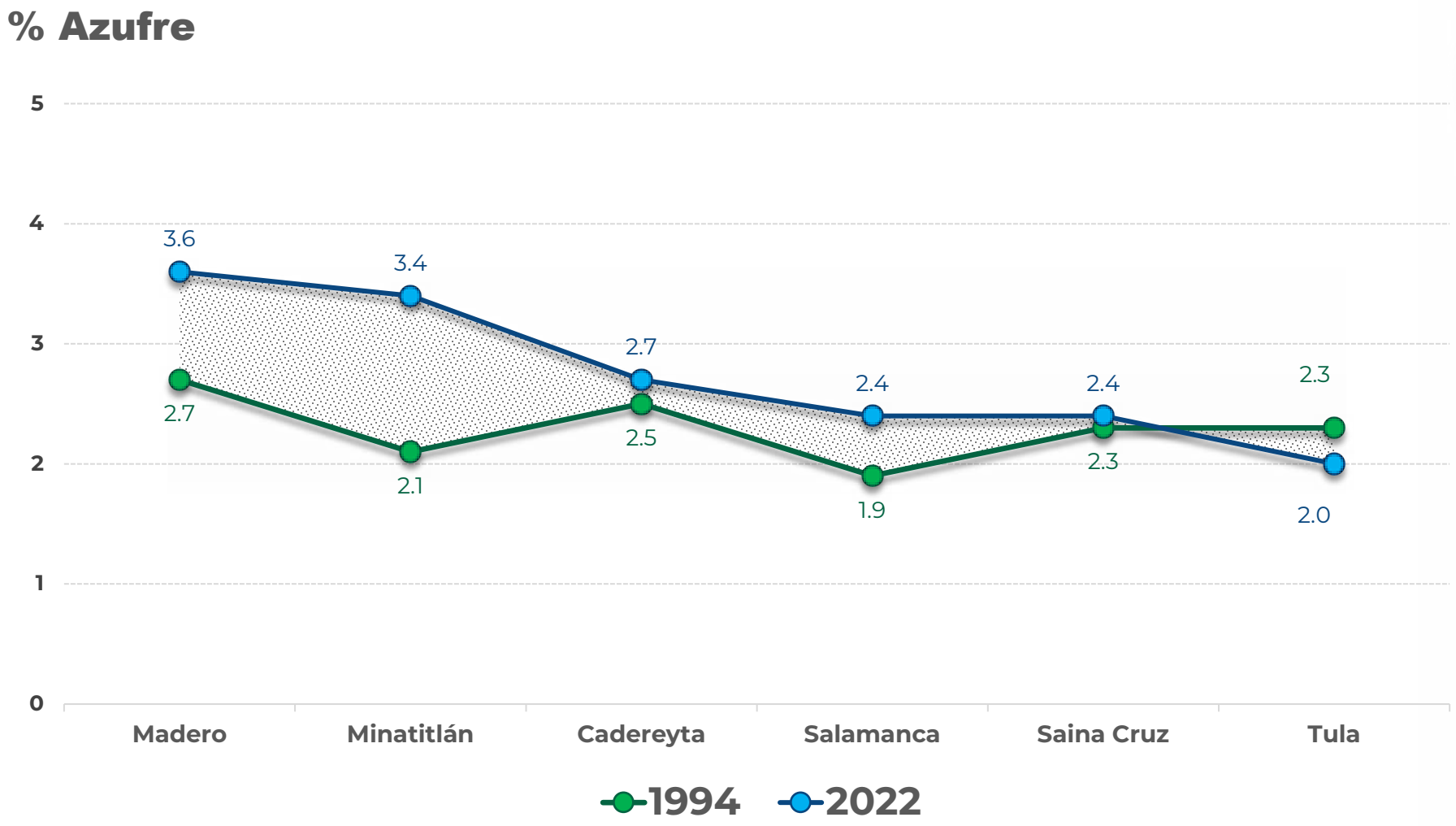
Producción
Gas del Activo Veracruz (incluye Ixachi)

Infraestructura
- CPG Matapionche y EMC Papan
- Gasoducto 48" Ø San Fernando-Cactus
- Gasoducto 30" Ø Cd. Pemex-Venta de Carpio

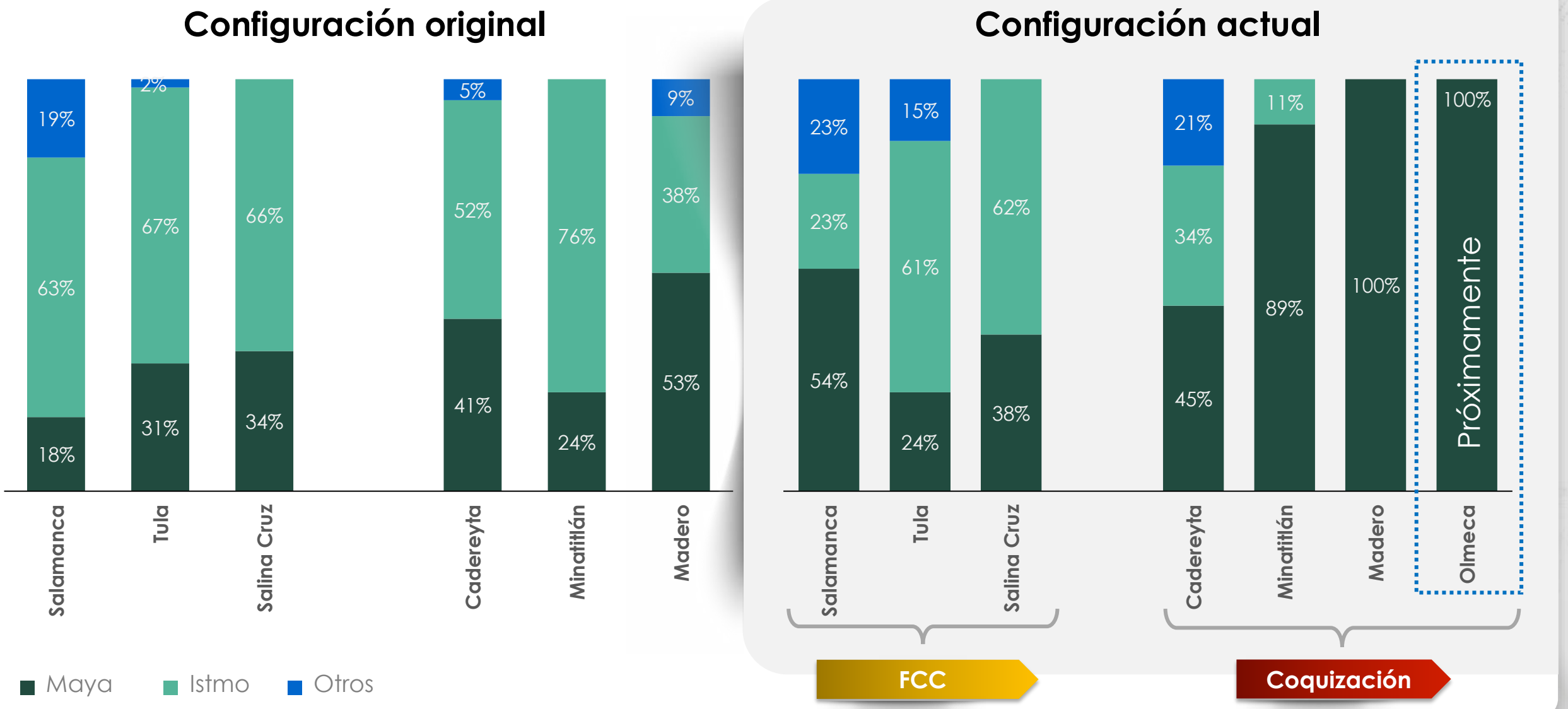
Envejecimiento de los crudos



Envejecimiento de los crudos

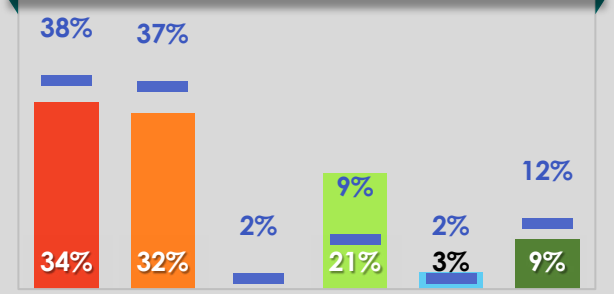


Evolución de la dieta de las refinerías

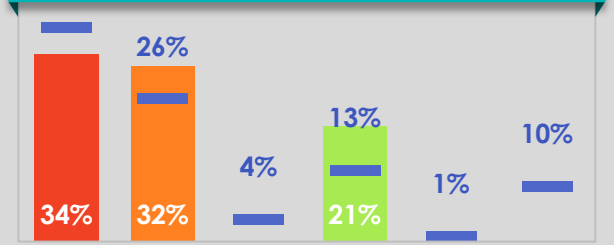


Rendimientos de productos petrolíferos 2010 vs actualidad

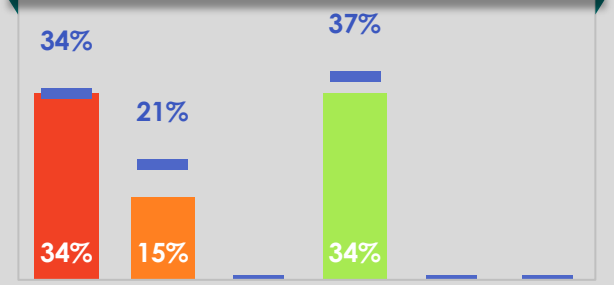
Cadereyta



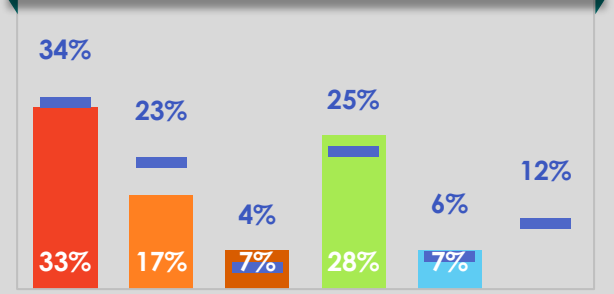
Madero



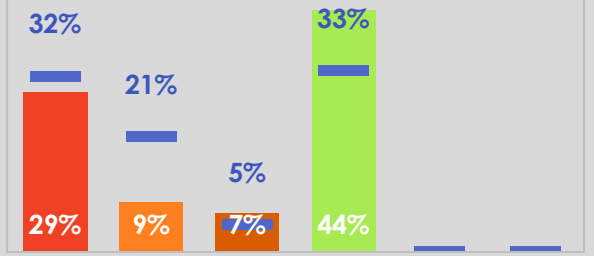
Minatitlán



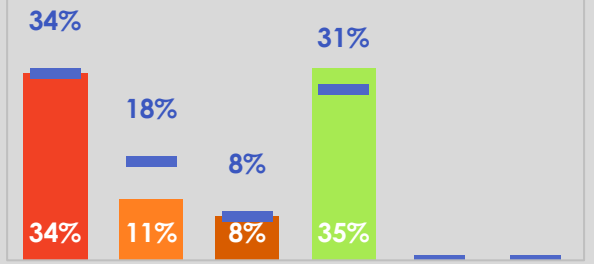
Salamanca



Salina Cruz



Tula

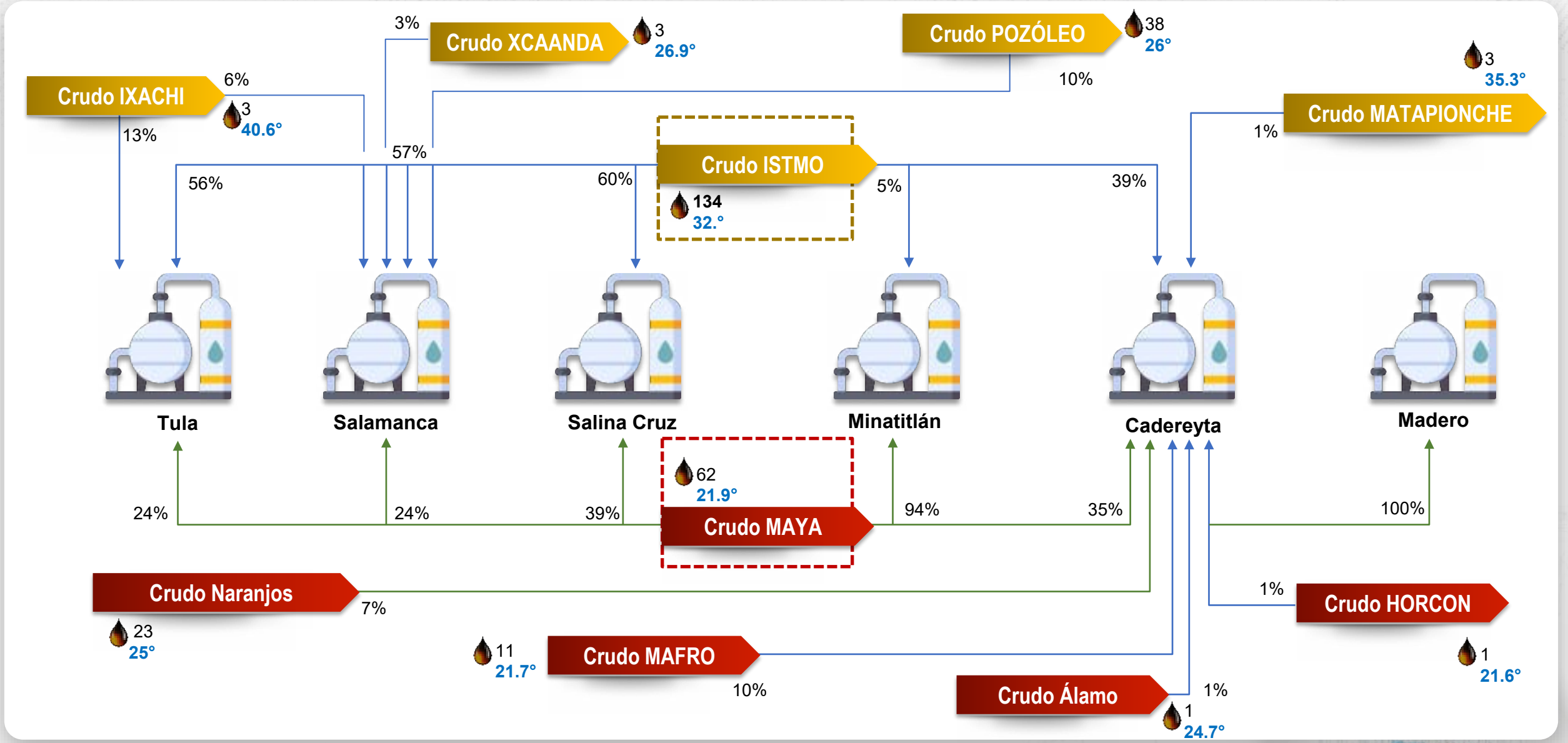


Referencia 2010

Estado Actual

Información tomada de la BDI de Petróleos Mexicanos

Porcentaje de participación (actual)



Fuente: **Pemex Transformación Industrial**

Análisis y transformación de la mezcla de crudo de PEP

°API

Refinería	Tula	Salamanca	Salina Cruz	Madero	Cadereyta	Minatitlán
Actual	29.18	28.11	26.62	20.48	25.23	20.97
Escenario 2030	28.17	27.10	25.61	19.46	24.22	19.96
dif	-1.53	-1.53	-1.96	-2.50	-1.61	-2.45

%S

Viscosidad

GPV US/bl

Refinería	Tula	Salamanca	Salina Cruz	Madero	Cadereyta	Minatitlán
Actual	93.88	92.43	93.47	97.23	93.16	96.91
Escenario 2030	92.35	90.90	91.51	94.73	91.55	94.46
dif	-1.53	-1.53	-1.96	-2.50	-1.61	-2.45