

El futur del transport marítim

Som Energia
6 juny 2019



Port de Barcelona

Jordi Vila
Cap de Medi Ambient
Autoritat Portuària de Barcelona



Índex

- 1. Introducció**
2. Reducció emissions
3. Descarbonització
4. Accions del Port de Barcelona
5. Conclusions



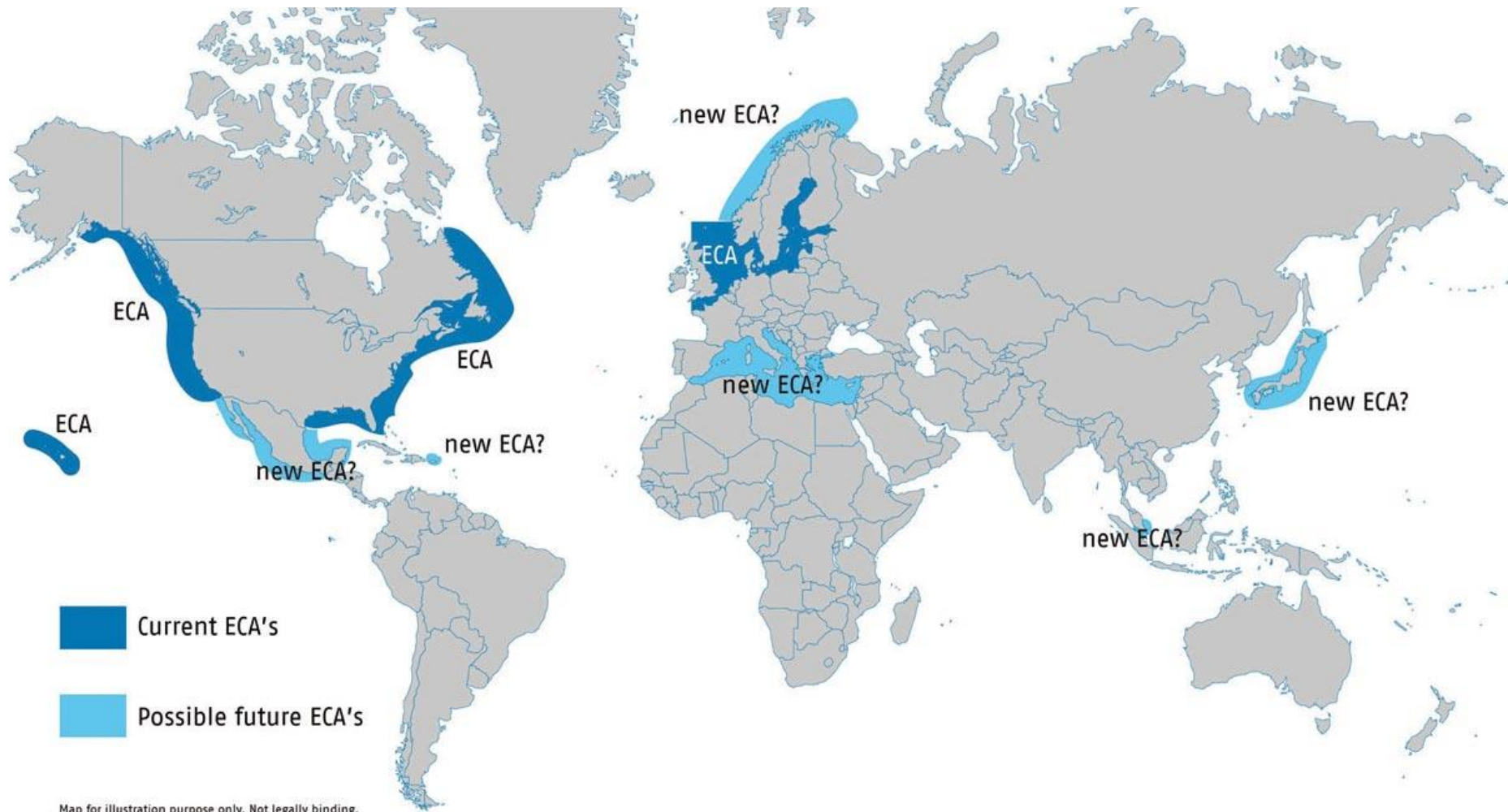
1. Introducció

TOP 10 ENVIRONMENTAL PRIORITIES OF THE PORT SECTOR OVER YEARS

	1996	2004	2009	2013	2016	2017	2018
1	Port development (water)	Garbage/ Port waste	Noise	Air quality	Air quality	Air quality	Air quality
2	Water quality	Dredging operations	Air quality	Garbage/ Port waste	Energy consumption	Energy consumption	Energy consumption
3	Dredging disposal	Dredging disposal	Garbage/ Port waste	Energy consumption	Noise	Noise	Noise
4	Dredging operations	Dust	Dredging operations	Noise	Relationship with the community	Water quality	Relationship with the community
5	Dust	Noise	Dredging disposal	Ship waste	Garbage/ Port waste	Dredging operations	Ship waste
6	Port development (land)	Air quality	Relationship with the community	Relationship with the community	Ship waste	Garbage/ Port waste	Port development (land)
7	Contaminated land	Hazardous cargo	Energy consumption	Dredging operations	Port development (land)	Port development (land)	Climate Change
8	Habitat loss/ degradation	Bunkering	Dust	Dust	Water quality	Relationship with the community	Water quality
9	Traffic volume	Port development (land)	Port development (water)	Port development (land)	Dust	Ship waste	Dredging operations
10	Industrial effluent	Ship discharge (bilge)	Port development (land)	Water quality	Dredging operations	Climate Change	Garbage/ Port waste

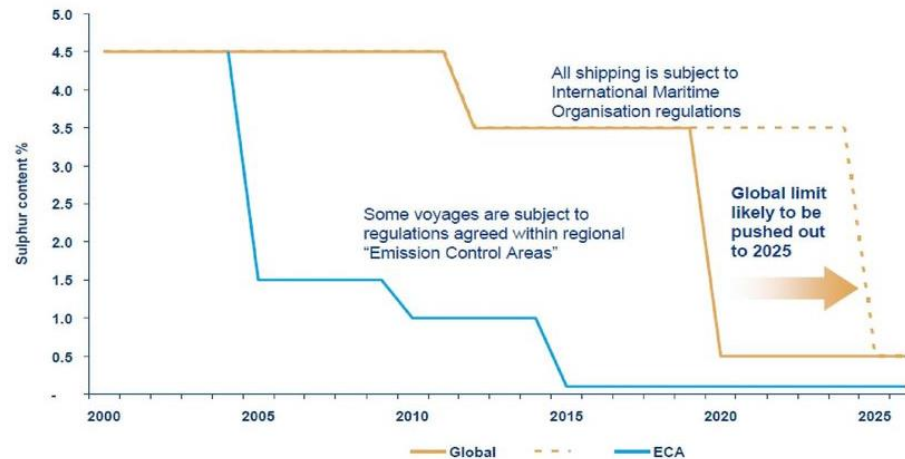


1. Introducció





1. Introducció



Actual

A partir de 2020

Consum d'uns 300 milions de tones de fuel (HFO)
i de 60 milions de tones de gasoil (MGO)

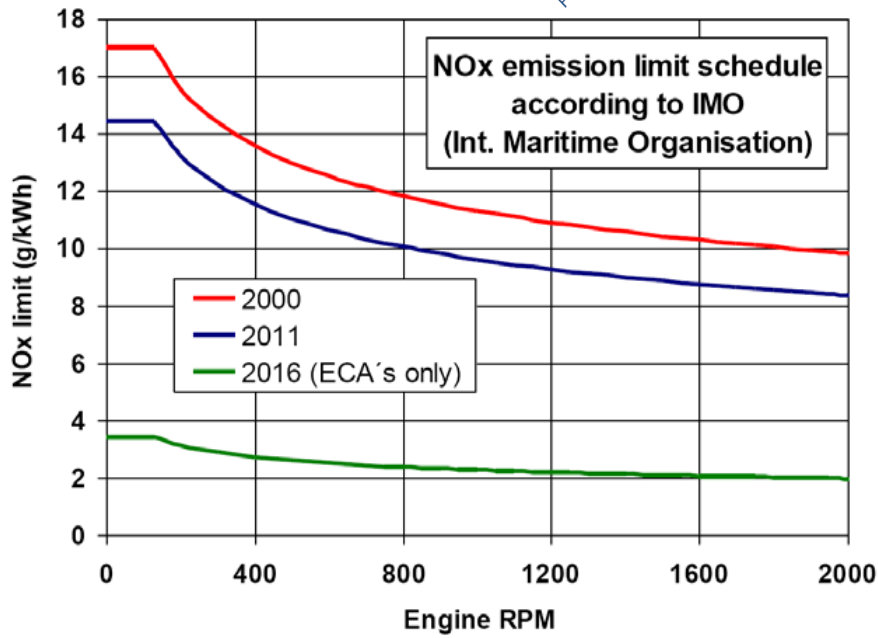
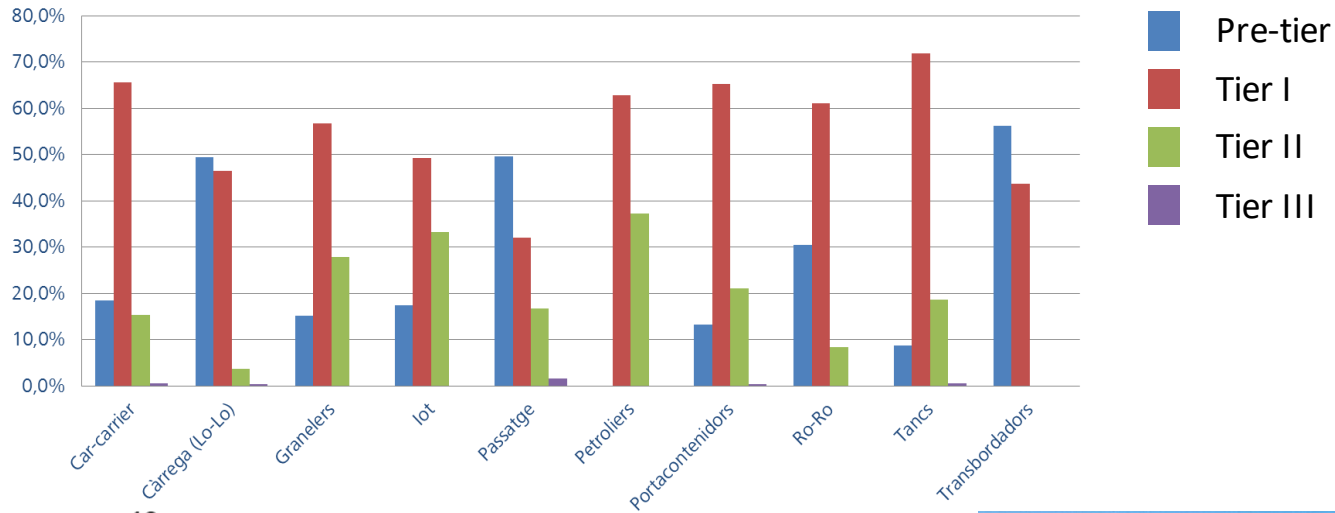
En navegació	Fuel amb 3,5% S
En port	Gasoil amb 0,1% S
En ECA's	Gasoil amb 0,1% S

Consum d'uns 60 milions de tones de fuel (HFO),
120 milions de tones de fuels baix en sofre
(LSFO) i de 180 milions tones de gasoil (MGO)

En navegació	LSFO amb 0,5% S
En port	Gasoil amb 0,1% S
En ECA's	Gasoil amb 0,1% S



1. Introducció



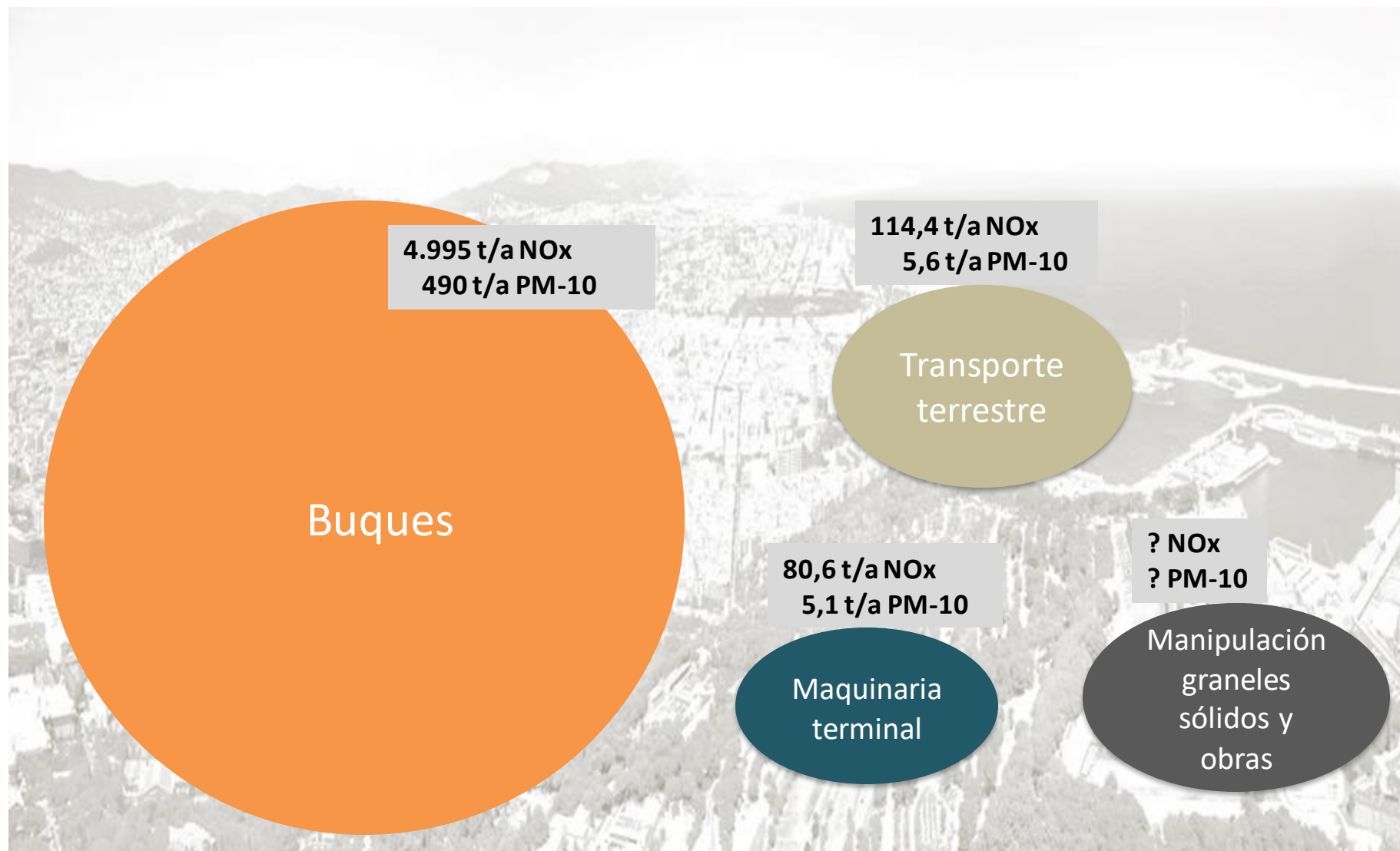


Índex

1. Introducció
2. **Reducció emissions**
3. Descarbonització
4. Accions del Port de Barcelona
5. Conclusions

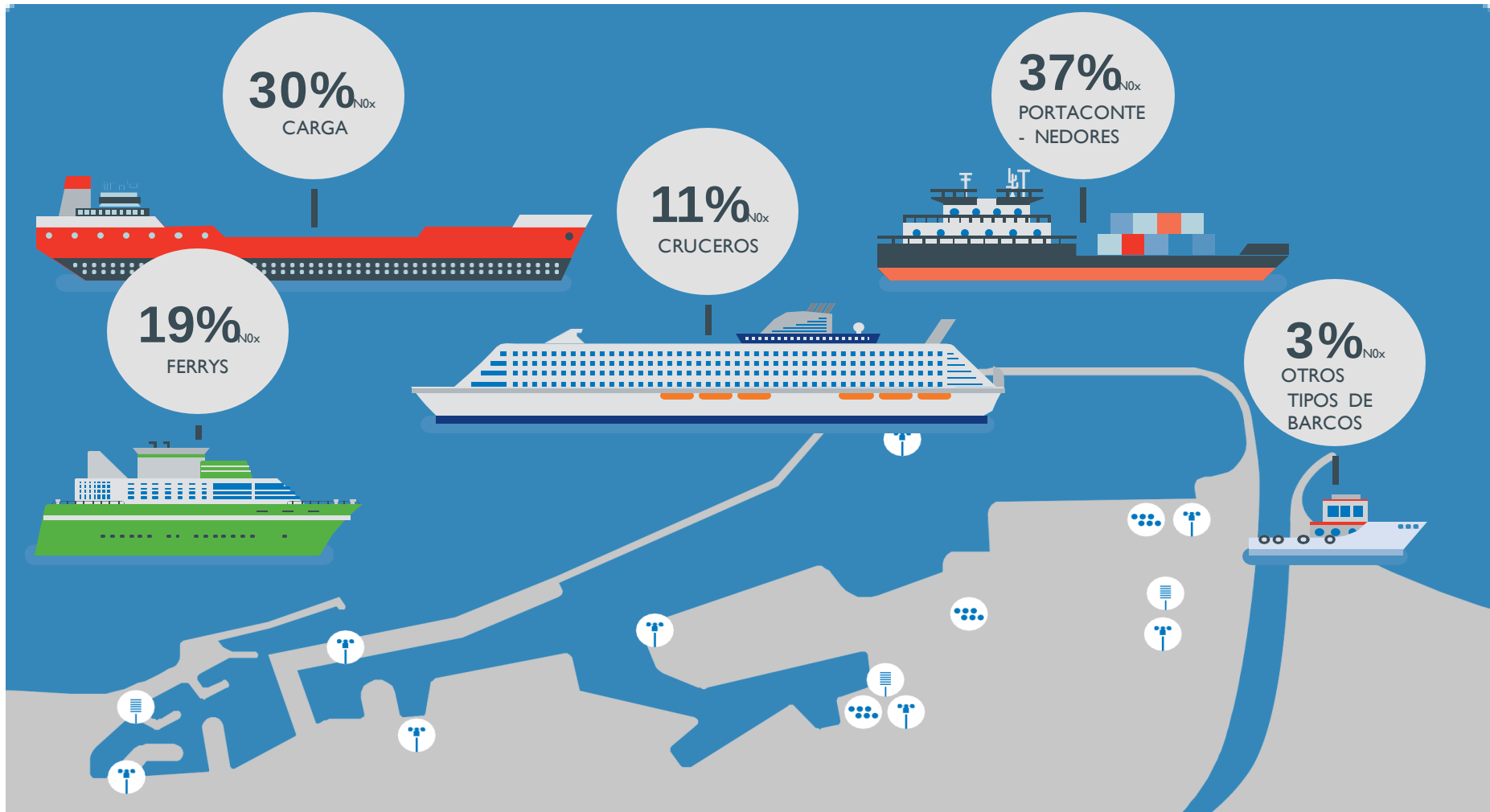


2. Reducció d'emissions





2. Reducció d'emissions





2. Reducció d'emissions

Contribución relativa de las emisiones del Port de Barcelona en la calidad del aire de la ciudad de Barcelona

NO₂

Regional contribution
13.0%

Other 11.2%

Port
7.6%

Industry 8.3%

Cars
59.8%

PM-10

Regional contribution
71%

Cars
20.8%

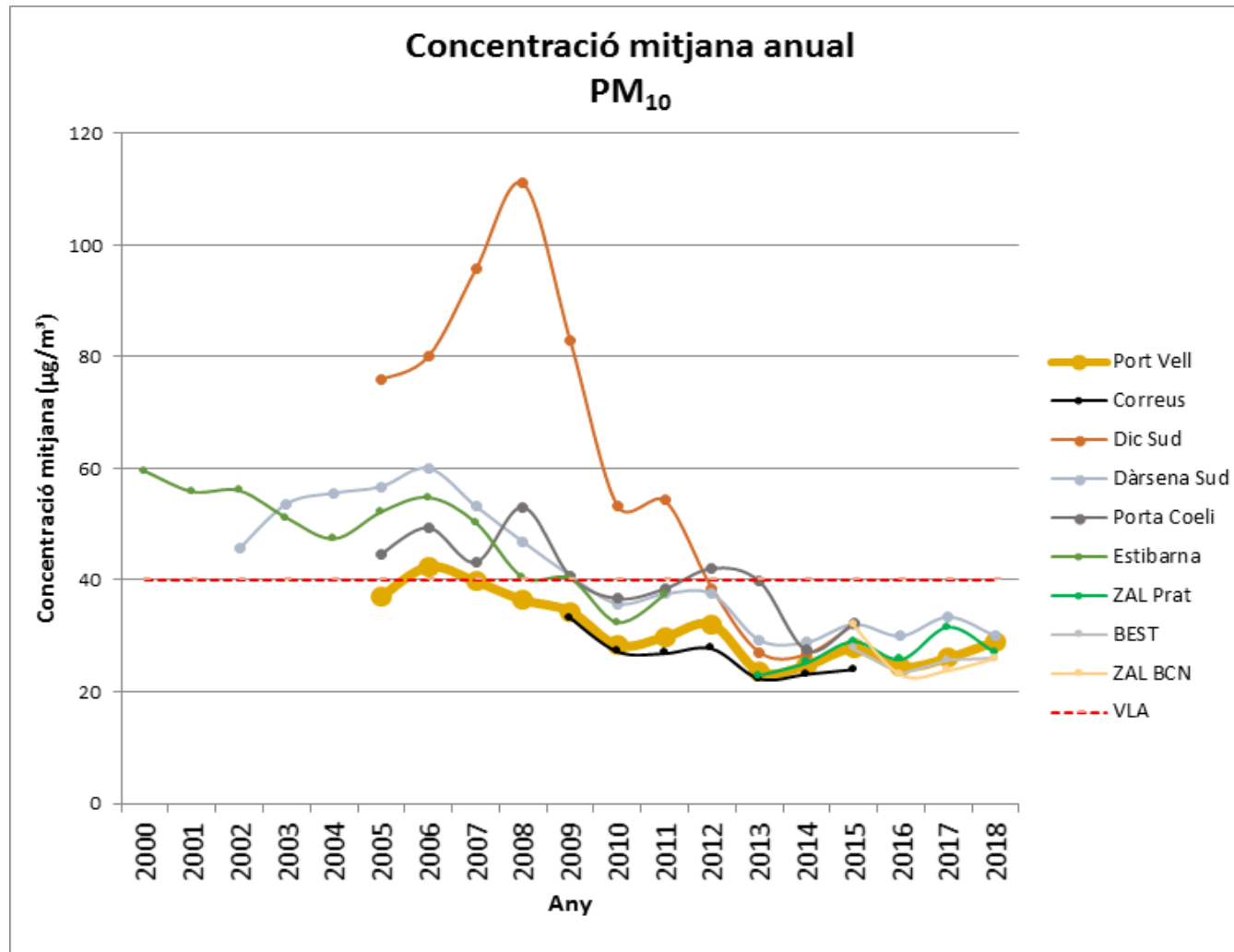
Industry
0.3%

Port
1.5%

Other 6.5%



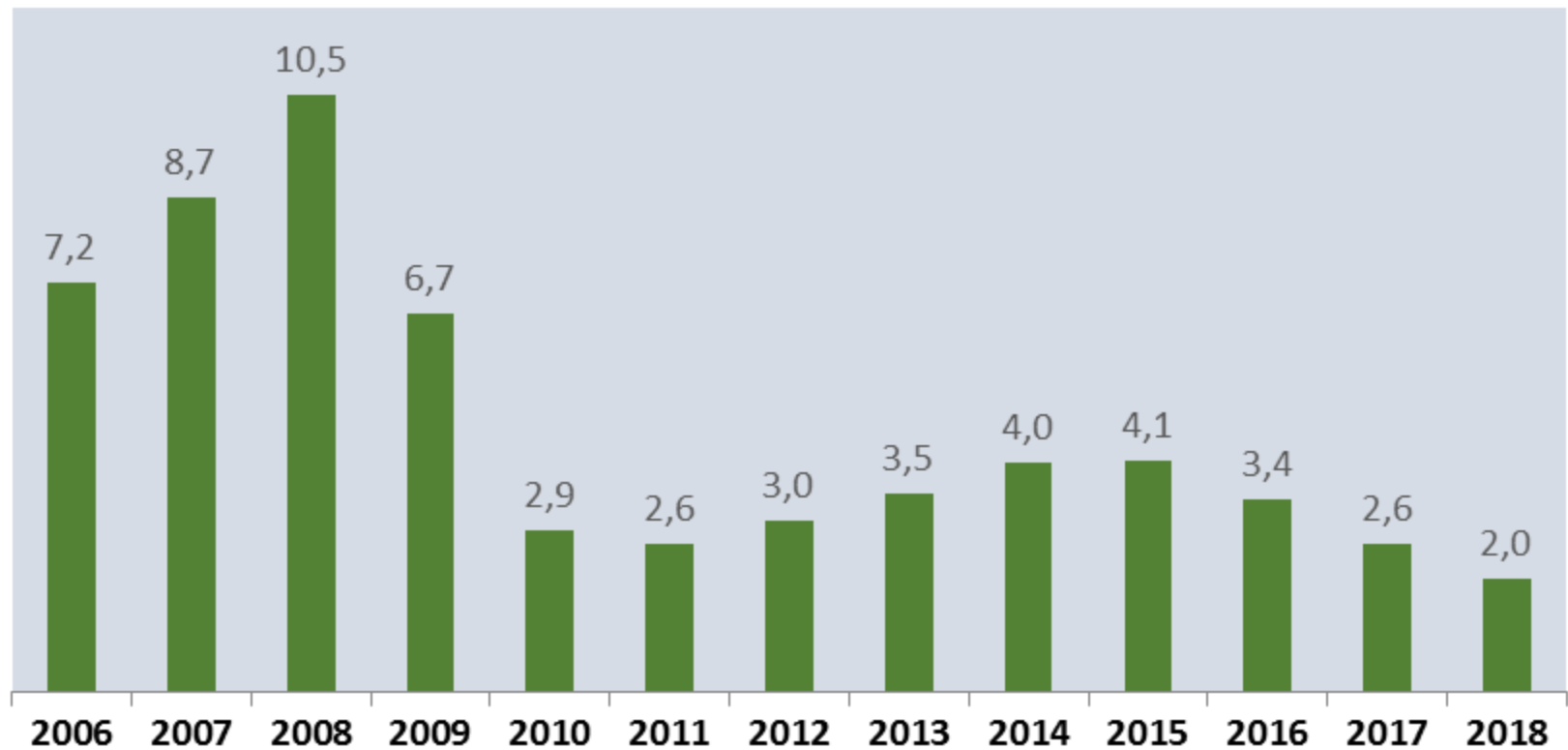
2. Reducció d'emissions





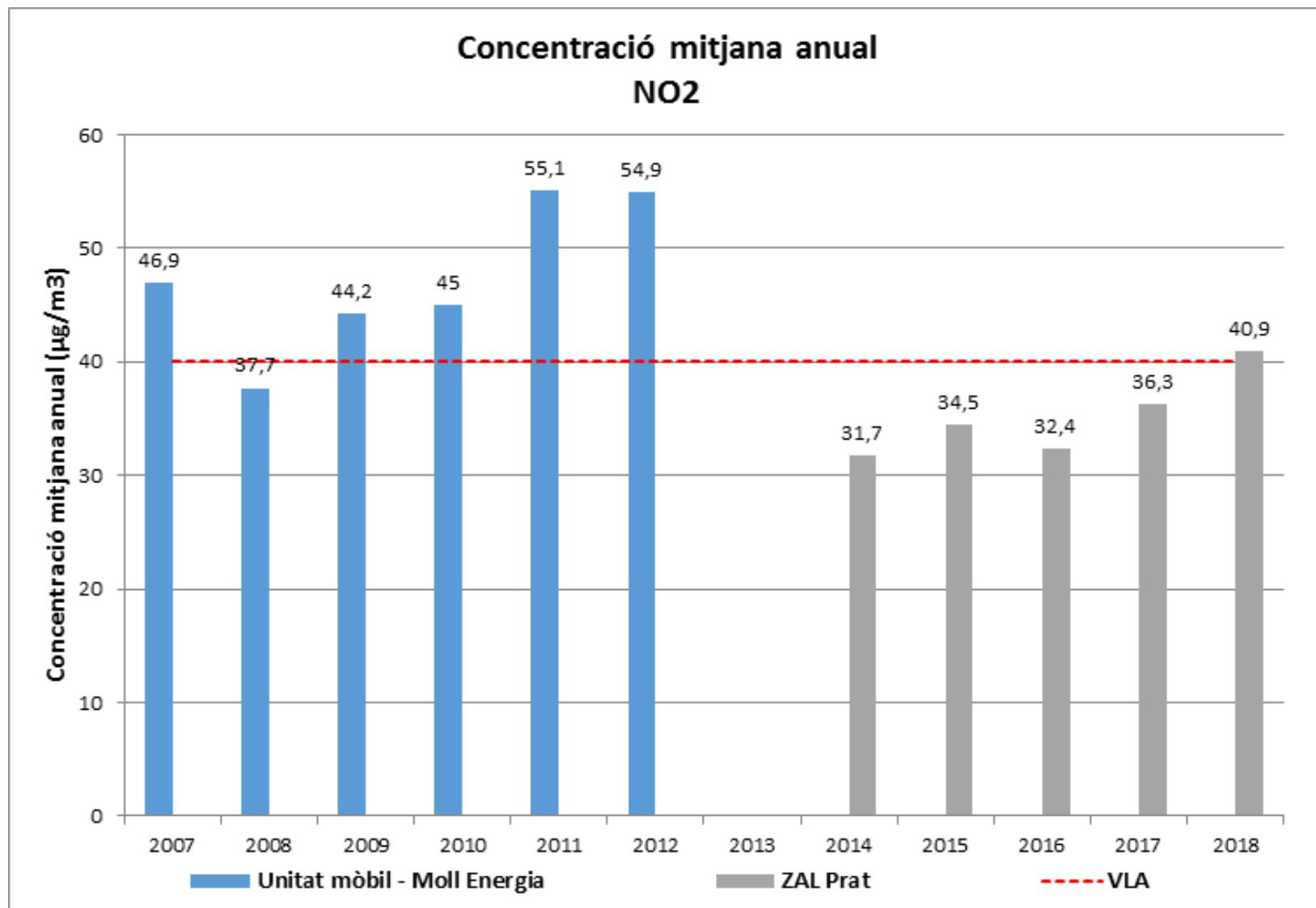
2. Reducció d'emissions

Darsena Sud
Mitjana anual SO₂
($\mu\text{g}/\text{m}^3$)





2. Reducció d'emissions





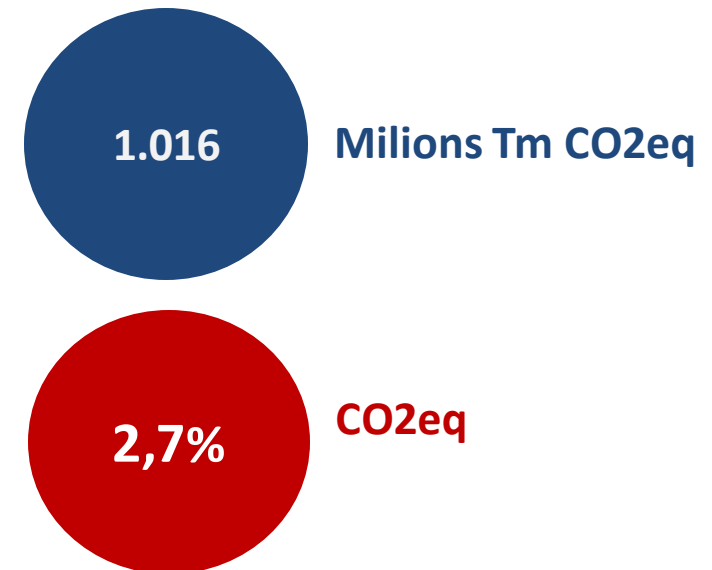
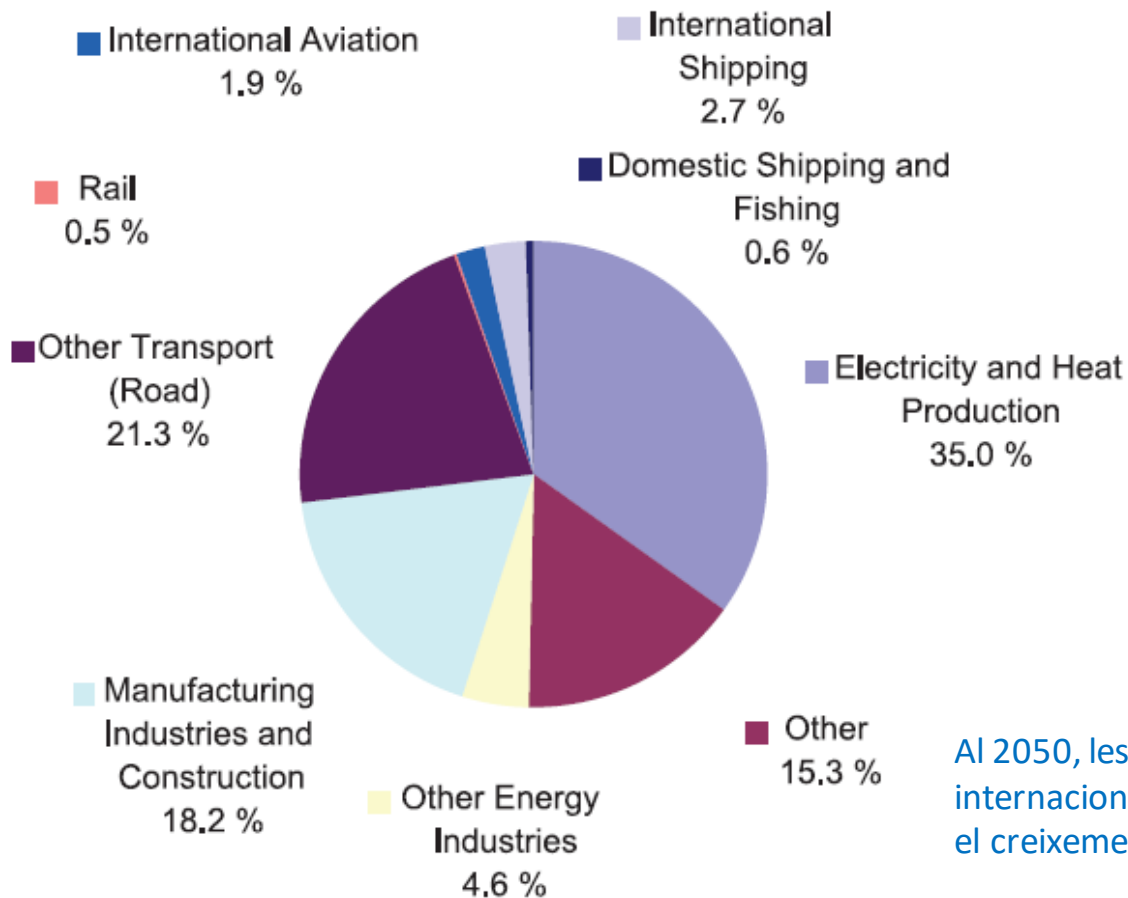
Índex

1. Introducció
2. Reducció emissions
3. **Descarbonització**
4. Accions del Port de Barcelona
5. Conclusions



3. Descarbonització

TERCER ESTUDI DE LA IMO SOBRE GEI (2014)
Per al període 2007-2012:



Al 2050, les emissions de CO2 del transport marítim internacional podrien créixer entre el 50% i el 250%, segons el creixement futur econòmic i la transició energètica



3. Descarbonització

El 2014 les emissions GEH dels vaixells representaven el 2,7% del total, uns 1.000 milions de tones

El 2050 les emissions de GEH del transport marítim podrien ser entre un 50% i un 250% més que el 2014, la qual cosa representaria entre el 10 i 15% del total d'emissions mundials de GEH.

El 2018, la IMO va adoptar la Resolució 304(72) sobre **ESTRATEGIA INICIAL DE LA OMI SOBRE LA REDUCCIÓ DE LAS EMISIONES DE GEI PROCEDENTES DE LOS BUQUES**

Nivells d'ambició

Al menys un **40% de reducció en intensitat de carboni** (emissions de CO2 per càrrega i distància recorreguda) **en 2030** comparat amb 2008 i continuar els esforços per aconseguir el 70% de reducció el 2050.

Reduir al 50% el total de emissions de GEH anuals el 2050 comparat amb els nivells de 2008





3. Descarbonització

ESTRATÈGIA INICIAL DE LA OMI SOBRE LA REDUCCIÓ DE LES EMISSIONS DE GEI PROCEDENTS DELS VAIXELLS, ABRIL 2018

Mesures a curt termini

Acordades 2018 a 2023

- Millorar el marc d'eficiència energètica en disseny de nous vaixells (EEDI). Millores tècniques i operacionals
- Programa de millora de la flota existent
- Optimització de la velocitat i reducció de la velocitat
- Subministrament elèctric a vaixells des de port, de renovables
- Investigación i desenvolupament

Mesures a mig termini

Acordades 2023 a 2030

- Implantació de combustibles alternatius amb baix CO₂
- Mesures d'eficiència energètica operacionals
- Mecanismes de mercat

Mesures a llarg termini

Acordades més enllà de 2030

- Elaboració de combustibles alternatius sense carboni
- Altres mecanismes innovadors



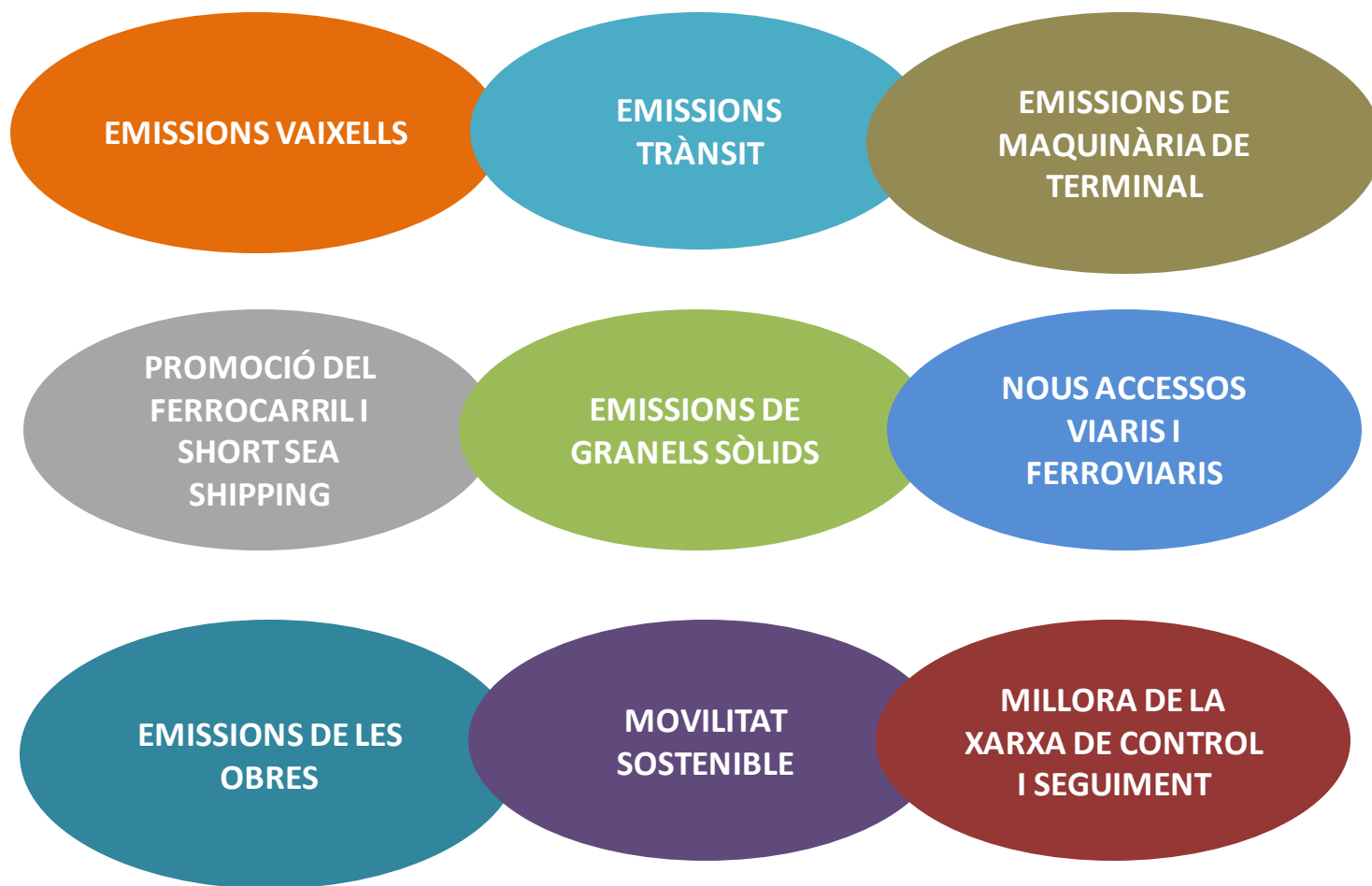
Índex

1. Introducció
2. Reducció emissions
3. Descarbonització
4. **Accions del Port de Barcelona**
5. Conclusions



4. Accions del Port de Barcelona

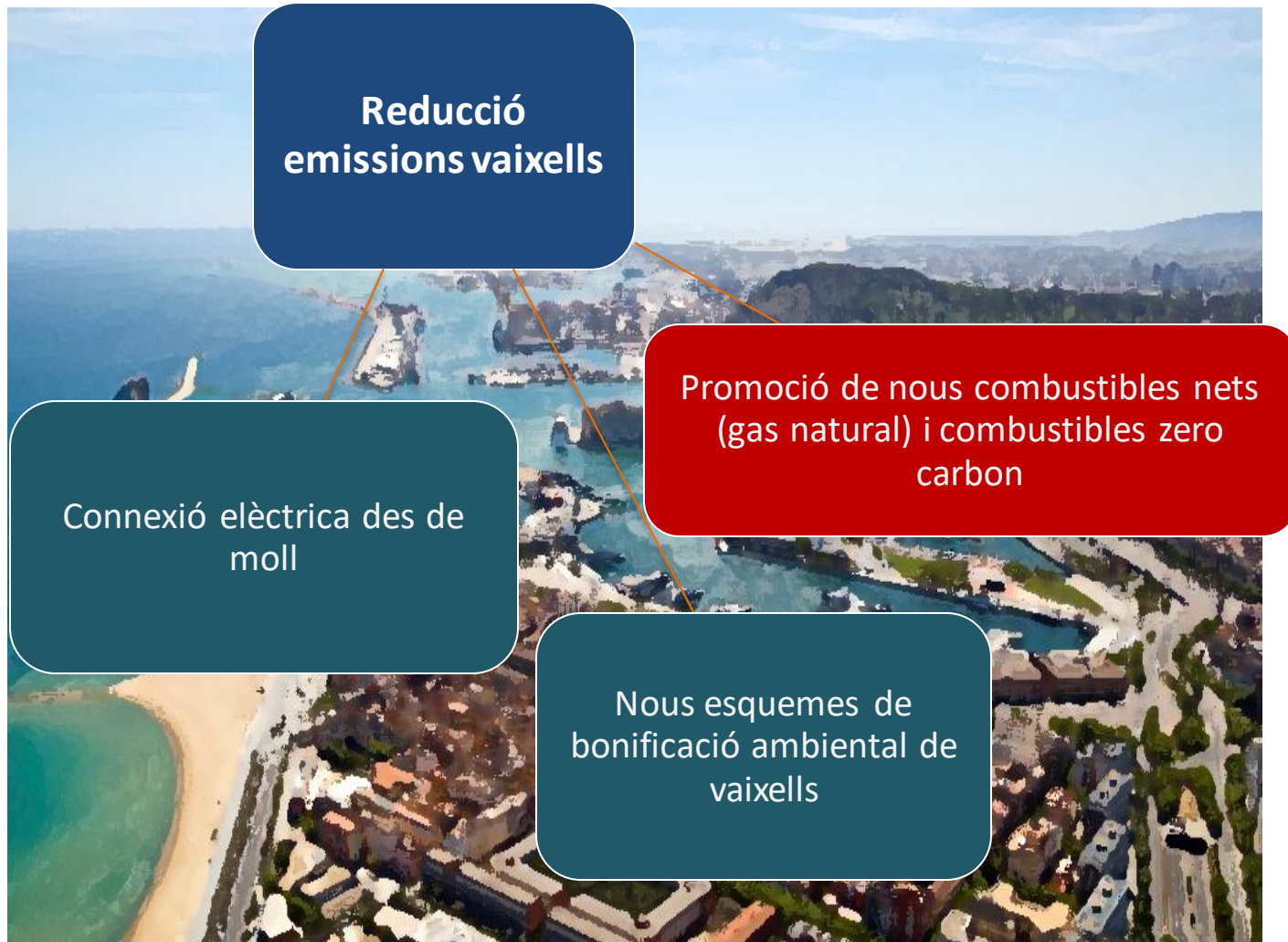
Pla de Millora de la Qualitat de l'aire del Port, 2016. En procés de revisió 2018





4. Accions del Port de Barcelona

Eixos per reduir emissions dels vaixells





4. Accions del Port de Barcelona. Promoció de nous combustibles nets

Promoció del gas natural com a combustible

Infraestructura de subministrament



Promoció del GNL com a combustible en projectes pilot



Descomptes i bonificacions als vaixells propulsats per GNL



Regulació de les operacions de bunkering de GNL





4. Accions del Port de Barcelona. Promoció de nous combustibles nets

Infraestructures de subministrament

Atracció de gavarres de subministrament de GNL al Port de Barcelona

Iniciativa del Port de Barcelona



Atrac dedicat a ENAGAS per al subministrament de GNL per a vaixells i gavarres

Iniciativa de ENAGAS TRANSPORTE S.A.U.





4. Accions del Port de Barcelona. Promoció de nous combustibles nets

Pilots

Incorporació de motor auxiliar de gas natural i tanc GNL a ferry de Balearia

Iniciativa de BALEARIA i GAS NATURAL FENOSA



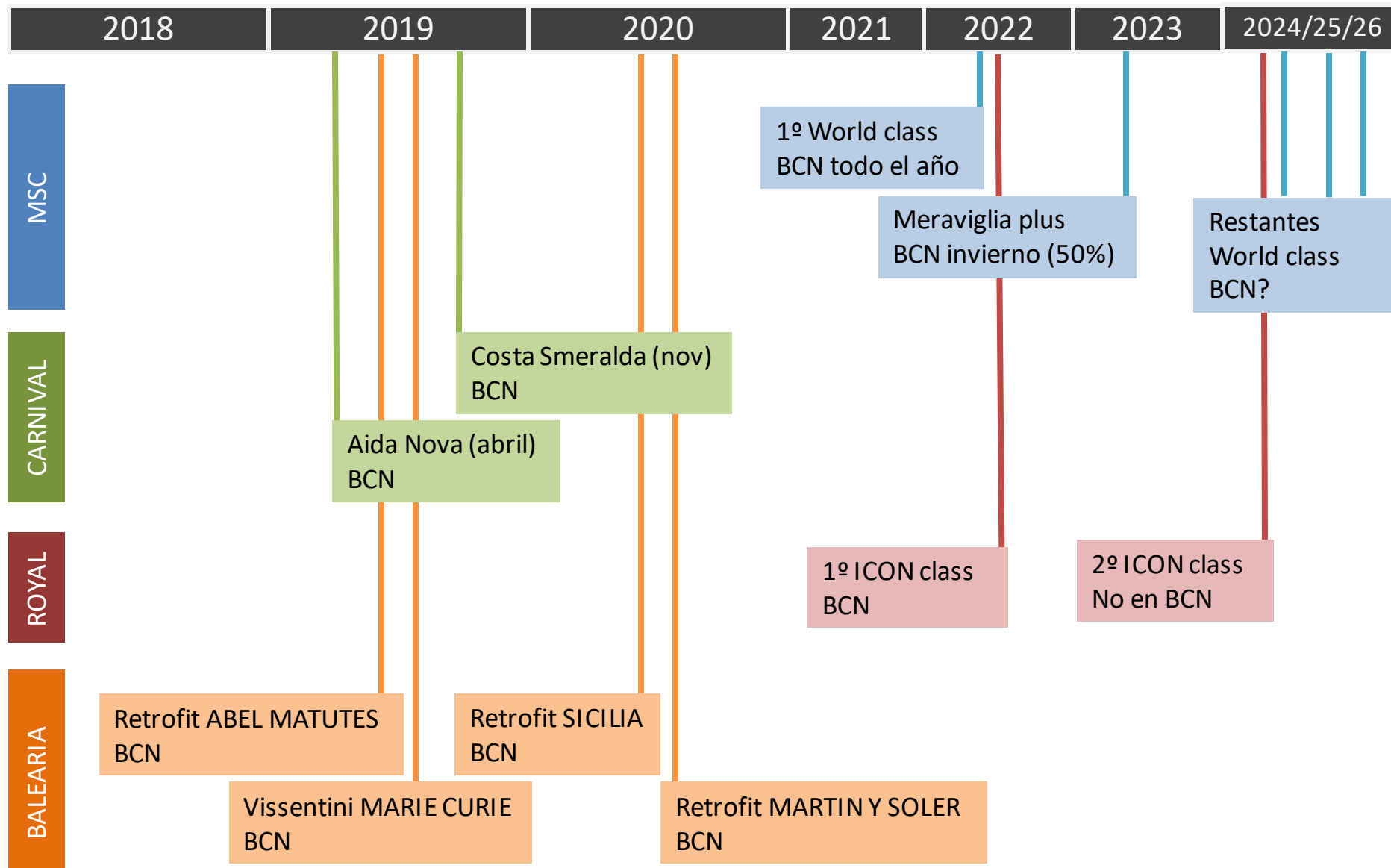
Construcció de generador amb motor de gas natural per a subministrar electricitat a vaixell des de moll

Iniciativa de FLOTA SUARDIAZ, SIEMENS i HAM en col·laboració amb els ports de Vigo, Tenerife i Barcelona





4. Accions del Port de Barcelona. Promoció de nous combustibles nets





4. Accions del Port de Barcelona. Promoció de combustibles zero carbon

Quins combustibles faran possible el repte de descarbonitzar totalment el transport marítim ?

Combustibles zero carbon per a Vaixells						
Vaixells	Hidrogen	Metanol	Amoni	Sintètics	Bio LNG	Electricitat
Vaixells petits	Fuell Cell				Reformat a H2 i Fuell Cell	Bateria
Vaixells grans	Fuell Cell	Fuell Cell	Fuell Cell	Fuell Cell	Reformat a H2 i Fuell Cell	

La propulsió serà elèctrica.

L'energia per la propulsió s'haurà d'obtenir amb energia renovable.

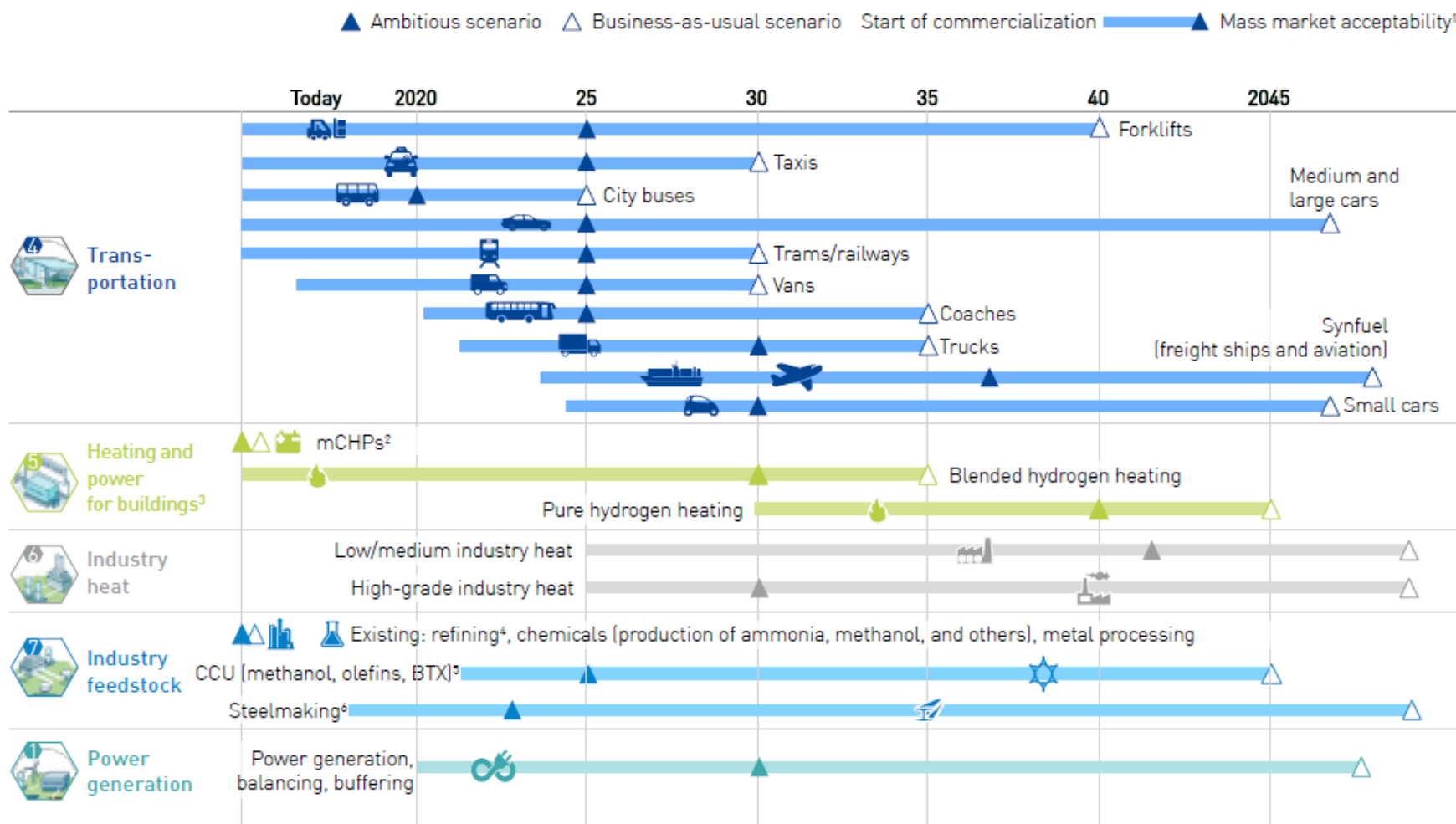
L'energia per la propulsió serà variable i dependrà molt de la facilitat d'obtenció i de l'autonomia requerida.

- L'H2 serà opció per a vaixells petits. Per a vaixells grans el problema serà l'emmagatzematge a bord.
- Els portadors d'H2 (com Metanol, amoni i hidrocarburs sintètics) poden ser una bona opció per a vaixells grans perquè usen cèl·lules de combustible i s'emmagatzemen en estat líquid
- El gas natural pot ser usat en cèl·lules de combustible previ reformat a H2



4. Accions del Port de Barcelona. Promoció de combustibles zero carbon

La cursa dels subsectors del transport per la descarbonització





4. Accions del Port de Barcelona. Promoció de combustibles zero carbon

ROL DELS PORTS DAVANT ELS NOUS COMBUSTIBLES

- Generació d'energia renovable per disposar d'electricitat zero emissions
- Infraestructura de connexió elèctrica a vaixells en port
- Programa d'incentius a vaixells
- Infraestructura de subministrament d'energies zero carboni a vaixells en port



Equipo de suministro eléctrico a buques cruceros turísticos en Hamburgo – Cortesía de SIEMENS

- Subministrament d'electricitat des d'Hidrogen
- Subministrament d'electricitat des de renovables directament
- Recàrrega de bateries a bord
- Subministrament d' Hidrogen o altres combustibles nous per a propulsió



4. Accions del Port de Barcelona. Promoció de combustibles zero carbon

El Port de Barcelona ha signat el WPCAP

World Ports Climate Action Program

Leading world Ports take a strong role in Climate and Clean Air Action

The Paris Agreement makes a clear call to global society to significantly reduce anthropogenic greenhouse gas emissions to ensure that global warming will be limited to well below 2 degrees Celsius.

Greenhouse gas emissions from the maritime transport are very significant. Therefore, emission reduction efforts in maritime transport are essential. These efforts will also work to reduce air pollutants from shipping that are harmful to both human health and nature. Ports are critical nodes in the global maritime transportation network and are also the highly visible representative of maritime transport for their surrounding communities. Finally, Ports are at-risk from sea level rise and adverse weather conditions associated with climate change.

Therefore, as key economic and social drivers of both global and local developments, we declare today to take a leading role in addressing climate action.

Ports have a strong record of working collaboratively with industry to shape the future of maritime transport. While the challenge and responsibility ultimately rests with the maritime transport itself, the undersigned ports are committed to deliver on climate action and strive for the combination of clean air and climate actions.

Climate Action Program

As leading ports around the world, we can make a very significant impact on climate action and deliver on the call for clean air at the same time, through concerted, cooperative efforts. By "acting local and thinking global", we will start and accelerate cooperation through the following specific actions:

- 1) Increase efficiency of supply chains while approaching and while in Ports through development and harmonization of digital tools that increase transparency and optimise supply chain performance;
- 2) Advance common and ambitious (public) policy approaches on emission reductions within larger geographical areas, either through limits, direct or indirect pricing or other means, thereby neutralizing competitive distortion that could arise from non-participating ports accommodating the locally lowest environmental standard;
- 3) Accelerate development of feasible renewable power-2-ship solutions or other zero emission solutions controlling at-berth emissions for ships using conventional fossil fuels;
- 4) Accelerate in the supply chain development of commercially viable sustainable low-carbon fuels for maritime transport (with a greenhouse gas reduction potential well below 50% of the current fuels) and infrastructure for electrification of ship propulsion systems such as charging and/or battery exchanges. We support the role of LNG as transition fuel;
- 5) Accelerate our efforts to fully decarbonize the cargo-handling facilities in our ports.

Participating ports will join forces to deliver on each of the above by leading collaborative projects that result in measurable progress.

Call towards our stakeholders

The shipping industry has a responsibility to deliver on the Paris Agreement. Thus, any effort must include the private stakeholders who actually perform the goods movement services at and between each port. Therefore, we call upon the shipping industry to:

- a) Join us in our commitment to deliver on the Paris agreement;
- b) Work together with the undersigned ports and other stakeholders to ensure swift and coordinated action that deliver results.

While each port shall put forward their best effort towards reducing greenhouse gas emissions, no port has true authority to require changes in regular business practices under the law. Therefore, the undersigned ports do hereby call upon governments and regulators to:

- a) Work together with us to implement global or at least regional policies for greenhouse gas emission pricing (either directly or indirectly) and/or other policy approaches on emission reductions in ways and on scales that minimise competitive distortion;
- b) Provide financial support for research and development as well as pilot projects and implementation of low-carbon fuels and clean technologies for the maritime transport;
- c) Provide support, including by financial means, to ports to the World Ports Climate Action Program.

We will continue work collaboratively with the International Maritime Organization, sector representatives, governments, regulators and other stakeholders to develop short-, medium- and long-term actions to advance decarbonization of maritime transport. We will use the World Ports Sustainability Program to reach out and communicate results to the global port community and to amplify our voice on climate action.

Signed by:

date:  Jacques Cougle CEO Port of Antwerp	date: 18 Sept. 2018  Anne Corbett President Port of Barcelona	date: 09.18  Hans Meier CEO Port of Hamburg	date: 11/18  Marko Colbert Executive Director Port of Long Beach
date:  Eugene D. Seroke Executive Director Port of Los Angeles	date: 13/09/2018  Alfred Castelain CEO Port of Rotterdam	date: Sept 25, 2018  Robin Silvester President and CEO Vancouver Fraser Port Authority	

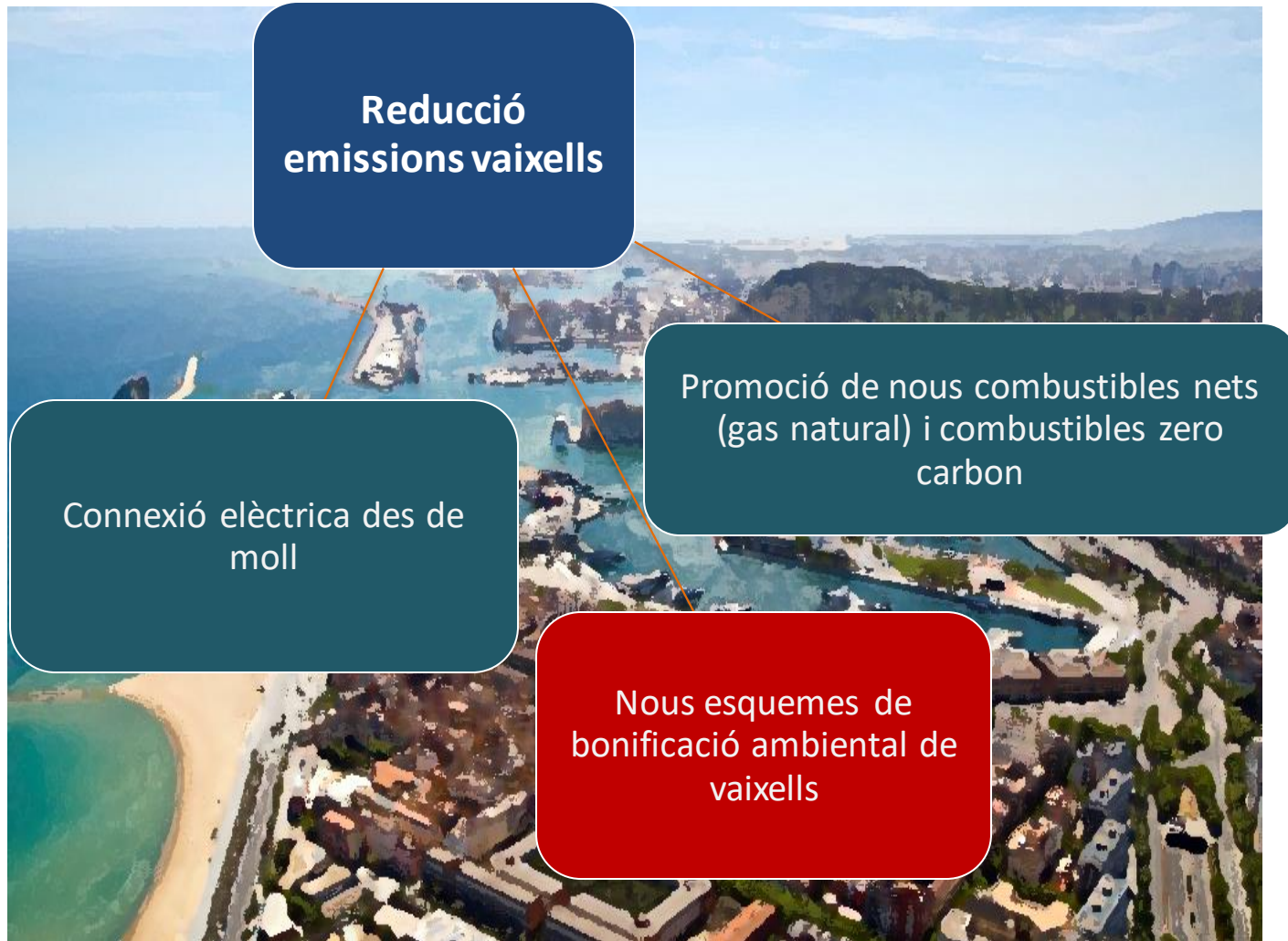


El Port de Barcelona lidera un dels 5
Working groups: subministrament
d'electricitat i combustibles zero
carboni a vaixells des de port



4. Accions del Port de Barcelona

Eixos per reduir emissions dels vaixells





4. Accions del Port de Barcelona. Nous esquemes de bonificació

Bonificacions per Llei de Ports

- ✓ 5% descompte taxa vaixell per ISO 14.001
- ✓ Bonificació del 15/20% a taxa activitat de les concessions

Bonificacions comercials, de cada port

- ✓ 10/30% descompte taxa vaixell si els motors son de gas natural
- ✓ 5% descompte taxa vaixell per esquemes internacionals

**ENVIRONMENTAL
SHIP INDEX (2011)**



**CLEAN SHIPPING INDEX
(2007)**



GREEN AWARD (2000)

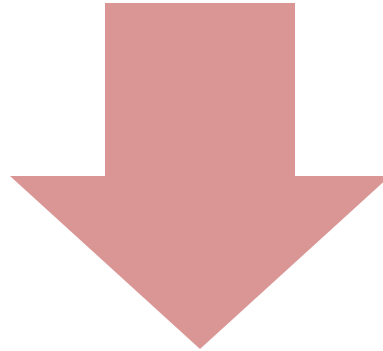




4. Accions del Port de Barcelona. Nous esquemes de bonificació

Bonificacions per llei, afegides

- ✓ 50% descompte taxa vaixell per motorització amb GNL i per cold ironing



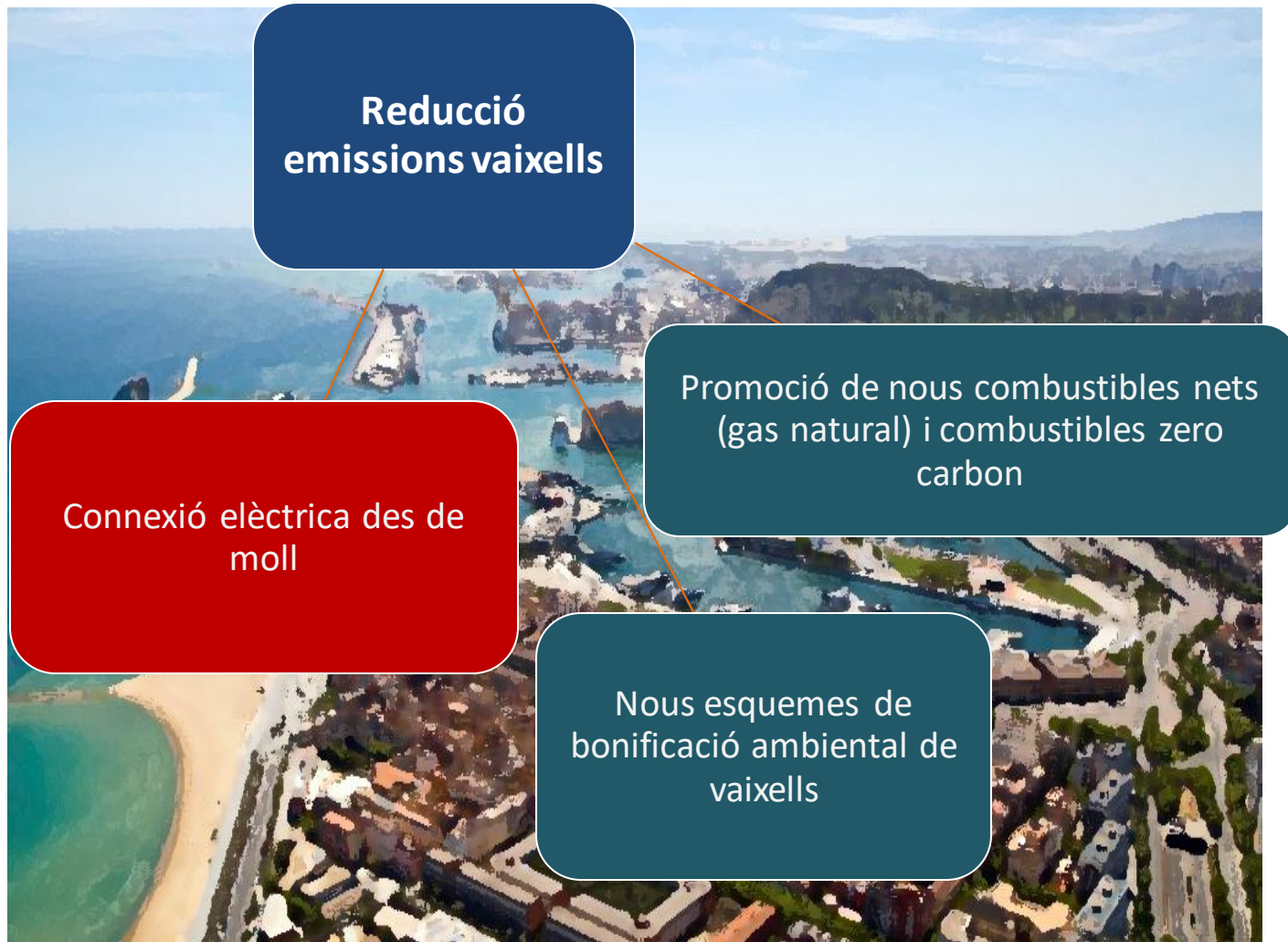
Dissenyar esquema de bonificació orientat a la reducció efectiva de las emissions per a cada tipus de vaixell





4. Accions del Port de Barcelona

Eixos per reduir emissions dels vaixells





4. Accions del Port de Barcelona. Connexió elèctrica des de moll

Connexió elèctrica des de moll

OPS des de xarxa de distribució



- Costos de peatges i disponibilitat de potència

Línia directa des de CCC



- Aspectes legals i tècnics
- Gestió de la xarxa

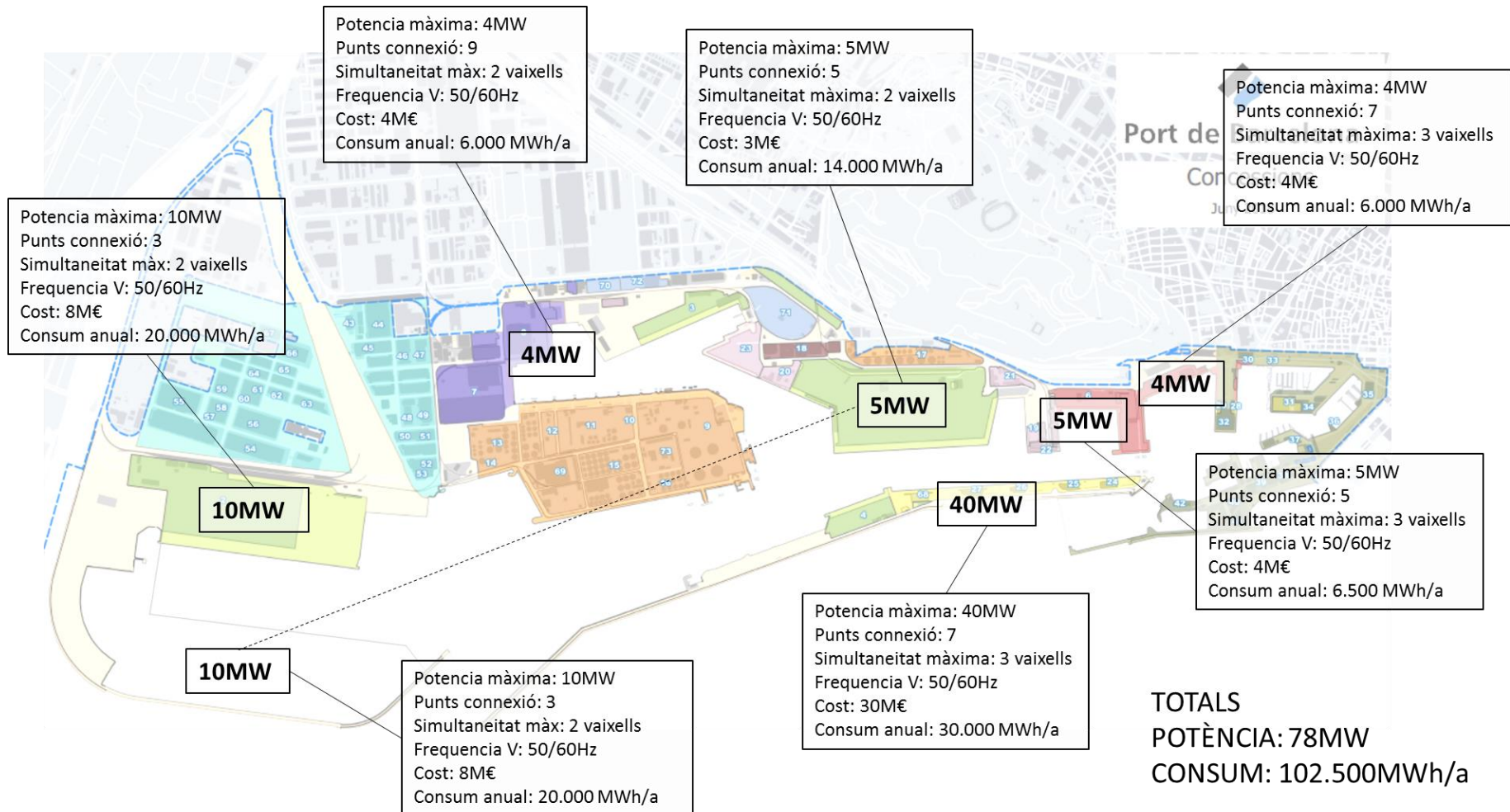
OPS des de generació distribuïda amb energia renovable o gas natural



- Solucions flexibles
- Capacitat limitada per respondre a grans demandes
- Inversions addicionals
- Bateria d'acumulació



4. Accions del Port de Barcelona. Connexió elèctrica des de moll





Índex

1. Introducció
2. Reducció emissions
3. Descarbonització
4. Accions del Port de Barcelona
5. **Conclusions**



5. Conclusions

1. Els ports situats al costat de grans ciutats tenen el repte de reduir les emissions contaminants de la seva activitat, particularment dels vaixells que son els que més emeten. La electrificació dels molls i l'ús de bonificacions ambientals als vaixells nets son les eines en mans dels ports.
2. Per la seva banda, el transport marítim també té el repte de reduir les seves emissions contaminants i d'efecte hivernacle. Els combustibles alternatius com el gas natural i els nous combustibles zero carbon seran la solució per aconseguir aconseguir l'objectiu.



Port de Barcelona