



CADENA LOGÍSTICA SUMINISTRO GNL

VII CONGRESO GASNAM

ABRIL 2019

Líder: Puertos del Estado
Coordinador: Enagás
Socios: REN, Reganosa, CEPSA, Renfe, Inega
Autoridades Portuarias de Bilbao, Gijón,
Barcelona, Cartagena, Santander, Valencia
Tenerife, Bahía de Algeciras, Melilla y Huelva.

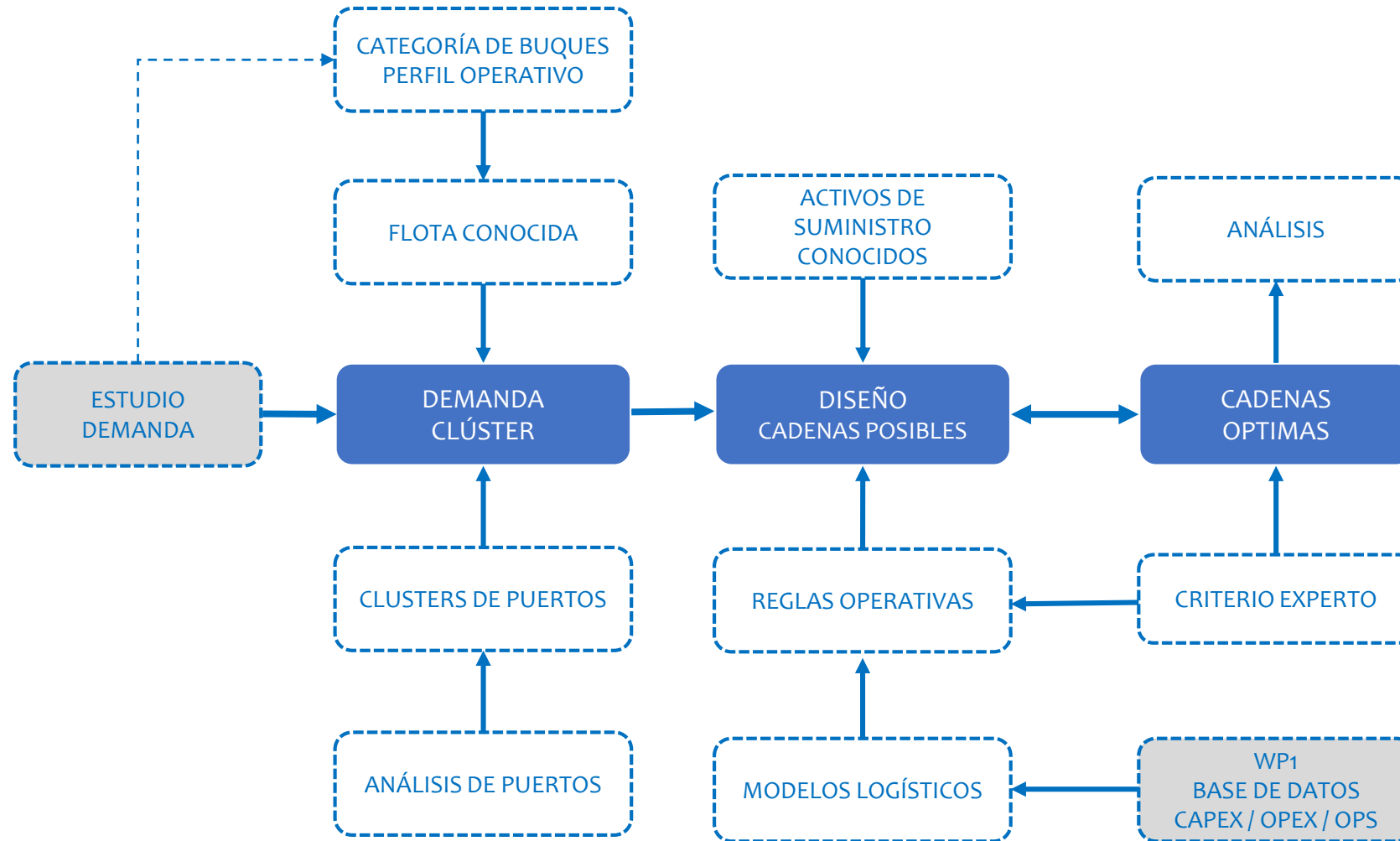
Alcance: Periodos: 2020/2025/2030/2050
Tres escenarios de demanda
Activos hasta los 30.000 m³ capacidad

Estudio de tecnologías disponibles
Caracterización de la demanda
Diseño de cadenas de suministro
Herramienta de diseño y simulación
Competitividad puertos españoles y portugueses

Grupos de Interés: Administración, Autoridades Portuarias
y gestores de infraestructura gasista.
Comercializadores y suministradores de producto
Armadores y fletadores de buques

CADENA LOGÍSTICA DESDE LA TERMINAL DE IMPORTACIÓN HASTA EL TANQUE DEL BUQUE





Distancias

Marítimas
Carretera
Ferrovias

Buque de suministro

Multiproducto 600-1.200
Monoproducto 3.000 to 30.000

Opciones de almacenamiento

Tipo C 1.000 to 10.000 m³
Fondo plano 5.000 to 30.000 m³

Tasas y tarifas

Ocupación, actividad, SSPP.

Acceso al Sistema Gasista

Términos fijos y variables

Tiempos

Recarga
Maniobra
Suministro
Navegación

Modos de suministro

Camión a buque TTS
Buque a buque STS
Tubería a buque PTS

Opciones de transporte

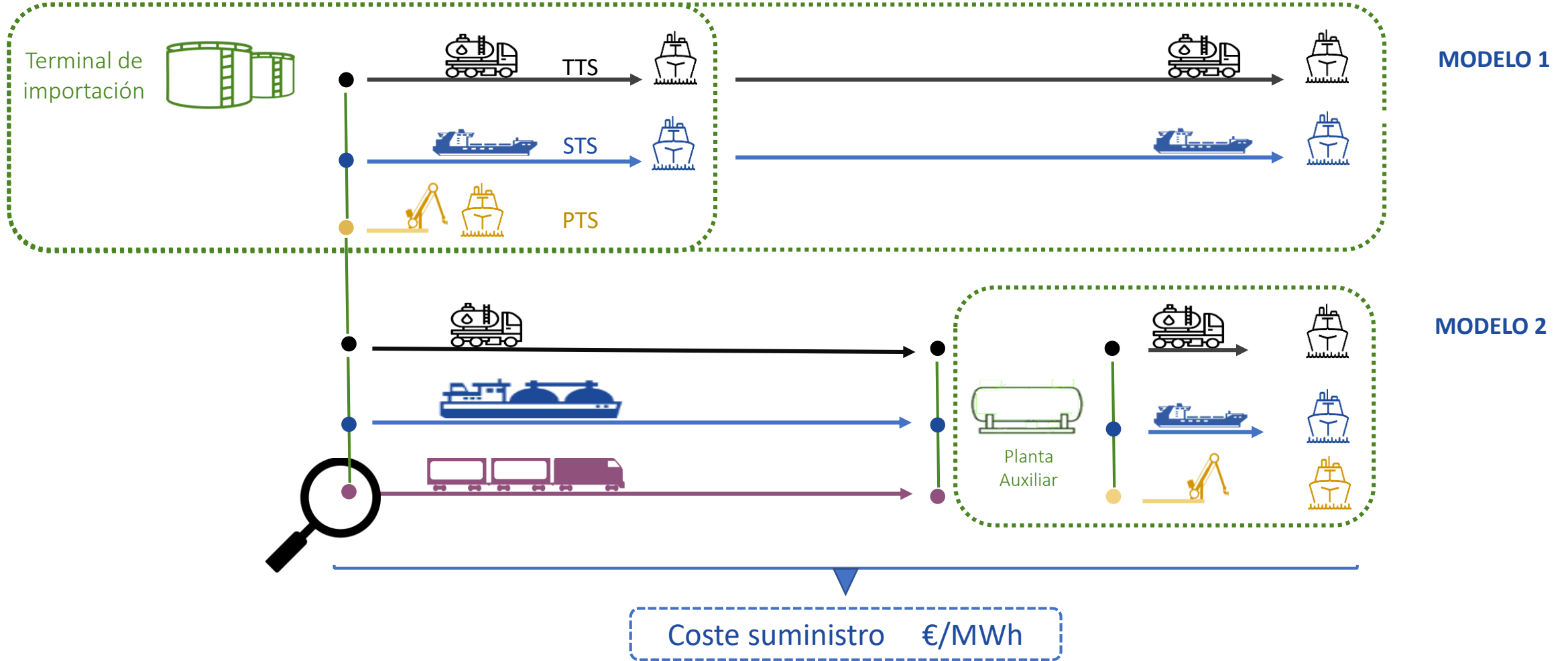
Buque
Carretera
Ferrocarril

Modelos logísticos

Sin terminal auxiliar
Terminales TTS
Terminales auxiliares
Transbordo

Emisiones CO_{2eq}

Recargas, transferencias
Almacenamiento
Transporte
Suministro



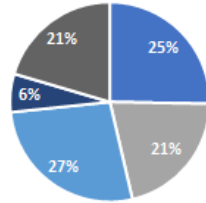
Cluster	SINES
Scenario	HIGH
Method	HIVE
Year	2050

6,02 €/MWh

Calc

DEMAND PORT	STS		TTS		BP
	VOLUME	SERVICES	VOLUME	SERVICES	
Sines	293.745 m3	333	4.610 m3	105	BP1
Lisbon	219.101 m3	451	16.804 m3	382	BP4
Canical			120.075 m3	2.729	BP2
Leixoes	49.319 m3	133	3.667 m3	83	
Setubal	50.058 m3	101	2.928 m3	67	
Funchal	49.464 m3	61	924 m3	21	
Aveiro	7.465 m3	25	5.781 m3	131	
TOTAL	669.152 m3	1.104	154.790 m3	3.518	

TOTALS	
Demand served	823.941 m3
SERVICE COST	8.520.461 €
RELOAD COST	7.096.238 €
FEEDERING	9.086.030 €
AUX. TERMINAL	2.086.391 €
INACTIVITY COST	6.884.281 €
ANNUAL COST	33.673.402 €
INVESTMENT	90.763.554 €



IMPACT ON SINES IMPORT TERMINAL			
	STS	TTS	Feederig
# Reloads	143	741	93
Infrastructure usage (day)	59	37,1	9
Fees income	5.419.876 €	250.087 €	2.069.101 €
Total cost impact	23%	1,38 €/MWh	

Nº vessels	Model 1
Recommended	1
Selected	1
Service Level	83%
Idle	71%

MODEL 1			
STS COST	TTS COST	VESSEL	TERMINAL
24,6 €/m3	13,7 €/m3	3.000 m3	
	35,0 €/m3		
3,62 €/MWh	3,77 €/MWh	€20.000.000	€0

	STS	TTS
Demand	293.745 m3	17.857 m3
SERVICE COST	883.526 €	390.393 €
RELOAD COST	4.199.410 €	136.969 €
FEEDERING	-	-
AUXILIARY TERMINAL	-	€
INACTIVITY COST	2.137.105 €	-
ANNUAL COST	7.220.042 €	527.362 €
INVESTMENT		20.000.000 €

Save

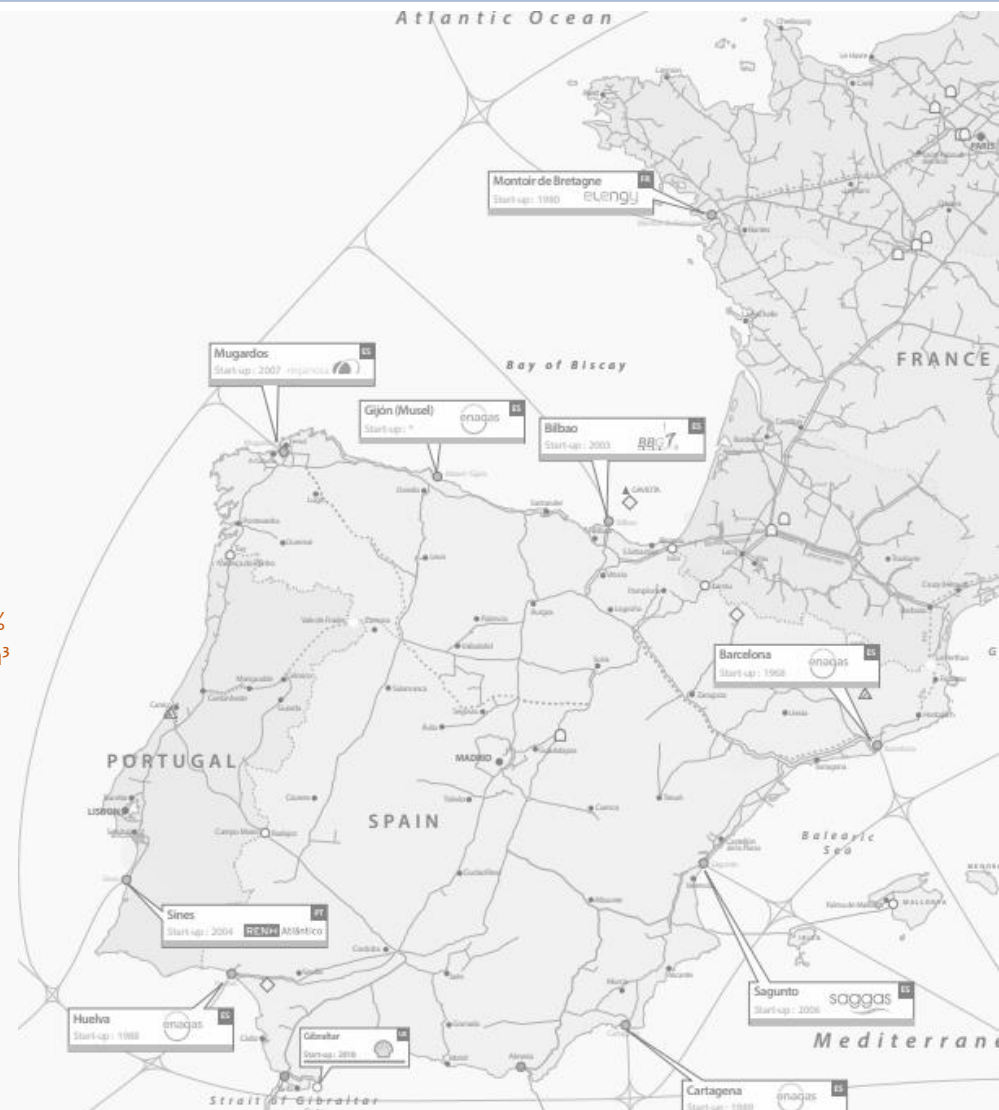
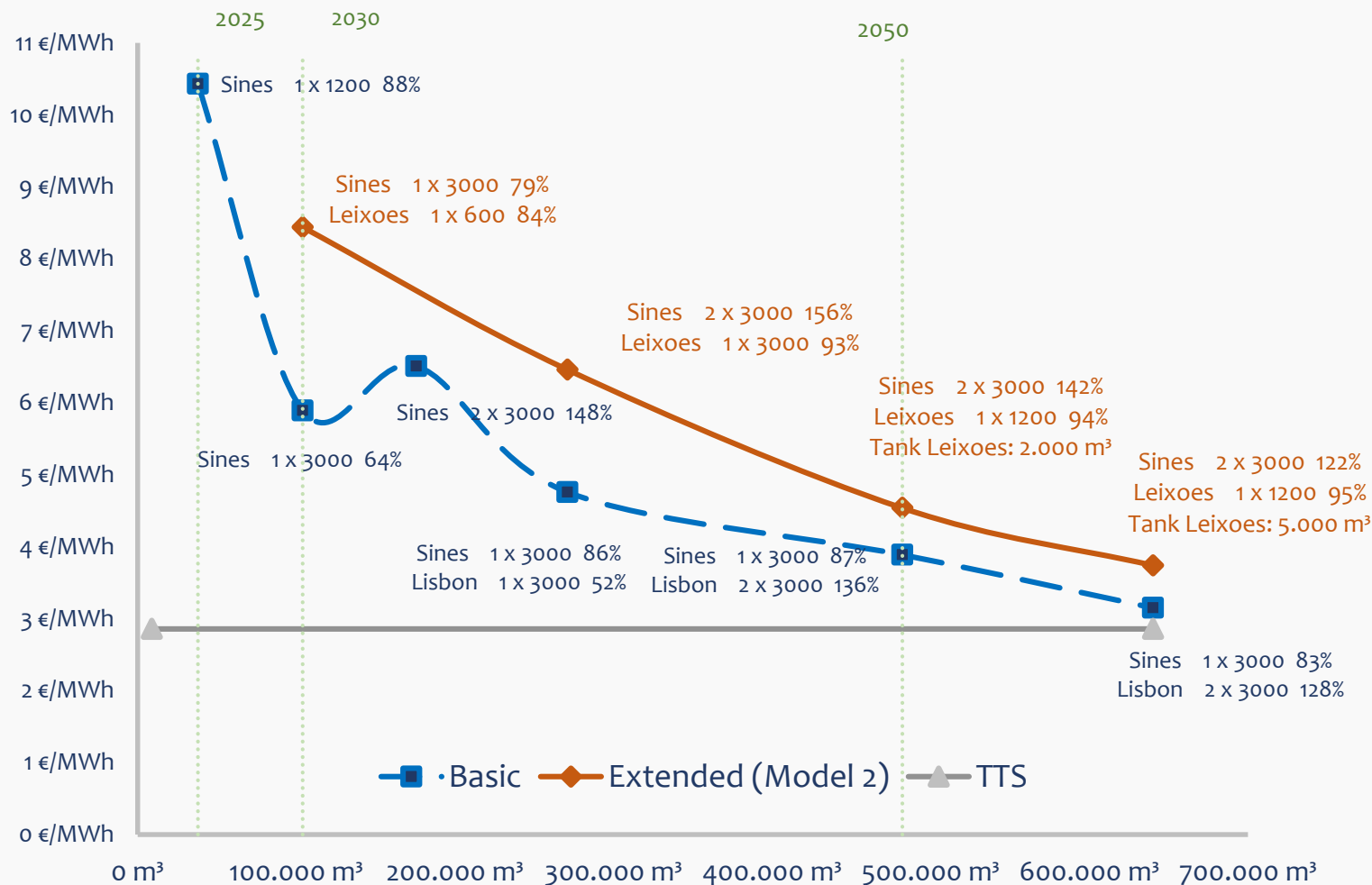
Notes	
Sample for presentation purposes, not part of final results.	
Demand in Canical (shown as TTS) is a simulation of energy for power plant generation	
CO₂ footprint	4,83 kg CO ₂ /MWh

Nº vessels	Model 2	Model 3	Model 4
Recommended	1		1
Selected	1	0	2
Service Level	79%	0%	142%
Idle	79%	0%	129%

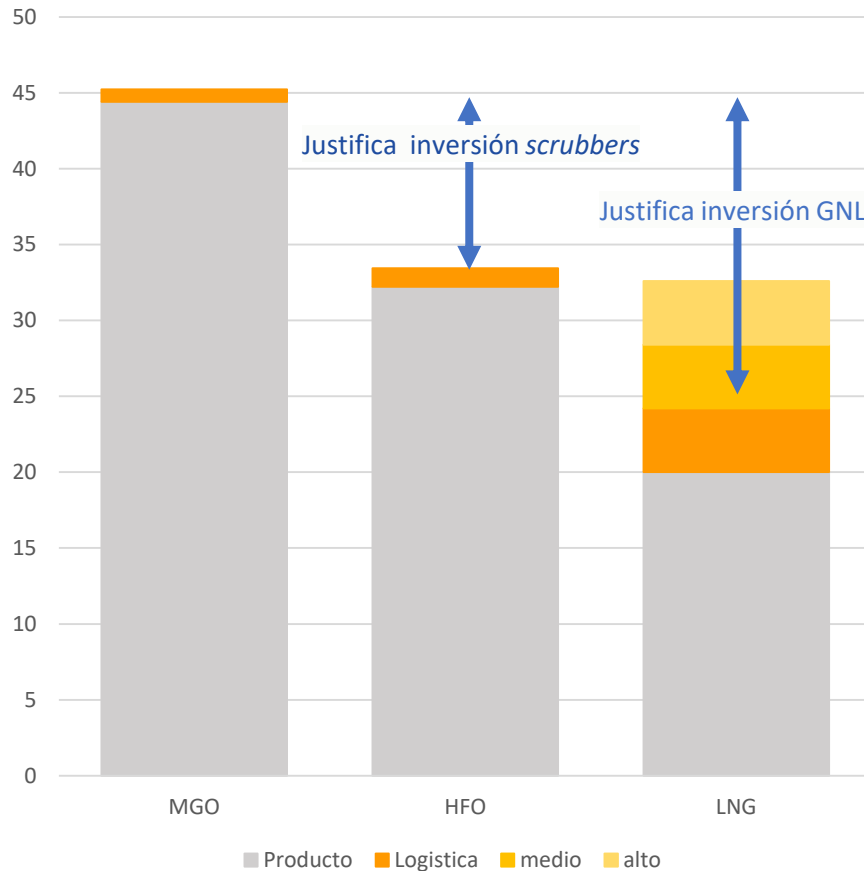
ALTERNATIVE			
STS COST	TTS COST	VESSEL	TERMINAL
model_1			
model_4	23,5 €/m3	22,4 €/m3	3.000 m3
model_2	0,0 €/m3	57,3 €/m3	600 m3
model_4	63,8 €/m3	37,9 €/m3	3.000 m3
model_2	68,9 €/m3	131,7 €/m3	
model_2	66,9 €/m3	58,6 €/m3	
Only TTS			
6,02 €/MWh	7,99 €/MWh	€49.522.000	€21.241.554

	STS	TTS
Demand	367.942 m3	144.398 m3
SERVICE COST	2.750.069 €	4.496.473 €
RELOAD COST	2.573.291 €	186.568 €
FEEDERING	6.525.220 €	2.560.811 €
AUXILIARY TERMINAL	1.498.362 €	588.029 €
INACTIVITY COST	4.747.176 €	-
ANNUAL COST	18.094.117 €	7.831.881 €
INVESTMENT		70.763.554 €

FEEDERING	Model 2	Model 3
Feederig service	Vessel	Vessel
Frecuency		4,0
Feeder capacity		5.000 m3
Cost		
Refills		2.423 m3
Demand	223.448 m3	0 m3
Annual costs	9.086.030 €	- €



Costes comparativo de combustibles €/MWh



Fuente Bunker World y elaboración propia

- ❖ Las cadenas logísticas que se apoyen en la infraestructura actual del sistema gasista podrán ser competitivas a corto/medio plazo.
- ❖ La logística de suministro con cisterna (TTS) oscila hoy entre los 2 y los 4 €/MWh en los puertos de España y Portugal. El desarrollo de sistema de suministro simultáneo (MTTS) permitirá extender esta ventaja competitiva a mayor rango de buques.
- ❖ La huella de carbono para las cadenas logísticas simuladas oscilan entre los 3,5 y 1,5 kg de CO_{2eq} por MWh esto supone sólo entre el 1% y el 2% de la emisiones de los buques consumidores.

Con la demanda esperada:

- ❖ Para el año 2025, Barcelona, Algeciras y posiblemente Valencia estarían en condiciones de suministrar GNL buque a buque (STS) entre 2,5 y 5 €/MWh
- ❖ Para el año 2030 habría 6 buques de suministro operando de forma regular en la península Ibérica, esto supondría unos 16 M€ de ingresos al sistema gasista con los *fees* actuales.



Project website:
corelngashive.eu



carlos.cascos@sbc-spain.com
www.sbc-spain.com