

# **FUNDACIÓN ARQUITECTURA Y SOCIEDAD**

## **Jornada Divulgativa sobre la aplicación de la Huella de Carbono**

**“Cálculo de Huella en una gran empresa:  
Gas Natural Fenosa”**

**Amado Gil Martínez**

**Cambio climático**

**Gas Natural Fenosa**

**Madrid**

**26 de octubre de 2011**



**Indicadores de  
sostenibilidad:**

**Huella de carbono**

# Huella de carbono

## Metodología

## Bases

**El cálculo se ha diseñado en base a:**

- **La metodología de análisis de ciclo de vida (ACV) descrita por las normas:**
  - UNE-EN-ISO 14040 (principios y marco de referencia)**
  - UNE-EN-ISO 14044 (requisitos y directrices)**
  - UNE-EN-ISO 14064 (organizaciones)**
- **Premisas del GHG Protocol.**
- **Directrices IPCC de 2006 para los inventarios nacionales de gases de efecto invernadero**

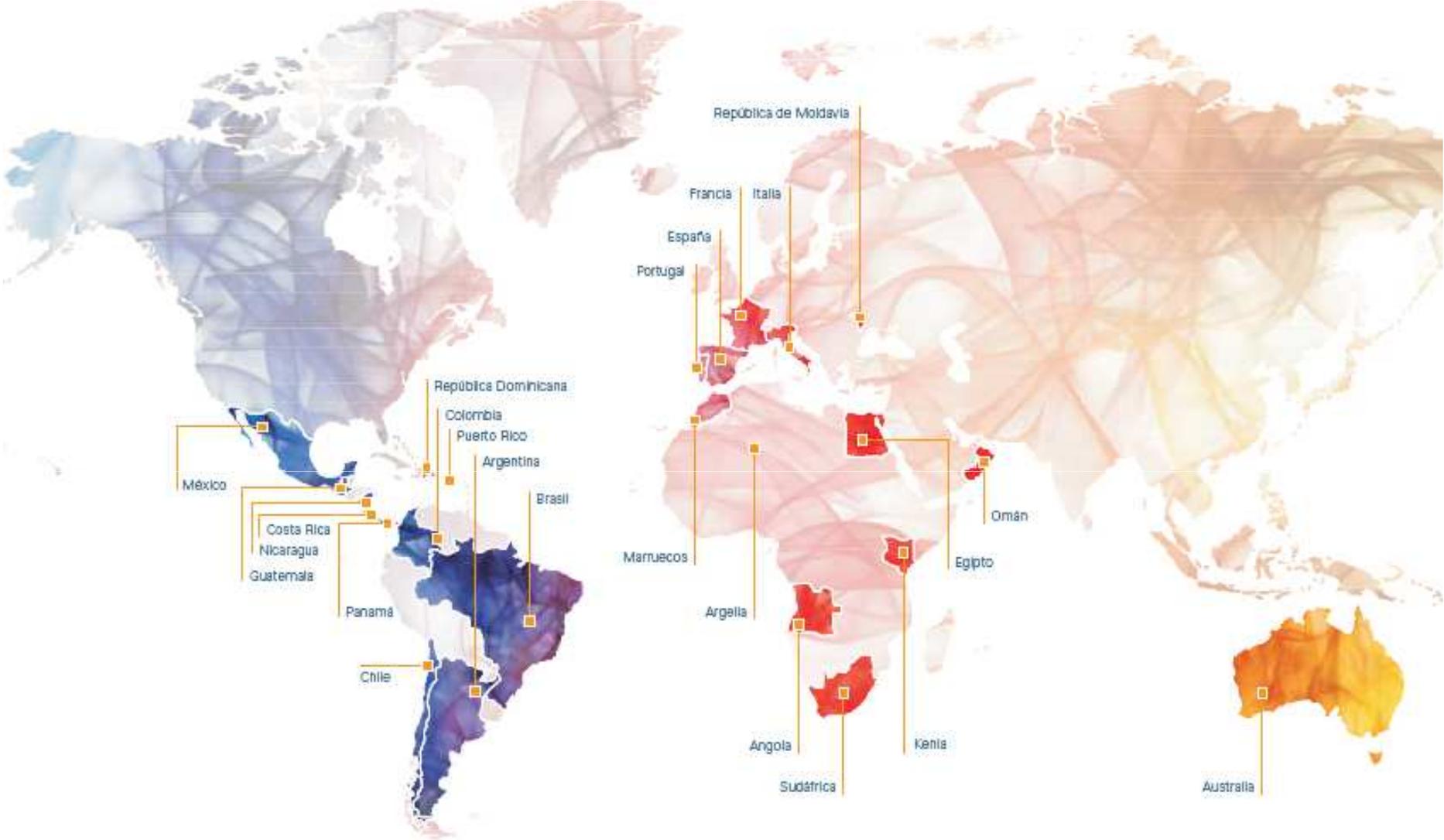
# Huella de carbono Metodología

## Alcance



# Huella de carbono Metodología

## Límites Geográficos



## Definición de las emisiones

Para calcular la huella de carbono, es necesario clasificar las emisiones por su origen (Alcances):

- **Alcance 1:** Emisiones derivadas de fuentes que son controladas por el grupo Gas Natural Fenosa
- **Alcance 2:** Emisiones indirectas derivadas de la generación de la electricidad adquirida por el grupo pero no generada por él.
- **Alcance 3:** Emisiones indirectas derivadas de cada uno de los sistemas de los Ciclo de Vida (ACV) que no pueden ser controlados por el grupo o que no tienen relación directa con las actividades propias de él.

## Identificación de emisiones

Fuente de  
emisión



### **Alcance 1:**

Derivadas del consumo  
De combustibles en  
fuentes fijas (centrales,  
distribución de gas,  
pta licuefacción y  
regasificación, oficinas)  
y en fuentes móviles  
(flota propia).

### **Alcance 2**

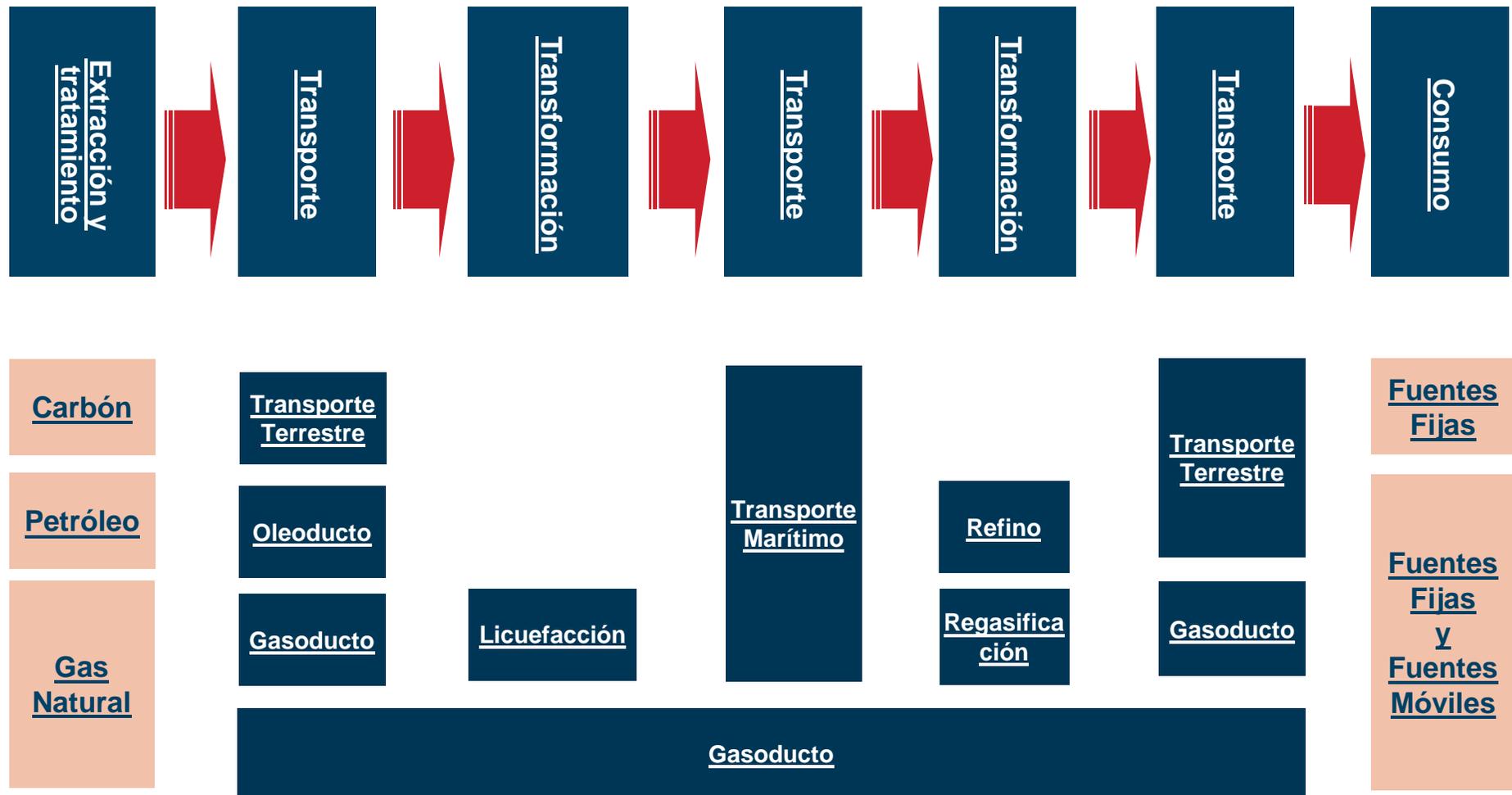
Derivadas de la  
generación y transporte  
de electricidad  
adquirida por el grupo  
para su consumo (pero  
no generada por el)

### **Alcance 3**

Derivadas de los ACV  
de los combustibles y de  
los productos, transporte  
en metaneros, transporte  
y gestión de residuos,  
viajes corporativos y de la  
energía distribuida no  
Generada.

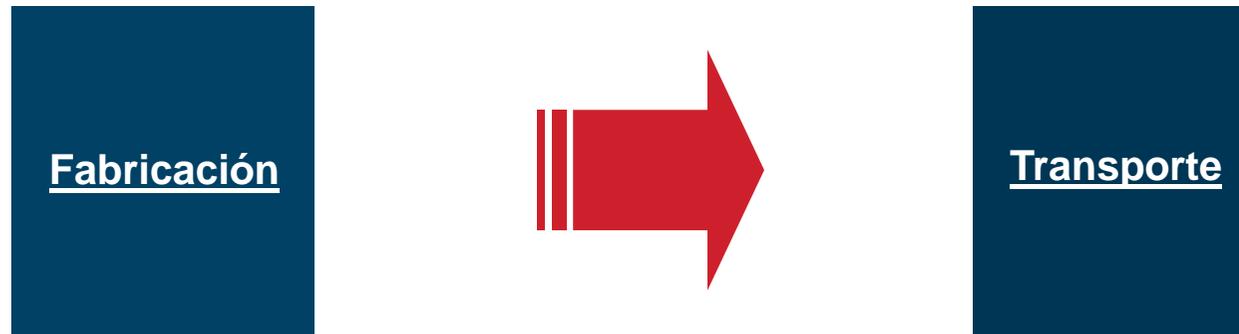
# Huella de carbono Metodología

## Definición de los sistemas incluidos Combustibles



# Huella de carbono Metodología

## Definición de los sistemas incluidos Productos Químicos



## Residuos



# Huella de carbono

## Metodología

### Definición de factores de emisión

En la herramienta de cálculo se han utilizado factores de emisión específicos para cada GEI y para cada ACV de acuerdo con:

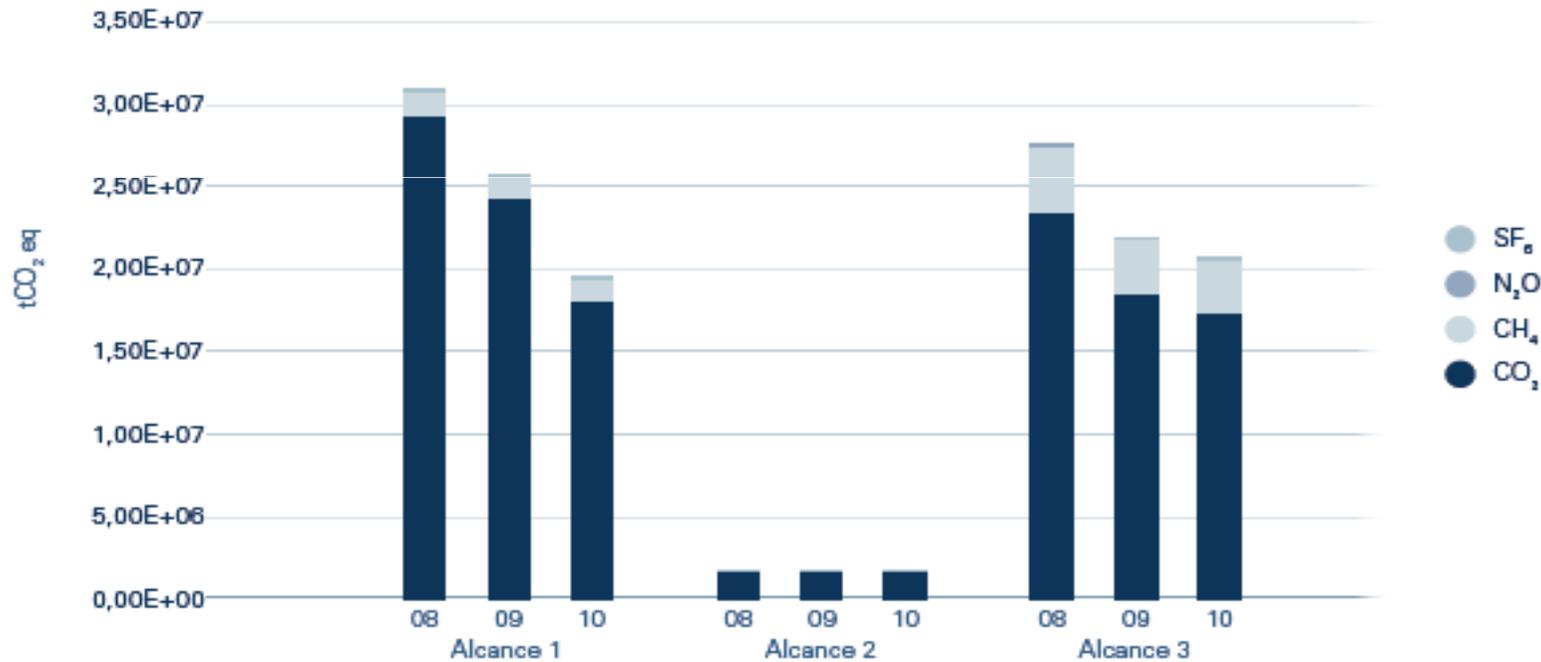
- Las directrices establecidas por el IPCC 2006.
- GHG Protocol
- World Energy Outlook 2009
- Informes de Red Eléctrica de España
- ACV de combustibles alternativos (MARM)
- ACV de la cadena del gas licuado en Unión Fenosa Gas
- etc...



## **Inventario de GEI: huella de carbono**

# EMISIONES POR GEI

tCO<sub>2</sub> equivalente por GEI

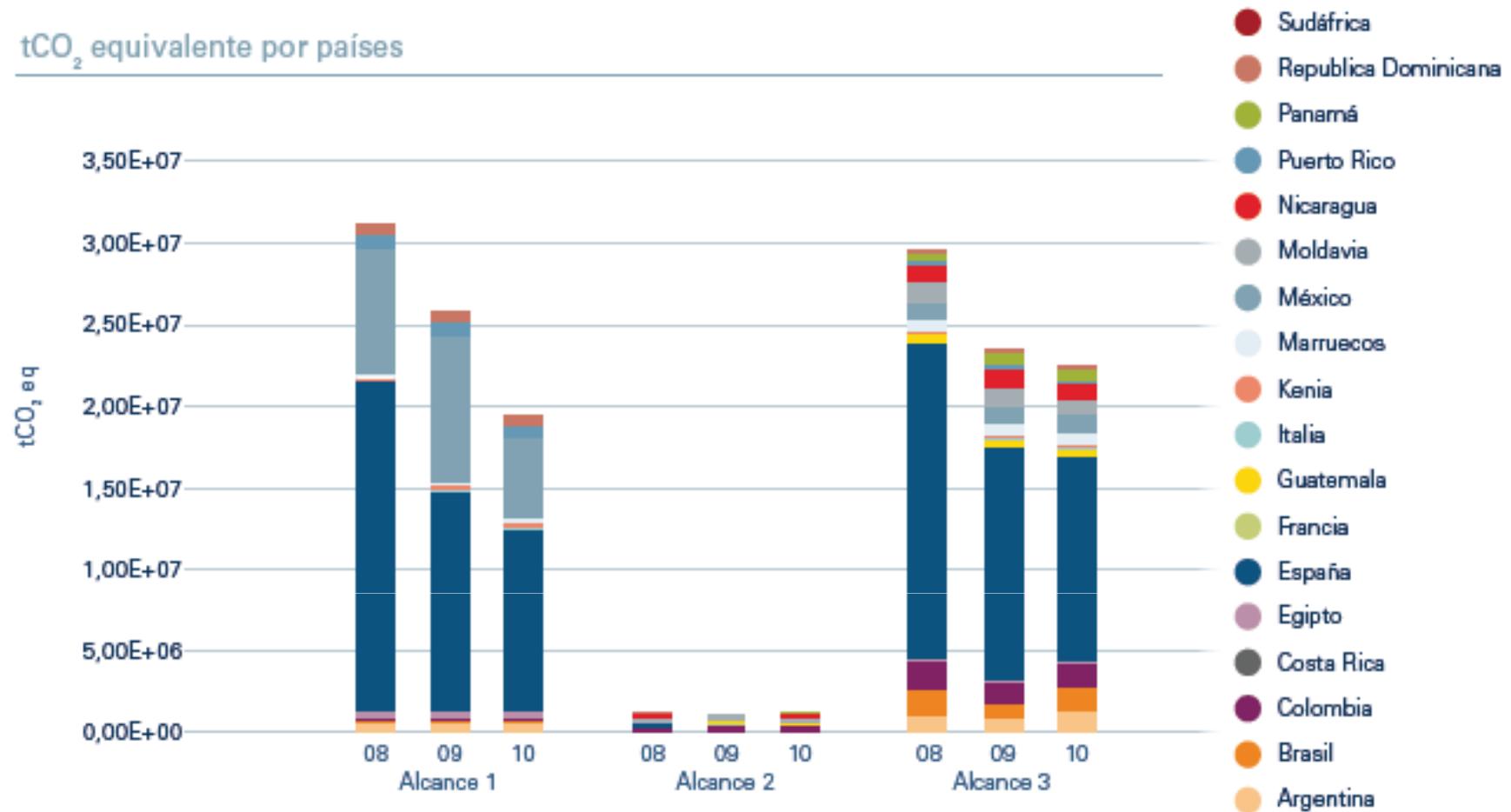


CO <sub>2</sub> e	Alcance 1			Alcance 2			Alcance 3		
	2008	2009	2010	2008	2009	2010	2008	2009	2010
CO <sub>2</sub>	2,97E+07	2,44E+07	1,80E+07	1,07E+06	1,01E+06	1,09E+06	2,34E+07	1,84E+07	1,75E+07
CH <sub>4</sub>	1,38E+06	1,39E+06	1,37E+06	1,14E+03	1,15E+03	1,25E+03	4,11E+06	3,33E+06	3,32E+06
N <sub>2</sub> O	4,25E+04	2,90E+04	1,62E+04	3,77E+03	3,47E+03	3,70E+03	6,27E+04	4,62E+04	4,12E+04
SF <sub>6</sub>	9,44E+03	2,35E+04	3,59E+04	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
<b>TOTAL (1)(2)</b>	<b>3,11E+07</b>	<b>2,58E+07</b>	<b>1,94E+07</b>	<b>1,07E+06</b>	<b>1,01E+06</b>	<b>1,09E+06</b>	<b>2,76E+07</b>	<b>2,17E+07</b>	<b>2,08E+07</b>

Nota (1): los valores totales del Alcance 3 representan datos consolidados descontando dobles contabilidades entre las emisiones directas e indirectas del grupo.

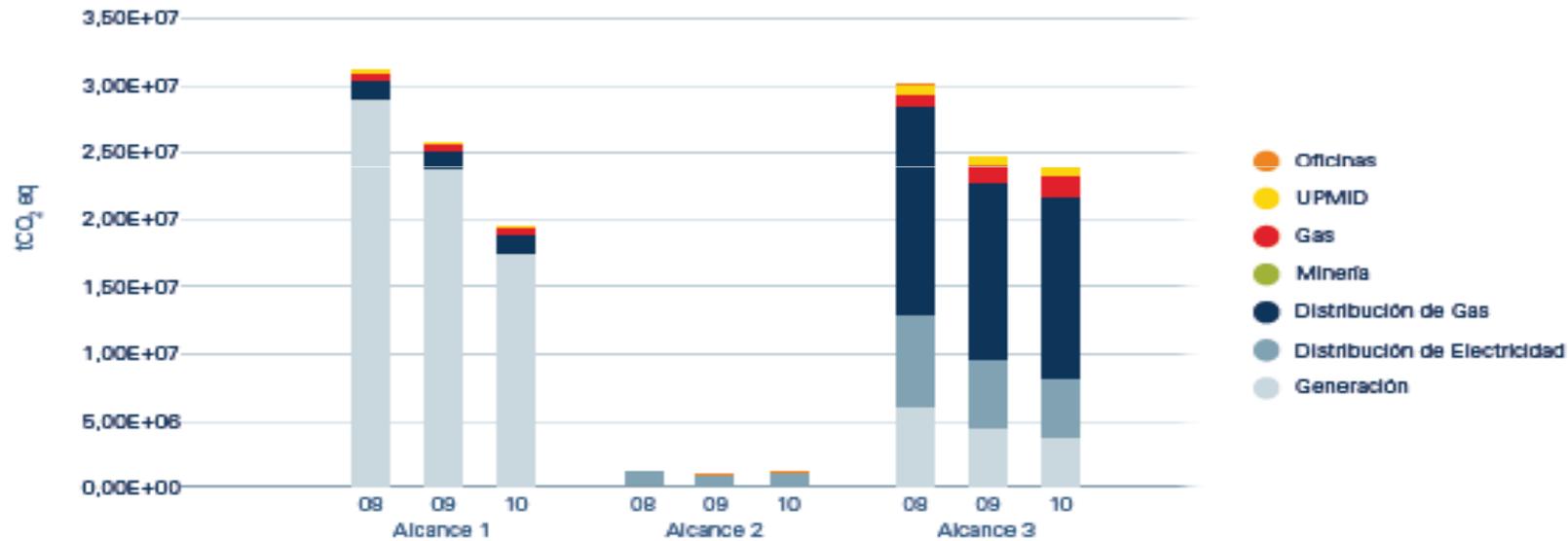
# INVENTARIO POR PAÍSES

tCO<sub>2</sub> equivalente por países



# INVENTARIO POR TECNOLOGÍA

tCO<sub>2</sub> equivalente por tecnología



CO <sub>2</sub> e	Alcance 1			Alcance 2			Alcance 3		
	2008	2009	2010	2008	2009	2010	2008	2009	2010
Generación	2,89E+07	2,36E+07	1,73E+07	4,49E+01	4,03E+01	9,95E+02	5,81E+06	4,27E+06	3,52E+06
Distribución de Electricidad	4,82E+03	1,51E+04	3,49E+04	1,05E+06	9,81E+05	1,06E+06	6,89E+06	5,11E+06	4,36E+06
Distribución de Gas	1,38E+06	1,39E+06	1,38E+06	7,01E+03	4,70E+03	4,13E+03	1,56E+07	1,31E+07	1,36E+07
Minería	3,49E+03	1,10E+04	2,25E+04	9,27E+00	5,58E+02	3,56E+02	2,40E+03	5,83E+03	1,00E+04
Gas	4,45E+05	4,84E+05	4,51E+05	5,53E+03	1,16E+04	5,77E+03	8,19E+05	1,47E+06	9,79E+05
UPMID	3,08E+05	2,17E+05	2,09E+05	2,49E+03	1,91E+03	1,75E+03	8,55E+05	6,99E+05	7,12E+05
Oficinas	4,38E+03	1,47E+04	2,83E+04	1,16E+04	1,28E+04	1,71E+04	8,16E+03	8,71E+03	1,62E+04
<b>TOTAL (1)(2)</b>	<b>3,11E+07</b>	<b>2,58E+07</b>	<b>1,94E+07</b>	<b>1,07E+06</b>	<b>1,01E+06</b>	<b>1,09E+06</b>	<b>2,76E+07</b>	<b>2,17E+07</b>	<b>2,08E+07</b>

Nota (1): los valores totales del Alcance 3 representan datos consolidados descontando dobles contabilidades entre las emisiones directas e indirectas del grupo.



## **Objetivos de reducción de la huella de carbono**

# POSICIONAMIENTO ANTE EL CAMBIO CLIMÁTICO

Gas Natural Fenosa con la iniciativa



**“Menos Gases de Efecto Invernadero” se compromete a:**

- **Mantener estrategias y políticas en materia energética coherentes con la seguridad de suministro, competitividad y sostenibilidad ambiental**
- **Establecer objetivos cuantificados de reducción de emisiones de gases de efecto invernadero**
- **Nivelar el balance de los vectores sociales, ambientales y económicos para contribuir a una economía baja en carbono**
- **Optimizar y fomentar el ahorro y la eficiencia energética en nuestras instalaciones y en las de nuestros clientes, como la contribución más eficaz en la lucha contra el calentamiento global**
- **Ser activos en los mercados de carbono y apoyar su globalización para que las tendencias en producción y consumo de energía sean sostenibles**
- **Guiar las actuaciones de la Compañía para concienciar al conjunto de la sociedad en la solución global del cambio climático**
- **Establecer medidas concretas que contribuyan a alcanzar compromisos de reducción de emisiones globales, equitativos y sostenibles**
- **Impulsar la ejecución de proyectos de reducción de emisiones de gases de efecto invernadero a escala global, prestando especial atención a países en vías de desarrollo.**

# OBJETIVOS DE LA ESTRATEGIA

## Objetivos Gas Natural Fenosa 2010-2014

- Reducir en el año 2014 un 15% las emisiones totales de GEI con respecto a las de 2009

---

- Mantener el factor de emisión de CO<sub>2</sub> de la generación eléctrica por debajo de 370 gCO<sub>2</sub>/kWh

---

- Reducir 4,5 MtCO<sub>2</sub> las emisiones de GEI en países en vías de desarrollo a través de proyectos MDL en el periodo 2010-2014

---

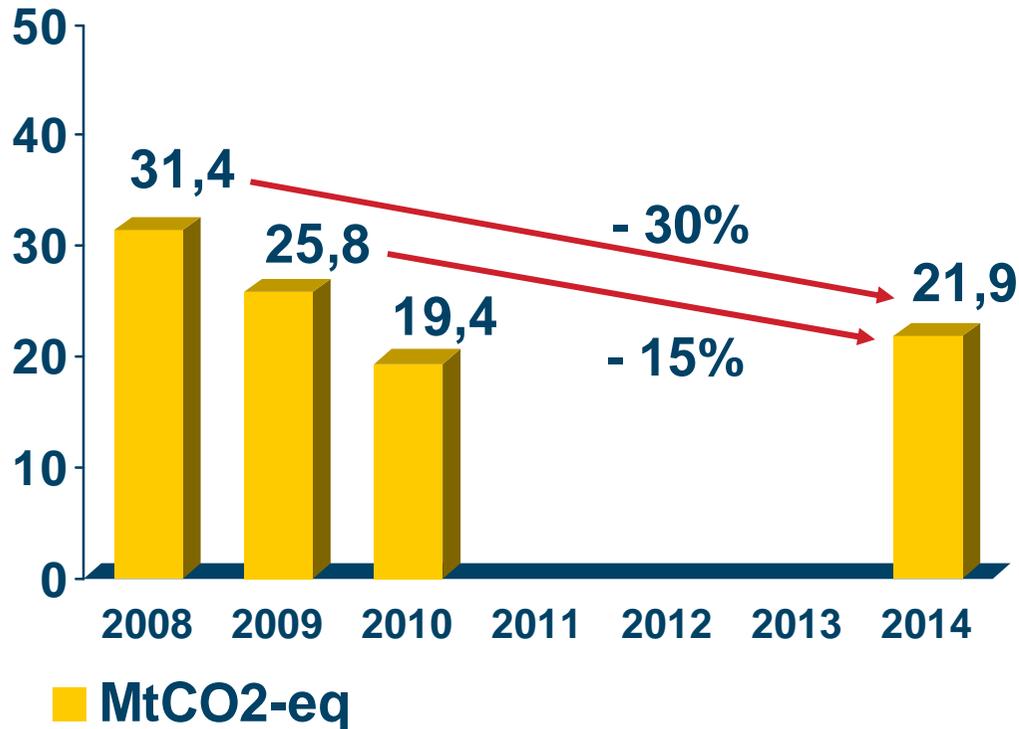
- Evitar la emisión de más de 8 MtCO<sub>2</sub>/año mediante energías bajas en carbono y el ahorro y eficiencia energética

---

# OBJETIVOS (I): Reducir en el año 2014 un 15% las emisiones de GEI respecto a las del 2009



Emisiones de GEI  
Gas Natural Fenosa (\*)



(\*) Los datos se representan de manera “proforma”.

## Reducción 2008-2010: 12 MtCO2 (38%)

- Sustitución de producción de carbón por gas (6.150 GWh; 4 MtCO2)

- Aumento de la producción hidráulica y EERR (2.500 GWh; 1,2 MtCO2)

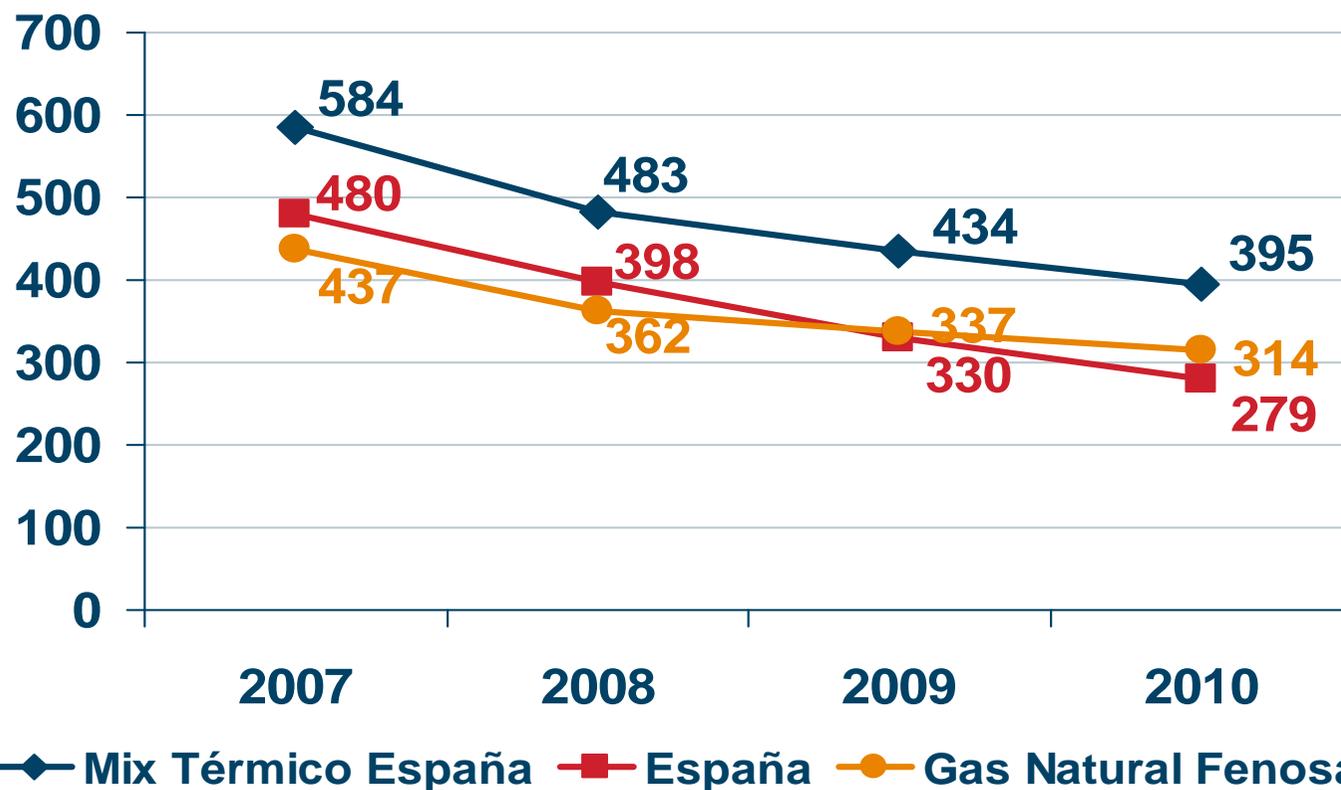
- Mejora de rendimiento en las centrales (0,8 MtCO2)

- Disminución consumo y desinversiones (6 MtCO2)

# OBJETIVOS (II): Mantener el factor de emisión de CO<sub>2</sub> procedentes de la generación eléctrica inferior a 370 gCO<sub>2</sub>/kWh



## Factores de Emisión Gas Natural Fenosa



Reducción 2007-2010: 28%

- Reducción del factor de emisión de la CT Meirama del 20%

- Generación con casi 11.000 MW de CCGT, con un factor de emisión inferior a 370 tCO<sub>2</sub>/GWh

- Generación con 3.500 MW de energías libres de emisiones de carbono

# OBJETIVOS (III): Reducir 4,5 MtCO<sub>2</sub> las emisiones de GEI en países emergentes a través de proyectos MDL en 2010-2014



Gas Natural Fenosa registró el primer proyecto MDL en España: CH de Los Algarrobos

# OBJETIVOS (IV): Evitar la emisión de más de 8 MtCO<sub>2</sub>/año gas Natural con energías bajas en carbono, ahorro y eficiencia energética



AÑO 2009	Factor Emisión L.B. "Con Proyecto" (t/GWh)	Factor Emisión L.B. "Sin Proyecto" (t/GWh)	Factor Emisión del "Proyecto" (t/GWh)	Factor Emisión Reducción "Proyecto" (t/GWh)	Producción del "Proyecto" (GWh)	Reducción del "Proyecto" (tCO <sub>2</sub> )
<b>GESTIÓN DE RECURSOS FÓSILES</b>						<b>14.444.905</b>
<b>Generación Gas</b>						
- Ciclos España	587	679	372	307	25.928	7.960.546
- Ciclos Méjico	-	827	369	458	12.893	5.901.515
- Ciclos Puerto Rico	-	517	394	122	1.804	220.715
- Cogeneración/Biomasa	401	614	401	186	1.780	59.538
- Generación Carbón	970	1.352	970	382	793	302.591
<b>GESTIÓN DE RECURSOS RENOVABLES</b>						<b>1.230.104</b>
<b>Renovables</b>						
- Parques Eólicos	587	587	-	587	1.780	1.043.983
- Nuevas Minihidráulicas	587	587	-	587	311	182.121
Sumideros Carbono	-	-	-	-	-	4.000

# OBJETIVOS (IV): Evitar la emisión de más de 8 MtCO<sub>2</sub>/año gas Natural con energías bajas en carbono, ahorro y eficiencia energética



fenosa

AÑO 2009	Factor Emisión L.B. "Con Proyecto" (t/GWh)	Factor Emisión L.B. "Sin Proyecto" (t/GWh)	Factor Emisión del "Proyecto" (t/GWh)	Factor Emisión Reducción "Proyecto" (t/GWh)	Producción del "Proyecto" (GWh)	Reducción del "Proyecto" (tCO <sub>2</sub> )
<b>AHORRO Y EFICIENCIA ENERGÉTICA</b>						<b>915.490</b>
<b>Instalaciones</b>						
- Repotenciación MH	587	587	-	587	334	196.139
- Reducción Consumo	-	-	-	-	-	8.076
- Renovación SF6	2,5	6,9	2,5	4,5	23.900	803
- Optimización AT/MT						6.808
- T&D Gas	0,13	0,13	0,13	0,007	-	570.442
<b>Uso Final</b>						
- ESCO						133.222
<b>MOVILIDAD SOSTENIBLE</b>						<b>29.904</b>
- Flota Verde						20.521
- Desplazamientos (videoconferencias)						9.383

# OBJETIVOS (IV): Evitar la emisión de más de 8 MtCO<sub>2</sub>/año gas Natural con energías bajas en carbono, ahorro y eficiencia energética



fenosa

AÑO 2009	Factor Emisión L.B. "Con Proyecto" (t/GWh)	Factor Emisión L.B. "Sin Proyecto" (t/GWh)	Factor Emisión del "Proyecto" (t/GWh)	Factor Emisión Reducción "Proyecto" (t/GWh)	Producción del "Proyecto" (GWh)	Reducción del "Proyecto" (tCO <sub>2</sub> )
<b>MECANISMOS DESARROLLO LIMPIO (MDL)</b>						<b>875.146</b>
- Biogás Doña Juana	-	-	-	-	-	724.606
- Los Algarrobos						37.213
- Macho de Monte						10.177
- Dolega						7.325
- La Joya						38.273
- Quimvale						11.652
- Sombrilla						33.402
- Amaime						12.498
<b>CONCIENCIACIÓN</b>						<b>5.563</b>
- Índice Doméstico						1.097
- Campañas Empleados						4.467
<b>TOTAL</b>						<b>17.501.112</b>

Muchas gracias

Esta presentación es propiedad de Gas Natural Fenosa.  
Tanto su contenido temático como diseño gráfico es  
para uso exclusivo de su personal.

©Copyright Gas Natural SDG, S.A.