

The Endesa logo is displayed in white lowercase letters on a dark grey rectangular background. The background of the entire slide features a close-up of tall, thin, golden-brown grasses against a clear blue sky, with semi-transparent geometric shapes overlaid.

endesa

# Soluciones ambientales al servicio de nuestros clientes

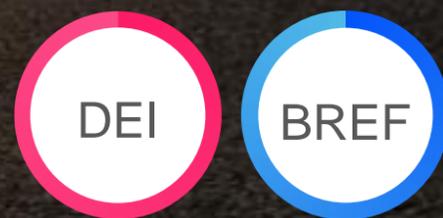
Congreso Nacional de Medio Ambiente  
30/11/2016

# Requisitos Directos

Existe abundante normativa europea directa que implica Adaptación y modificación de instalaciones con necesidad de nuevas **soluciones técnicas e inversiones para nuestros GGCC.**



Endesa cuenta con un gran número de instalaciones afectadas por la normativa europea



MÁS DE

## 80 focos

afectados por legislación DEI y BREF



MÁS DE

## 80 focos

afectados por la Directiva de Instalaciones de Combustión Medianas

# Requisitos directos

DEI

	Nº Instalaciones	Status BREF
Instalaciones PNT	34	
Instalaciones 17.500 h	51	
<b>TOTAL</b>	<b>85</b>	

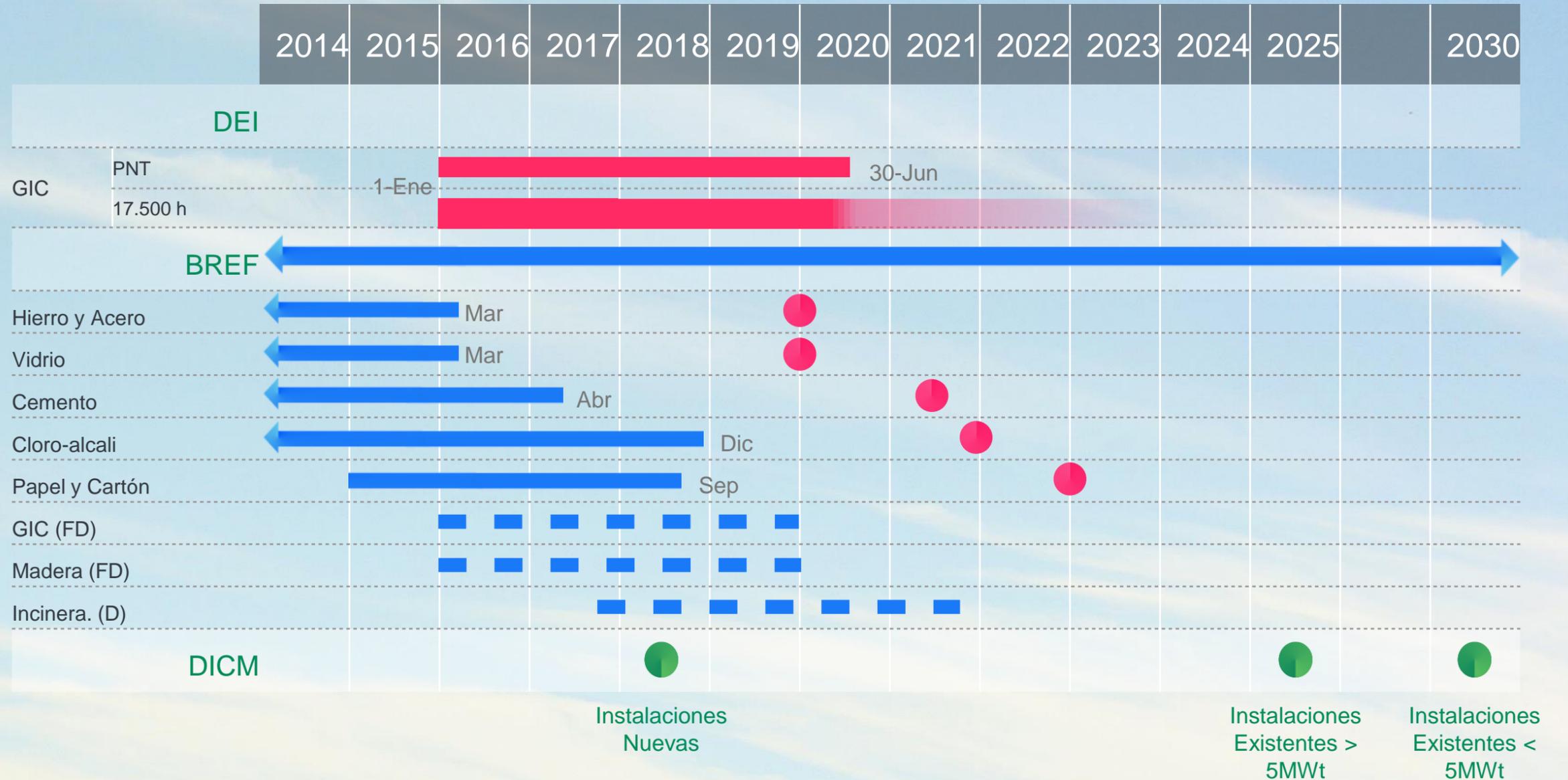
BREF

Instalaciones de combustión	185	GIC (Draft 2016)   Refino de petróleo y gas
Producción y transformación de metales	564	Industria de procesamiento de metales ferrosos   Producción de hierro y acero   Industrias de metales no ferrosos
Industrias minerales	563	Producción de cemento   Fabricación de vidrio
Industria química	390	Tratamiento y gestión común en sistemas residuales de agua y gas en la industria química   Grandes volúmenes de químicos orgánicos (Draft 2014)   Producción de cloro-alcali
Gestión de residuos y aguas residuales	508	Incineración de residuos   Tratamiento de residuos (Draft 2015)
Industria derivada de la madera	97	Producción de pulpa, papel y cartón   Producción de tableros de madera
Ganadería y acuicultura intensiva	2.968	Draft 2015
Productos de origen animal y vegetal de la industria alimentaria y de las bebidas	467	Industrias de comida, bebida y leche
Tratamiento previo o tinte de fibras o productos textiles	28	
Curtido de cueros	3	Versión 2013
Tratamiento de superficies con disolventes orgánicos	95	Versión 2007 (en revisión)
Fabricación de carbono y grafito	3	Industrias de metales no ferrosos (Draft 2014)
<b>TOTAL</b>	<b>5.871</b>	

DICM

Instalaciones entre 1-50 MW	142.986 (EU)
<b>TOTAL</b>	<b>5.000 (est.)</b>

# Requisitos Directos



BREF aprobado. Período hasta aplicación   
 BREF aprobado en una fecha anterior. Período hasta aplicación   
 BREF aprobado en una fecha anterior. Período hasta aplicación   
 Previsión Nuevo BREF

# Requisitos Indirectos

Cambio Climático

## Objetivos de reducción de emisiones GEI



### COP 21

- Compromiso de neutralidad en las emisiones de CO<sub>2</sub> entre 2050 y 2100



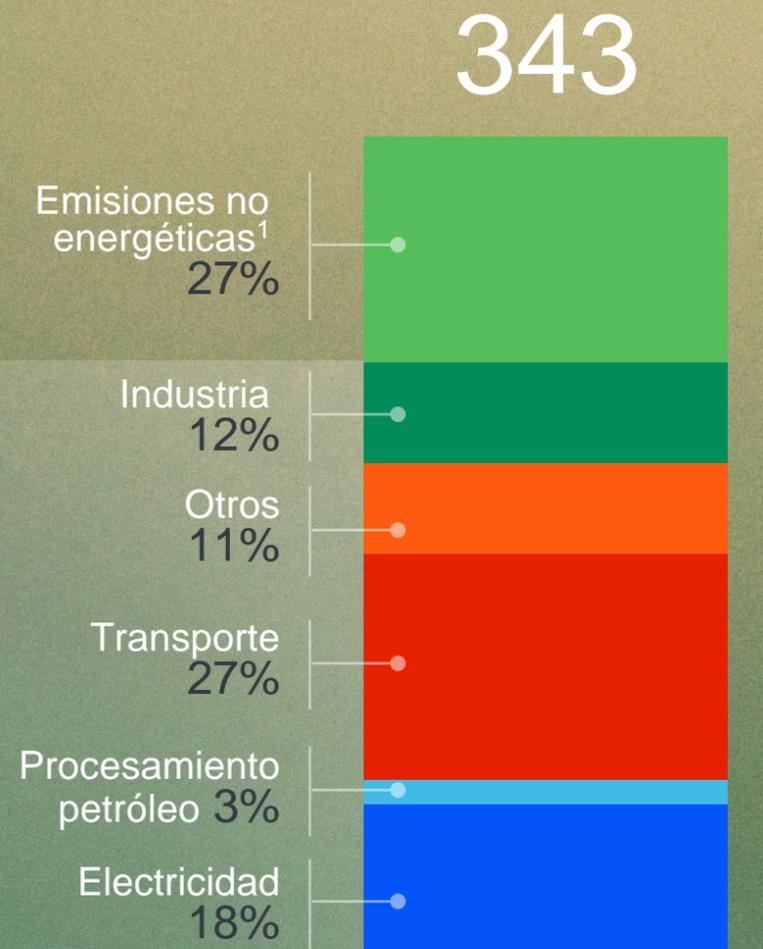
### Unión Europea

- Paquete de cambio climático 2013-20: -20% emisiones de GEI (vinculante)
- Marco 2030: -40% emisiones GEI (vinculante)
- Hoja de ruta 2050: -80%-95% emisiones GEI

# Requisitos Indirectos

Emisiones de CO<sub>2</sub> en España (MtCO<sub>2</sub> equiv.)

Emisiones relacionadas con usos energéticos



2014

El sector transporte es el responsable del **27%** del total de emisiones de CO<sub>2</sub> y de un **23%** del total de emisiones de SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, CO y precursores del O<sub>3</sub>.

<sup>1</sup> Incluye agricultura, residuos y procesos industriales no energéticos.

Fuente: Comisión Europea, Eurostat, AEE, AGRAMA, UNFCCC, análisis internos

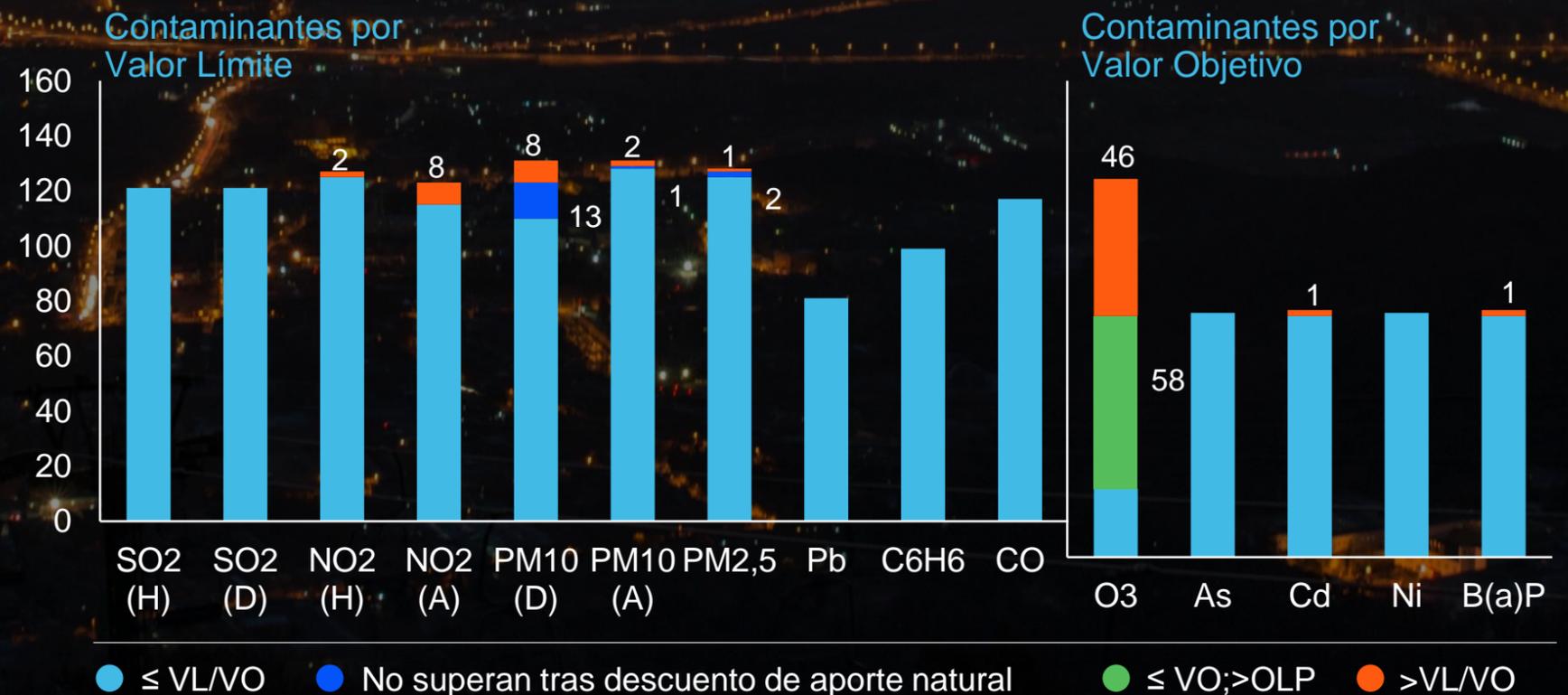
# Requisitos indirectos

## Calidad del aire

### Marco legal (Directivas europeas)

- ▶ Directiva 2008/50/CE relativa a la calidad del aire ambiente y a una atmósfera más limpia en Europa
- ▶ Directiva 2004/107/CE (4ª Directiva Hija), relativa al arsénico, el cadmio, el mercurio, el níquel y los hidrocarburos aromáticos policíclicos en el aire ambiente.
- ▶ Directiva (UE) 2015/1480 por la que se modifican varios anexos de las Directivas 2004/107/CE y 2008/50/CE del Parlamento Europeo y del Consejo en los que se establecen las normas relativas a los métodos de referencia, la validación de datos y la ubicación de los puntos de muestreo para la evaluación de la calidad del aire ambiente

### Resumen de las superaciones en 2015 por contaminante



Fuente: informe calidad del aire en España 2015 MAGRAMA



La evaluación de 2015 se realizó para los siguientes contaminantes: dióxido de azufre (SO<sub>2</sub>), dióxido de nitrógeno (NO<sub>2</sub>), óxidos de nitrógeno (NO<sub>x</sub>), partículas (PM<sub>10</sub> y PM<sub>2,5</sub>), plomo (Pb), benceno (C<sub>6</sub>H<sub>6</sub>), monóxido de carbono (CO), ozono (O<sub>3</sub>), arsénico (As), cadmio (Cd), níquel (Ni) y benzeno(a)pireno (B(a)P). Además, se realizaron mediciones indicativas de las concentraciones de otros hidrocarburos aromáticos policíclicos (HAP) distintos al B(a)P y de mercurio en aire ambiente y particulado, así como mediciones de los depósitos totales de arsénico, cadmio, mercurio, níquel, benzeno(a)pireno y los demás hidrocarburos aromáticos policíclicos.

# Requisitos Indirectos

## Calidad del aire



Evaluación 2015

Valor límite diario de

PM10

Para la protección de la salud (mediciones)



Evaluación 2015

Valor límite horario de

NO2

Para la protección de la salud (mediciones)



Evaluación 2015

Valor objetivo de

O3

Para la protección de la salud (mediciones)



Evaluación 2015

Valor límite diario de

SO2

Para la protección de la salud (mediciones)

Gracias

—  
endesa

endesa



endesa

# Proyectos medioambientales

Congreso Nacional de Medio Ambiente  
30/11/2016

# Compromiso

Endesa en 2002 fue una de las primeras empresas en adherirse al Pacto Mundial de la ONU

- Anticorrupción
- Derechos Humanos
- Medio ambiente
- Normas Laborales

Los principios medioambientales de este pacto se incorporaron a nuestra normativa de integridad corporativa, política y estrategia de sostenibilidad



Actualmente también comprometida con los Objetivos de Desarrollo sostenible



# Experiencia

Endesa como gran empresa generadora y distribuidora ha de tratar con la normativa y temas medioambientales a diario

## Venta de gas\* GWh



- Mercado liberalizado  
35.272 GWh
- Mercado regulado  
1.033 GWh
- Mercado internacional  
13.833 GWh
- Ventas mayoristas  
6.175 GWh

## Redes de distribución y transporte | GWh

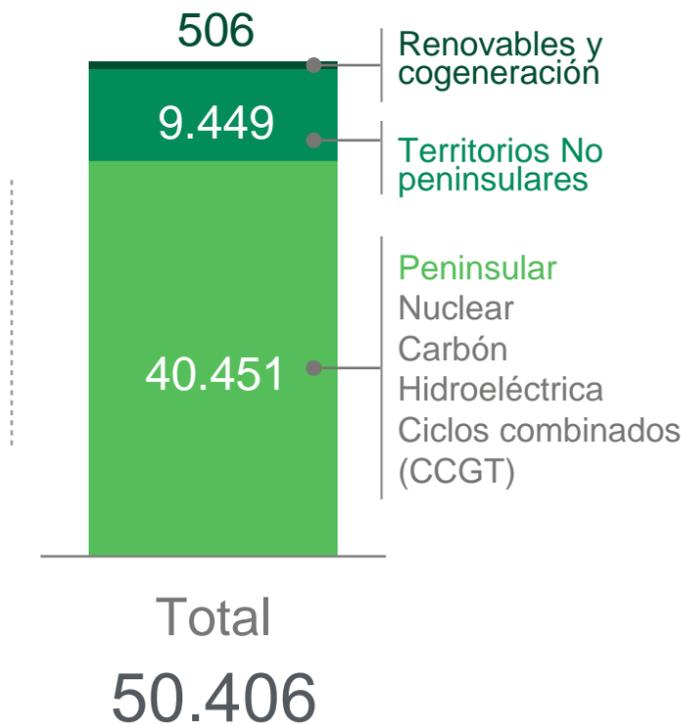


## Capacidad instalada bruta | MW



- Renovables y cogeneración\*  
1.705 MW
- Hidroeléctrica  
4.765 MW
- Térmica clásica  
8.278 MW
- Térmicas nuclear  
3.443 MW
- Ciclos combinados  
5.678 MW

## Generación de electricidad | GWh



\*Sin consumos propio de generación.  
Datos a 30 de septiembre 2016

\*A 30 de septiembre e 2016 corresponde a la capacidad instalada bruta en ENEL Green Power España, S.L. (EGPE)



Emisiones de gases y partículas



Residuos y vertidos



Huella de carbono



Planes de mejora



Impacto visual



Ruidos

# Prioridades

## Plan Endesa de Sostenibilidad 2015-2019

Una serie de prioridades medioambientales fueron incorporadas en 2014 por el Grupo Enel y Endesa al Plan de Sostenibilidad de acuerdo con la estrategia de negocio y la relevancia para grupos de interés

### Asunto de materialidad

#### Cambio climático

- Mitigación de las emisiones de CO<sub>2</sub>
- Compensación y gestión de las emisiones de CO<sub>2</sub>

#### Gestión Ambiental Avanzada

- Uso eficiente de la energía
- Reducción de contaminantes
- Gestión de residuos
- Sistemas de gestión ambiental

#### Uso eficiente de los recursos hídricos

- Reducción del consumo de agua
- Mejora de la calidad del agua

### Grupo de interés

Instituciones financieras, accionistas, Administración Pública, Sociedad Civil, Medios de comunicación

Administración Pública, Sociedad Civil

Administración Pública, Sociedad Civil

Aprovechamos el conocimiento interno para ayudar a nuestros grandes clientes

## Dilatada experiencia

Diseño  
Operación  
Producción  
Ejecución de proyectos

## Actualización continua

Tecnologías,  
múltiples áreas  
de conocimiento  
y normativas

Fabricantes  
Tecnólogos  
Proveedores  
Integradores  
Ingenierías  
Administraciones

## Recursos internos

Expertos y técnicos  
(Generación y Distribución)  
Gestores  
comerciales

Medioambiente  
Regulación

Gestión de la  
Energía  
Aprovisionamientos

# Las necesidades de nuestros GGCC



# Ofrecemos tres niveles de servicios

Una propuesta de valor completa debe ofrecer a los clientes...

**Diagnósticos**  
Medioambientales  
(Amplio Marco normativo)

**DEI**  
(>50 MW th)  
2010/75/UE  
(PNT / 17.500 h)

**BREF**  
(MTD)  
Multisectorial

**DICM**  
(<5 MW th)  
2015/2193/UE

**Proyectos**  
por vectores

▸ Emisiones  
▸ Vertidos

▸ Residuos  
▸ Ruidos

**Servicios**  
Adicionales

Huella de  
carbono

Asesoramiento  
(Técnico, Normativo,  
Retributivo y Regulatorio)

ISO  
14000/50001

# Del asesoramiento a la implantación de medidas con proyectos



## Asesoramiento técnico

Grado Cumplimiento normativo y legal



Identificación mejores técnicas disponibles



Viabilidad alternativas de mejora



## Implantación. Proyectos

Propuestas de actuación



Oferta de suministros y servicios



Ejecución de proyecto

# La Huella de Carbono | HC

- ▶ Creciente concienciación al cambio climático
- ▶ Herramienta de Control de las organizaciones sobre sus emisiones.
- ▶ Muy ligada a la eficiencia energética (información auditorías coincidente)
- ▶ Favorece la Toma de acción para reducir y compensar (cualquier medida de eficiencia energética supone reducción de CO<sub>2</sub> y de Huella de Carbono)
- ▶ Diferencia y potencia la sostenibilidad en una institución o compañía



- ▶ RD 163/2014, por el que se crea el Registro de HC.
- ▶ RD 56/2016 de Eficiencia Energética Las grandes empresas han de realizar auditorías energéticas cada 4 años.



Desde 2009 Endesa ha calculado y verificado su HC.

En 2015 nos inscribimos en el Registro de HC del Ministerio MA

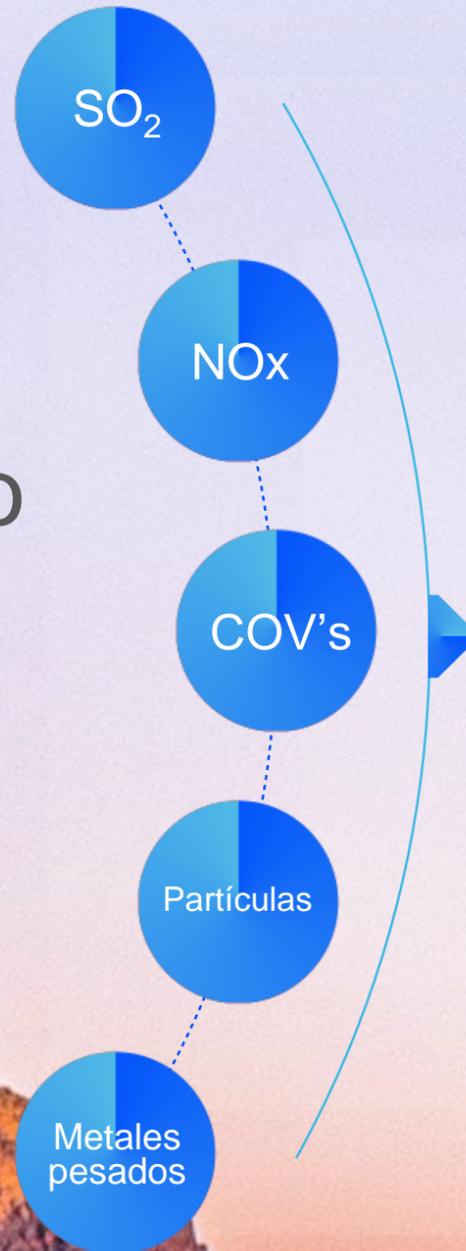


# Centrados en Emisiones contaminantes

Tratamiento de gases, partículas y otros elementos

## Tratamiento Emisiones

Medidas secundarias



- DSI  
Dry sorbent injection
- SCR  
Reducción catalítica selectiva
- SNCR  
Reducción catalítica no selectiva
- OTR  
Oxidación térmica regenerativa
- Filtros cerámicos
- Filtros mangas
- Precipitadores electrostáticos

## Adaptación de la Combustión

Medidas primarias

- Adaptación calderas  
Cambio de combustibles (GN), OFAs, Quemadores bajo NO<sub>x</sub>, etc

## Otros próximos focos de atención

TRATAMIENTO AGUAS  
LODOS  
LIXIVIADOS

# Líneas de Actuación en marcha



Oferta de Proyectos singulares  
(DeNOx, DeSOx, PM)



Impactos y soluciones por  
Aplicación DEI y DICM  
(focos combustión, cogeneraciones, plantas  
F.O, biomasa...)



Impactos y soluciones por  
Aplicación BREF sectoriales  
(por calendarios aplicación)



Asesoramiento y diagnóstico



Optimización de procesos  
Nuevos Productos y soluciones



Huella de carbono

endesa

Gracias

—  
endesa



The Endesa logo is displayed in white lowercase letters on a dark blue rectangular background. The background of the entire slide is a night landscape with snow-capped mountains and a road with light trails.

endesa

# Movilidad Sostenible

Congreso Nacional de Medio Ambiente  
30/11/2016

# Índice

El Sector del Transporte y los combustibles alternativos

Movilidad con gas natural

Movilidad eléctrica

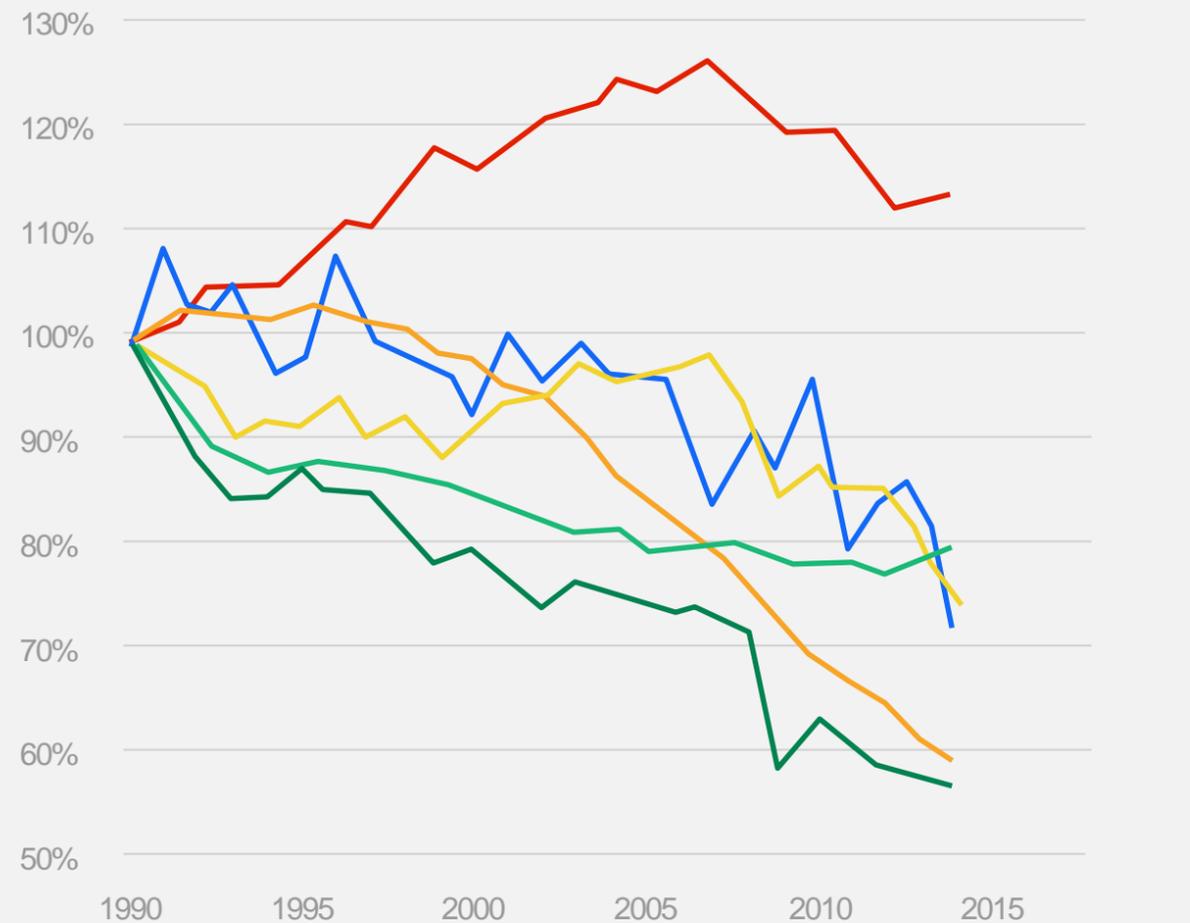
# Índice

El Sector del Transporte y los combustibles alternativos

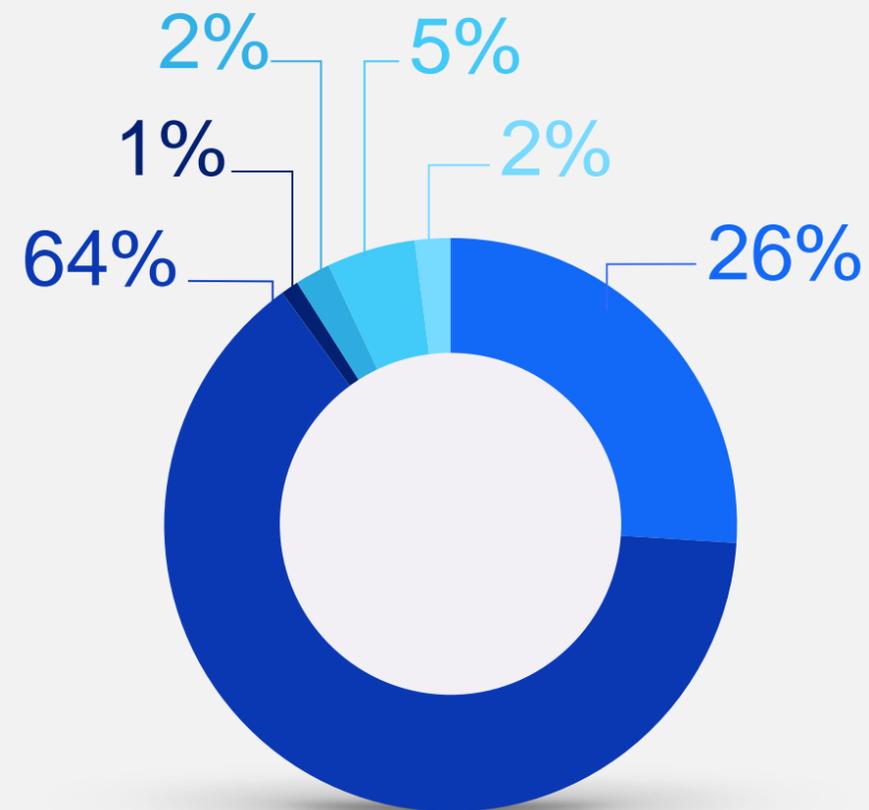
Movilidad con gas natural

Movilidad eléctrica

# Emisiones en el sector del transporte



Fuente: UE 2016



El 92% del transporte se realiza con combustibles derivados del petróleo

Más del 25% de las emisiones de GEI vienen del sector del transporte

De estas, más del 90% tienen origen en el transporte por carretera



# Un grave problema que nos afecta

## Carmena prohibirá los coches diésel contaminantes en Madrid para 2020

### TRÁFICO

Restringirá el acceso a todo el centro en 2017, llevará los parquímetros a barrios de fuera de la M-30 y ampliará la bicicleta pública con nuevos contratos al margen de BiciMad.



Atasco en los accesos a la M-30 de Madrid

El Ayuntamiento de Madrid abrirá

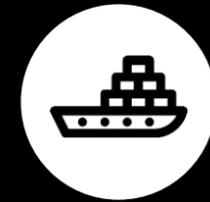
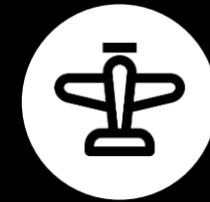
## La calidad del aire empeora en Barcelona

JESSICA MOUZO QUINTÁNS | 08/11/2016 - 13:41 CET

El Ayuntamiento alerta de que los principales indicadores están por encima de los registros que marca la OMS



# ¿Existen alternativas?



## Combustible

		Corta			Media			Larga					
		Corta	Media	Larga	Corta	Media	Larga				Interiores	Corta	Marítimo
Gas natural	GNL	Blue	Blue	Blue	Blue	Blue	Blue	Grey		Blue	Blue	Blue	Blue
	GNC	Blue	Blue	Blue	Blue	Blue	White	White	White	White	White	White	White
Electricidad		Blue	Grey	Grey	Blue	Grey	Grey	Grey	Grey	Grey	Grey	Grey	Grey
Biocombustibles (líquidos)		Blue	Blue	Blue									
Hidrógeno		Blue	Blue	Blue	Blue	Blue	Grey	Grey		Blue	Blue	Grey	Grey

# Índice

El Sector del Transporte y los combustibles alternativos



Movilidad con gas natural



Movilidad eléctrica

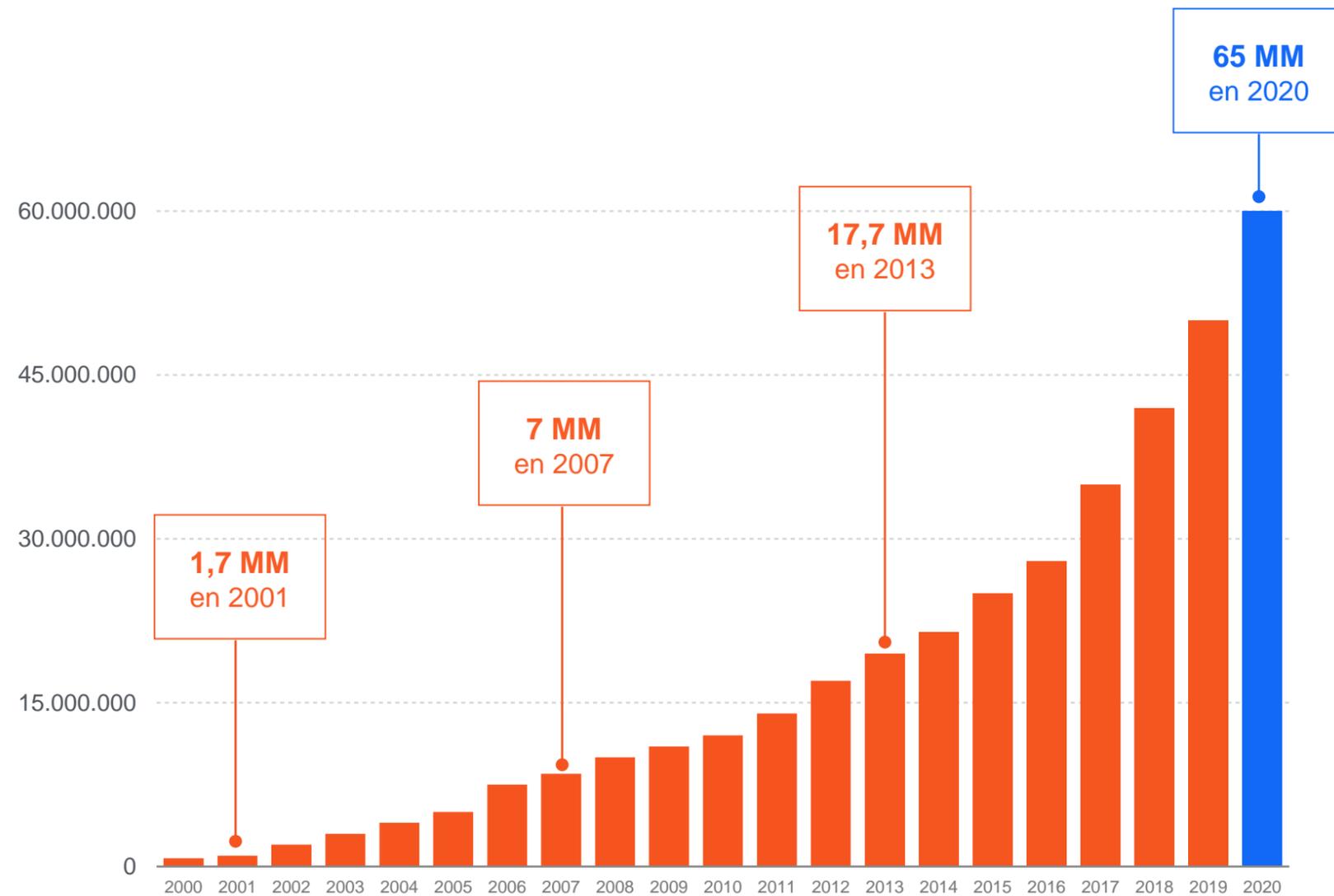


# El gas natural vehicular en el mundo



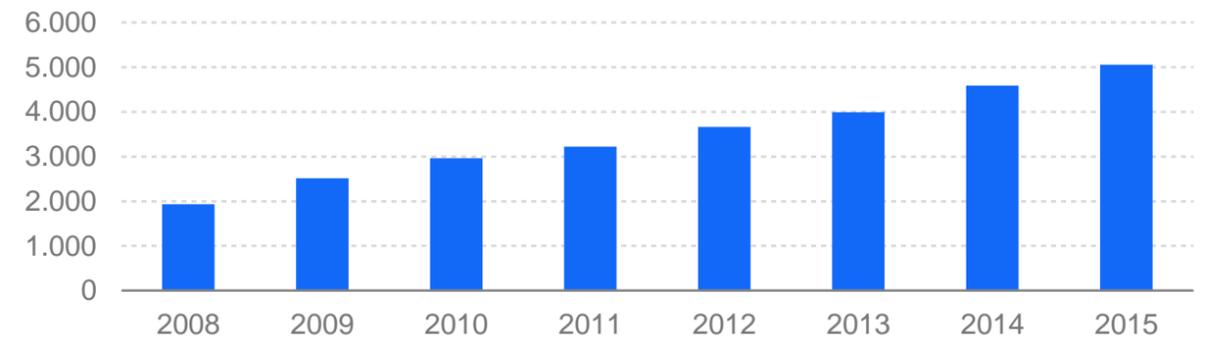
# Parque de vehículos

## En el mundo



## En España

### Nº de vehículos de gas natural en España



### Mercado GNV por tipo de vehículo



# Bajas emisiones, medio ambiente, seguridad



► Combustión hasta un 80% más limpia

► Cumplimiento de la normativa de emisiones EURO VI

► Reducción emisiones sonoras y vibraciones (50%-70%)

► Clasificados por la DGT como vehículos respetuosos con el medioambiente, con etiqueta ECO.

► Seguridad: al contrario que el GLP, es mucho más ligero que el aire.  
En caso de pérdida sube y se disipa en el aire rápidamente.



**GNV vs gasóleo** →

**CO<sub>2</sub>**  
-10-25%

**NO<sub>2</sub>**  
-70-85%

**SO<sub>2</sub>**  
-100%

**Partículas**  
-70-90%

# Realmente económico

▶ **Ahorro económico** en combustible entre un 40% (gasóleo) y un 60% (gasolina) por coste y rendimiento del motor.

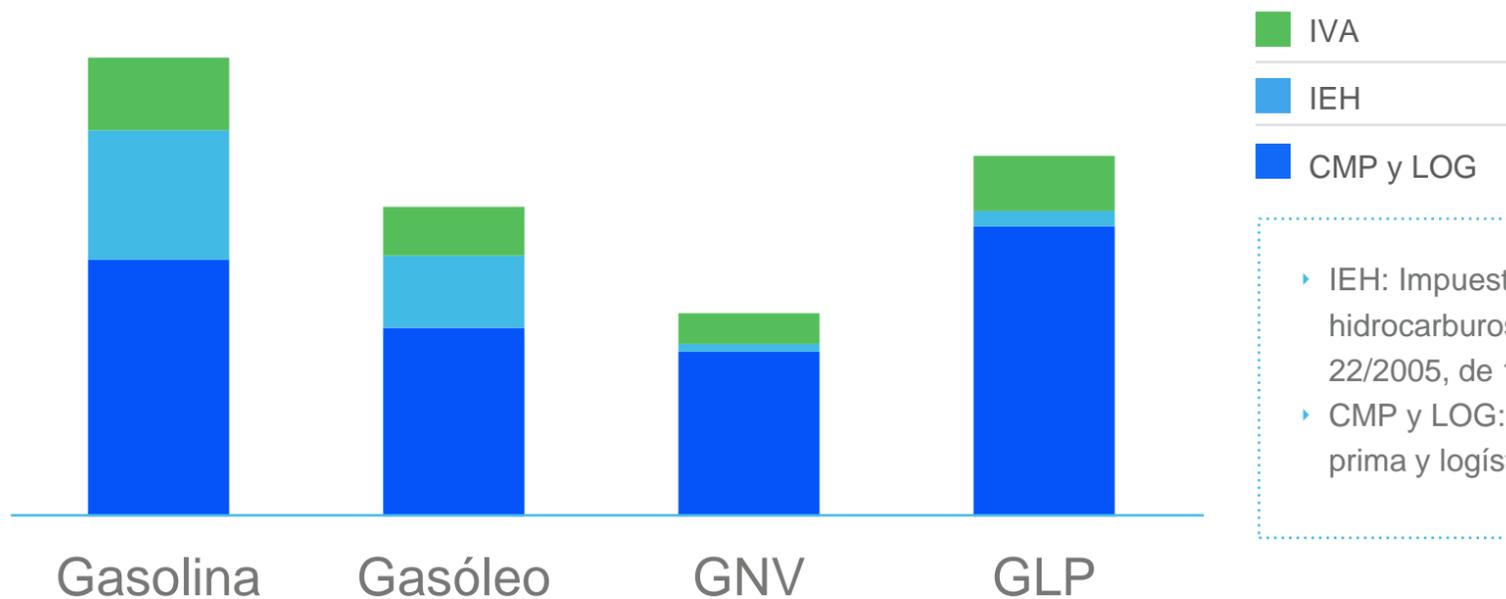
▶ **Menor fiscalidad**

▶ **Acceso a subvenciones**

▶ **Aumento de la vida útil del motor** y menor coste de mantenimiento, El GNC no produce residuos carbonosos, no forma sedimentos y tiene en general una combustión más limpia y homogénea, aumenta la vida útil del motor, bujías y filtros.

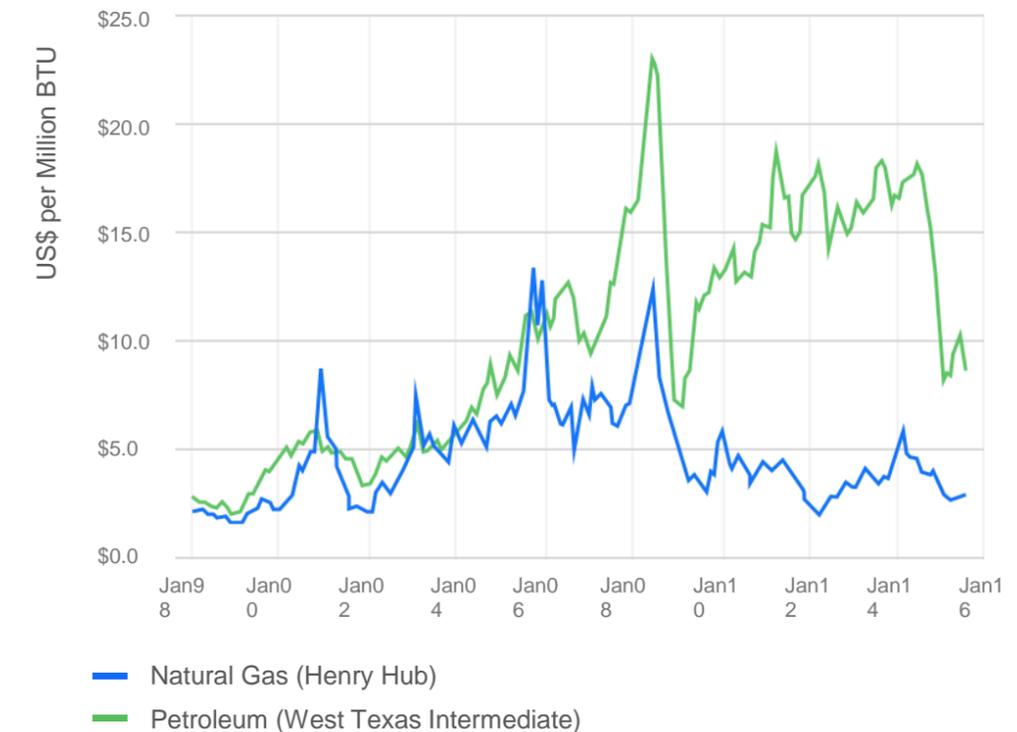
▶ **Ventajas** en impuesto de matriculación y parkings

## Coste Combustible



▶ IEH: Impuesto especial de hidrocarburos, 4,14 €/MWh Ley 22/2005, de 18 de noviembre

▶ CMP y LOG: coste de la materia prima y logística



# Sectores de aplicación



# Propuesta de valor de Endesa en GNV

## BENEFICIOS PARA EL CLIENTE



Posiciona su negocio como sostenible y responsable con el medioambiente



Aumenta su competitividad con ahorro y eficiencia

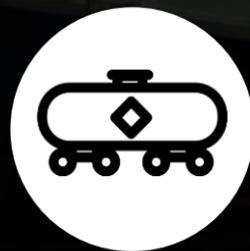


Abastecer su flota propia de vehículos, con posibilidad de apertura a terceros

## PROPUESTA DE VALOR DE ENDESA EN MOVILIDAD CON GAS



Análisis de las necesidades del cliente y diseño proyecto gasolinera



Suministro de gas y electricidad



Inversión/Financiación



Ejecución de la obra y puesta en marcha



Mantenimiento y explotación



Gestión de subvenciones y ayudas

# Índice

El Sector del Transporte y los combustibles alternativos



Movilidad con gas natural

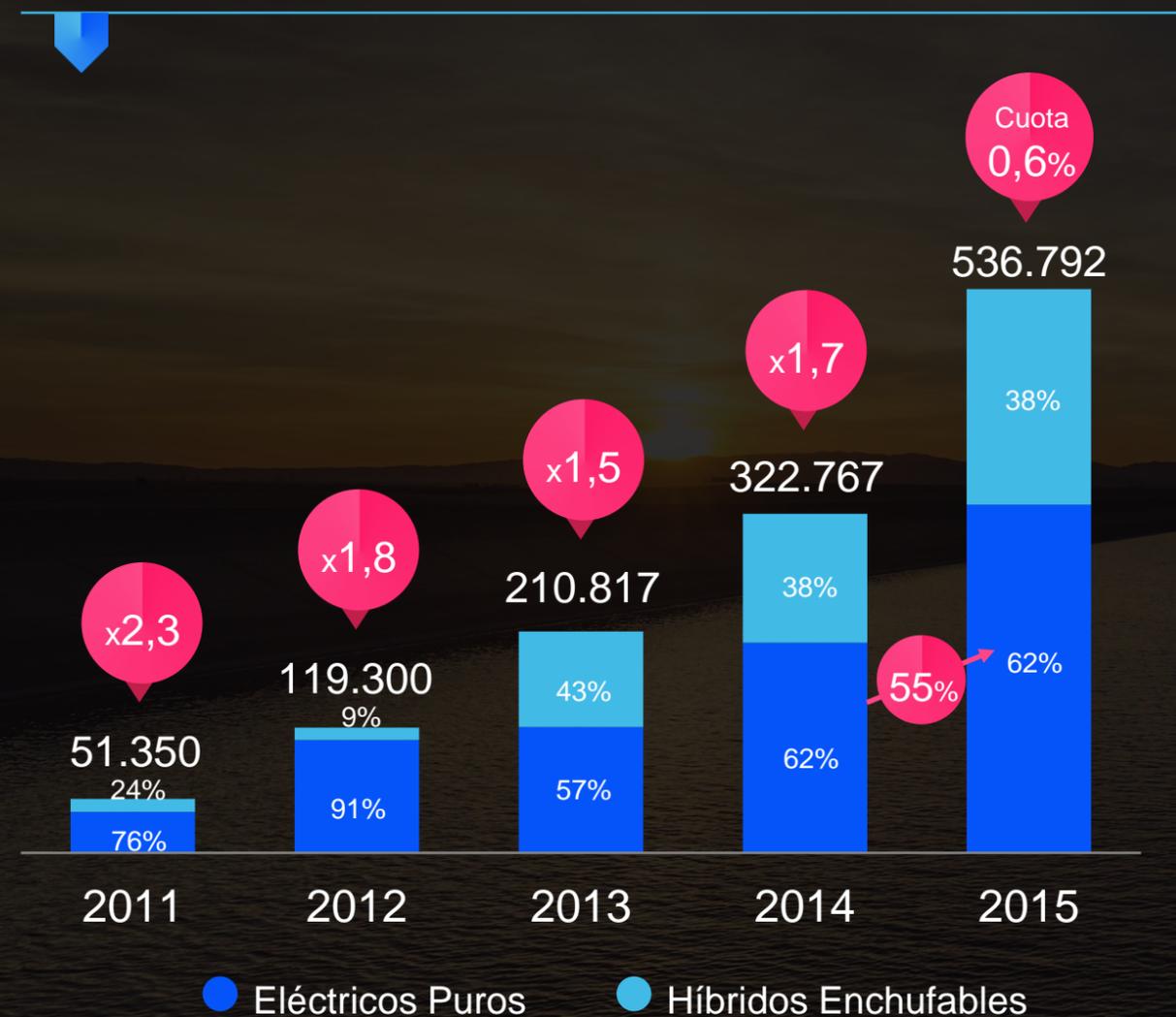


Movilidad eléctrica

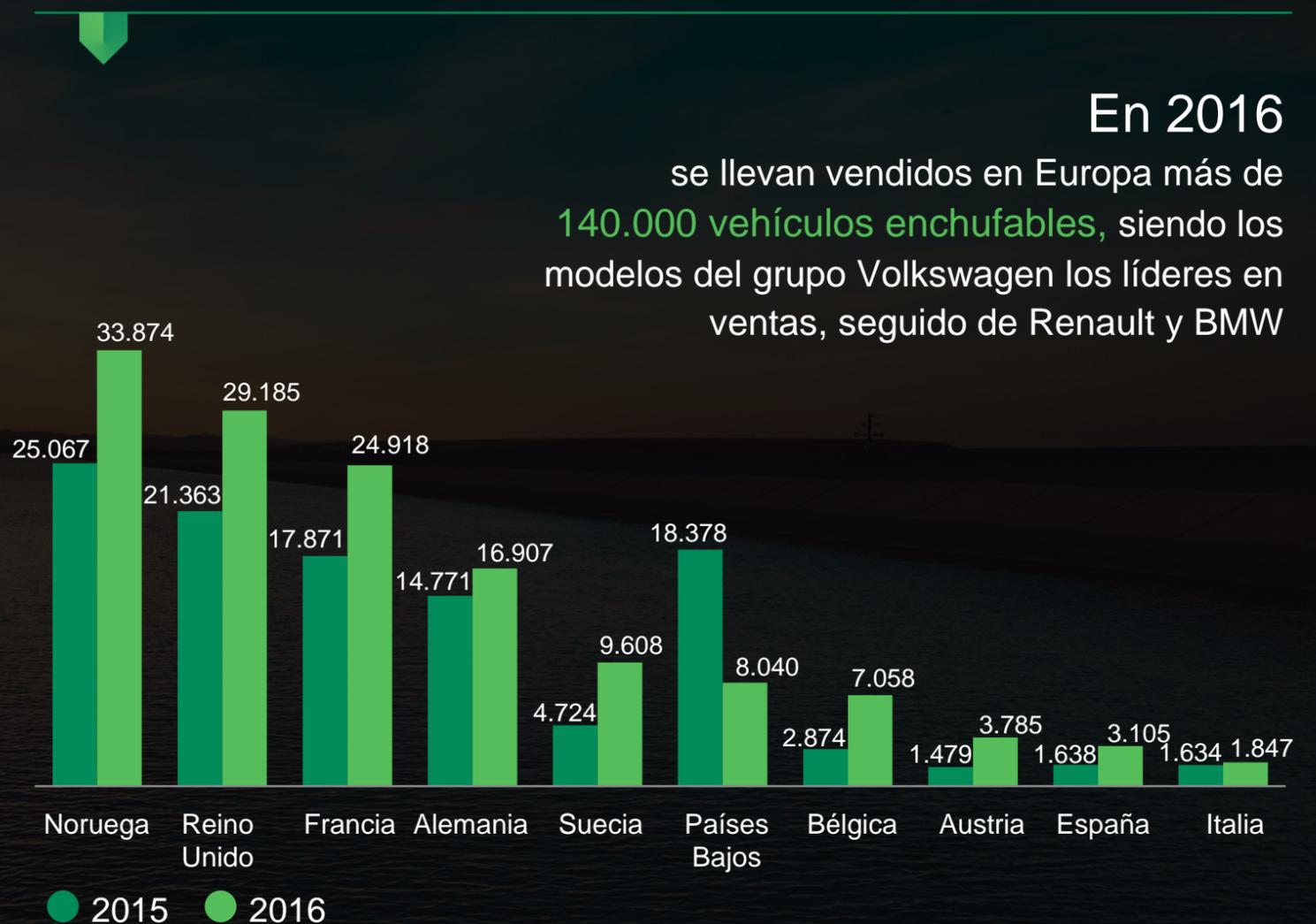


# Situación del mercado mundial

## Ventas de vehículos eléctricos en el mundo

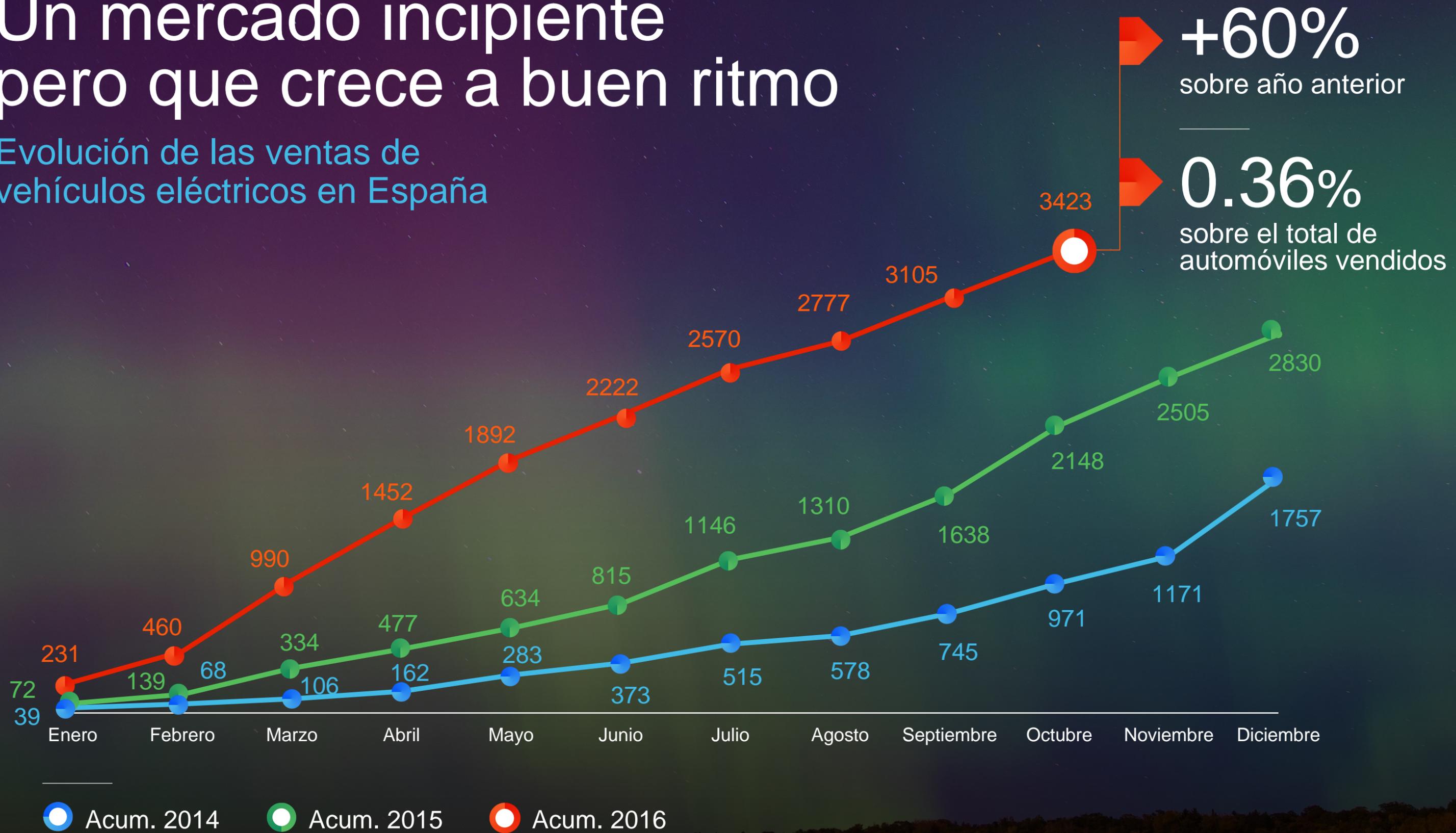


## Ventas de vehículos eléctricos en Europa



# Un mercado incipiente pero que crece a buen ritmo

Evolución de las ventas de vehículos eléctricos en España



# El papel de Endesa en movilidad eléctrica

## Soluciones de movilidad interna

89 vehículos eléctricos en flota interna (4,6% del total)

Sustitución de flotas comerciales

Objeto de electrificar el 100% de la flota en 2020

243 vehículos eléctricos adquiridos por empleados

## Proyectos de innovación

Proyectos Europeos

- Proyecto ZeEUS – Barcelona
- Proyecto Victoria – Malaga

V2G (Vehicle to Grid), Autobuses eléctricos

### Perspectiva Interna

- Plan de empleados

### Propuesta Comercial

- Ofertas a clientes
- Proyectos Comerciales
- Zem2all, ecaR



## Acciones Comerciales

Comercialización de puntos de recarga a clientes desde 2011

Página web específica divulgativa de movilidad eléctrica\*

Teléfono de atención especializado en movilidad eléctrica

Más de 1.000 puntos de recarga instalados en España

Proyectos de innovación comercial: Zem2all o ecaR

\*[www.endesavehiculoelectrico.com](http://www.endesavehiculoelectrico.com)

# Proyecto ecaR | Isla de Mallorca de Endesa

Más autonomía,  
más rápido, más cerca



- 1 Palma de Mallorca**  
Central térmica de ciclo combinado de Ca's Tresorer, Camí fondo s/n
- 2 Palmanova**  
Estación de servicio, Ctra. Andratx km. 12-12,4
- 3 Sóller**  
Estación de servicio, Ctra. de Desviament 30
- 4 Ullaró**  
Estación de servicio, Ctra. Palma-Alcúdia (MA-13) km. 38,4
- 5 Manacor-Hospital**  
Estación de servicio. Vía Palma nº 87
- 6 Campos**  
Estación de servicio. Comí de Ciutat Vell s/n



Desde 2015 Mallorca  
es un referente de transporte sostenible



En Mallorca ya se puede conducir y desplazarse con un vehículo eléctrico sin miedo a quedarse sin autonomía



6 puntos de recarga cofinanciados por Fondos FEDER distribuidos por la isla permiten disfrutar de una experiencia única de viaje sin preocupaciones



Cobro con tarjeta con recargas ilimitadas (clientes rent a car) o bien se cobra a final de mes por domiciliación bancaria (particulares y flotas)



Se está contribuyendo a reducir las emisiones contaminantes y a fomentar la sostenibilidad de nuestro planeta



# Un proyecto pionero en el mundo | Zem2all

Proyecto de 3 años 2012-2015

Resultados del Proyecto Zem2All

DISTANCIA  
RECORRIDA

4.646.437km

Nº DE CARGAS

109.994

VEHÍCULOS  
PARTICIPANTE  
S

211

REDUCCIÓN  
TOTAL DE CO2

330.547kg



# Proyecto ZeEUs eBus demo Barcelona

Tecnología de carga rápida  
en transporte urbano



Ciudad  
Fasto  
Pantógrafo



Ciudad  
Estación de recarga por pantógrafo



Cocheras  
Fasto eBus



# Propuesta de valor de Endesa en movilidad eléctrica

Endesa ofrece servicios de movilidad eléctrica que permiten al cliente elegir la oferta que mas se adecue a sus necesidades



Análisis  
necesidades  
cliente

Estudios  
personalizados  
según necesidades  
del cliente

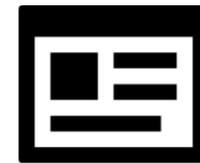


Infraestructura de  
recarga

Información sobre  
tipologías de  
puntos de recarga



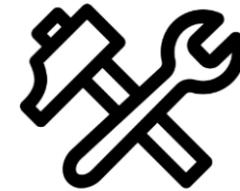
Instalación  
Instalación  
estándar



Software

Centro de Control  
de infraestructura  
de recarga.

App Móvil para  
los usuarios del  
servicio.



Mantenimiento

Servicio de  
mantenimiento  
con diferentes  
alcances



Gestión

Gestión de los  
usuarios que  
utilizan la recarga



# endesa

“Este documento es propiedad de ENDESA, en consecuencia no podrá ser divulgado ni hecho público sin el consentimiento previo y por escrito de ENDESA. Su contenido es meramente informativo por lo que no tiene naturaleza contractual ni puede hacerse uso del mismo como parte de o para interpretar contrato alguno. ENDESA no asume ninguna responsabilidad por la información contenida en este documento, ni constituye garantía alguna implícita o explícita sobre la imparcialidad, precisión, plenitud o corrección de la información o de las opiniones y afirmaciones que se recogen. Tampoco asume responsabilidad alguna por los daños y/o pérdidas que pudieran causarse sobre el uso de esta información. ENDESA no garantiza que las perspectivas contenidas en este documento se cumplirán en sus términos. Tampoco ENDESA ni ninguna de sus filiales tienen la intención de actualizar tales estimaciones, previsiones y objetivos que pudieran derivarse de este documento excepto que otra cosa sea requerida por ley”.