

2do. Foro de expertos: Producción de hidrocarburos de yacimientos no convencionales

Descarbonización y
sostenibilidad
en el desarrollo de
yacimientos no
convencionales

Presenta:
Ulises Neri Flores
Néstor Luna González

Marzo 2025

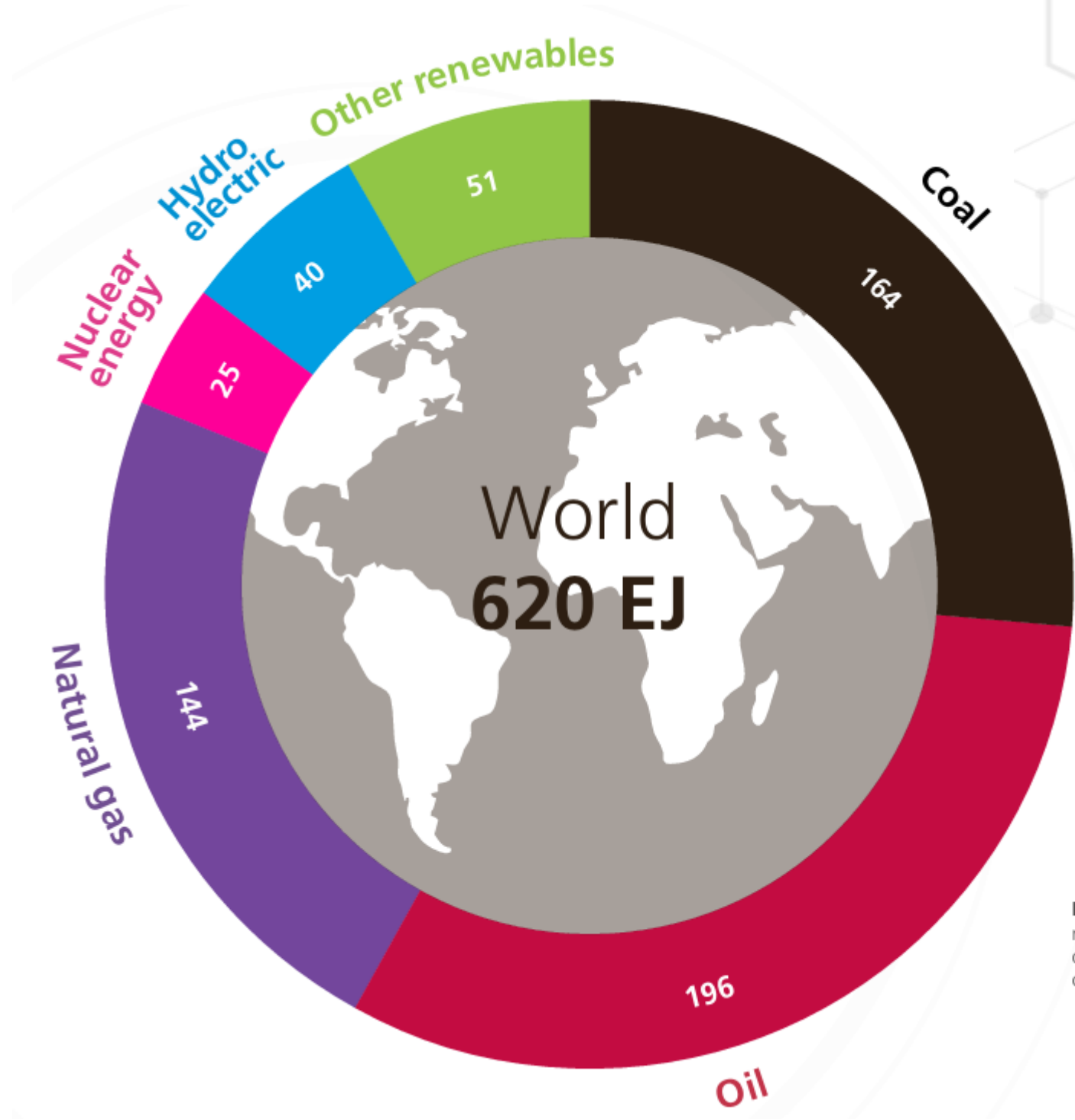


El Rol del Gas Natural en la Matriz Energética Global

P Primary energy Consumption by fuel*

Exajoules	2022							2023						
	Oil	Natural gas	Coal	Nuclear energy	Hydro-electricity	Renewables	Total	Oil	Natural gas	Coal	Nuclear energy	Hydro-electricity	Renewables	Total
Canada	4.31	4.46	0.39	0.78	3.73	0.64	14.30	4.35	4.35	0.37	0.80	3.41	0.68	13.95
Mexico	3.77	3.27	0.24	0.10	0.33	0.46	8.18	3.84	3.51	0.26	0.11	0.19	0.54	8.45
US	35.75	31.67	9.91	7.31	2.36	8.42	95.42	35.86	31.91	8.20	7.32	2.21	8.78	94.28
Total North America	43.83	39.40	10.54	8.19	6.43	9.51	117.90	44.05	39.77	8.83	8.23	5.81	9.99	116.68
Argentina	1.48	1.65	0.05	0.07	0.21	0.24	3.71	1.41	1.62	0.05	0.08	0.28	0.24	3.67
Brazil	5.01	1.15	0.59	0.13	4.01	2.55	13.44	5.11	1.08	0.57	0.13	4.01	2.97	13.87
Chile	0.82	0.26	0.24	—	0.19	0.30	1.81	0.83	0.25	0.18	—	0.22	0.33	1.81
Colombia	0.96	0.45	0.10	—	0.60	0.08	2.20	0.98	0.47	0.16	—	0.56	0.09	2.26
Ecuador	0.54	0.02	^	—	0.23	0.01	0.80	0.58	0.02	^	—	0.24	0.01	0.84
Peru	0.50	0.35	0.03	—	0.28	0.05	1.22	0.52	0.36	0.03	—	0.27	0.05	1.24
Trinidad & Tobago	0.07	0.56	—	—	—	^	0.62	0.07	0.52	—	—	—	^	0.59
Venezuela	0.65	1.05	0.01	—	0.64	^	2.34	0.84	1.07	0.01	—	0.61	^	2.53
Other S. & Cent. America	2.56	0.36	0.17	—	0.82	0.34	4.24	2.68	0.43	0.18	—	0.82	0.36	4.46
Total S. & Cent. America	12.59	5.85	1.19	0.20	6.99	3.56	30.37	13.01	5.82	1.16	0.21	7.01	4.06	31.28
Austria	0.49	0.28	0.10	—	0.32	0.17	1.37	0.49	0.25	0.10	—	0.36	0.19	1.39
Belgium	1.19	0.52	0.12	0.40	^	0.27	2.50	1.13	0.49	0.10	0.30	^	0.29	2.31
Czech Republic	0.42	0.27	0.56	0.28	0.02	0.10	1.64	0.42	0.24	0.27	0.02	0.10	1.52	1.02
Finland	0.35	0.04	0.12	0.13	0.29	0.11	1.15	0.35	0.09	0.31	0.14	0.29	1.20	1.20
France	2.80	1.38	0.23	2.65	0.42	0.79	8.27	2.76	1.22	0.18	3.03	0.52	0.95	8.66
Germany	4.25	2.79	2.31	0.31	0.17	2.46	12.29	4.01	2.72	1.83	0.06	0.18	2.60	11.41
Greece	0.62	0.22	0.07	—	0.04	0.19	1.13	0.62	0.19	0.05	—	0.04	0.20	1.10
Hungary	0.35	0.33	0.05	0.14	^	0.09	0.96	0.34	0.29	0.04	0.14	^	0.10	0.91
Italy	2.51	2.35	0.31	—	0.27	0.76	6.19	2.47	2.11	0.22	—	0.36	0.78	5.95
Netherlands	1.66	0.99	0.23	0.04	^	0.52	3.44	1.70	0.93	0.16	0.04	^	0.61	3.44
Norway	1.39	0.14	0.03	—	1.20	0.16	3.92	1.38	0.14	0.38	—	1.27	0.16	1.99
Poland	1.40	0.67	1.78	—	0.02	0.40	4.27	1.41	0.70	1.51	—	0.02	0.48	4.12
Portugal	0.46	0.20	^	—	0.06	0.22	0.95	0.45	0.16	^	—	0.11	0.23	0.95
Romania	0.46	0.35	0.15	0.10	0.13	0.11	1.30	0.46	0.33	0.11	0.10	0.17	0.11	1.28
Spain	2.61	1.19	0.16	0.53	0.17	1.08	5.73	2.57	1.05	0.12	0.51	0.24	1.17	5.66
Sweden	0.48	0.03	0.07	0.47	0.66	0.54	2.24	0.47	0.03	0.07	0.43	0.62	0.54	2.15
Switzerland	0.38	0.11	^	0.21	0.28	0.07	1.04	0.39	0.10	0.21	0.35	0.09	1.13	1.13
Türkiye	2.38	—	1.76	—	0.63	0.69	7.10	2.30	1.74	1.65	—	0.60	7.00	7.00
Ukraine	0.39	0.66	0.54	0.56	0.10	0.07	2.33	0.39	0.67	0.49	0.47	0.12	0.08	2.22
United Kingdom	2.65	2.55	0.21	0.43	0.05	1.37	7.27	2.69	2.29	0.18	0.37	0.05	1.38	6.95
Other Europe	2.57	1.00	1.21	0.34	0.65	0.75	6.52	2.57	0.97	1.02	0.36	0.79	0.81	6.51
Total Europe	28.60	17.92	10.02	6.68	5.29	11.09	79.60	28.33	16.68	8.39	6.60	5.97	11.86	77.85
Azerbaijan	0.25	0.49	^	—	0.01	^	0.76	0.26	0.54	^	—	0.02	^	0.82
Belarus	0.30	0.66	0.04	0.04	^	0.01	1.06	0.30	0.60	0.04	0.11	^	0.01	1.07
Kazakhstan	0.65	0.77	1.41	—	0.09	0.04	2.95	0.69	0.77	1.39	—	0.08	0.05	2.98
Russian Federation	7.14	16.14	3.84	2.01	1.86	0.08	31.08	7.21	16.32	3.83	1.95	1.88	0.10	31.29
Turkmenistan	0.28	1.35	—	—	^	^	1.63	0.28	1.32	—	—	^	^	1.60
Uzbekistan	0.22	1.74	0.11	—	0.05	^	2.12	0.22	1.68	0.14	—	0.07	^	2.10
Other CIS	0.20	0.20	0.09	0.03	0.32	0.01	0.84	0.20	0.22	0.09	0.02	0.32	0.01	0.86
Total CIS	9.03	21.35	5.49	2.08	2.33	0.14	40.43	9.16	21.46	5.49	2.08	2.37	0.17	40.72
Iran	3.58	8.62	0.08	0.06	0.13	0.02	12.48	3.50	8.84	0.08	0.06	0.21	0.02	12.71
Iraq	1.70	0.66	—	—	0.02	^	2.39	1.80	0.67	—	—	0.03	^	2.51
Israel	0.45	0.44	0.16	—	^	0.06	1.11	0.44	0.45	0.14	—	0.08	1.11	1.11
Kuwait	0.77	0.78	0.01	—	—	^	1.56	0.76	0.81	0.01	—	—	^	1.58
Oman	0.45	1.03	0.01	—	—	0.01	1.50	0.47	1.06	0.01	—	—	0.01	1.55
Qatar	0.58	1.45	^	—	—	^	2.04	0.61	1.59	^	—	—	0.01	2.22
Saudi Arabia	7.11	4.20	^	—	—	0.02	11.34	7.43	4.11	^	—	—	0.05	11.60
United Arab Emirates	2.14	2.38	0.10	0.18	—	0.07	4.88	2.20	2.41	0.10	0.29	—	0.13	5.13
Other Middle East	1.06	0.82	0.03	—	0.01	0.07	1.99	1.06	0.85	0.04	—	0.01	0.07	2.05
Total Middle East	17.85	20.38	0.38	0.24	0.17	0.27	39.29	18.28	20.80	0.38	0.35	0.26	0.39	40.46
Algeria	0.82	1.81	0.01	^	—	0.01	2.64	0.86	1.67	0.01	—	^	0.01	2.54
Egypt	1.53	2.18	0.04	—	0.12	0.10	3.98	1.49	2.16	0.05	—	0.13	0.10	3.94
Morocco	0.58	0.01	0.31	—	^	0.06	0.96	0.57	0.03	0.29	—	^	0.08	0.98
South Africa	1.06	0.15	3.38	0.09	0.03	0.16	4.87	1.09	0.17	3.33	0.08	0.02	0.18	4.85
Other Africa	4.52	2.13	0.38	—	1.31	0.15	8.49	4.48	2.13	0.41	—	1.36	0.17	8.56
Total Africa	8.50	6.29	4.12	0.09	1.47	0.48	20.95	8.49	6.16	4.08	0.08	1.51	0.54	20.87
Australia	2.05	1.56	1.54	—	0.16	0.68	5.98	2.17	1.44	1.51	—	0.14	0.76	6.02
Bangladesh	0.62	1.03	0.20	—	0.01	0.01	1.86	0.52	1.01	0.28	—	0.01	0.01	1.83
China	29.51	13.60	87.83	3.76	12.18	13.37	160.26	32.73	14.57	91.94	3.90	11.46	16.13	170.74
China Hong Kong SAR	0.46	0.16	0.15	—	—	0.01	0.78	0.57	0.17	0.15	—	—	0.01	0.90
India	10.10	2.10	20.03	0.42	1.64	2.09	36.37	10.57	2.25	21.98	0.43	1.39	2.38	39.02
Indonesia	3.09	1.59	4.38	—	0.26	0.74	10.05	3.10	1.64	4.32	—	0.23	0.83	10.11
Japan	6.94	3.61	4.92	0.47	0.70	1.39	18.02	6.65	3.33	4.54	0.70	0.70	1.49	17.40
Malaysia	1.60	1.87	0.95	—	0.30	0.08	4.79	1.79	1.66	0.98	—	0.29	0.08	4.81
New Zealand	0.30	0.13	0.05	—	0.03	0.11	0.84	0.32	0.14	0.04	—	0.25	0.12	0.85
Pakistan	0.99	1.38	0.64	0.20	0.32	0.06	3.60	0.78	1.36	0.62	0.20	0.35	0.06	3.37
Philippines	0.89	0.11	0.80	—	0.10	0.16	2.06	0.93	0.12	0.88	—	0.10	0.17	2.19
Singapore	2.67	0.47	0.02	—	—	0.02	3.17	2.99	0.44	0.01	—	—	0.02	3.47
South Korea	5.47	2.25	2.87	1.59	0.03	0.55	12.75	5.36	2.16	2.69	1.62	0.03	0.56	12.43
Sri Lanka	0.20	—	0.07	—	0.06	0.02	0.35	0.22	—	0.06	—	0.05	0.03	0.36
Taiwan	1.73	1.01	1.58	0.21	0.05	0.16	4.75	1.63	1.01	1.49	0.16	0.04	0.20	4.53
Thailand	2.32	1.60	0.71	—	0.06	0.31	5.00	2.31	1.70	0.60	—	0.06	0.33	5.01
Vietnam	4.48	0.28	1.90	—	0.90	0.33	4.48	1.20	2.32	0.76	—	0.30	0.76	4.89
Other Asia Pacific	1.22	0.40	1.17	—	0.87	0.03	3.70	1.26	0.41	1.27	—	0.85	0.04	3.83
Total Asia Pacific	71.21	33.13	129.80	6.65	17.90	20.12	278.81	75.10	33.67	135.70	7.01	16.72	23.57	291.77
Total World	191.62	144.31	161.53	24.13	40.58	45.18	607.35	196.43	144.37	164.03	24.57	39.65	50.58	619.63
of which: OECD	87.43	64.56	28.88	16.12	13.09	23.47	233.55	87.15	63.25	25.15	16.44	12.96	24.96	229.90
Non-OECD	104.19	79.75	132.65	8.01	27.49	21.71	373.80	109.29	81.11	138.88	8.13	26.69	25.62	389.73
European Union	21.88	12.38	6.89	5.49	2.57	8.64	57.85	21.45	11.50	5.48	5.56	3.05	9.35	56.38

* In this review, primary energy comprises commercially-traded fuels, including modern renewables used to generate electricity.
Energy from all sources of non-fossil power generation is accounted for on an input-equivalent basis. See the appendix or <https://www.energyinst.org/statistical-review> for more details on this methodology.
^ Less than 0.005.



Note: primary energy resources in the charts are ordered according to their carbon intensity.

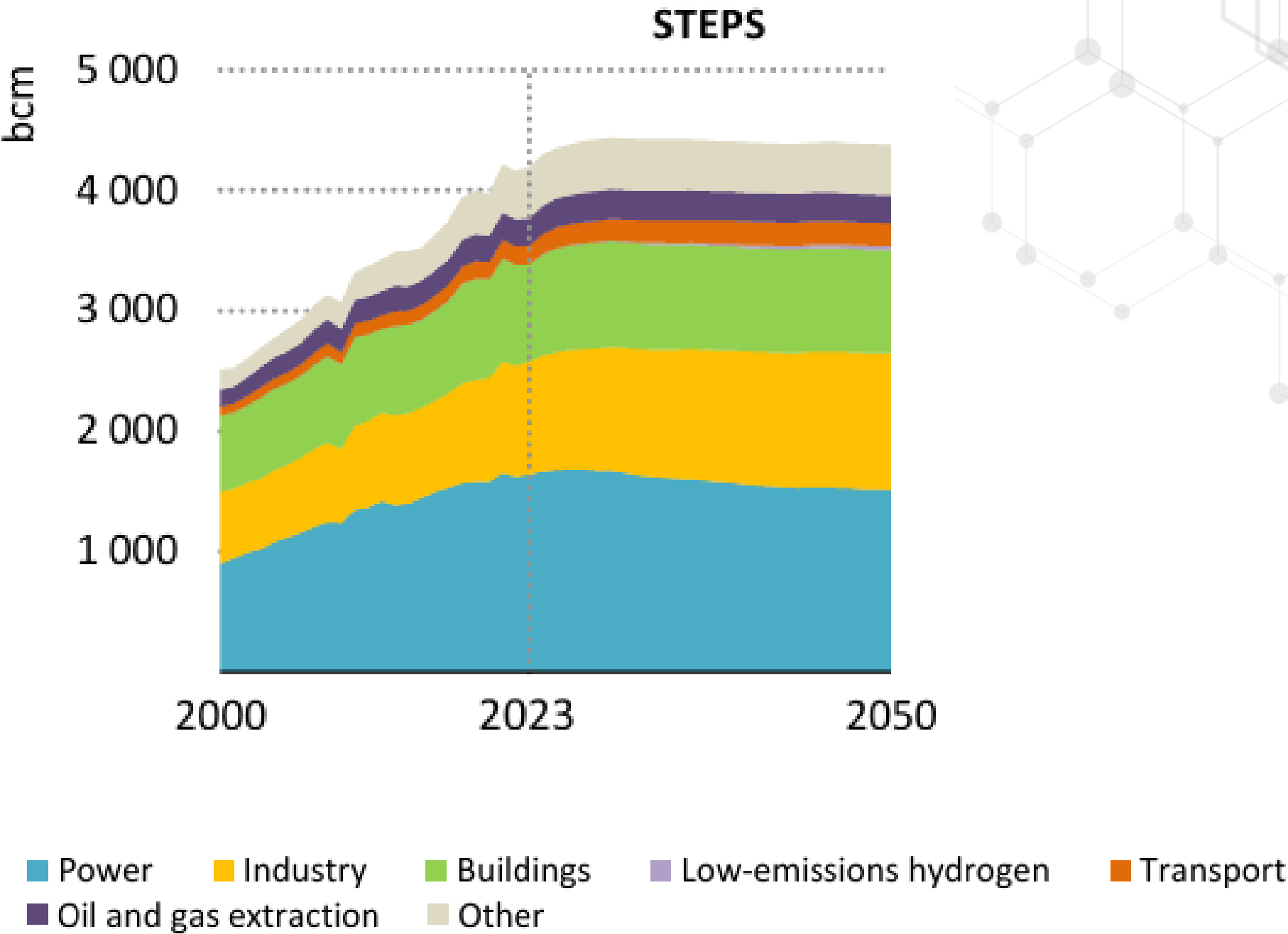
Fuente: Energy Institute Statistical Review of World Energy 2024

Principales perspectivas de gas (consumo, producción, comercialización,precios)

	2023	STEPS		
		2030	2035	2050
Natural gas demand (bcm)	4 186	4 430	4 422	4 377
Power	1 642	1 657	1 602	1 513
Industry	936	1 037	1 080	1 136
Buildings	809	877	868	855
Transport	151	183	191	191
Inputs to low-emissions hydrogen	-	5	13	31
Other	647	671	668	651
of which: equipped with CCUS	14	29	43	74
Natural gas production (bcm)	4 218	4 430	4 422	4 377
Conventional gas	2 908	2 982	2 996	3 076
Unconventional gas	1 310	1 449	1 425	1 301
Natural gas trade (bcm)	1 039	1 189	1 214	1 234
LNG	546	690	719	830
Pipeline	493	499	495	403
Natural gas prices (USD/MBtu)				
United States	2.7	3.9	4.0	4.2
European Union	12.1	6.5	6.5	7.7
China	11.5	7.2	7.1	8.3
Japan	13.0	8.3	7.8	8.7

Fuente: Wordl Energy Outlook 2024

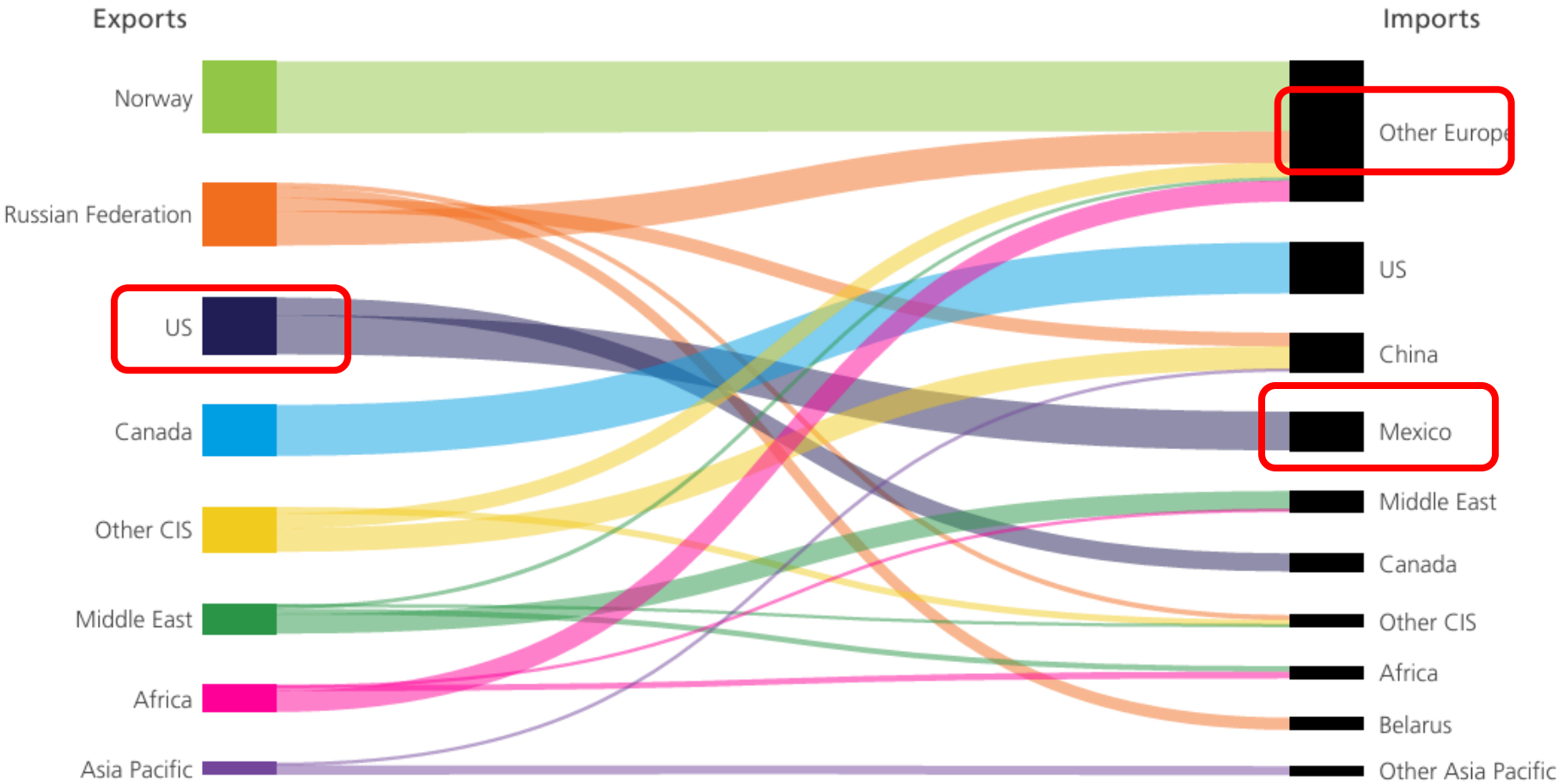
STEPS: Stated Policies Scenario- Políticas Actuales (Inercial)



Colegio de Ingenieros Petroleros de México, A. C.

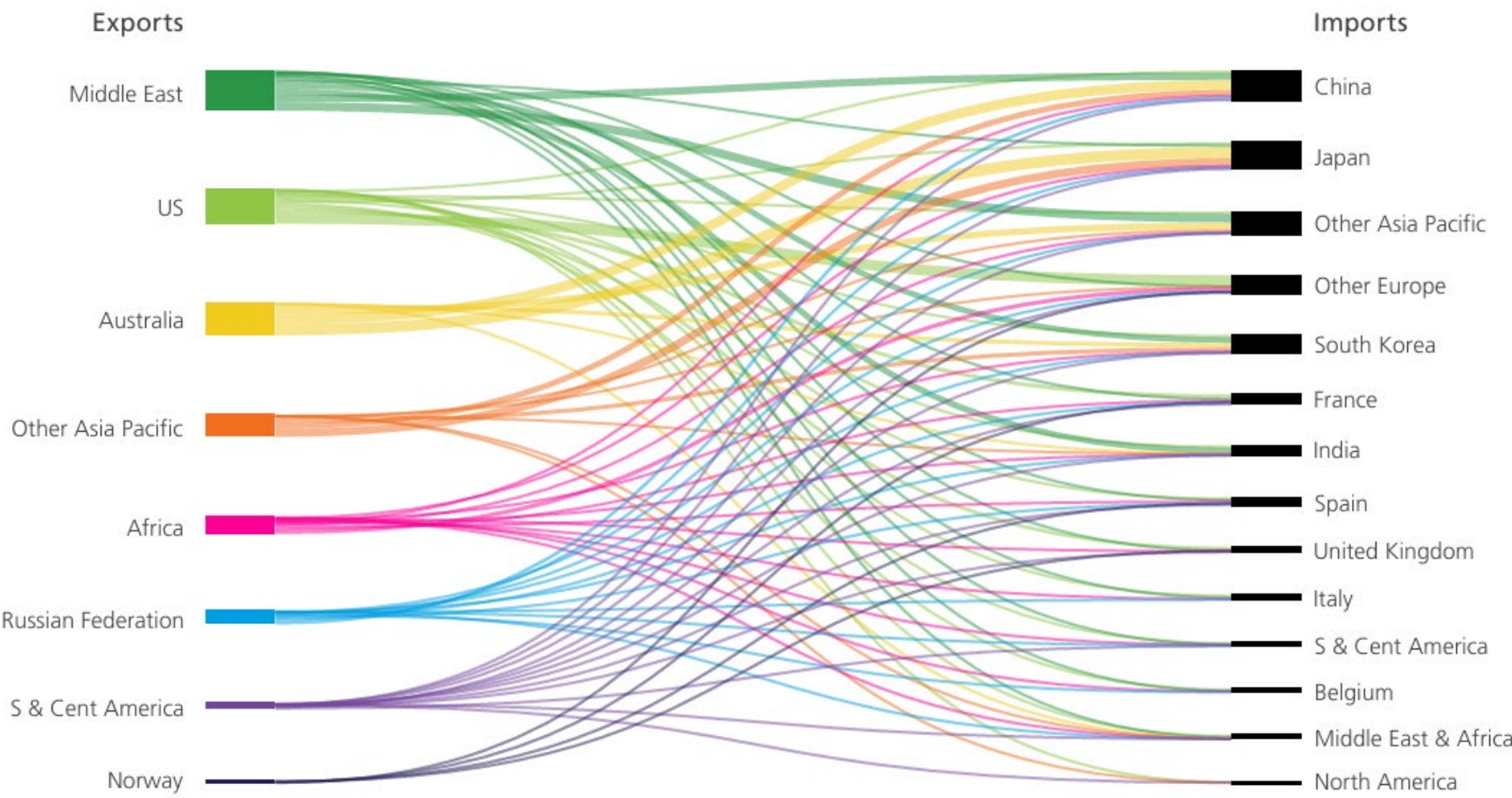


Comercialización por ducto (2023)



Notes: As far as possible, the data above represents standard cubic metres (measured at 15°C and 1013 mbar) and has been standardised using a gross calorific value (GCV) of 40 MJ/m³.
Source: Includes data from FGE MENA gas service, IHS.

Comercialización por LNG (2023)

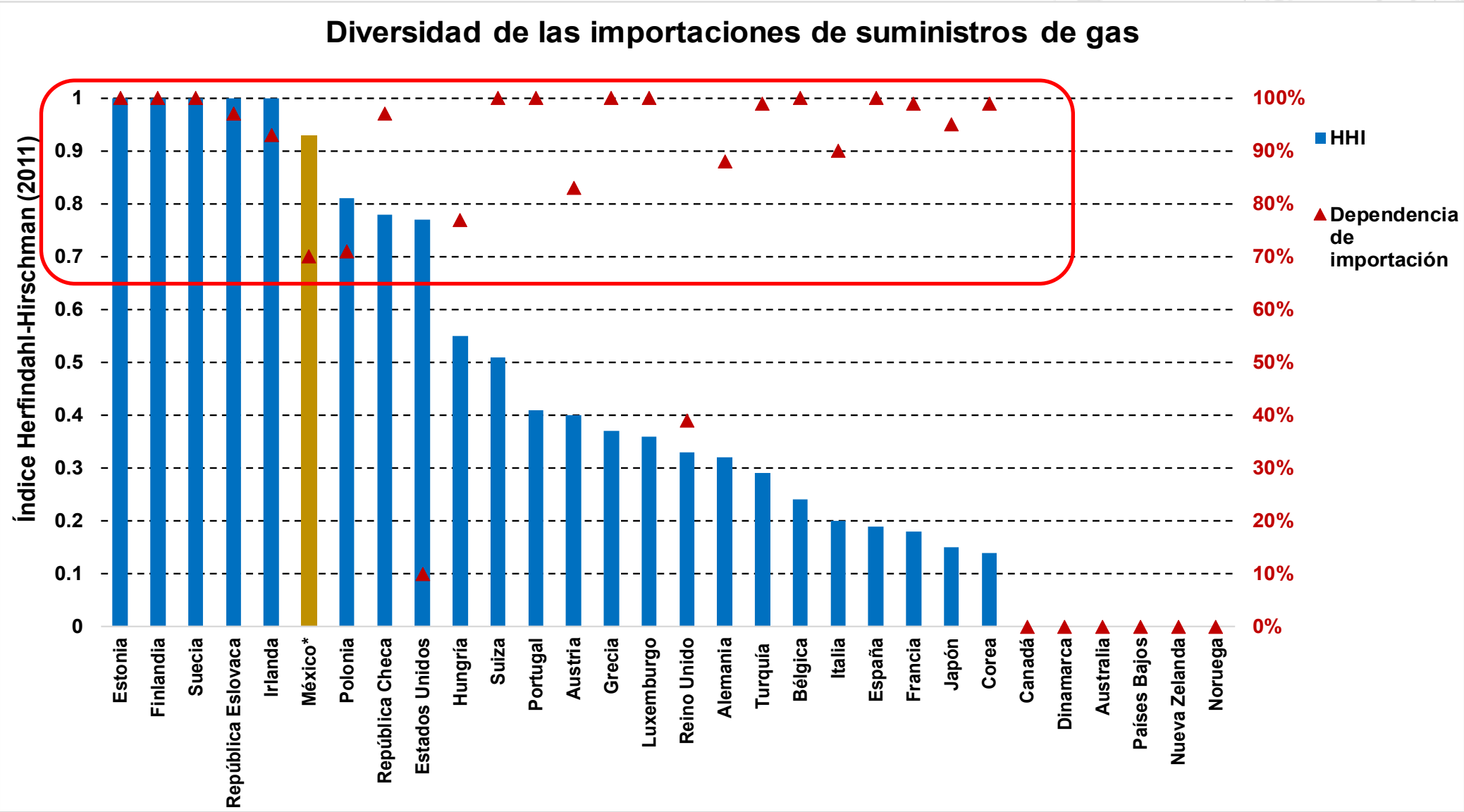


Notes: As far as possible, the data above represents standard cubic metres (measured at 15°C and 1013 mbar) and has been standardised using a gross calorific value (GCV) of 40 MJ/m³.

Fuente: Energy Institute Statistical Review of World Energy 2024



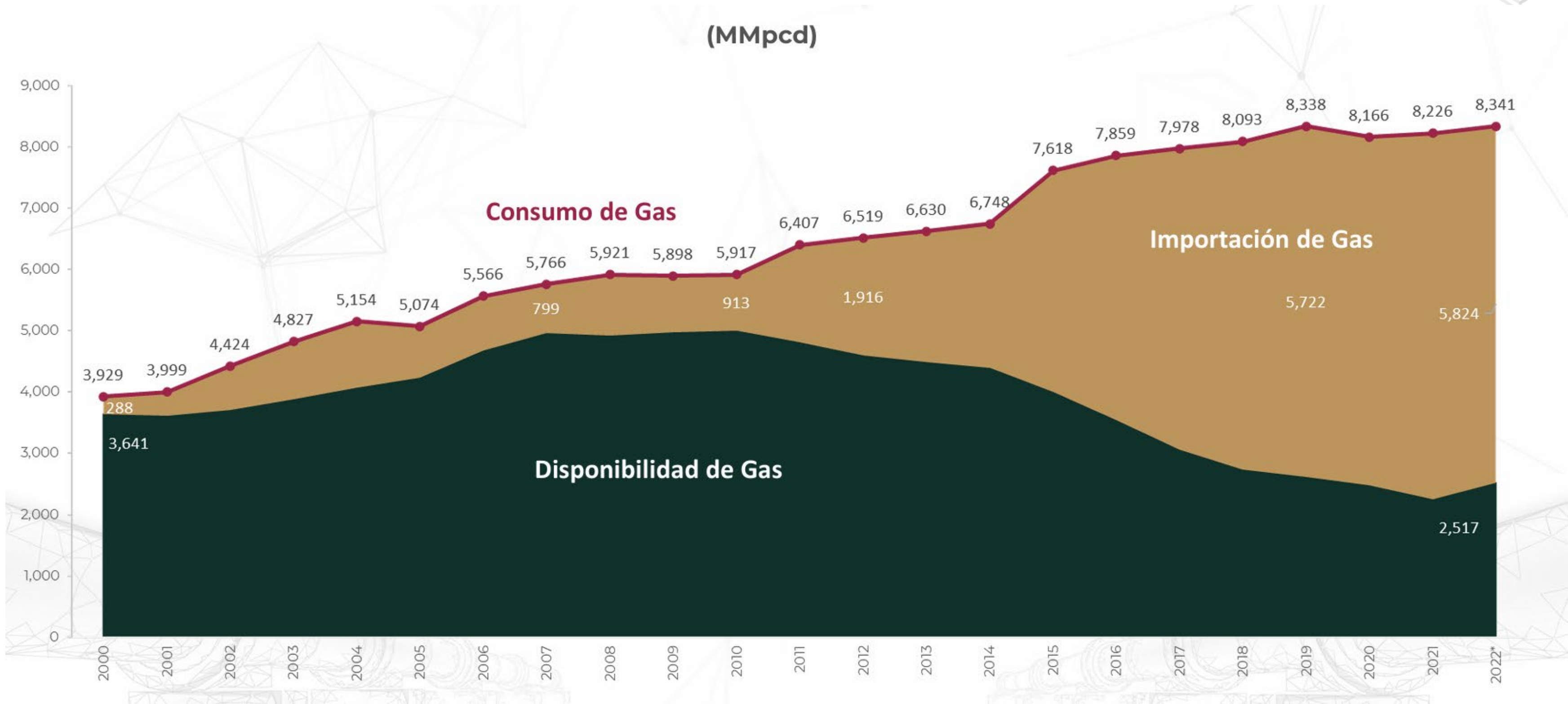
México se encuentra en un nivel de dependencia similar a países que no tienen reservas ni recursos de Gas



Nota: El Índice Herfindahl-Hirschman, un concepto económico aplicado en el derecho de la competencia, informa sobre la concentración económica de un mercado. El índice oscila entre 0 (alta diversidad de la oferta) y 1 (un proveedor monopolístico). Cabe señalar que el índice no tiene en cuenta el nivel de dependencia de las importaciones. (Por lo tanto, los importadores netos marginales, si sólo importan de una fuente, aparecerán con un índice de 1).

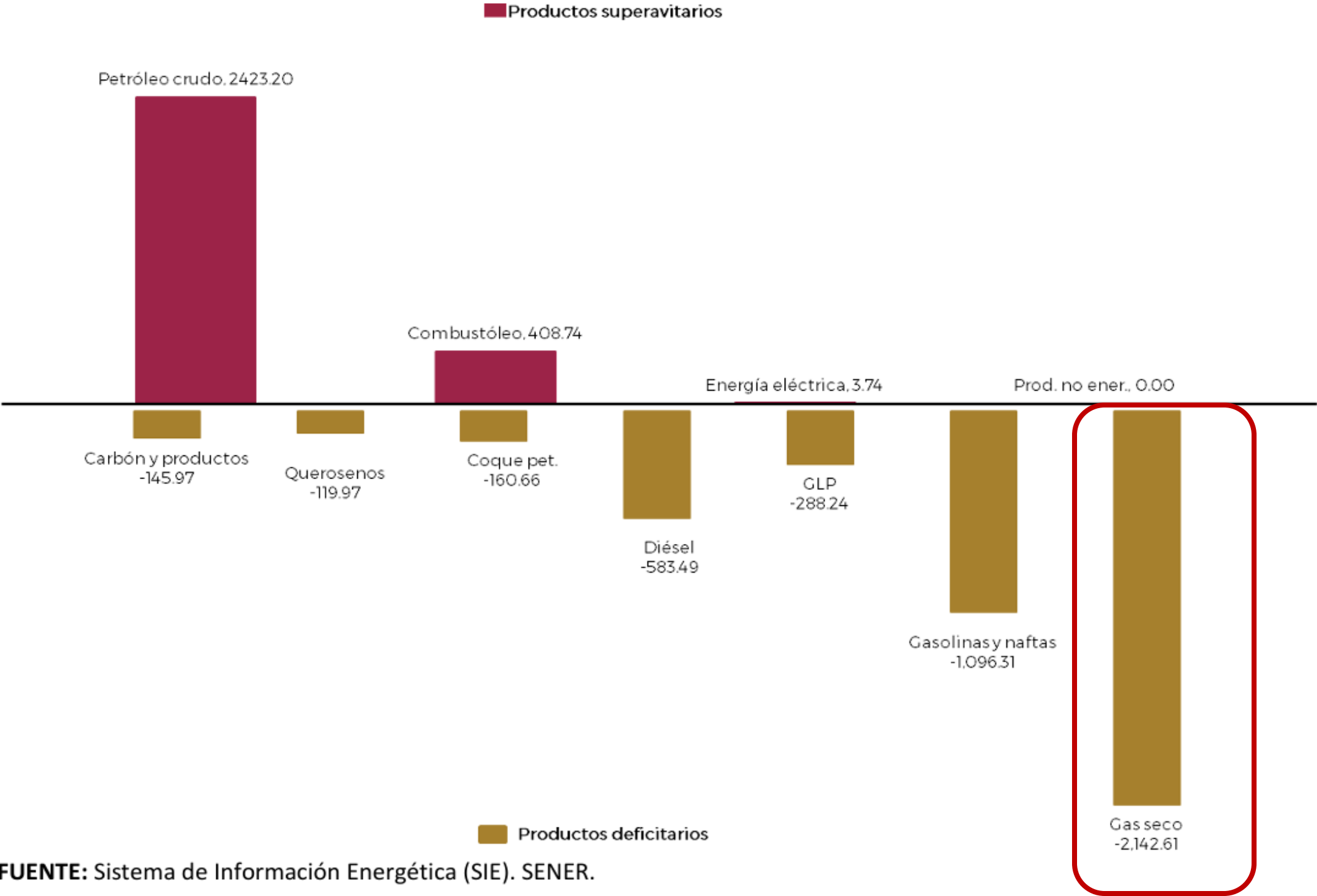
* Considera el total de las importaciones para el año 2018, considerando la importación de gas natural por ducto y GNL en donde el 96.6% proviene de USA y el resto de 4 países diferentes (Perú, Nigeria, Indonesia y Trinidad y Tobago).

Consumo de Gas Natural en México



Fuente: Foro de Expertos CIPM 2023- (SENER)

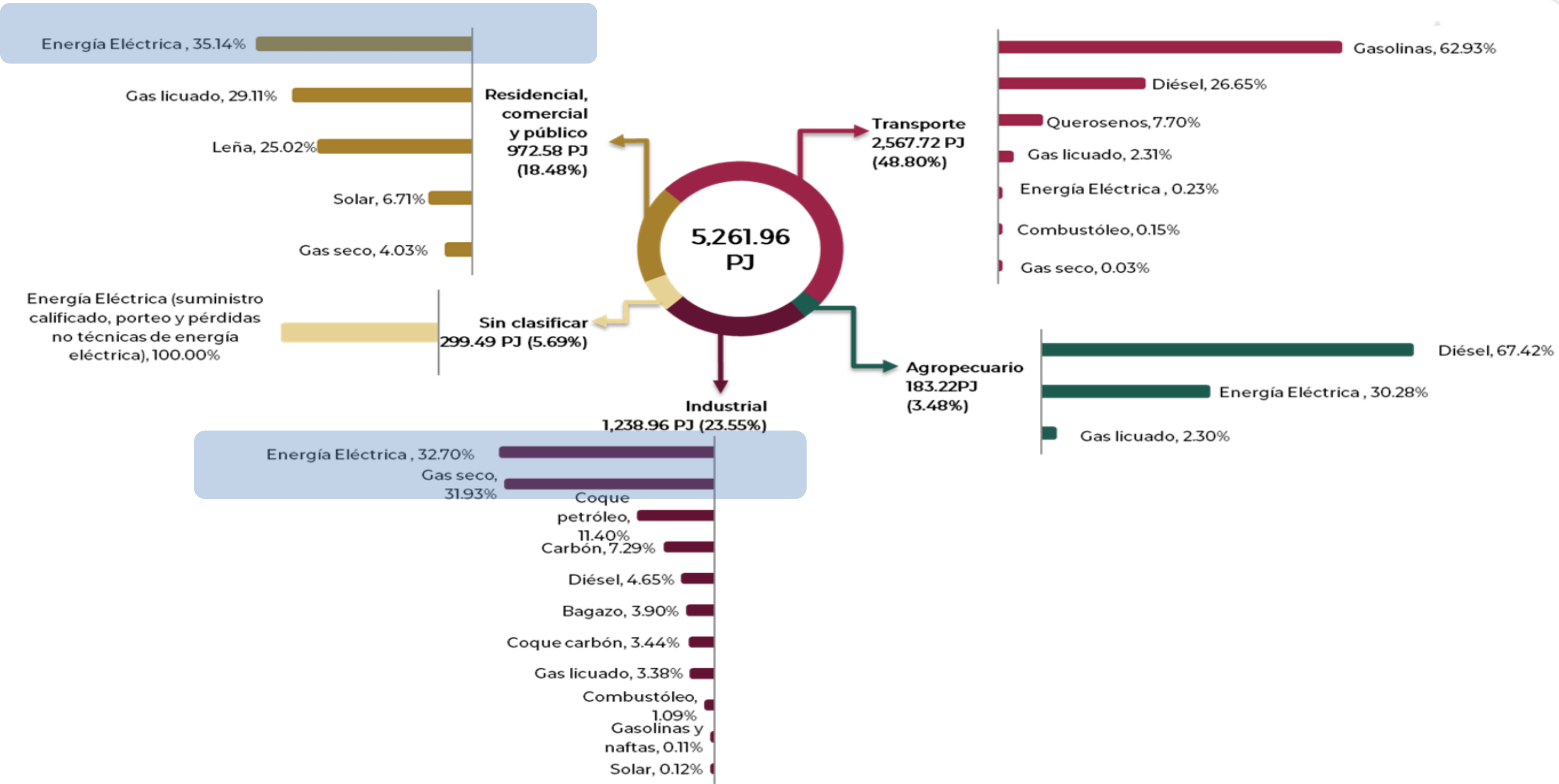
Balance de Energía por Fuente 2023 (Petajoules)



FUENTE: Sistema de Información Energética (SIE). SENER.

NOTA: La suma de los parciales puede no coincidir con los totales debido al redondeo de las cifras.
Las cifras están sujetas a variaciones con respecto al SIE o BDI debido al cierre final de los datos.

Consumo Energético Total por Sector y Energético 2023



FUENTE: Sistema de Información Energética (SIE). SENER.

NOTA: La suma de los parciales puede no coincidir con los totales debido al redondeo de las cifras.

Consumo Final de Energía por Tipo de Energético (Petajoules)

	2022	2023	Estructura porcentual (%) 2023	Estructura porcentual por rubro (%) 2023	Variación porcentual (%) 2023/2022
Consumo final total	5,682.55	5,313.42	100.00	-	-6.50
Consumo no energético total	60.32	51.46	0.97	100.00	-14.69
Bagazo de caña	0.11	0.12	0.00	0.22	5.12
Gas licuado	0.49	1.09	0.02	2.11	121.74
Gas seco	8.55	9.36	0.18	18.19	9.49
Gasolinas y naftas	7.43	6.86	0.13	13.32	-7.72
Productos no energéticos	43.73	34.04	0.64	66.15	-22.16
Consumo energético total	5,622.24	5,261.96	99.03	100.00	-6.41
Carbón	83.47	90.38	1.70	1.72	8.28
Solar	60.07	66.71	1.26	1.27	11.06
Combustóleo	16.94	17.44	0.33	0.33	2.97
Coque de carbón	42.73	42.58	0.80	0.81	-0.35
Querosenos	189.31	197.62	3.72	3.76	4.39
Coque de petróleo	133.82	141.25	2.66	2.68	5.55
Biomasa	306.61	291.63	5.49	5.54	-4.89
Gas licuado	422.23	388.38	7.31	7.38	-8.02
Gas seco	423.72	435.50	8.20	8.28	2.78
Energía eléctrica	1,341.12	1,107.85	20.85	21.05	-17.39
Diésel	921.72	865.38	16.29	16.45	-6.11
Gasolinas y Naftas	1,680.50	1,617.24	30.44	30.73	-3.76

FUENTE: Sistema de Información Energética (SIE). SENER.
NOTA: La suma de los parciales puede no coincidir con los totales debido al redondeo de las cifras.

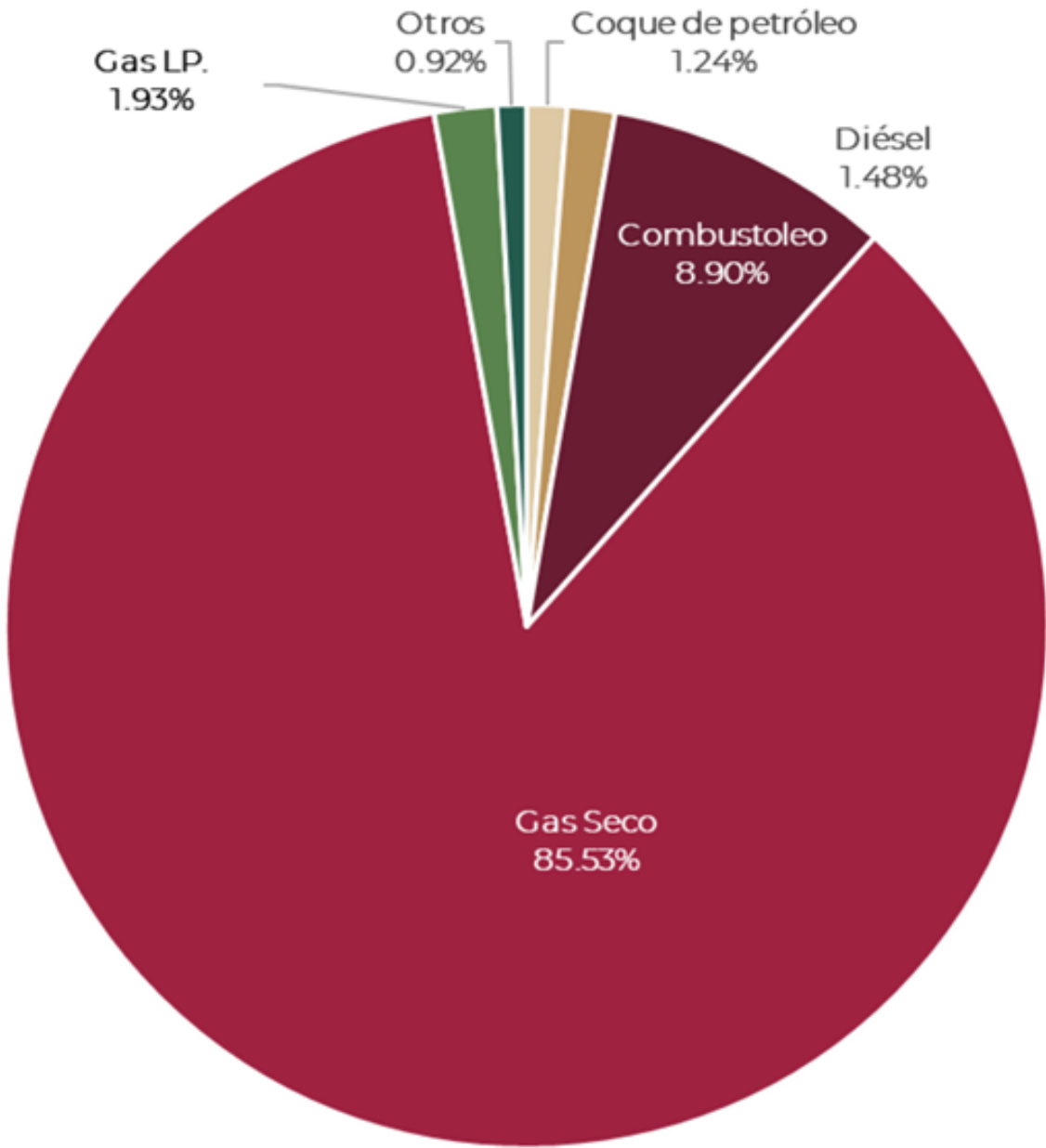
Insumos de Energía Secundaria en Centrales Eléctricas por Energético

	2022	2023	Estructura porcentual (%) 2023	Variación porcentual (%) 2023/2022
Total	2,576.91	2,621.84	100.00	1.74
Centrales eléctricas de CFE	620.64	827.73	31.57	33.37
Centrales Eléctricas de PEMEX	9.64	34.60	1.32	258.73
Centrales eléctricas PIE	636.96	572.84	21.85	-10.07
Centrales eléctricas Autoabasto	180.71	189.95	7.24	5.11
Centrales Eléctricas de Pequeños Productores	0.00	0.00	0.00	-
Centrales Eléctricas de Cogeneración	185.56	130.95	4.99	-29.43
Centrales Eléctricas Generadoras (LIE)	920.95	842.92	32.15	-8.47
Centrales Eléctricas de Usos Propios Continuos	22.44	22.86	0.87	1.84
Total	2,576.91	2,621.84	100.00	1.74
Coque de petróleo	37.78	32.61	1.24	-13.69
Diésel	60.00	38.76	1.48	-35.41
Combustóleo	228.96	233.27	8.90	1.88
Gas Seco	2,216.41	2,242.49	85.53	1.18
Gas LP	0.00	50.71	1.93	-
Otros ⁴⁰	33.75	24.00	0.92	-28.88

FUENTE: Sistema de Información Energética (SIE). SENER.

NOTA: La suma de los parciales puede no coincidir con los totales debido al redondeo de las cifras.
Las cifras están sujetas a variaciones con respecto al SIE o BDI debido al cierre final de los datos.

⁴⁰ "Otros" se refiere a gas de alto horno, gas de coque, etano, licor negro, gas residual, aceite residual y gasóleo utilizados para la generación de energía eléctrica.



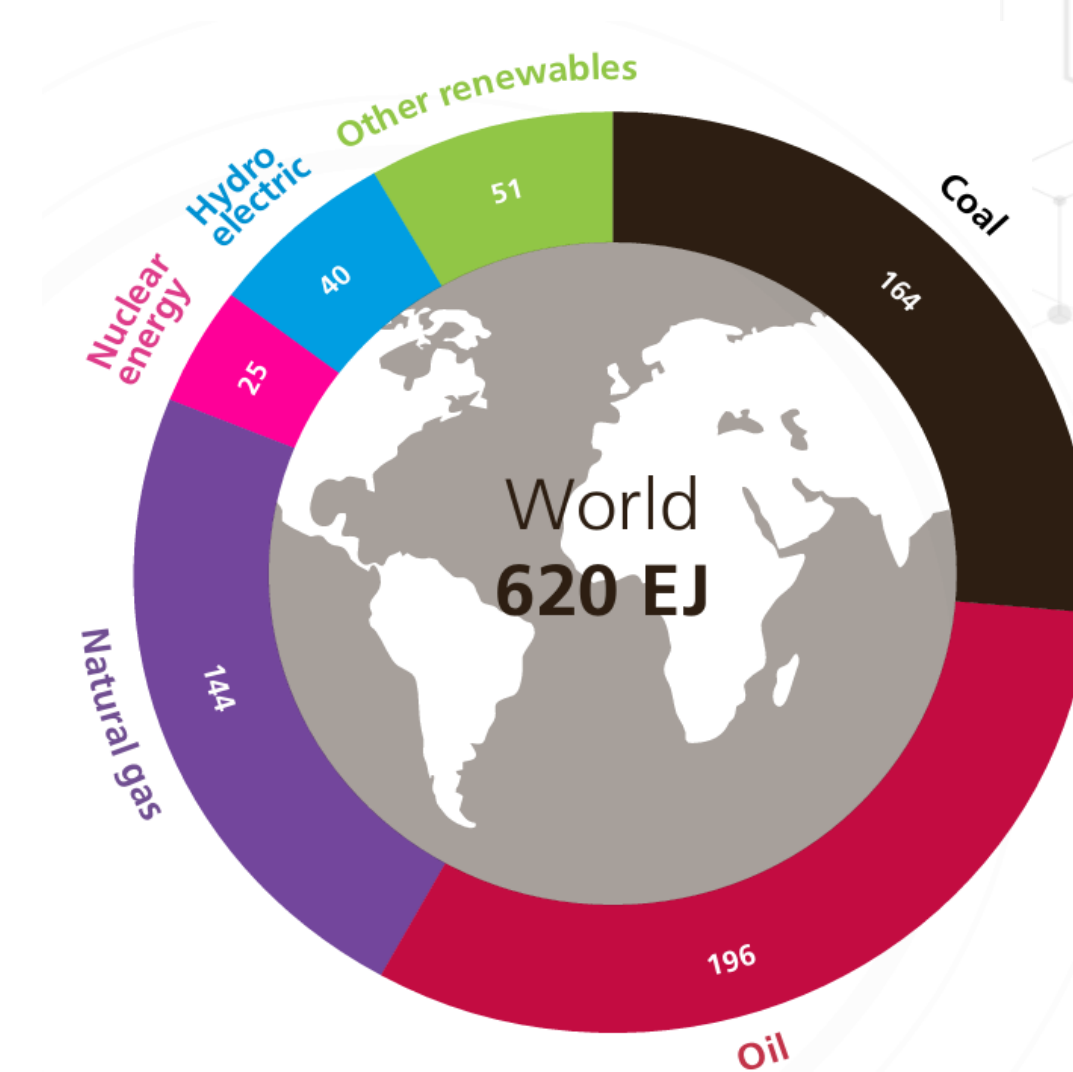
FUENTE: Sistema de Información Energética (SIE). SENER.

Factores para decidir que proporción de fuentes de energía necesita un país



Variación de las fuentes de energía primaria que obedece a las prioridades, necesidades o visión estratégica en un país o región conforme a:

- Seguridad y soberanía energética
- Crecimiento económico
- Cambio climático
- Salud y ambiente
- Acceso a la energía



Note: primary energy resources in the charts are ordered according to their carbon intensity.



United Nations Secretary-General

25 May 2021

Remarks to the Global Roundtable on Transforming Extractive Industries for Sustainable Development

António Guterres



Extractive Industries Transition to Sustainable Systems



REGIONAL POLICY BRIEF



TECHNOLOGY, INNOVATION, AND A CIRCULAR ECONOMY

13. **Lower barriers to trade and intellectual property, abolish protectionist policies, facilitate technology transfer and make available global data collection technologies,** including satellite imagery, to make sure all countries effectively combat climate change.

14. **Adopt policies that assess upstream and end-of-life impacts of clean technologies** to ensure that extractive industries adopt sustainable and responsible practices and circular business models to meet rising mineral demand.

15. **Implement a shared principles-based, integrated, sustainable resource management framework** using tools such as the existing United Nations Framework Classification for Resources (UNFC) and the United Nations Resource Management System (UNRMS)

REGIONAL AND GLOBAL COLLABORATION

16. **Create or improve regional frameworks aligning extractive industries with the Sustainable Development Goals,** the Universal Declaration of Human Rights, the Convention on Biological Diversity, the Minamata Convention and the Paris Agreement. Adhere to and support the implementation of existing frameworks, such as the African Mining Vision (AMV) and the Escazú Agreement.

17. **Capitalize on United Nations Regional Economic Commissions to bolster regional coordination and policy dialogue** on extractive activities. Issues to be addressed include harmonizing the implementation of carbon pricing and border adjustments, developing a comprehensive framework for traceability and transparency in global value chains, illicit activities, cross-border conflicts and disputes, transparency on trade and financial flows, and strengthening extractive sector fiscal frameworks to encourage value addition and economic diversification.

Los aspectos Ambientales, Sociales y de Gobernanza (ASG) o los Objetivos de Desarrollo Sostenible ODS para el desarrollo de recursos no convencionales van más allá que hacer solo un “check list”



No llevar a cabo acciones objetivas y efectivas podría afectar

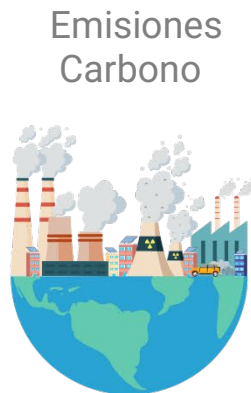
- El cumplimiento normativo.
- El acceso a un financiamiento o una acceder a una mejor tasa.
- La imagen y la relación con la comunidad (reputación).
- La relación con clientes y proveedores.

No se trata de llevar a cabo acciones paliativas, no sostenibles y no replicables

Sostenibilidad = Factores Ambientales, Sociales y de Gobernanza



E

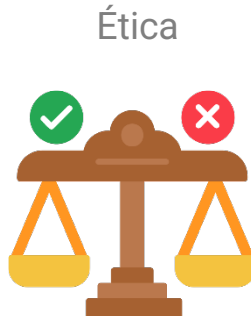


Es importante pero no lo es todo

S



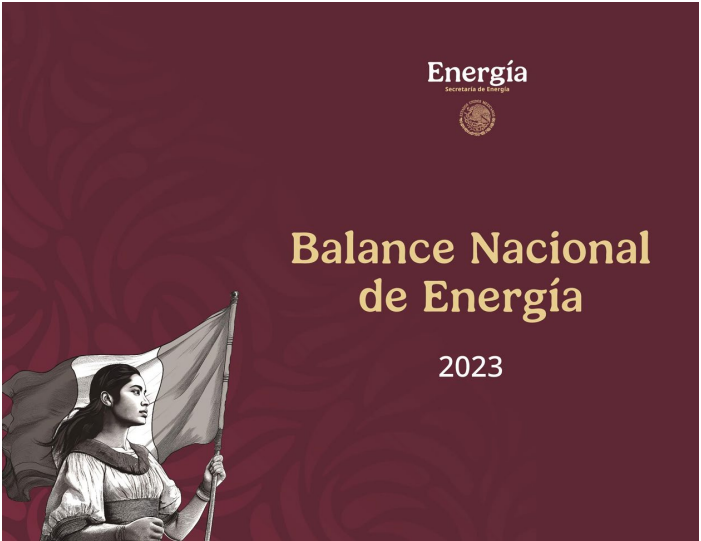
G



Ejemplos ilustrativos



La importancia de los ODS en el Sector Energético en México





BALANCE NACIONAL DE ENERGÍA

2023

Subsecretaría de Planeación y Transición Energética
Dirección General de Planeación e Información Energéticas
México 2025



A pesar de la crisis, el crecimiento de las energías renovables se mantuvo en 2022. La AIE en su informe **"Renewables 2022"** señaló que las tecnologías solar y eólica, experimentaron un crecimiento significativo (en 2022 se añadieron 220 Gigawatts (GW) de capacidad solar, un récord histórico, y se espera que esta cifra se duplique para 2030), con varios países estableciendo objetivos más ambiciosos para aumentar su capacidad renovable. Sin embargo, el impacto de la intermitencia de algunas fuentes renovables no ha permitido el cumplimiento de las metas previstas, así como factores económicos y tecnológicos han provocado que el cambio de la matriz energética con propósitos de descarbonización y combate al cambio climático reduzca significativamente su ritmo y alcances.

El progreso hacia los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), en particular el **Objetivo 7: Garantizar el acceso a una energía asequible, segura, sostenible y moderna**, se vio afectado por la crisis energética global y la pandemia de COVID-19. El informe **"Tracking SDG7: The Energy Progress Report 2022"** de la AIE señaló que, aunque se han presentado avances en la expansión del acceso a la energía eléctrica y el uso de energías renovables, el ritmo de progreso no es suficiente para alcanzar las metas para el 2030.

FIGURA 1.1 OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE



FUENTE: <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/objetivos-de-desarrollo-sostenible/>

<https://www.iea.org/reports/renewables-2022>
<https://www.iea.org/reports/world-energy-outlook-2023/pathways-for-the-energy-mix>
<https://www.iea.org/reports/tracking-sdg7-the-energy-progress-report-2022>



Sostenibilidad y Seguridad Industrial

Operaciones Sostenibles

Al ser un motor de la economía global y local de México, las empresas del sector han asumido compromisos para asegurar la sostenibilidad de sus operaciones.



Los compromisos están asociados, principalmente, a los 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible para 2030 e incluyen:

- Desarrollo económico
- Fortalecimiento del contenido local y transferencia de tecnología
- Apoyo y compromiso en las comunidades donde opera
- Adopción de medidas anticorrupción
- Protección ambiental y la reducción de gases de efecto invernadero.



Atlas de Industria de Hidrocarburos- Vínculo a los ODS de la Agenda 2030



IPIECA

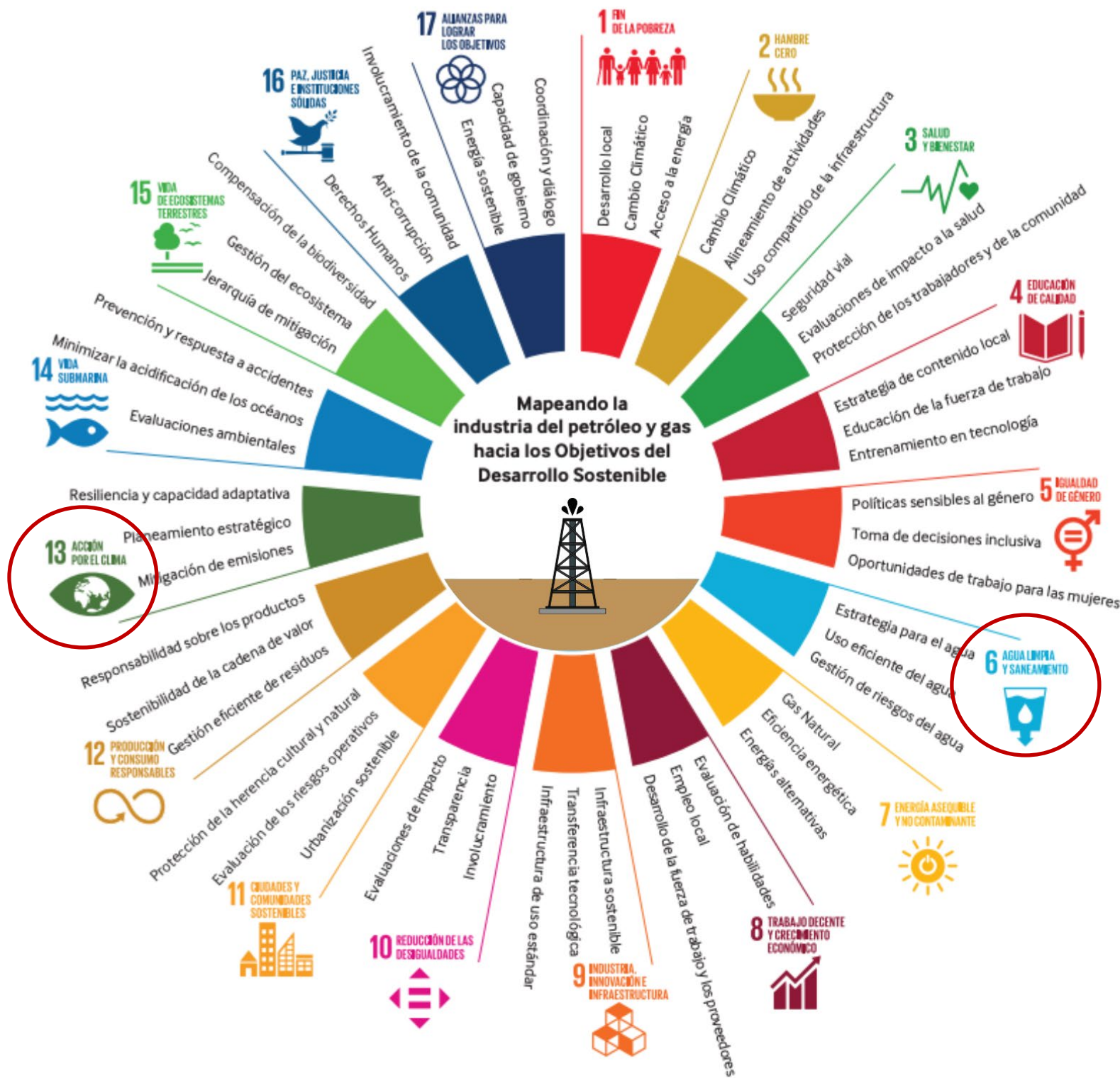
THE GLOBAL OIL AND GAS
INDUSTRY ASSOCIATION
FOR ENVIRONMENTAL
AND SOCIAL ISSUES



SUSTAINABLE
DEVELOPMENT
GOALS



MAPPING THE OIL AND GAS INDUSTRY TO THE SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOALS: AN ATLAS



Fuente: Modificada de IPIECA "Mapping the Oil and Gas Industry to the Sustainable Development Goals: An Atlas", 2017.

Colegio de Ingenieros Petroleros de México, A. C.



Atlas de Industria de Hidrocarburos- Vínculo a los ODS de la Agenda 2030



IPIECA

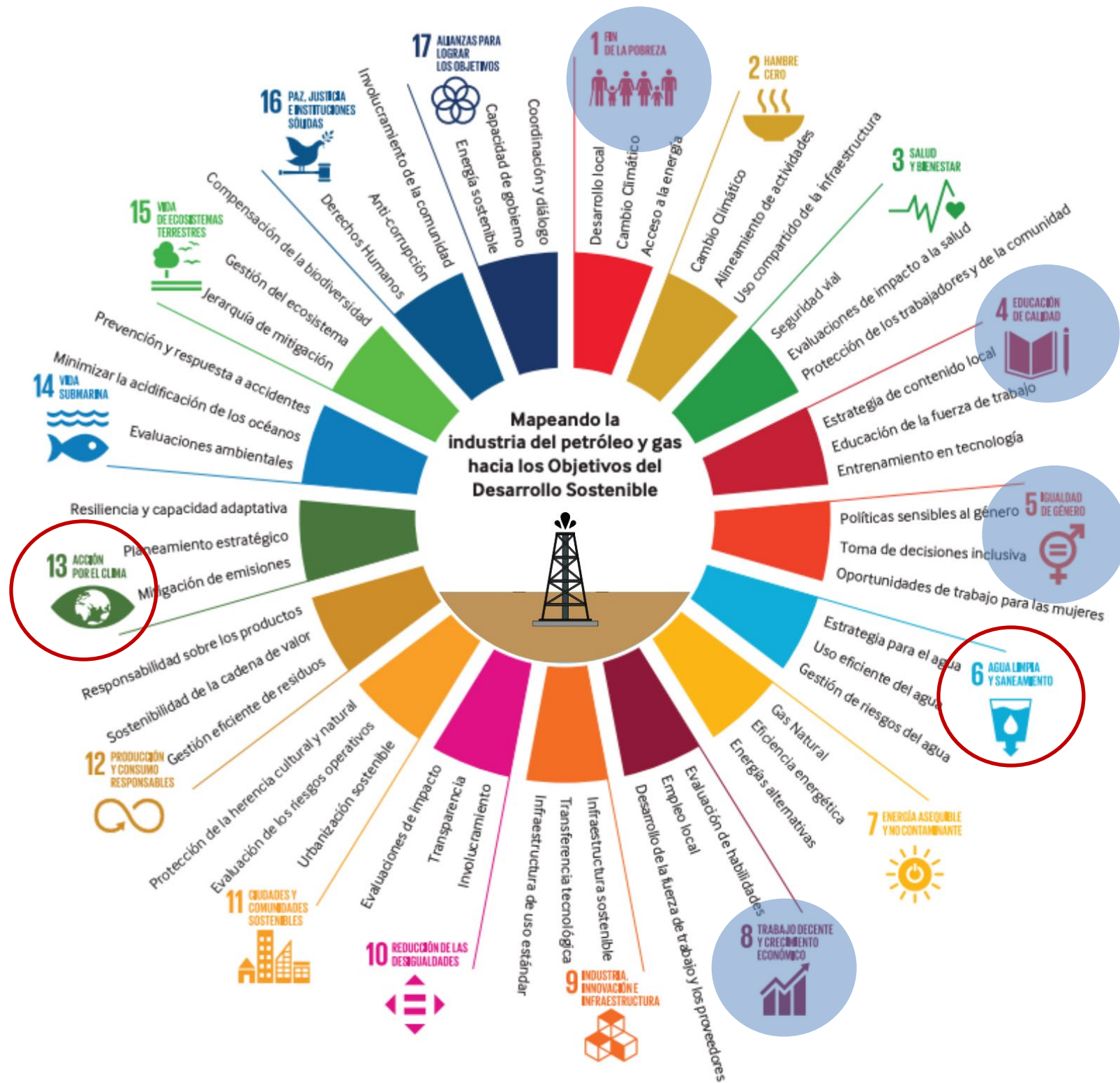
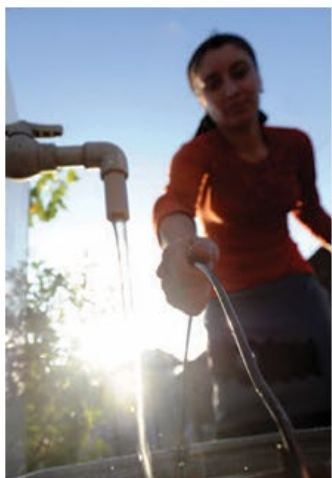
THE GLOBAL OIL AND GAS
INDUSTRY ASSOCIATION
FOR ENVIRONMENTAL
AND SOCIAL ISSUES



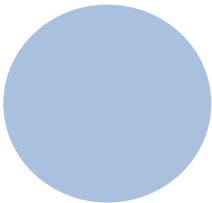
SUSTAINABLE
DEVELOPMENT
GOALS



MAPPING THE OIL AND GAS INDUSTRY TO THE SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOALS: AN ATLAS



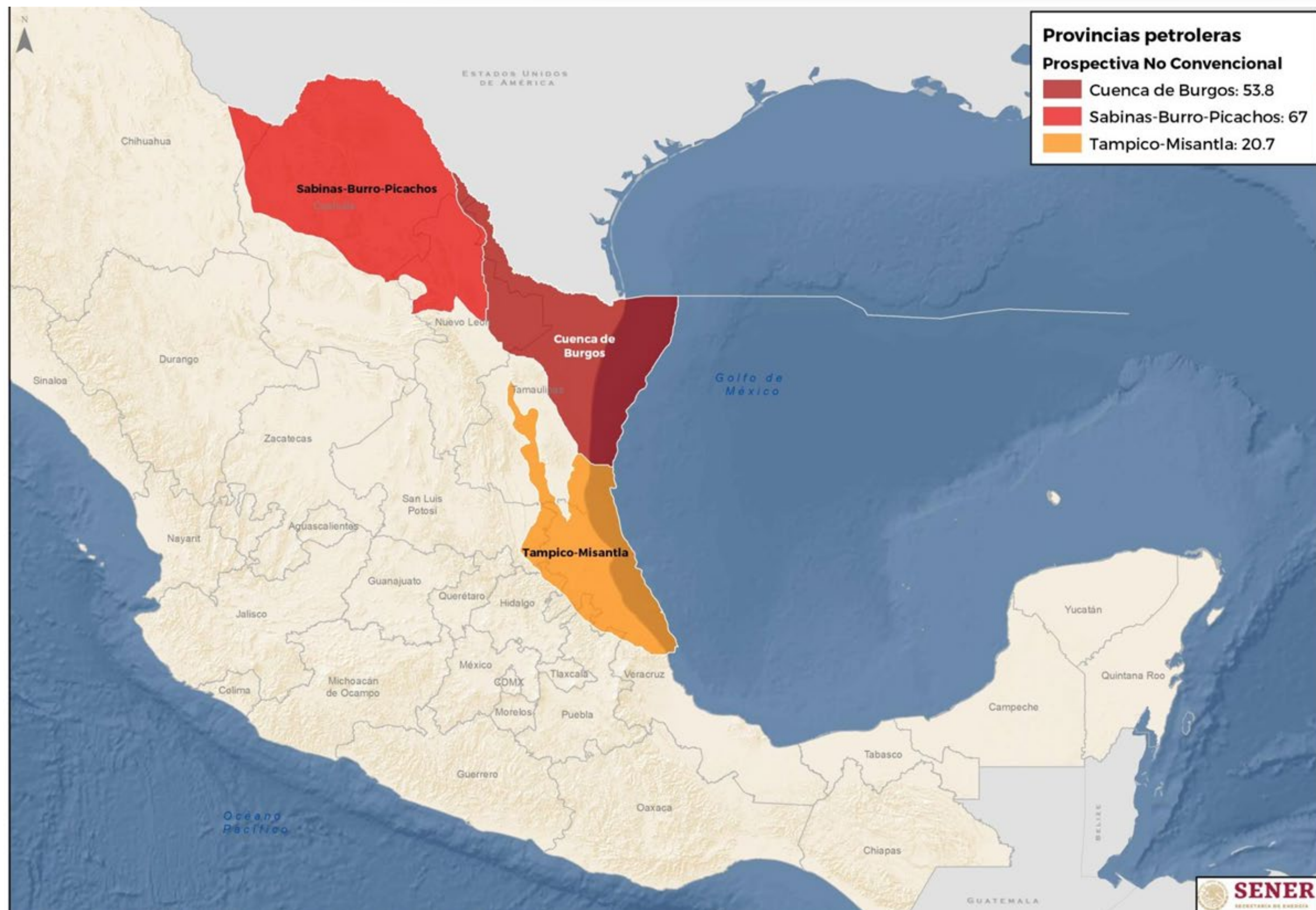
Fuente: Modificada de IPIECA "Mapping the Oil and Gas Industry to the Sustainable Development Goals: An Atlas", 2017.



Contenido
Nacional



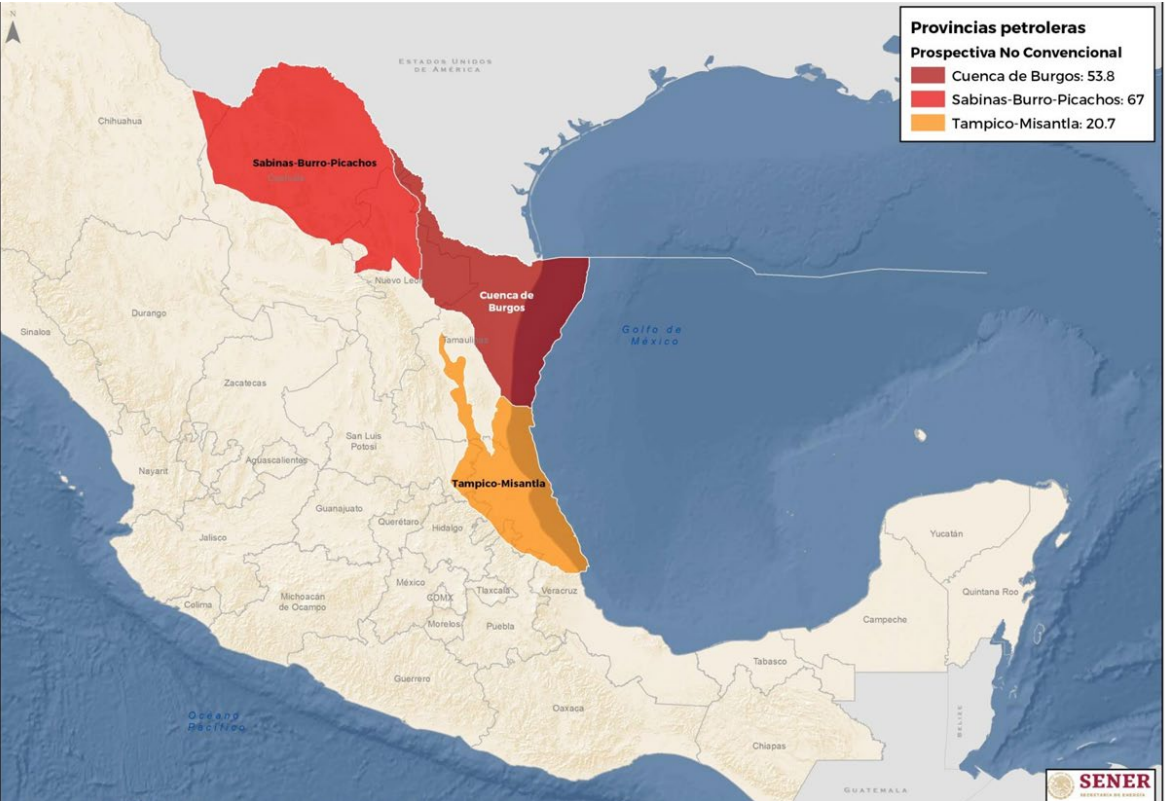
Potencial no Convencional en México- Entidades Federativas



1. Chihuahua
2. Tamaulipas
3. Coahuila
4. Nuevo León
5. Veracruz
6. San Luis Potosí
7. Puebla
8. Hidalgo

Colegio de Ingenieros Petroleros de México, A. C.





6 AGUA LIMPIA Y SANEAMIENTO





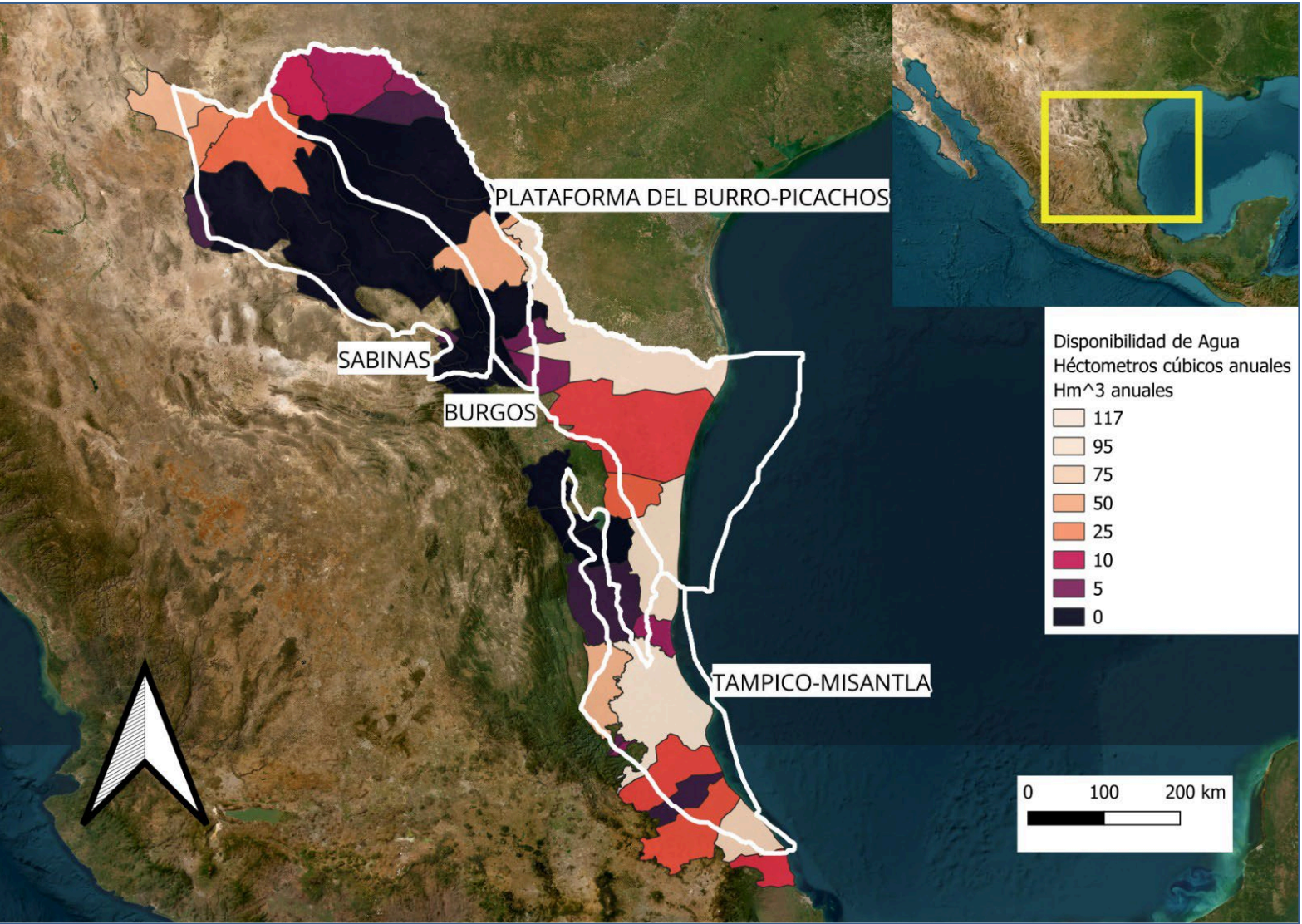
Petróleo y gas + Agua limpia

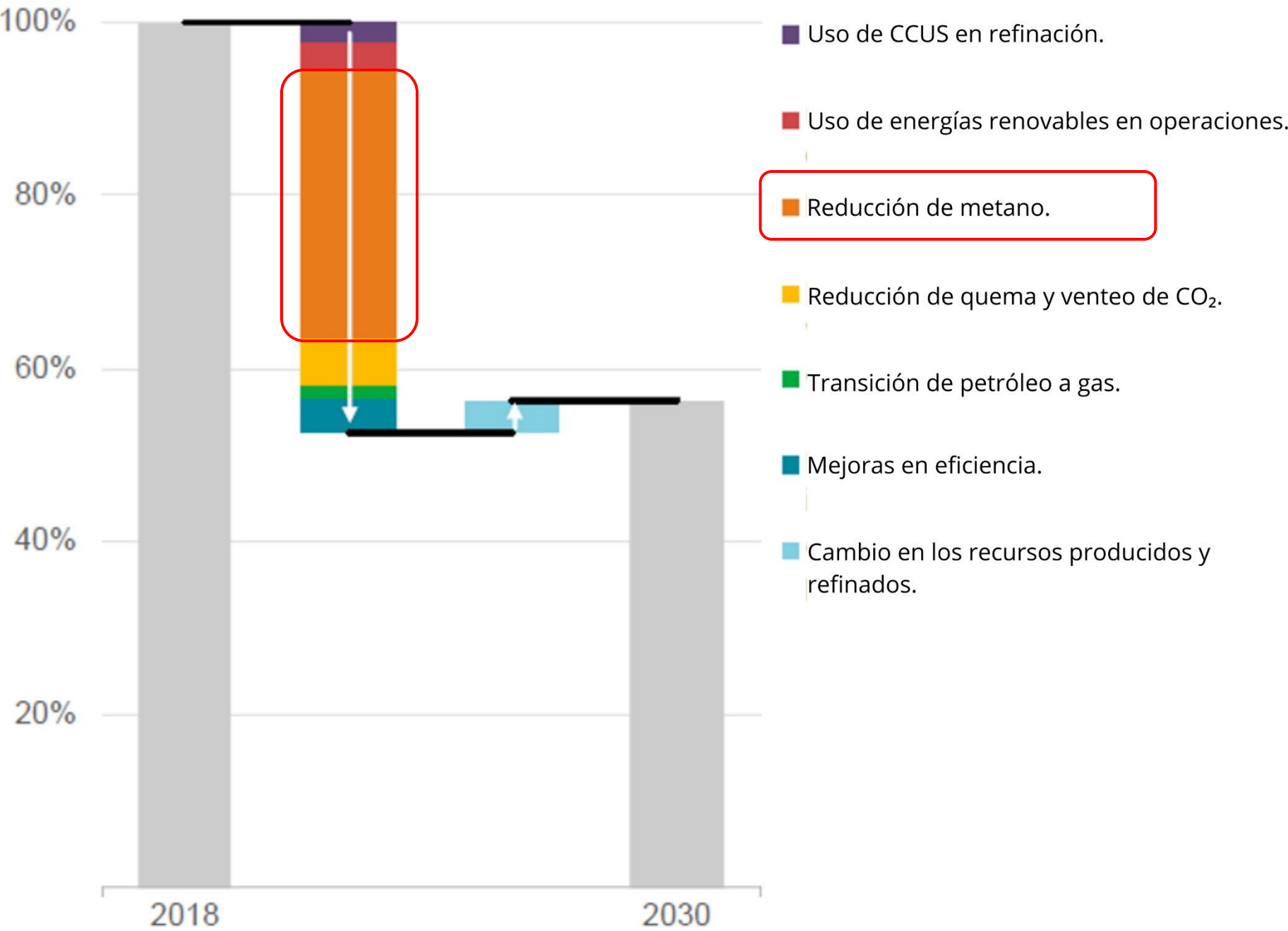
INTEGRAR EN EL NEGOCIO PRINCIPAL

- Desarrollar una estrategia de agua para la empresa
- Comprender la gestión del riesgo de escasez de agua
- Aumentar sustancialmente la eficiencia en el uso del agua
- Gestionar el agua producida y las aguas residuales

COLABORAR Y APROVECHAR

- Mejorar la comprensión del nexo agua-energía
- Enfoque participativo para la gestión del agua
- Infraestructura de agua de uso compartido





Fuente: IEA- Oil and Gas Industry in Energy Transitions

13 ACCIÓN POR EL CLIMA

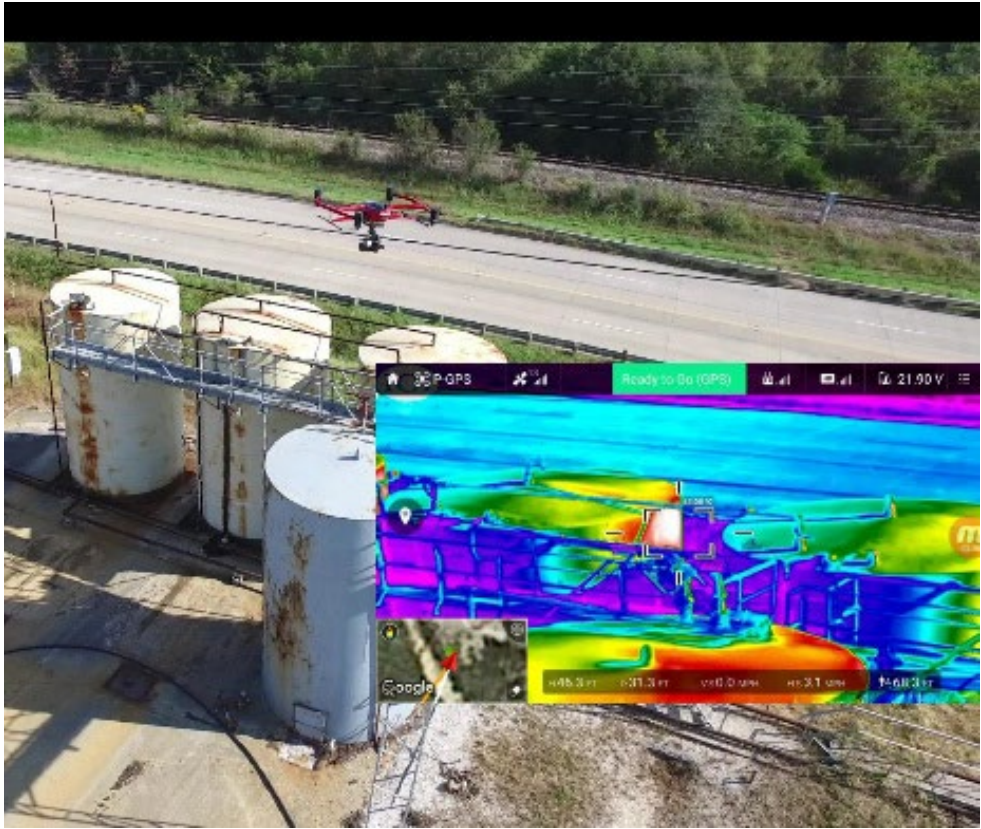
Petróleo y gas + Acción climática

INTEGRAR EN EL NEGOCIO PRINCIPAL

- Planificar estratégicamente para un futuro con emisiones netas cero
- Autoevaluar la resiliencia del carbono
- Fortalecer la resiliencia y la capacidad de adaptación a los impactos del cambio climático
- Mitigar las emisiones en las operaciones de petróleo y gas

COLABORAR Y APROVECHAR

- Asociarse en investigación, desarrollo y difusión educativa
- Apoyar medidas de política efectivas
- Ayudar a los consumidores a reducir sus emisiones

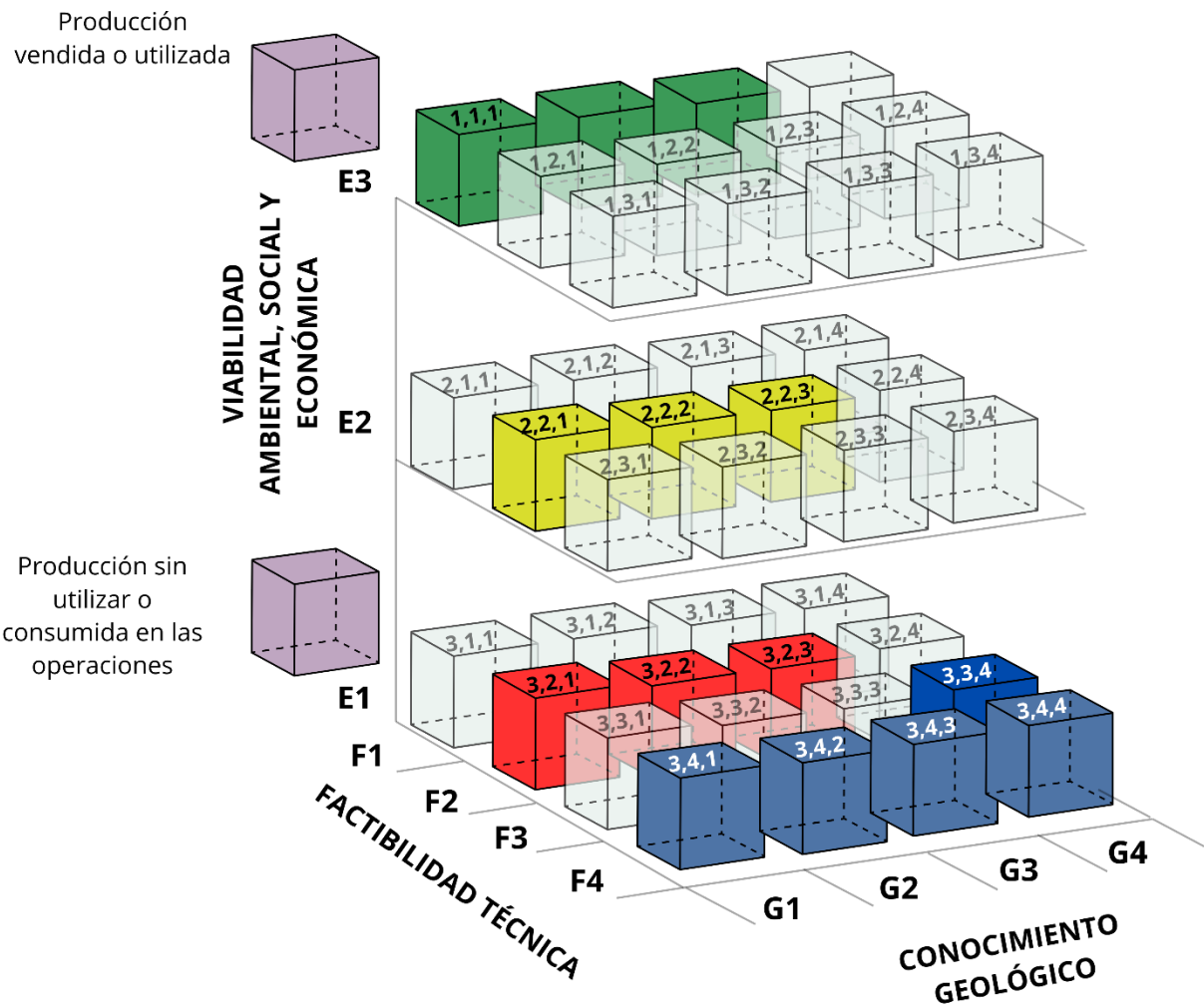


1 FIN DE LA POBREZA  PETRÓLEO Y GAS + FIN DE LA POBREZA 	INTEGRAR EN EL NEGOCIO PRINCIPAL • Aumentar el acceso a la energía • Contribuir a la sostenibilidad fiscal • Abordar el cambio climático • Invertir en el desarrollo local	COLABORAR Y APROVECHAR • Acuerdos de desarrollo comunitario • Reducir la desigualdad de género	4 EDUCACIÓN DE CALIDAD  PETRÓLEO Y GAS + EDUCACIÓN DE CALIDAD 	INTEGRAR EN EL NEGOCIO PRINCIPAL • Establecer una estrategia empresarial para el contenido local que promueva el desarrollo sostenible • Invertir en la educación de la fuerza laboral, la formación y los programas técnicos • Invertir en educación y formación sobre el uso responsable de la energía y las nuevas tecnologías	COLABORAR Y APROVECHAR • Apoyar los esfuerzos de educación y desarrollo de habilidades dentro del país
5 IGUALDAD DE GÉNERO  PETRÓLEO Y GAS + IGUALDAD DE GÉNERO 	INTEGRAR EN EL NEGOCIO PRINCIPAL • Desarrollar políticas de contenido local sensibles al género • Apoyar la participación plena y efectiva de las mujeres en todos los niveles de toma de decisiones • Aumentar las oportunidades de empleo para las mujeres y la representación femenina en la gestión	COLABORAR Y APROVECHAR • Abordar los impactos sociales negativos, incluyendo todas las formas de violencia • Promover el uso de STEM —ciencia, tecnología, ingeniería y matemáticas— en la educación para empoderar a las mujeres en la industria del petróleo y gas	8 TRABAJO DECENTE Y CRECIMIENTO ECONÓMICO  PETRÓLEO Y GAS + CRECIMIENTO ECONÓMICO 	INTEGRAR EN EL NEGOCIO PRINCIPAL • Realizar evaluaciones de habilidades y comunicar expectativas razonables • Fomentar el empleo local pleno y productivo y el desarrollo de la fuerza laboral • Promover la adquisición local y el desarrollo de proveedores	COLABORAR Y APROVECHAR • Apoyar la diversificación económica para lograr mayores niveles de productividad económica • Diálogo con múltiples partes interesadas para promover políticas orientadas al desarrollo



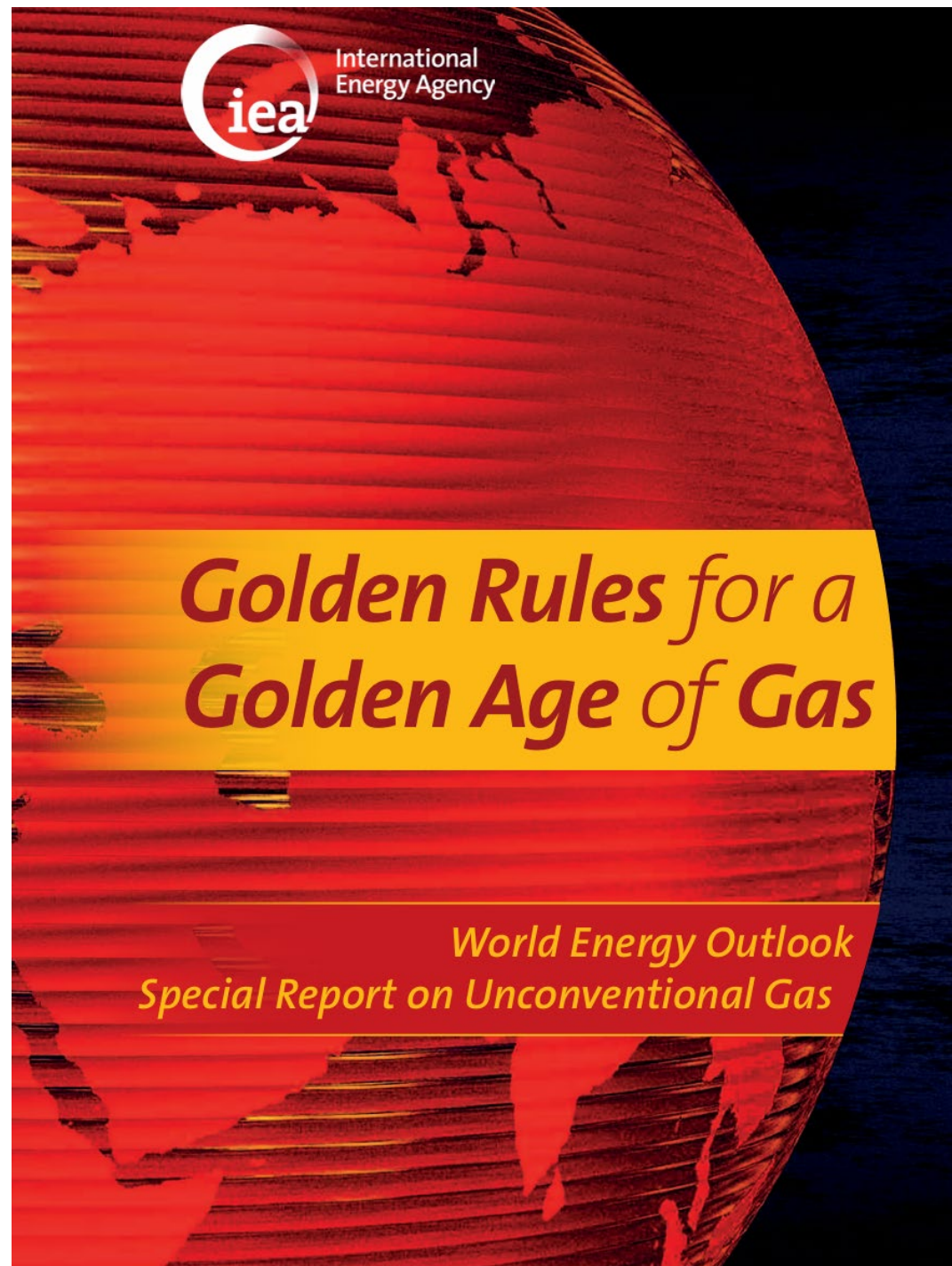
Uso de Estándares y Metodologías para alcanzar un balance justo que atienda las expectativas y demandas de la sociedad del gobierno y de las empresas.

Un Balance Objetivo y Efectivo



United Nations Resource Management System (UNRMS)





Measure, disclose and engage

- Integrate engagement with local communities, residents and other stakeholders into each phase of a development starting prior to exploration; provide sufficient opportunity for comment on plans, operations and performance; listen to concerns and respond appropriately and promptly.
- Establish baselines for key environmental indicators, such as groundwater quality, prior to commencing activity, with continued monitoring during operations.
- Measure and disclose operational data on water use, on the volumes and characteristics of waste water and on methane and other air emissions, alongside full, mandatory disclosure of fracturing fluid additives and volumes.
- Minimise disruption during operations, taking a broad view of social and environmental responsibilities, and ensure that economic benefits are also felt by local communities.

Watch where you drill

- Choose well sites so as to minimise impacts on the local community, heritage, existing land use, individual livelihoods and ecology.
- Properly survey the geology of the area to make smart decisions about where to drill and where to hydraulically fracture: assess the risk that deep faults or other geological features could generate earthquakes or permit fluids to pass between geological strata.
- Monitor to ensure that hydraulic fractures do not extend beyond the gas-producing formations.

Isolate wells and prevent leaks

- Put in place robust rules on well design, construction, cementing and integrity testing as part of a general performance standard that gas bearing formations must be completely isolated from other strata penetrated by the well, in particular freshwater aquifers.
- Consider appropriate minimum-depth limitations on hydraulic fracturing to underpin public confidence that this operation takes place only well away from the water table.
- Take action to prevent and contain surface spills and leaks from wells, and to ensure that any waste fluids and solids are disposed of properly.

Treat water responsibly

- Reduce freshwater use by improving operational efficiency; reuse or recycle, wherever practicable, to reduce the burden on local water resources.
- Store and dispose of produced and waste water safely.
- Minimise use of chemical additives and promote the development and use of more environmentally benign alternatives.

Eliminate venting, minimise flaring and other emissions

- Target zero venting and minimal flaring of natural gas during well completion and seek to reduce fugitive and vented greenhouse-gas emissions during the entire productive life of a well.
- Minimise air pollution from vehicles, drilling rig engines, pump engines and compressors.

Be ready to think big

- Seek opportunities for realising the economies of scale and co-ordinated development of local infrastructure that can reduce environmental impacts.
- Take into account the cumulative and regional effects of multiple drilling, production and delivery activities on the environment, notably on water use and disposal, land use, air quality, traffic and noise.

Ensure a consistently high level of environmental performance

- Ensure that anticipated levels of unconventional gas output are matched by commensurate resources and political backing for robust regulatory regimes at the appropriate levels, sufficient permitting and compliance staff, and reliable public information.
- Find an appropriate balance in policy-making between prescriptive regulation and performance-based regulation in order to guarantee high operational standards while also promoting innovation and technological improvement.
- Ensure that emergency response plans are robust and match the scale of risk.
- Pursue continuous improvement of regulations and operating practices.
- Recognise the case for independent evaluation and verification of environmental performance.

Fuente: [WEO-2012 Special Report: Golden Rules for a Golden Age of Gas – Analysis - IEA](#)

Colegio de Ingenieros Petroleros de México, A. C.



- El Rol del Gas Natural en la Matriz Energética y en la transición energética.
- Seguridad y Soberanía Energética.
- El Rol del gas Natural en el consumo final (electricidad, en la industria, casas, etc.)
- Analizar de manera **objetiva** los diferentes ángulos de la sostenibilidad (Ambiental, Social y Gobernanza) en cada región, estado, municipio, localidad.
- Analizar la sostenibilidad en términos de los ODS de la Agenda 2030 mediante estándares y metodologías (técnico-económico-social y ambiental).
- Priorizar en la relación con las comunidades los temas del agua, emisiones, contenido local.
- Diseñar políticas, estrategias y análisis No convencionales para recursos No convencionales (por ejemplo términos fiscales, financiamientos, análisis de impactos de no tener gas natural, etc.)



Gracias



Ingeniería por México