



Midstream, NGLs y LNG en Argentina

Update 4Q24



Midstream, NGLs y LNG en Argentina

Update 4Q24



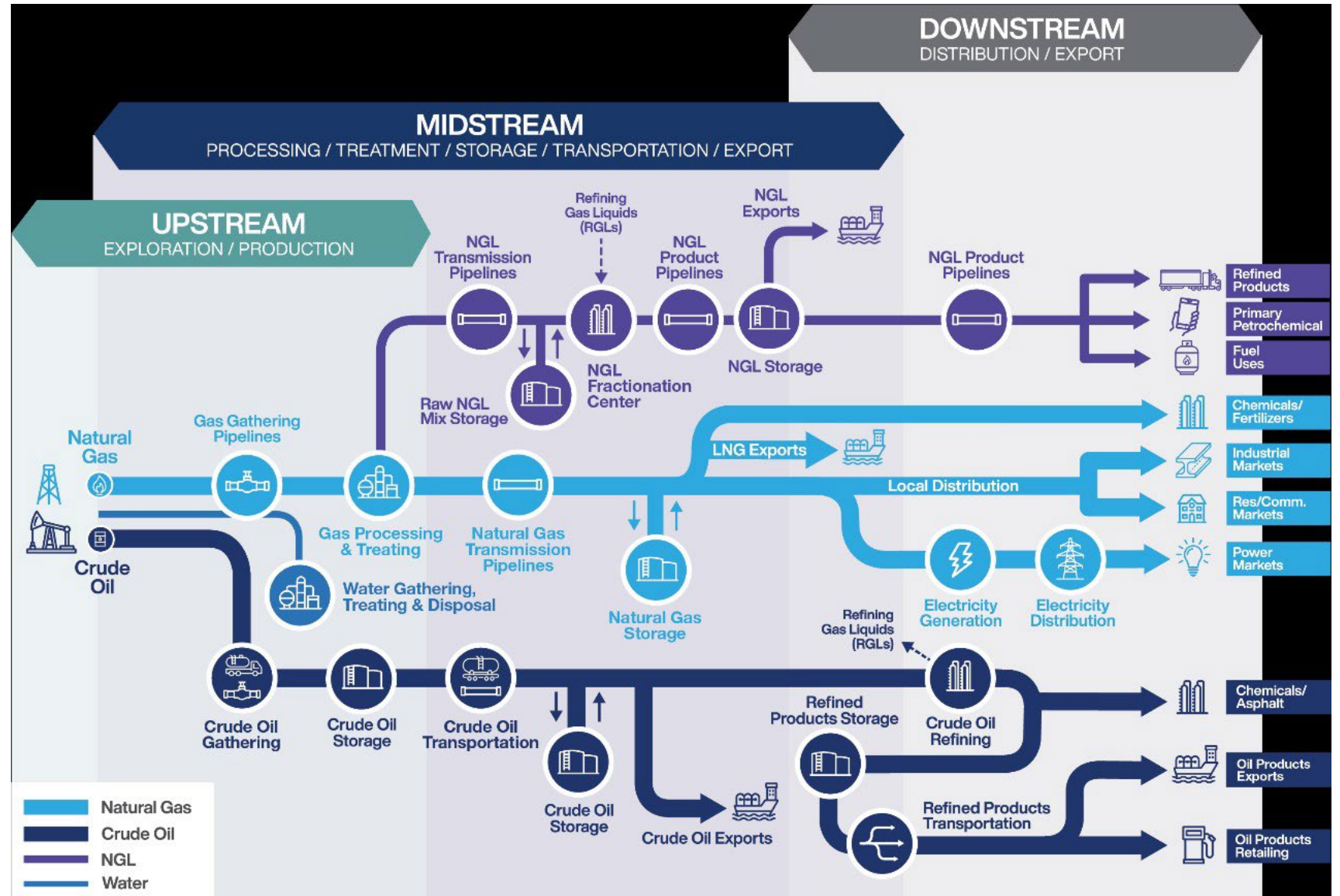


MIDSTREAM

El Midstream engloba la función productiva de la cadena del negocio del petróleo y el gas que vincula los centros de producción y los centros de consumo donde las refinarias, industrias y zonas residenciales están ubicadas.

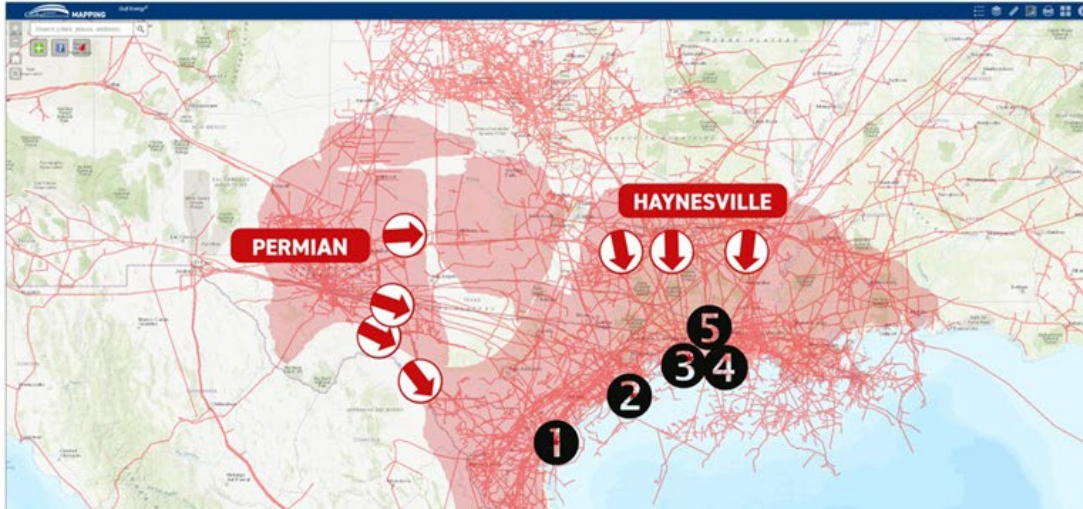
- Field Gathering
- Plantas de Tratamiento y Acondicionamiento de Crudo
- Plantas de Acondicionamiento, Procesamiento de Gas y Fraccionamiento de Líquidos del Gas Natural.
- Oleoductos y Gasoductos
- Almacenaje
- LNG

...son los activos típicos más importantes del segmento del Midstream



Como influye el Midstream en el LNG en USA

- 1 Corpus Christi
- 2 Freeport
- 3 Sabine Pass
- 4 Calcasieu Pass
- 5 Lake Charles



Map from Global Energy Infrastructure's

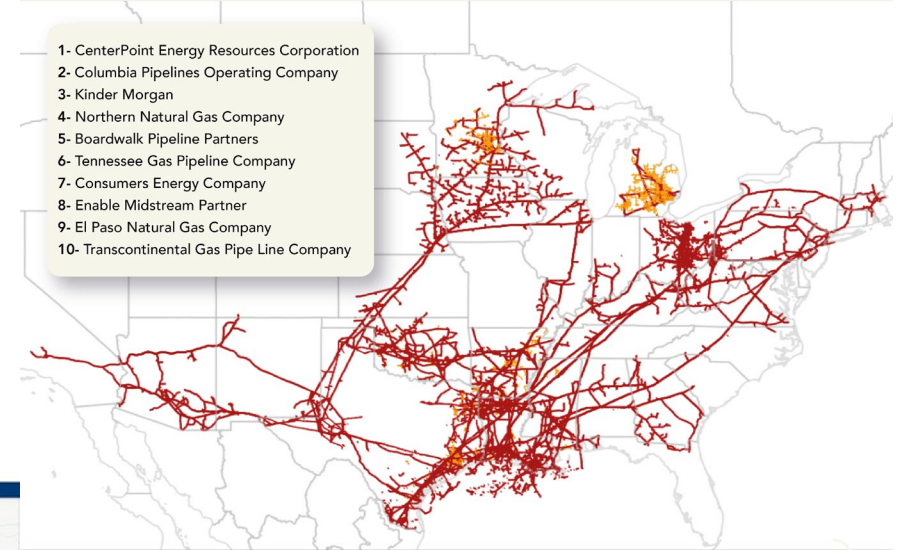
- 1 Energia Costa Azul (ECA LNG)
- 2 Saguario LNG (Mexico Pacific)
- 3 Amigo LNG
- 4 Vista Pacifico LNG



Map from Global Energy Infrastructure's

US Natural Gas Infrastructure: TOP 10 Operators

- 1- CenterPoint Energy Resources Corporation
- 2- Columbia Pipelines Operating Company
- 3- Kinder Morgan
- 4- Northern Natural Gas Company
- 5- Boardwalk Pipeline Partners
- 6- Tennessee Gas Pipeline Company
- 7- Consumers Energy Company
- 8- Enable Midstream Partner
- 9- El Paso Natural Gas Company
- 10- Transcontinental Gas Pipe Line Company



MIDSTREAM – VACA MUERTA - Proyectos en Curso y en Desarrollo

- 1. Gasoducto Presidente Néstor Kirchner (GPNK) (ENARSA)**
- 2. Reversión del Gasoducto Norte (TGN) (ENARSA)**
- 3. Ampliación infraestructura de transporte de gas existente (TGS)**
- 4. Sistema de captación y tratamiento de gas natural Vaca Muerta Norte y Sur (TGS)**
- 5. Puesta en valor del Oleoducto Trasandino (OTASA)**
- 6. Desarrollo de Midstream para Exportación de LNG (YPF)**
- 7. Oleoducto Vaca Muerta Oil Sur (YPF)**
- 8. Proyecto Duplicar (OLDELVAL)**
- 9. Proyecto Argentina LNG (YPF)**
- 10. Proyecto LNG (TGS)**
- 11. MEGA – Ampliación de la Capacidad Fraccionamiento y Transporte NGL (MEGA)**
- 12. Revamping Planta Turbo Expander Loma de la Lata (ex Cogasco) (YPF)**
- 13. Proyecto de exportación de LNG de PAE y GOLAR.**



MIDSTREAM – VACA MUERTA - Proyectos que Deberían estar en Gestion

1. Gasoducto Presidente Néstor Kirchner (GPNK) (ENARSA)
2. Reversión del Gasoducto Norte (TGN) (ENARSA)
3. Ampliación infraestructura de transporte de gas existente (TGS)
4. Sistema de captación y tratamiento de gas natural Vaca Muerta Norte y Sur (TGS)
5. Puesta en valor del Oleoducto Trasandino (OTASA)

Proyectos de Small LNG

Proyectos LNG Modulares

Proyectos de LNG Peakshaving

Proyectos de LNG Bunkering (Hidrovia)

Proyectos de Extracción de Líquidos de Gas Natural (NGLs)

Transporte de NGLs a Terminal Exportable

Fraccionamiento de NGLs – Terminales de Exportación de LPG

Licuefacción de Etano – Exportación de Etano

Planta PDH y BDH – Producción de Propileno y Butileno – PP & BB Splitters

Mapping y Sistemas de Inteligencia y Logística (para entender que oportunidades hay)



Tareas por delante...

- Desarrollo del MIDSTREAM, y entenderlo como un segmento de servicios, donde CAPEX y OPEX juegan eficientemente en conjunto en el mercado con una estrategia inteligente
- Mejora y Optimización de los costos de producción para llegar a un buen valor del gas en boca de pozo y que de esa forma el análisis económico sea genuino.
- Valorizar los NGLs en Bahía Blanca,...Bahía Blanca debería ser el **"Mont Belvieu" Argentino**



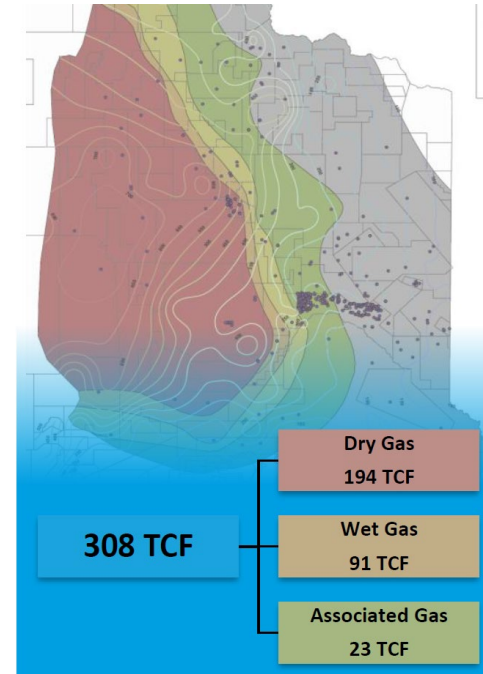
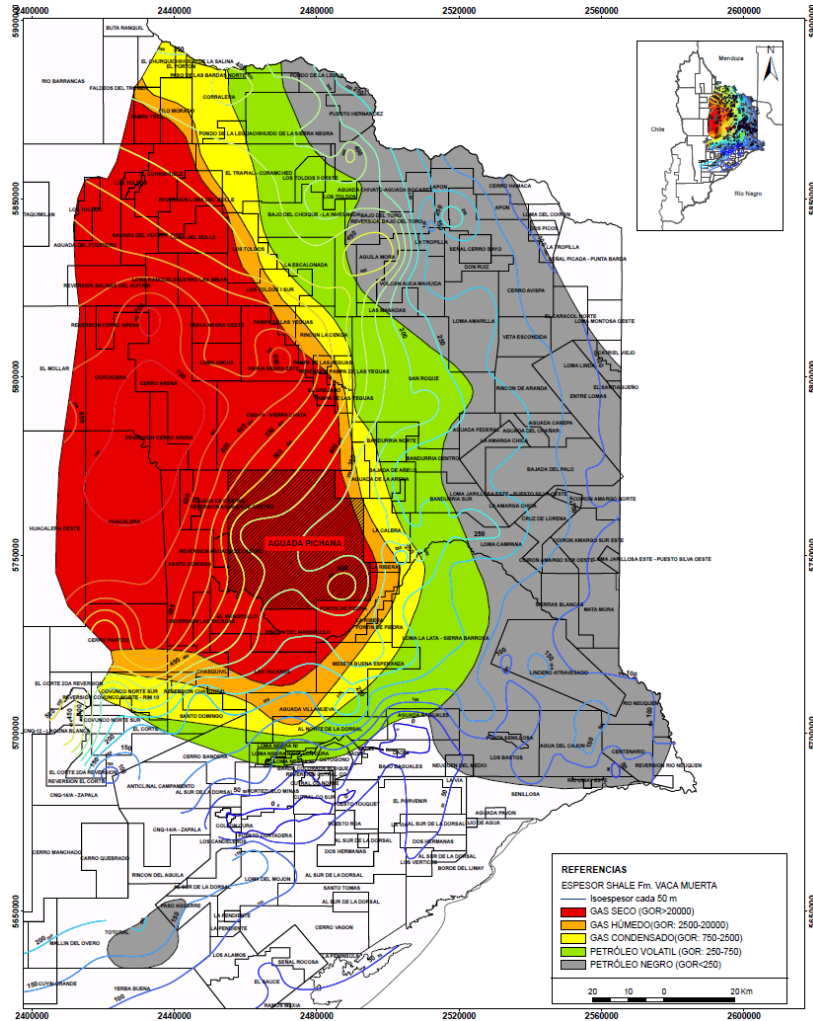


Midstream, **NGLs** y LNG en Argentina

Update 4Q24



Potencial de NGLs de Vaca Muerta



- Gas asociado a petróleos livianos
- Gas asociado a petróleos volátiles
- Gas húmedo
- Tanto el Gas Asociado como el Gas Húmedo han mostrado composiciones muy ricas en C₂+, lo que las convierte en oportunidades muy atractivas para la recuperación de NGLs.



Potencial de NGL's de Vaca Muerta Composiciones Estudiadas – Gas Humedo y Asociado

Composiciones Mol %

Gas #	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
N2	0.3	0.45	0.395	0.28	0.17	0.19	0.631	0.31	0.33	0.26	0.26	0.31	0.31	0.30
CO2	0.305	0.122	0.739	0.319	0.28	0.28	0.826	0.31	0.31	0.26	0.26	0.31	0.31	0.20
C1	81.621	91.338	84.507	85.39	81.92	82.52	84.78	74.73	77.49	81.44	81.49	74.9	75.26	81.78
C2	11.17	5.199	9.458	9.399	11.48	11.12	8.934	12.88	12.15	10.63	10.57	13	12.88	10.70
C3	3.998	1.519	3.036	3.057	4.01	3.84	3.039	7.12	5.92	4.24	4.17	7.06	6.82	4.10
iC4	0.794	0.34	0.639	0.655	0.69	0.68	0.627	1.46	1.08	1.04	1.02	1.39	1.31	0.90
nC4	0.992	0.424	0.704	0.648	0.92	0.88	0.713	2.41	1.72	1.46	1.44	2.28	2.13	1.10
iC5	0.27	0.172	0.206	0.118	0.2	0.19	0.164	0.34	0.37	0.29	0.3	0.35	0.39	0.30
nC5	0.214	0.109	0.139	0.072	0.15	0.14	0.13	0.27	0.32	0.19	0.21	0.25	0.32	0.20
C6	0.178	0.137	0.111	0.039	0.1	0.09	0.082	0.11	0.18	0.12	0.16	0.1	0.17	0.20
C7	0.098	0.108	0.043	0.015	0.05	0.04	0.038	0.03	0.07	0.04	0.07	0.03	0.07	0.10
C8	0.062	0.084	0.023	0.008	0.04	0.04	0.014	0.01	0.03	0.01	0.04	0.01	0.03	0.10
C9	0	0	0	0	0	0	0.02	0	0.01	0	0.01	0	0	0.00
C10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

GPM C2+	4.945	2.257	3.979	3.858	4.872	4.697	3.806	6.909	6.120	5.043	5.036	6.854	6.769	4.932
GPM C3+	1.964	0.870	1.455	1.350	1.808	1.730	1.422	3.473	2.878	2.207	2.216	3.385	3.332	2.077



La Oportunidad para Argentina

- De estas composiciones de wet gas y gas asociado de Vaca Muerta, obtenemos esta composición promedio:

	Avg Eqlzd
N2	0.328
CO2	0.356
C1	80.838
C2	10.892
C3	4.476
iC4	0.875
nC4	1.308
iC5	0.293
nC5	0.240
C6	0.153
C7	0.088
C8	0.072
C9	0.027
C10	0.056

100.000

- Si seguimos las cifras oficiales de Vaca Muerta que vimos antes,... 308 TCF de Reservas Comprobadas gas No Convencional, entre gas humedo con alto contenido de Etano, ~ 12%, y gas seco, con ~ 3.5%.
- ...y tomamos la distribución de gas vista antes para VM, esto sería equivalente a → 605.4 MM ton Etano.

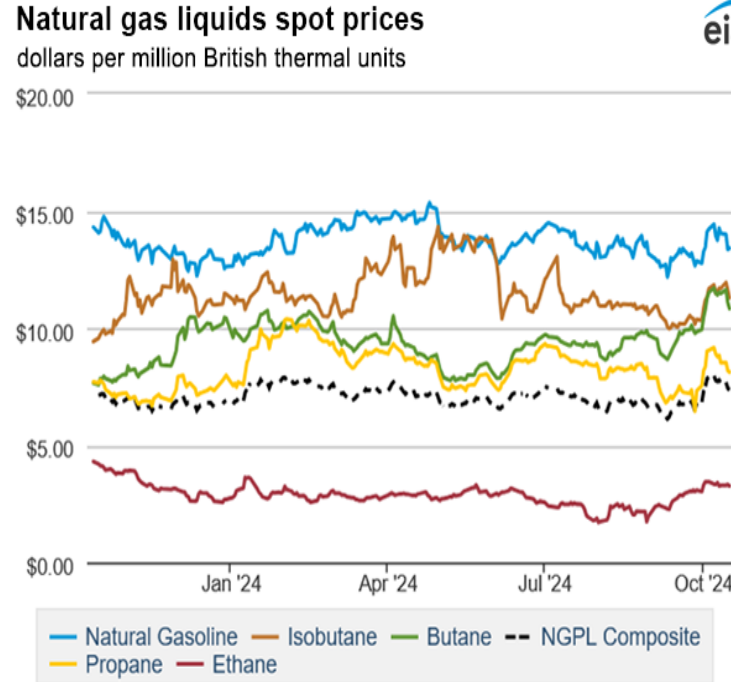
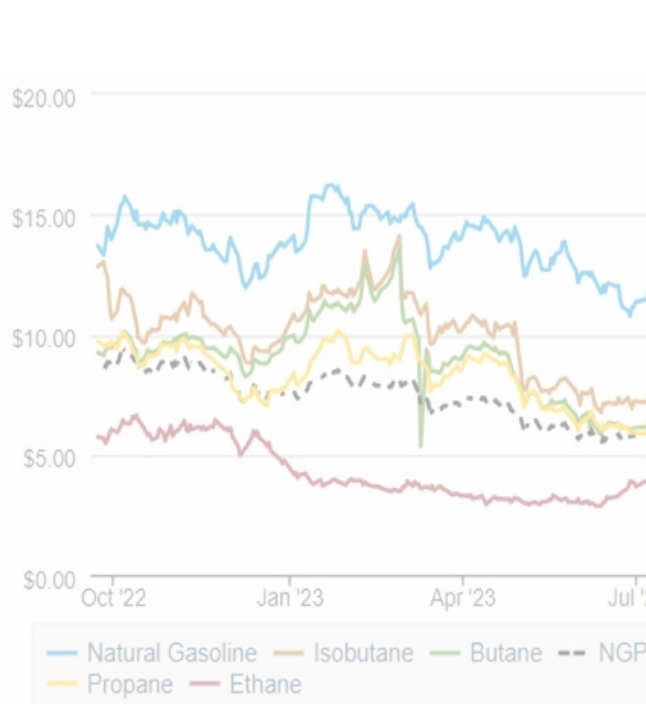
Zones	TCF	% C2	Tons C2
Dry	194	2.5	174,067,828
Wet 1	40	6	86,136,657
Wet 2	51	13	237,952,515
Assoc	23	13	107,311,919
	308		605,468,919

Recuperables de la formación → 90% volumen
del proceso criogenico → 85% **463,183,700** tons de C2.

Valorado en **104,216 MMU\$D** (@ 225 U\$D/ton ...valor bajo)



Precio de los NGLs ...Mont Belvieu...Mercado Mundial de NGLs

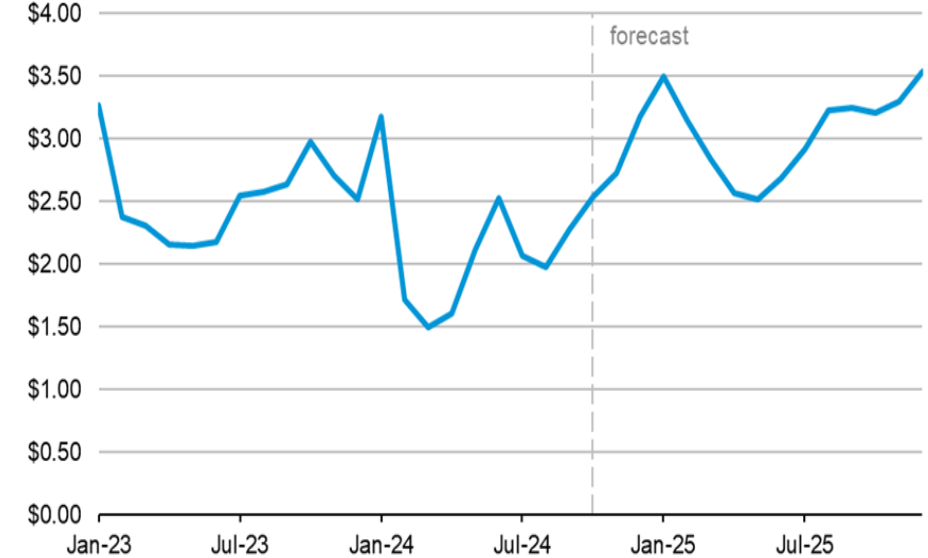


Data source: U.S. Energy Information Administration, *Petroleum Supply Monthly* (PSM), and Bloomberg, L.P.

Note: We base the NGPL composite price on reported Bloomberg spot prices. We base the volumetric weight on the most recent Form EIA-816 data reported in the PSM. Volumetric weights are adjusted when new PSM data are published. Natural gasoline is the term used in the spot and futures markets to describe pentanes and hexanes, the primary components of pentanes plus.



Henry Hub natural gas price
dollars per million British thermal units



Data source: U.S. Energy Information Administration, *Short-Term Energy Outlook*, October 2024



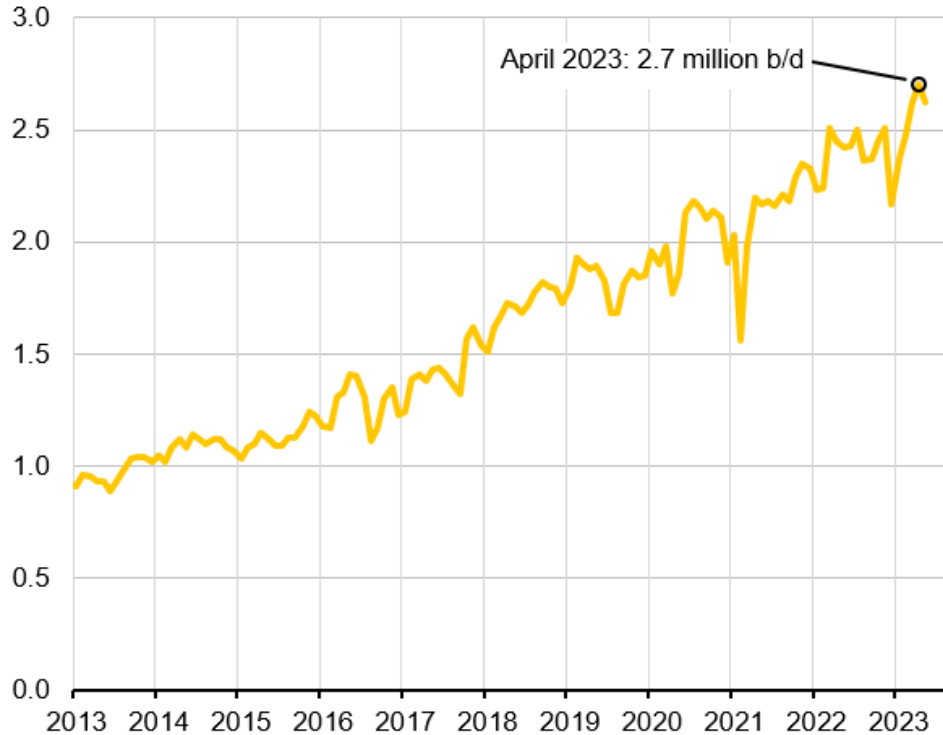
36.50%	Ethane
31.80%	Propane
6.20%	IsoButane
11.20%	nButane
14.30%	Pentanes +



Exportacion de Etano USA

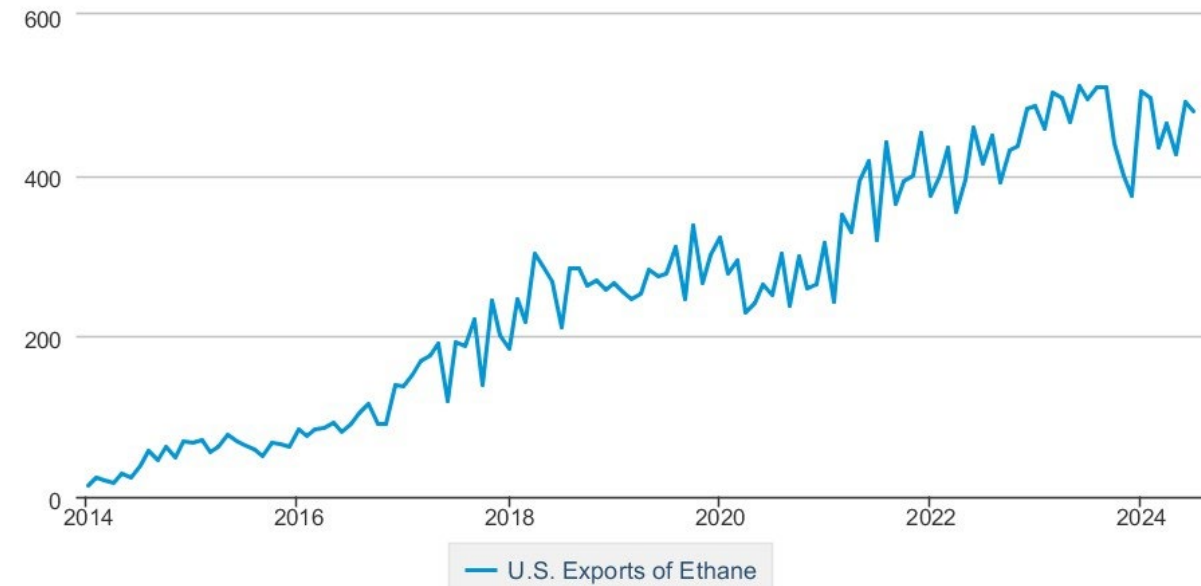
Monthly U.S. ethane production (Jan 2013–May 2023)

million barrels per day (b/d)



U.S. Exports of Ethane

Thousand Barrels per Day



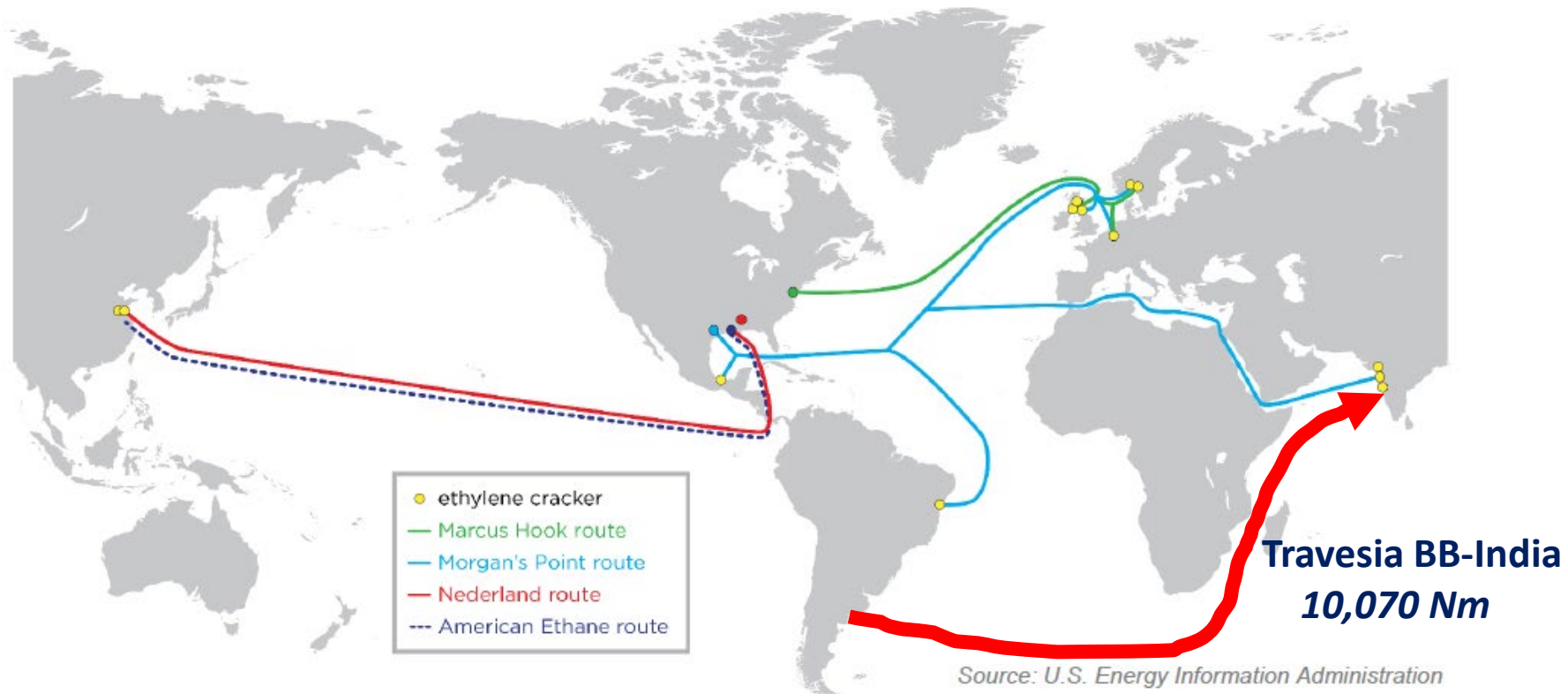
Data source: U.S. Energy Information Administration

El mercado **global** de Etano fue evaluado en **12.8 BUSD en el 2021**, crecio a **13.28 BUSD en el 2022** y se espera que crezca a **17.8 BUSD para el 2030**, con un crecimiento del 4% estimado en el periodo 2023-2030.



Exportación de Etano y LPG

- Monetización de Saldos Exportables – 130 - 150 U\$S/Ton (en USA) durante 2024
- 5 a 10 MMTPA de C₂₊
- Exportación para uso como insumo petroquímico
- Las facilidades para licuar etano tienen complejidad similar a las de LNG, pero las inversiones requeridas son menores.
- La temperatura de licuefacción del etano es de -88.5°C (-127.4°F) versus -161.4°C (-258°F) para el GNL





La Oportunidad para Argentina

Drivers del Mercado de Etano:

- Cada año la población aumenta unos 85 a 90 millones de personas
 - Por lo tanto...hay demanda creciente de Plásticos ← Polimeros ← Etileno ← Etano
 - Expansion de la Industria Petroquimica
- Incremento de la Produccion de Gas de Shale
- Las plantas de etileno que operan con etano tienen mejor rendimiento

Restricciones del Mercado de Etano

- Contaminacion Ambiental - Emisiones
- Volatilidad de los precios del Petroleo y el Gas
- Restricciones de Infraestructura
- Valores tipicos de mercado del Etileno, 800-1000 U\$D/ton.

Precio del Etileno, U\$D/ton



[Additional Information](#)

© Statista 2024

[Show source](#)



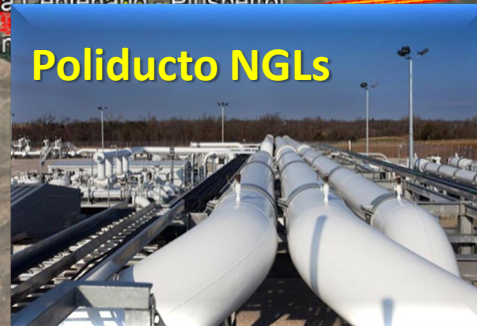
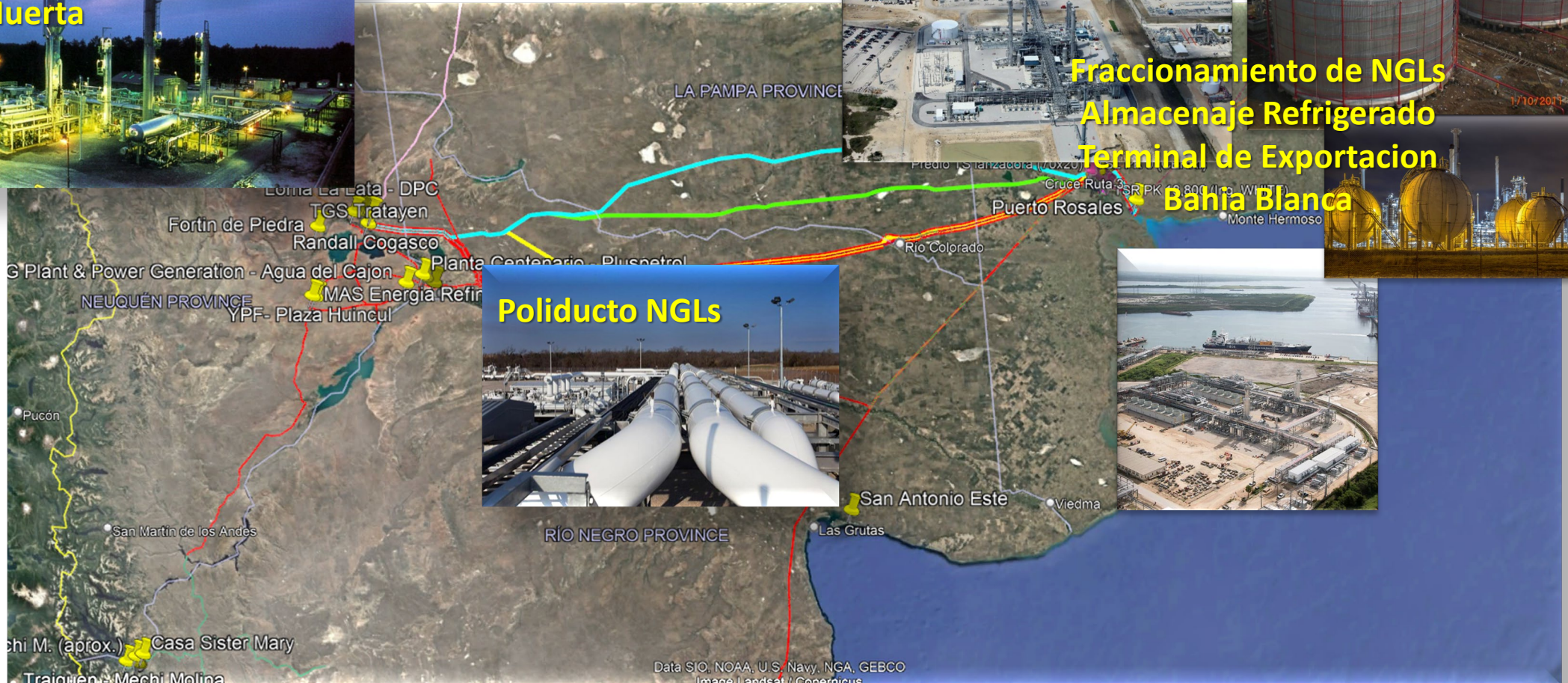
Proyecto Conceptual Exportación Etano y LPG



Procesamiento de Gas Vaca Muerta



**Fraccionamiento de NGLs
Almacenaje Refrigerado
Terminal de Exportación
Bahía Blanca**



Poliducto NGLs





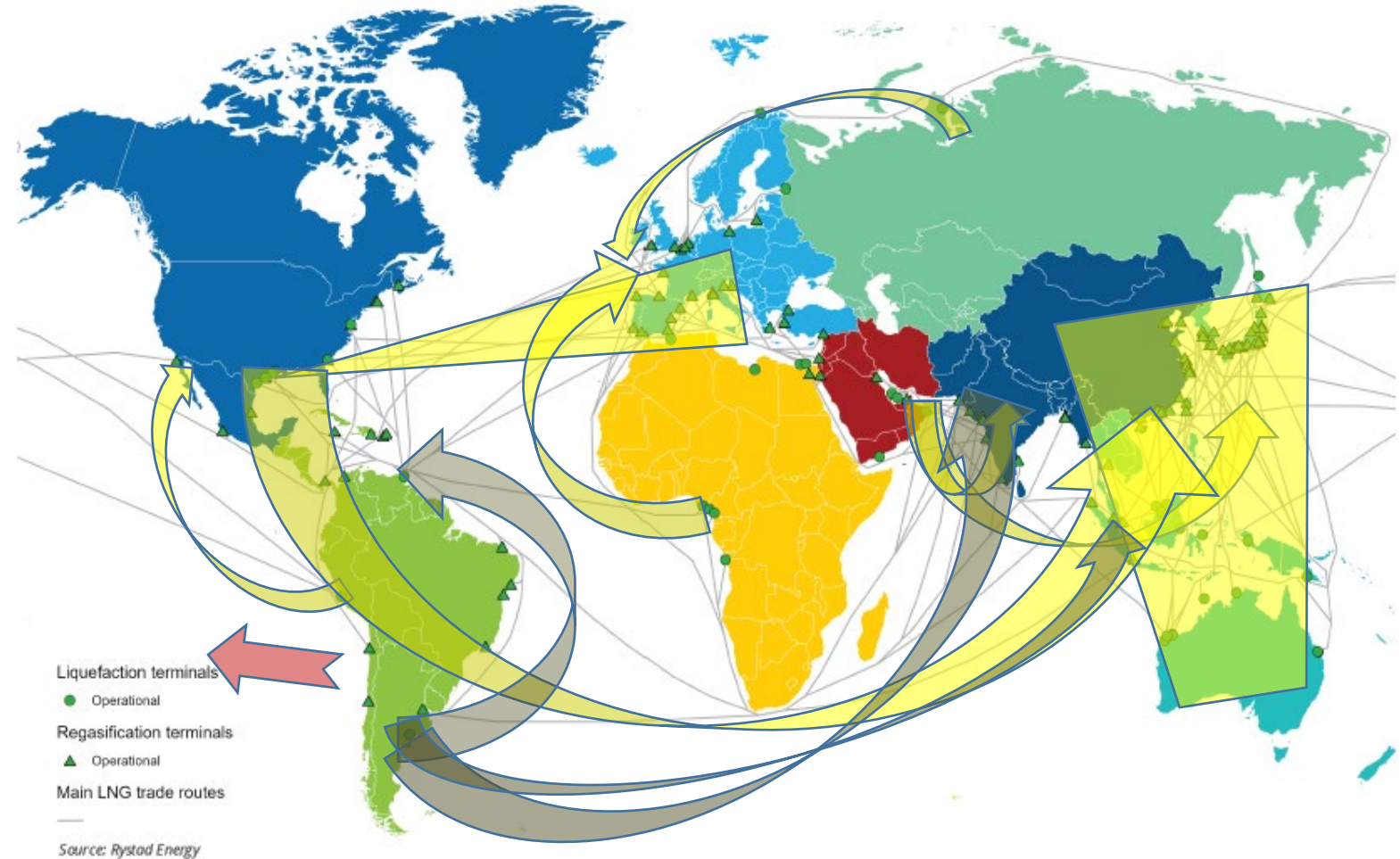
Midstream, NGLs y **LNG** en Argentina

Update 4Q24



Oportunidades para el LNG de Argentina

- Ubicación Geografica
- Oportunidad Estacional
- Exportacion via Pacifico
- **Aun hay mas de 400 MTPA para satisfacer**
- Project Off-Take
- Long Term Contracts
- Spot & Off-Takers
- Nuevos Mercados
- Hubs
 - **Singapore**
 - Trinidad?
 - Panama?
- Open Seasons
 - India
 - Pakistan



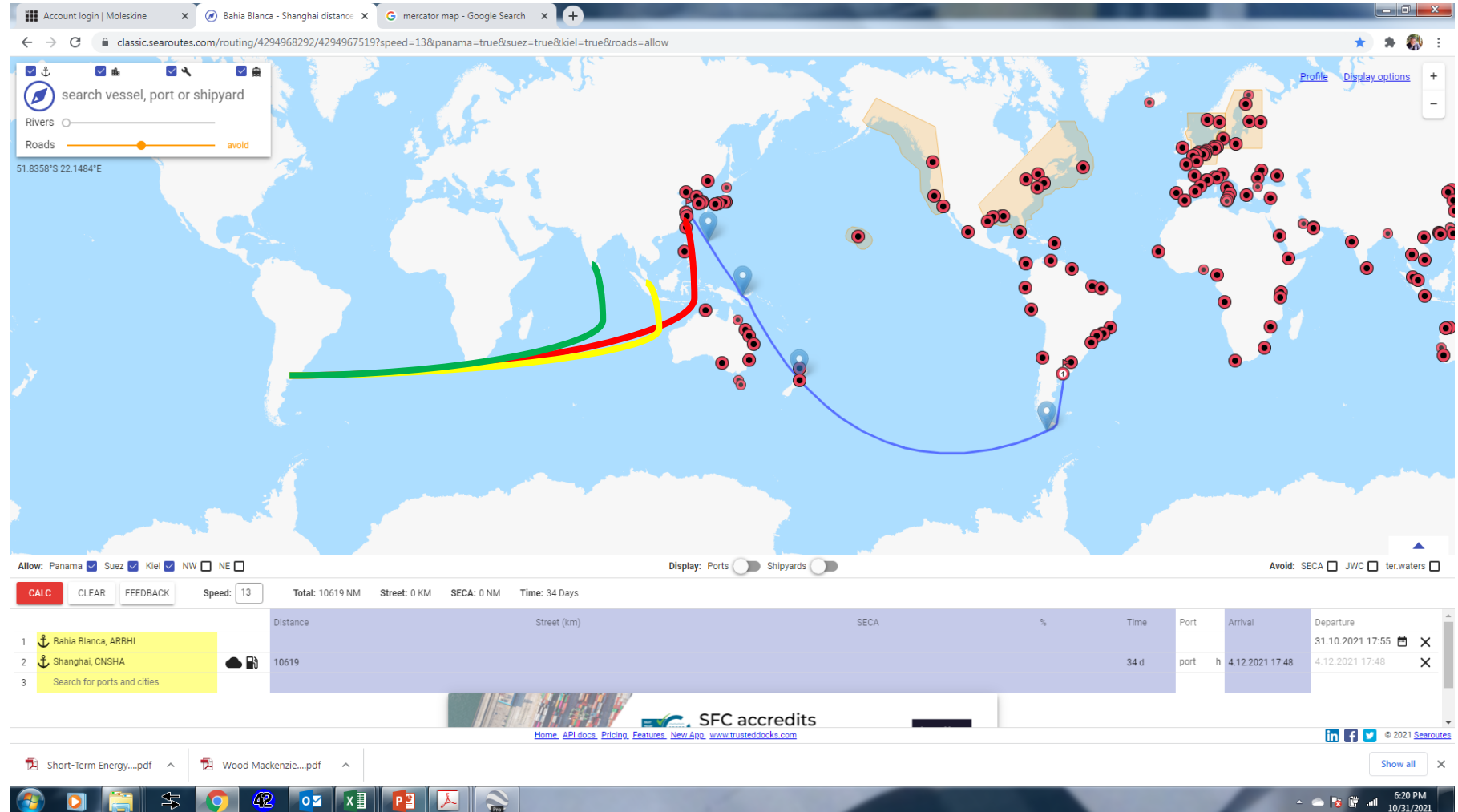
Acceso a India – Singapur – China

India – 10,070 Nm
23.3 d @ 18 Kt
1.045 U\$D/MMBtu

Singapur – 10,927 Nm
25.3 d @ 18 Kt
1.134 U\$D/MMBtu

China – 13,297 Nm
30.8 d @ 18 Kt
1.381 U\$D/MMBtu

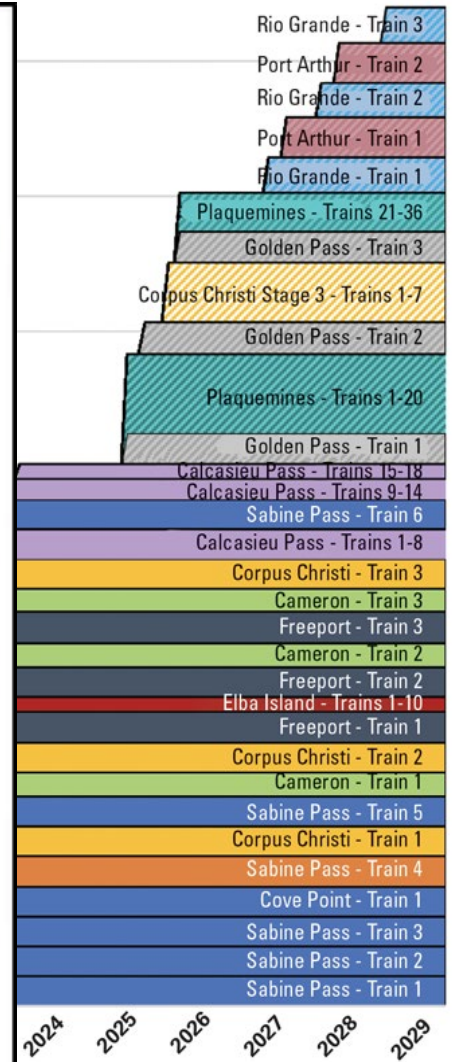
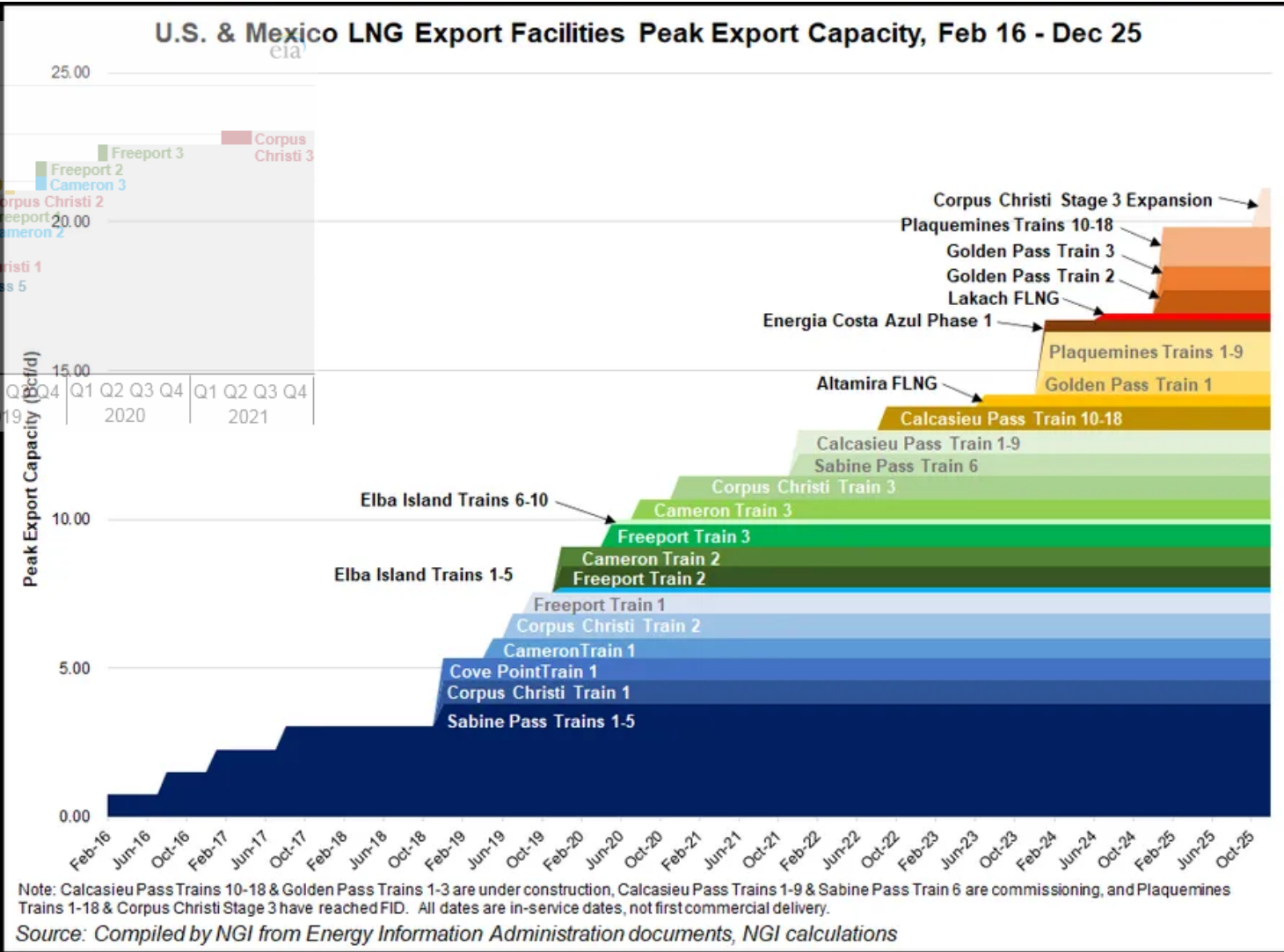
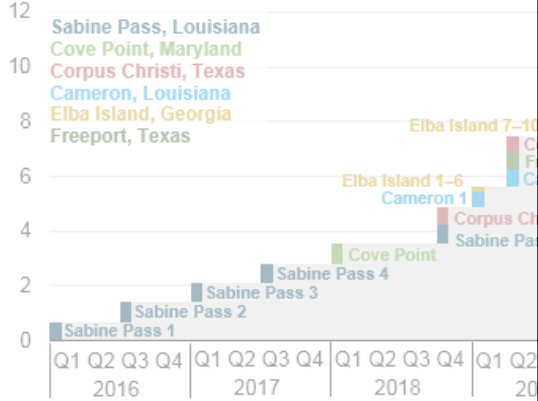
3 a 4 MM U\$D por viaje





Evolucion de la Capacidad de Exportacion de USA (2016-2030) ²⁴

U.S. liquefied natural gas export capacity, 2016–2021
billion cubic feet per day





Estado de proyectos LNG en Argentina

- Ley de Bases Sancionada ...**RIGI** en funcionamiento....Ya hay proyectos siendo evaluados

- Proyectos de LNG en estado de Pre-FID
 - YPF-Petronas, Proyecto Argentina LNG, 25 MMTPA
 - ✓ 1^{ra} Fase – 5 MMTPA – FLNG
 - ✓ 2^{da} Fase – 10 MMTPA – Onshore
 - ✓ 3^{ra} Fase – 10 MMTPA – Onshore
 - ✓ Budget, 55 BU\$D

 - TGS, 4 MMTPA , en dos etapas de 2 MMTPA, Capacidad y Construcción **Modular**
*“Pampa considered building a small plant — the type that Argentine billionaire Paolo Rocca is also considering — through its stake in natural gas company TGS SA, but it couldn’t square away the economics.” **Bloomberg***

 - Tecpetrol, 4 MMTPA, Capacidad y Construcción **Modular**
 - PAE-Golar,
 - 1^{ra} Fase - 2.45 MMTPA (Estacional)
 - 2^{da} Fase – 3.55 MMTPA (Gas de VM)



Estrategias de Ejecucion

Plantas de escala mayor – Capacidades > 4 MMTPA por tren

Zona de confort → Contratos de Largo Plazo – Dedicados
Riesgo de Ejecucion EPC



Plantas de Capacidad Modular
Capacidades de 0.6 a 2 MMTPA por tren

Zona de confort → Contratos Dedicados
Mercado Spot



https://www.linkedin.com/posts/venture-global-lng-inc_modules-arrival-activity-7095529605482098688-Gllu?trk=public_profile_like_view



A cuanto podemos vender el LNG de Argentina (tax RIGI)

Planta de 2 MMTPA

Con un precio de gas de 3 \$/MMBtu

Obtenemos un COS de 11.84 \$/MMBtu

TIR = 15%

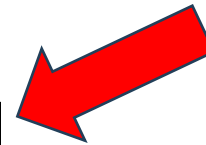
TAX=25%

El LNG debe venderse a > **11.84 \$/MMBtu**



Total Cost of Supply Chain

\$/mmBtu delivered	
Feed gas Cost	3.37
LNG plant Cost	1.03
Shipping Cost	1.37
Regas Cost	0.15
Total Cost of Supply Chain	5.91
Market value or COS	11.84
Netback	5.93
equals	570.1 \$MM/yr



Unico factor que controlamos,
Hay que mejorarlo



Valor de Mercado

Planta de 4 MMTPA

Con un precio de gas de 3 \$/MMBtu

Obtenemos un COS de 10.19 \$/MMBtu

TIR = 15%

TAX=25%

El LNG debe venderse a > **10.19 \$/MMBtu**



Total Cost of Supply Chain

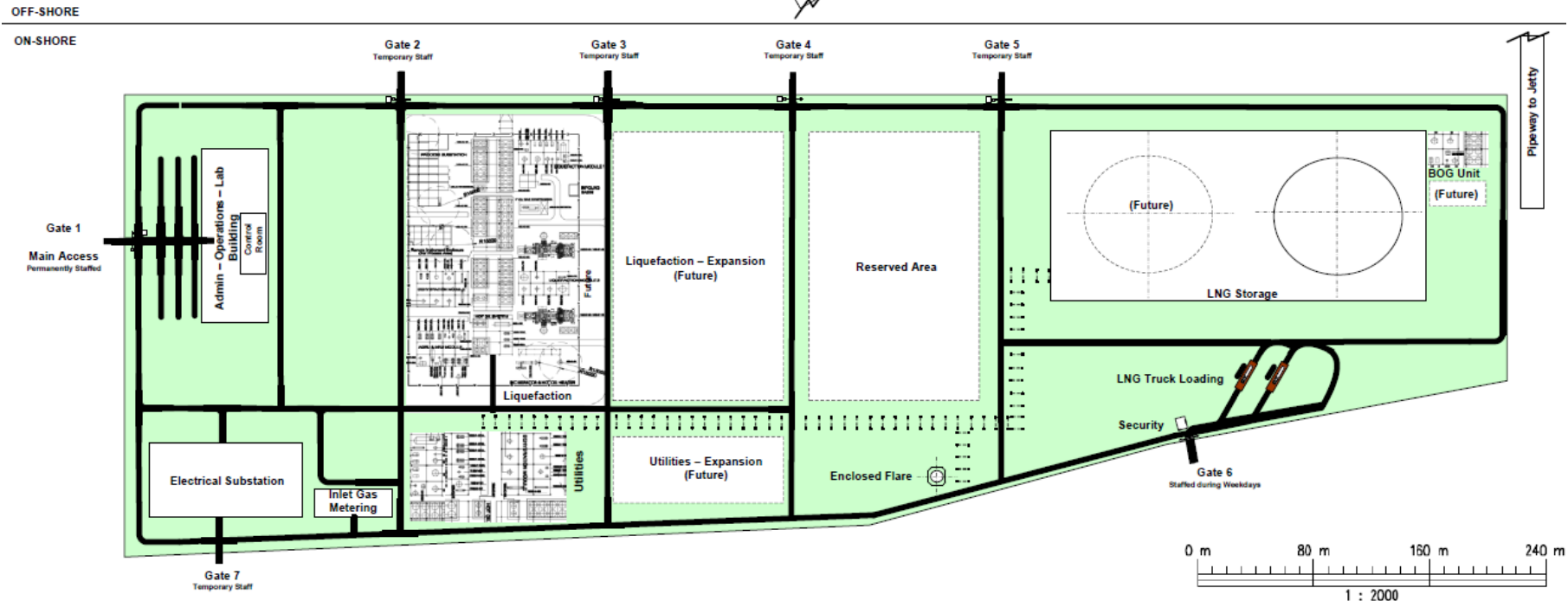
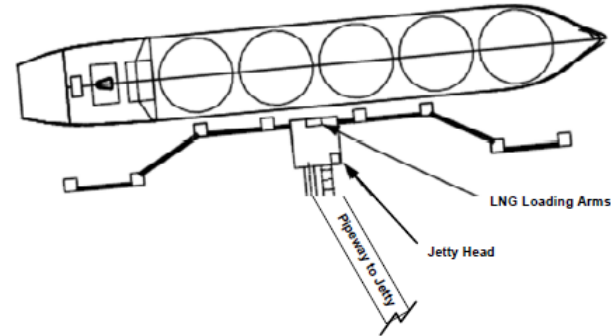
\$/mmBtu delivered	
Feed gas Cost	3.37
LNG plant Cost	0.82
Shipping Cost	1.25
Regas Cost	0.15
Total Cost of Supply Chain	5.59
Market value or COS	10.19
Netback	4.60
equals	883.8 \$MM/yr

El Cost of Service es el valor de precio del LNG que hace el NPV @ TIR = 0

Es el valor que debe recibir la cadena para recuperar la inversion, cubrir costos operativos, puesta en marcha, etc.

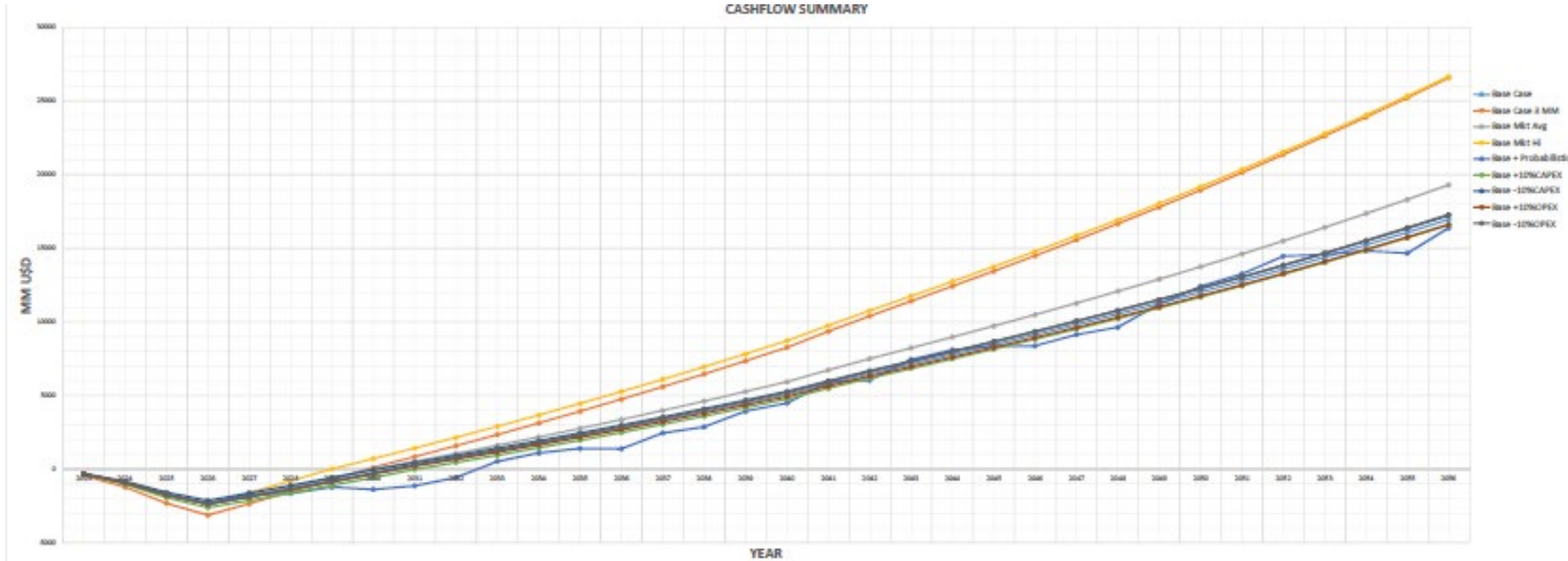


Business Case – Confidential (2021) – North America – 2 MMTPA – Modular Strategy





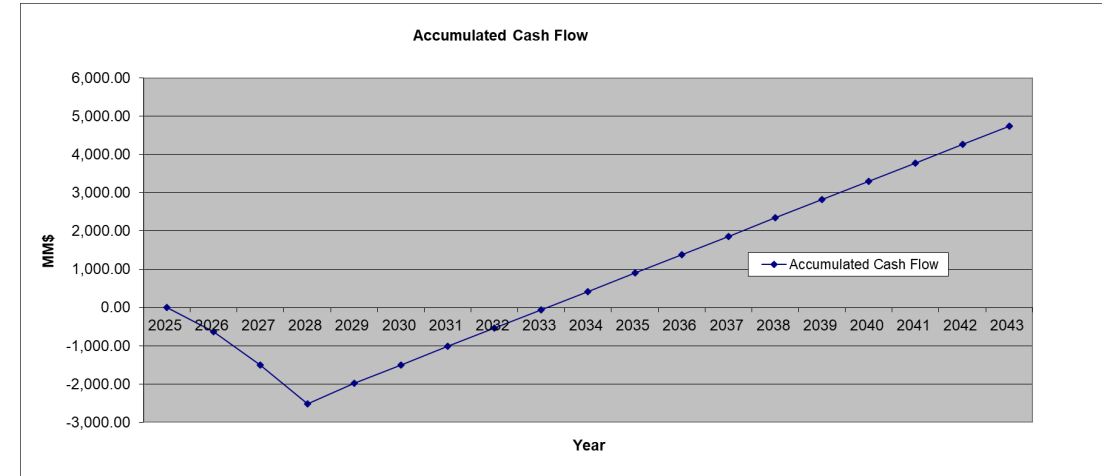
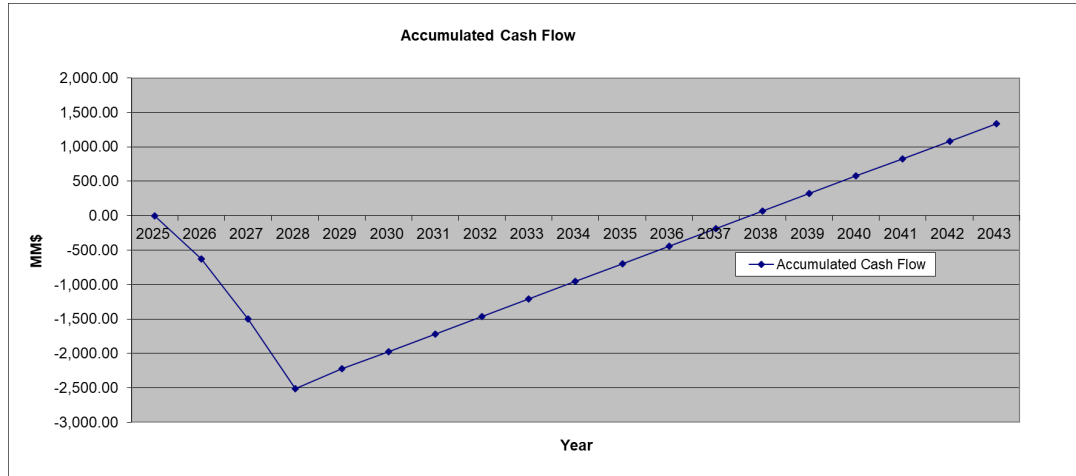
Business Case – Confidential (2021) – North America – 2 MMTPA – Modular Strategy



Definition	Escalation	Gas Price	LNG Price	CAPEX	OPEX	IRR	POT(*)
	%	\$/MMBtu	\$/MMBtu	MM USD	MMUSD/Yr	%	Years
Base	2.5	2.65	9	2223.64	91.59	17.95	4.5
Base @ 3 MMTPA	2.5	2.65	9	2923.65	120.79	20.21	3.9
Base Mkt Avg	2.5	3.5	10.5	2223.64	91.59	19.56	4
Base Mkt Hi	2.5	4	13	2223.64	91.59	24.36	3
Base + Probabilistic	Probabilistic	Probabilistic	Probabilistic	2223.64	91.59	15.82	6.5
Base +10%CAPEX	2.5	2.65	9	2446	91.59	16.51	5
Base -10%CAPEX	2.5	2.65	9	2001.28	91.59	19.44	4.1
Base +10%OPEX	2.5	2.65	9	2223.64	100.75	17.69	4.6
Base -10%OPEX	2.5	2.65	9	2223.64	82.43	18.2	4.5



Alternativas al LNG



Gas Price: 3 U\$/MMBtu
 Urea Price: 300 U\$/Ton
 Corporate Tax: 15 %
 CAPEX BASE: 2500 MM U\$
 OPEX BASE: 120 MM U\$

NPV@15%	TIR	PO years
-937.6	5.26%	12.7

Gas Price: 3 U\$/MMBtu
 Urea Price: 525 U\$/Ton
 Corporate Tax: 15 %
 CAPEX BASE: 2500 MM U\$
 OPEX BASE: 120 MM U\$

NPV@15%	TIR	PO years
5.6	15.05%	8.1



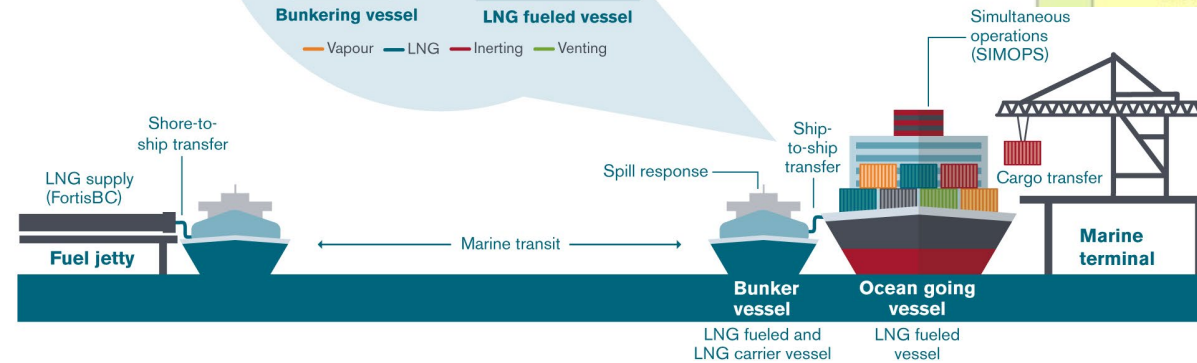
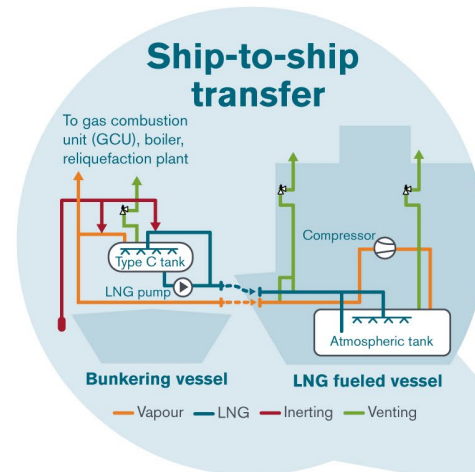
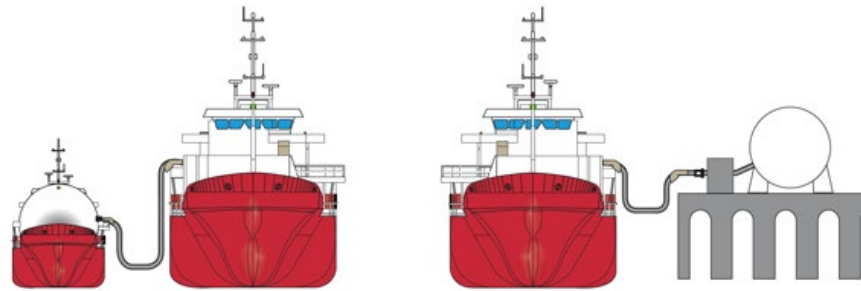
Otras oportunidades para el LNG

- Plantas de mediana y pequeña producción
Exportación Regional
- Asegurar el suministro interno con un
“anillo” o red estratégica de plantas de
peakshaving
- Gasoductos virtuales para zonas de difícil
acceso.
- Producir LNG para reemplazar Gas-Oil y
sumarse al GNC





LNG Naval (LNG Bunkering)





Takeaways

- Argentina tiene una oportunidad única para ingresar como nuevo player de LNG en el Mercado Internacional participando en todas las facetas del mismo:
 - Suministro estacional (tráfico S-N),
 - Mercado Spot,
 - Contratos offtake dedicado-largo plazo,
 - Corto plazo,
- Para ello debe acelerar el proceso de decisión a los FID. Hay proyectos YA que compiten con nuestro LNG.
- Mejora y Optimización de los costos de producción para llegar a un buen valor del gas en boca de pozo y que de esa forma los economics sean genuinos.
- Sinergizar con la monetización de otros productos, Etano, LPG y líquidos C5+.



LNG – Factores de Conversion Usuales

LNG Conversion Factors

	Metric ton Liquid	Cu ft liquid	Cu m liquid	Bbl Liquid	Gal Liquid	Cu ft Gas	Cu m Gas	MM Btu	MM kJ
1 metric ton liquid	1	83.26	2.358	14.83	622.8	52030	1397	52.6	55.5
1 cu ft liquid	0.01201	1	0.02832	0.1781	7.481	624.9	16.78	0.632	0.667
1 cu m liquid	0.4241	35.31	1	6.29	264.2	22070	592.5	22.3	23.5
1 bbl liquid	0.06743	5.615	0.159	1	42	3509	94.22	3.55	3.74
1 gal liquid	0.001605	0.1337	0.003785	0.02381	1	83.54	2.243	0.0845	0.0891
1 MM cu ft gas	19.22	1600	45.31	285	11970	10 ⁶	26850	1010	1070
1 MM cu m gas	715.8	59590	1687	10610	445800	37.24(10 ⁶)	10 ⁶	37700	39700
1 MM Btu	0.019	1.581	0.04478	0.2817	11.83	988.3	26.54	1	1.054
1 MM kJ	0.01802	1.5	0.04247	0.2672	11.22	937.3	25.17	0.948	1

Also

1 ton LNG = 52 MMBtu = 1.3 ton of Oil

1 MTA LNG = 150 MMscfd gas = 1.37 b cu m yr

1 MTA LNG during 20 years = 1TCF of gas natural



Muchas Gracias!

