



# DEVELOPMENT AND PROSPECTS OF LNG IN PERU

Edgard Ramírez, Project Manager

---

**REDLAND**  
ENERGY PROJECT DEVELOPERS



# ÍNDICE

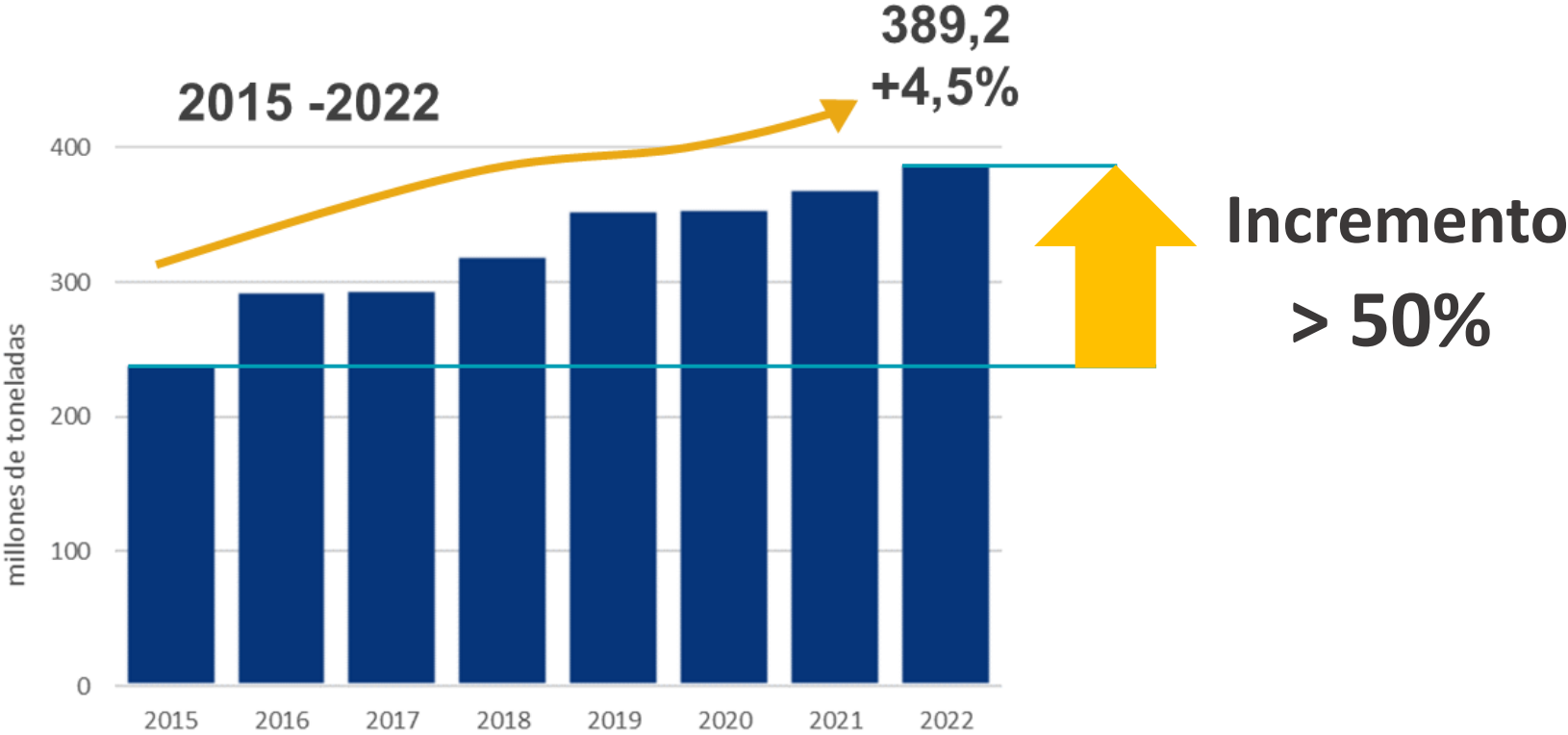
- 1. Perú en el contexto global del GNL**
- 2. Exportaciones de Gas Natural Licuado**
- 3. GNL para el Mercado Local**

# 1 Perú en el contexto global del GNL

---

# Comercio Global de GNL

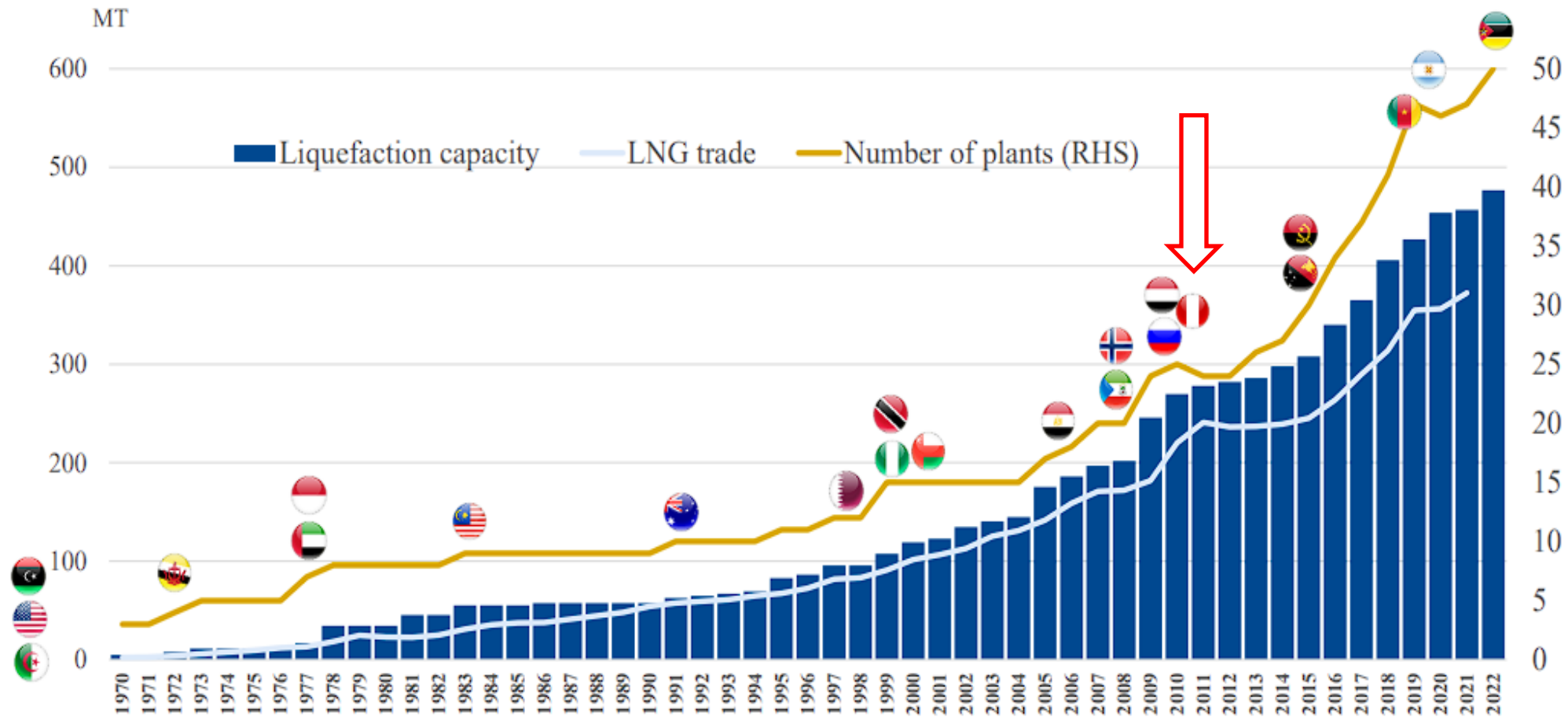
En el 2022 llegó a 389,20 MTPA



Fuente: GNL Global, 2023

# Capacidad de licuefacción Global - 2022

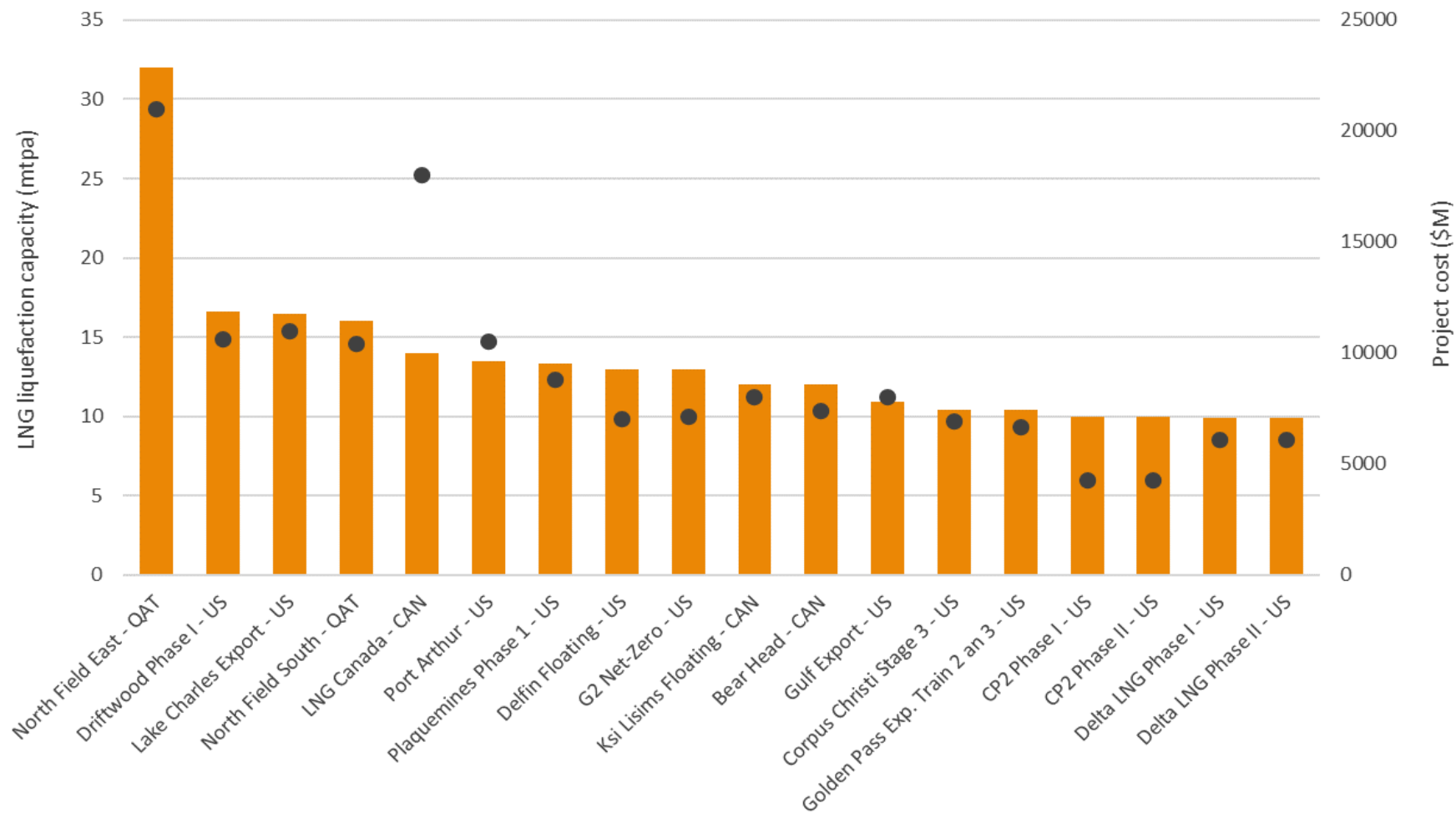
50 plantas de LNG en el mundo (5 FLNG) - 476 MTPA de Capacidad



# Inversiones de GNL en el mundo

## 81 Proyectos de GNL espera inicien POC 2023 - 2027

País	B USD	N°
USA	97,3	13
QATAR	31,4	2
CAN	33,4	3
	162,12	

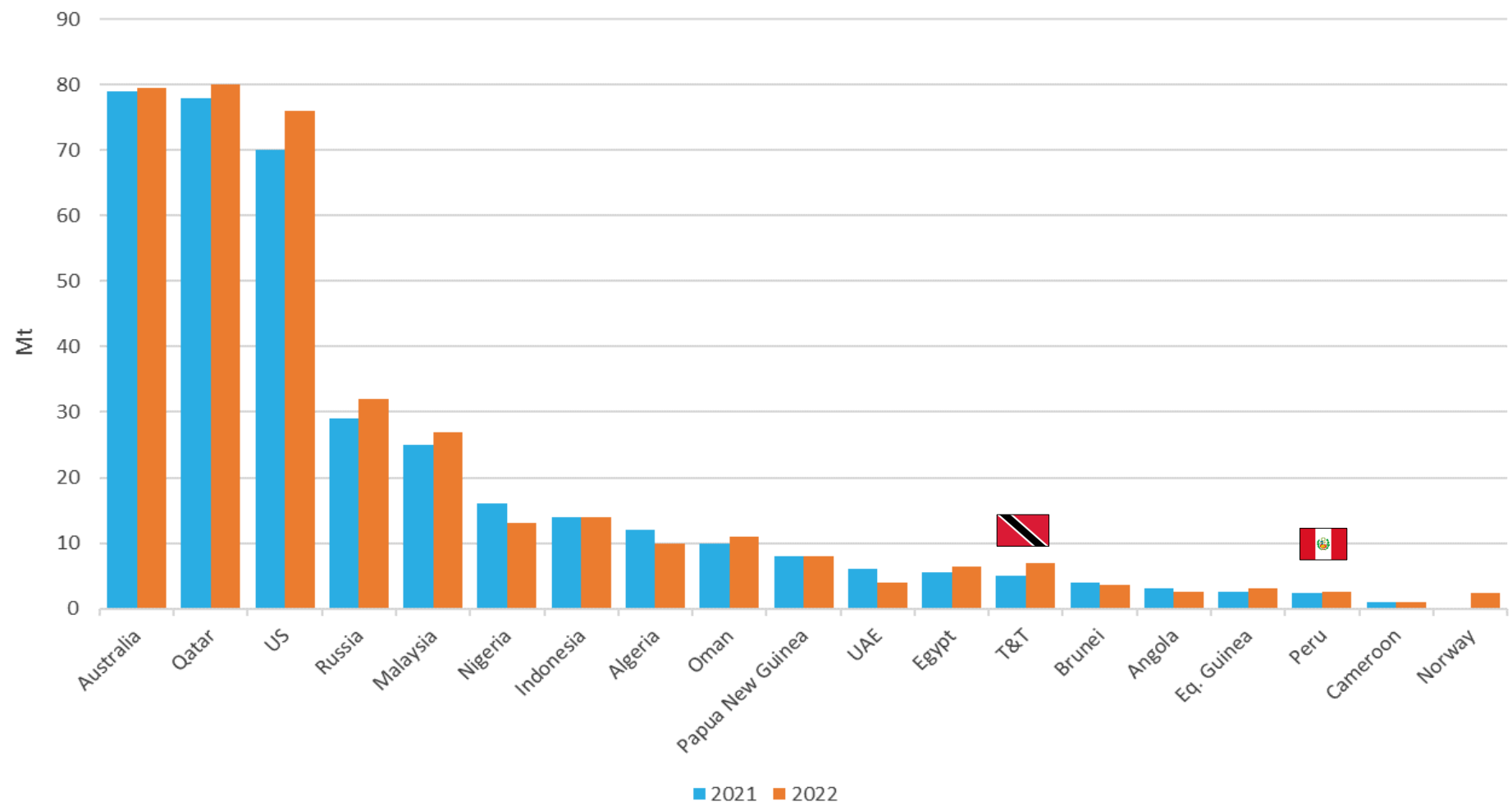


# Inversiones de GNL en el mundo

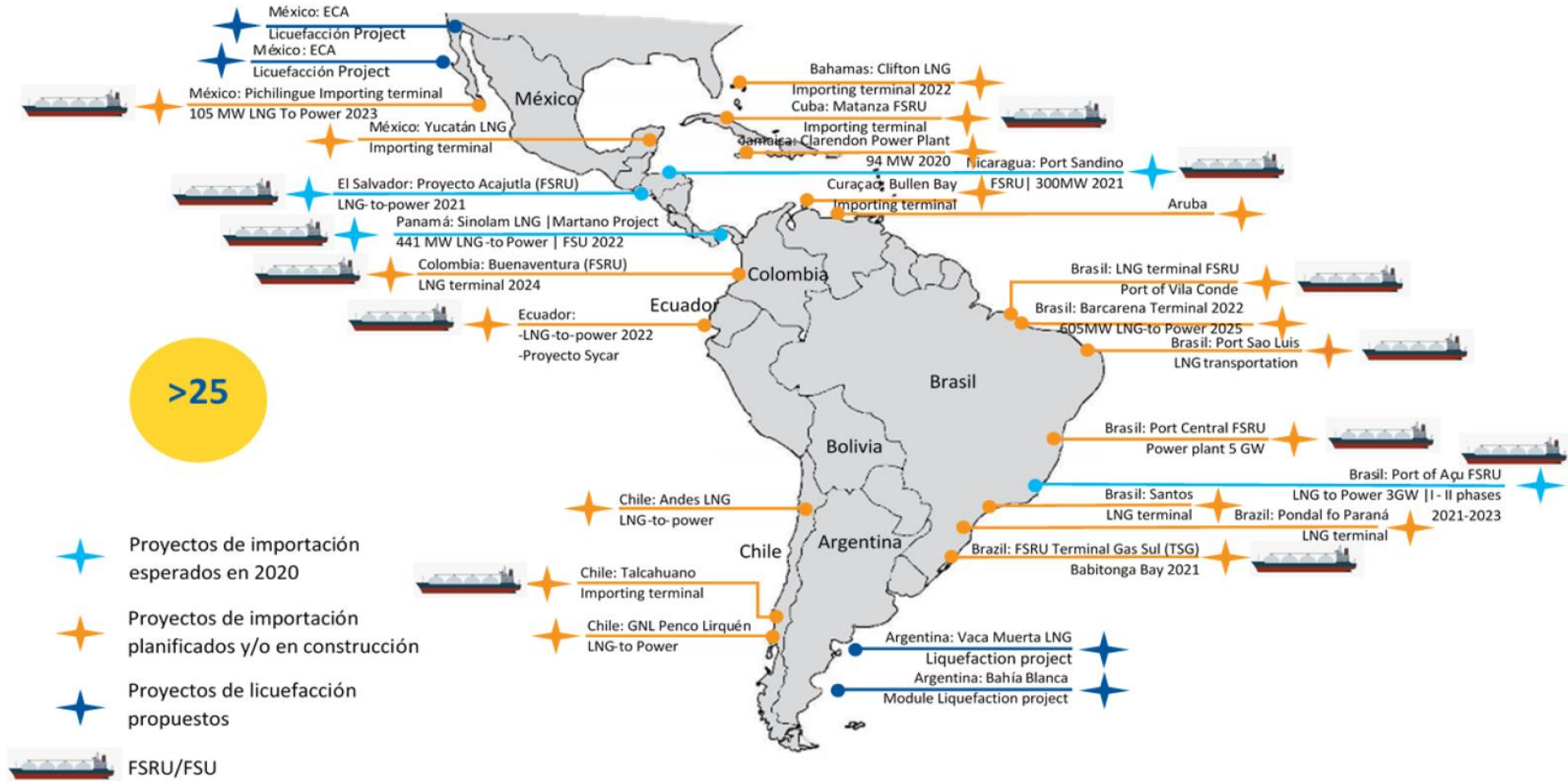
## 81 Proyectos de GNL espera inicien POC 2023 - 2027

Project	Country	MTPA	CAPEX (\$M)	AÑO
North Field East - QAT	<b>QATAR</b>	32	21 000	2026
Driftwood Phase I - US	USA	16,6	10 600	2026
Lake Charles Export - US	USA	16,5	11 000	2026
North Field South - QAT	<b>QATAR</b>	16	10 400	2027
LNG Canada - CAN	<b>CANADA</b>	14	18 000	2025
Port Arthur - US	USA	13,5	10 500	2027
Plaquemines Phase 1 - US	USA	13,3	8 800	2024
Delfin Floating - US	USA	13	7 000	2026
G2 Net-Zero - US	USA	13	7 150	2027
Ksi Lisims Floating - CAN	<b>CANADA</b>	12	8 000	2027
Bear Head - CAN	<b>CANADA</b>	12	7 400	2027
Gulf Export - US	USA	10,9	8 000	2026
Corpus Christi Stage 3 - US	USA	10,4	6 900	2025
Golden Pass Exp. Train 2 an 3 - US	USA	10,4	6 670	2026
CP2 Phase I - US	USA	10	4 250	2025
CP2 Phase II - US	USA	10	4 250	2026
Delta LNG Phase I - US	USA	9,9	6 100	2024
Delta LNG Phase II - US	USA	9,9	6 100	2025
		<b>243 MTPA</b>	<b>162,12 B\$</b>	

# Perú en el contexto global de Exportadores de GNL 2021-2022






# Nuevos proyectos de GNL en América Latina y el Caribe



# Capacidad para plantas de GNL

Plantas pequeñas, medianas y grandes - Rangos de capacidad

	Small-Scale LNG Plant	Mid-scale LNG Plant	Large to Mega-scale LNG Plant
MTPA	< 0.2	>0.2 to <2.0	> 2.0
mS/day	< $0.81 \times 10^6$	> $0.81 \times 10^6$ to < $8.1 \times 10^6$	> $8.1 \times 10^6$
MMSCFD	< 28.686	> 28.686 to < 286.86	> 286.86
			

## 2 La Exportación de GNL

---



# La exportación de gas de Pampa Melchorita

## Exportación adicional desde Pampa Melchorita es inviabile en el corto plazo

- GAS PIPELINE OF 408 KILOMETERS
- PROCESSING PLANT WITH CAPACITY TO PROCESS 625 MMPCD OF NATURAL GAS
- TWO TANKS TO STORE 130000 M3 OF LNG

### COSTO TOTAL INFRAESTRUCTURA PERÚ LNG

USO	miles de US\$	PARTICIPACIÓN %
Contratos de construcción EPC	2.333.912	61 %
Costos del ducto	824.294	22 %
Otros costos	674.354	18 %
<b>Total</b>	<b>3.832.560</b>	<b>100 %</b>

Fuente: Equilibrium Risk Rating Agency

## Se requiere de un Nuevo Tren de exportación.



# ¿Como llegar a los mercados de exportación?

Existen Restricciones de Transporte – Cuellos de Botella



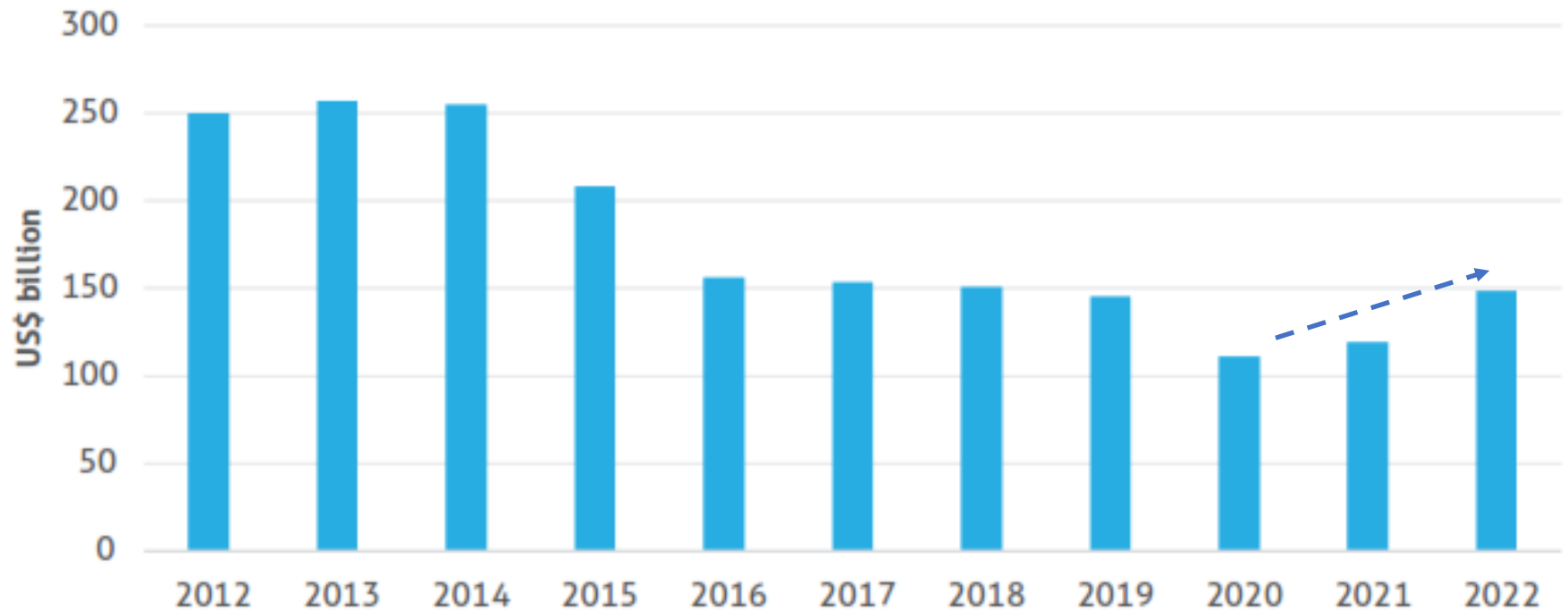
Fuente: Osinermin

# Exportación a través del Sistema Integrado de Transporte de Gas Natural (Sitgas)

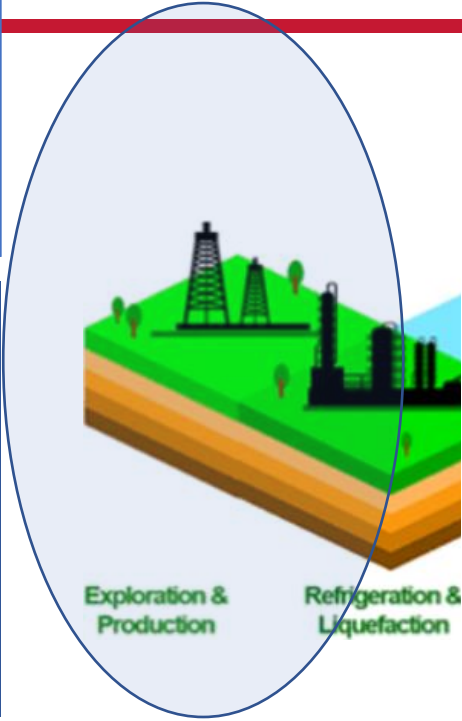


# Upstream Gas Sector – Inversiones

Figure 85: Investment in upstream gas sector

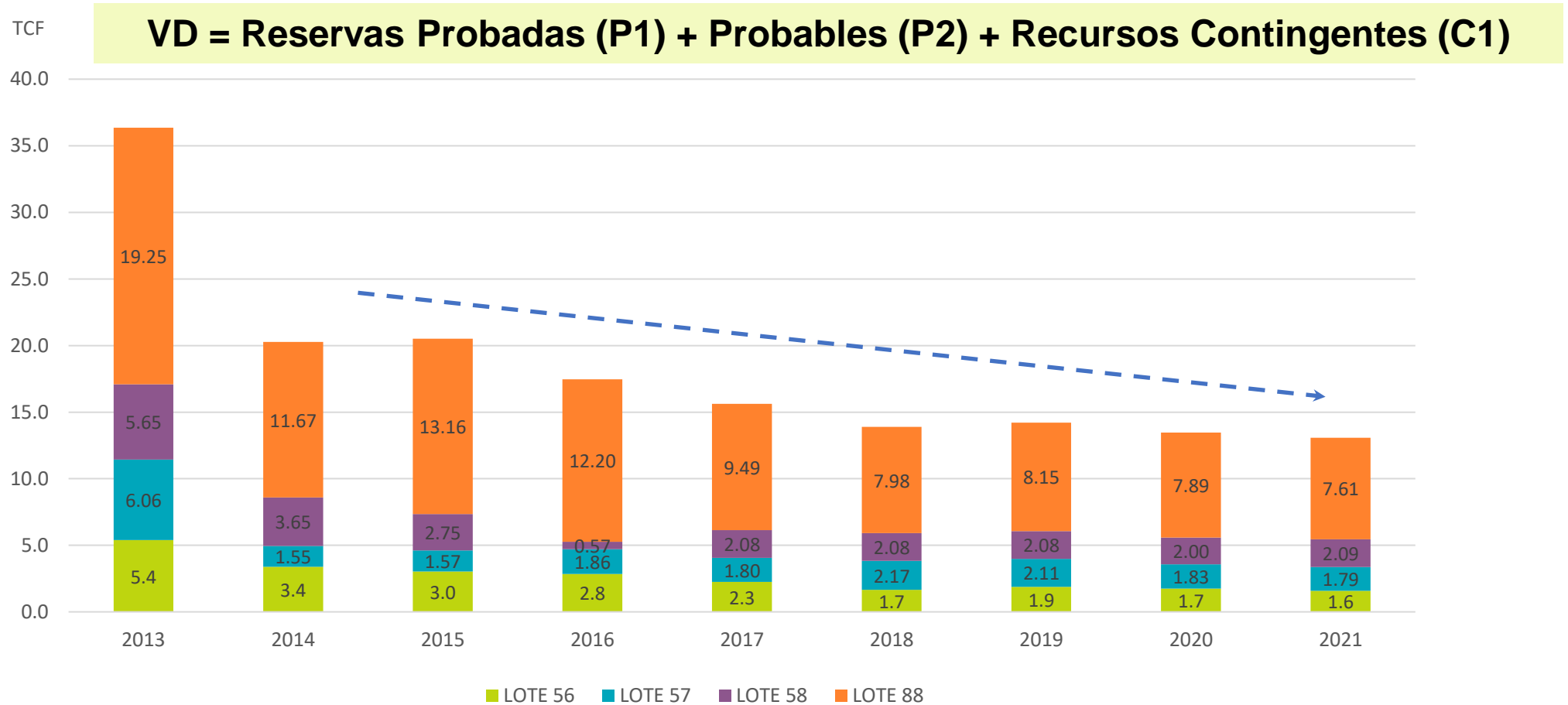


Source: GECF Secretariat based on data from Rystad Energy



# Reservas de Gas Natural en el Perú

Reservas de los Lotes 56, 57, 58 , 88



# Reservas de Gas Natural en el Perú

## Reservas de los Lotes 56, 57, 58, 88



Fuente: Minem

# **GNL para el Mercado Local**

---

3

# Masificación del Gas Natural en el Perú

## UR -> Usuarios Residenciales

113 mil UR = 2 MMPCD (\*)

MCC = Monto por Consumidor Conectado -> SUBSIDIO

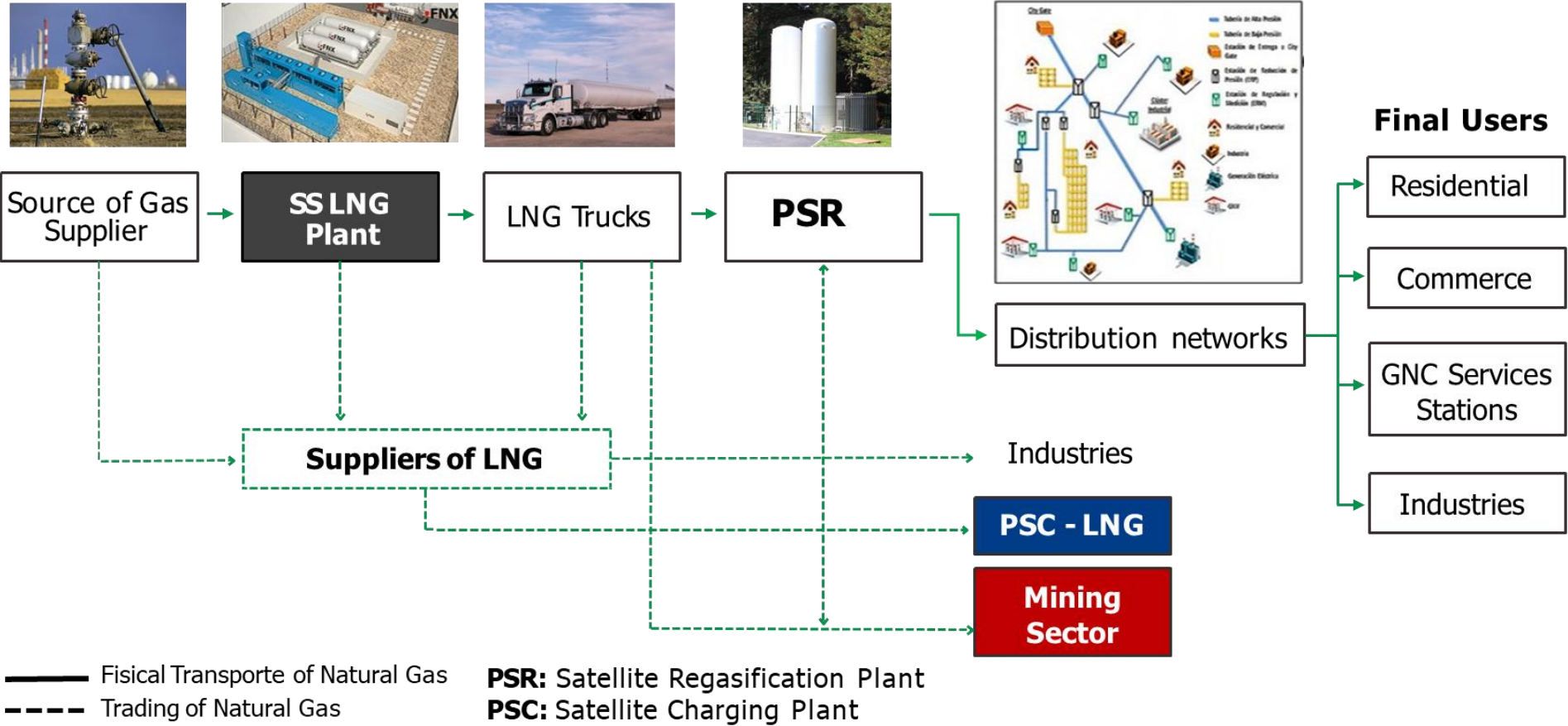
El MCC debe permitir el equilibrio económico para el distribuidor

INGRESOS		COSTOS y Rentabilidad
<i>Ingresos por Tarifa de Distribución</i>		<i>CAPEX y OPEX sistema de distribución</i>
<i>Ingresos por Servicio Transporte Virtual</i>		<i>CAPEX y OPEX Plantas y Transporte GNC/GNL.</i>
<i>Ingresos por Costos de Conexión Categoría A.- FISE</i>	=	<i>Costos por Costos de Conexión Categoría A.</i>
<i>Ingresos por Consumidor Conectado = MCC * Consumidores conectados</i>		<i>Rentabilidad Esperada del Proyecto</i>

El MCC debe 2000 USD = 80 soles/por usuario por mes(\*)

(\*) 20 años, 12% anual, 3,8 soles/USD

# Cadena de GNL a pequeña escala y competitiva con gasoducto



Fuente: Redland Energy



## Tanque Criogénico

Se almacena el GNL (-162°) destinado al consumo de la empresa. Mantiene una presión de control mayor a la presión final requerida por el cliente. La presión es generada mediante un evaporador interno, que está conectado a la salida de la fase líquida que va hacia los evaporadores. Esta función es controlada por el PLC, mediante una señal enviada por un traductor de presión o (PT 1.000) y un traductor de nivel del estanco, lo que se indica como un (%), porcentaje.



## Evaporadores

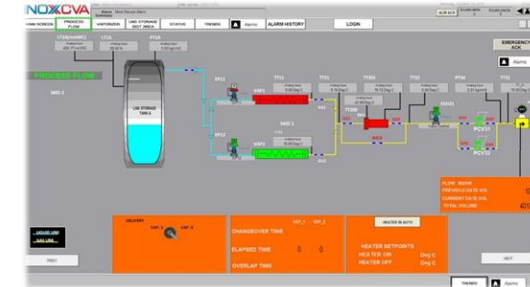
Equipo fabricado en aluminio, y su función es:

- \* Transformar el GN Líquido a GN gaseoso, por aumento de la temperatura ambiente.
- \* El sistema posee a lo menos 2 evaporadores, asegurando la eficiencia de la gasificación.
- \* Se incorpora un Heater, que actúa cuando las temperaturas son cercanas a cero grados.
- \* La temperatura es leída por medio de un traductor y envía una señal al PLC para que entre a operar el evaporador que estaba en Stand by,.
- \* Entrega el GN a temperatura constante a Hornos, Calderas, turbinas, motores.



## Planta Reguladora, Odorizadora y Medidor

- a) Reguladora; Dos reguladores que se encargan de regular la presión proveniente de los evaporadores, generando la presión requerida por el cliente. Estos trabajan de forma alternada.
- b) Odorizador; Inyecta Mercaptano al GN, de esta forma otorga olor característico al gas que originalmente es inodoro.
- c) Medidor, es el que entrega información corregida del gas natural gaseoso que se suministra al cliente en base a presión y temperatura.



## PLC, Sistema Telemetría y Scada Web

PLC, controla el sistema, según parámetros establecidos. Existe un sistema de telemetría y Scada Web, que permite conocer:

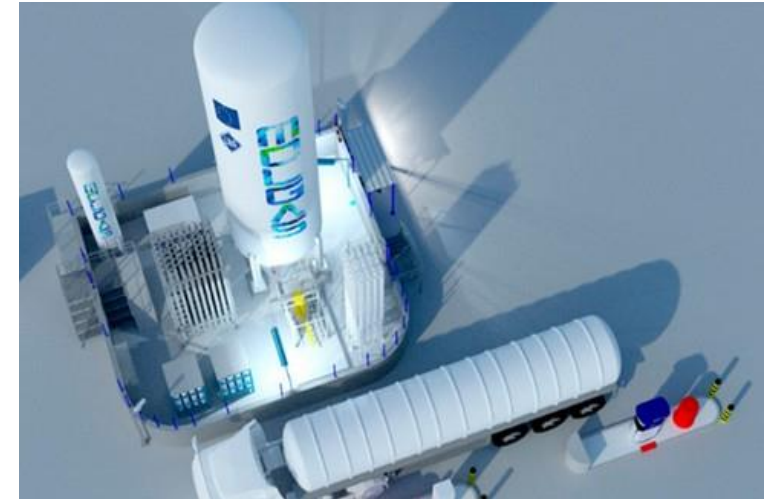
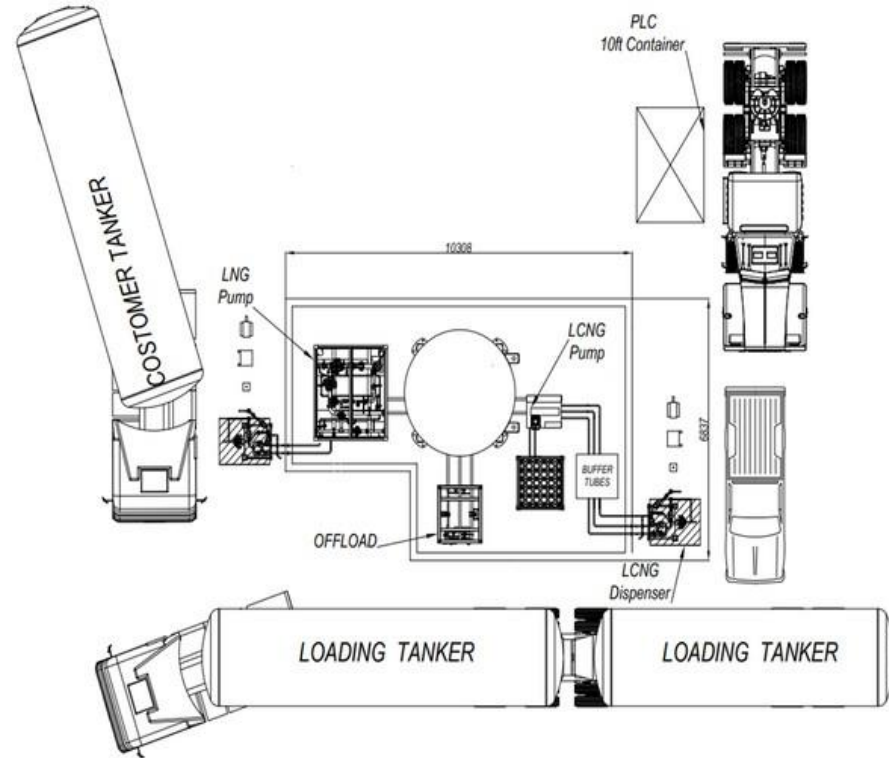
- Nivel de Estanco
- Presión de Estanco
- Temperatura Evaporadores
- Presión de la Línea
- Flujo de Consumo por Hora
- Flujo de Consumo Día
- Emisión de reportes Web o Excel.

# Estaciones de carga de GNL y GNC (PSC)

## PSC = Planta Satelite de Carga

El Layout de las plantas puede variar de acuerdo al requerimiento de cada cliente.

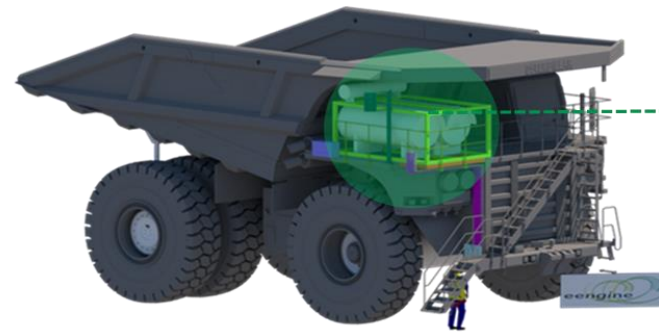
Este es un plano de la Planta de Carga de GNL y GNC.



Fuente: Cryo Tech

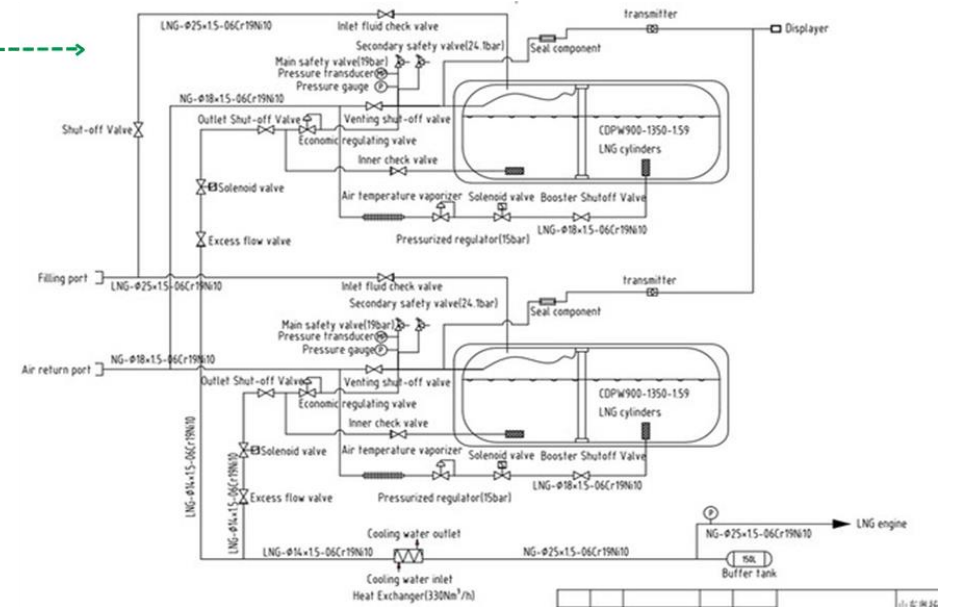
# Uso de GNL en el Sector Minero

El mercado minero es un mercado potencial para el uso de GNL.



**Mining truck using LNG as fuel.**

**LNG tanks, working with a mix of fuel.**



Fuente: Cryo Tech



# GRACIAS

Edgard Ramirez

eramirez@globalredland.com

Consultor Senior - Ingeniero - MBA

[www.globalredland.com](http://www.globalredland.com)