



Congreso Nacional del Medio Ambiente (Conama 2012)  
Madrid del 26 al 30 de noviembre de 2012

**gasNatural**  
**fenosa**



# huella ambiental

## de Gas Natural Fenosa

Marta González Alcalde

28 de Noviembre de 2012



# INDICE

- 1.- Concepto de Huella Ambiental en Gas Natural Fenosa
- 2.- Metodología de Cálculo de Huella Ambiental en Gas Natural Fenosa
- 3.- Aplicaciones del Cálculo de Huella Ambiental en Gas Natural Fenosa



**huella**ambiental



**CONCEPTO DE**  
**huella**ambiental

# Origen y Concepto



## NECESIDADES DE LA COMPAÑÍA



*Indicador del impacto ambiental para todas las actividades*



*Evaluar los aspectos ambientales (ISO 14.001)*



*Comparativa impacto ambiental entre tecnologías, negocios, empresas y geografías*

**huella**ambiental

# Origen y concepto



## DESARROLLO DE UNIDADES MEDIOAMBIENTALES (UMAS)



*Herramienta que permite traducir las repercusiones ambientales de una actividad a valores numéricos adimensionales.*



*Específica para Gas Natural Fenosa*



*De aplicación a nivel global.*



*Recoge las especificidades de cada actividad.*



*Basado en las normas internacionales de la serie ISO 14040 (Gestión Ambiental. Análisis de Ciclo de Vida)*

**huella**ambiental

# Origen y concepto



## CONCEPTO DE UMA

*Producto de cuatro parámetros:*



*Clasificación en Categorías de Impacto*

*Cantidad de sustancia / aspecto evaluado*

*Factor de caracterización*

*Factor de normalización*

*Factor de valoración*

$$UMA: CS*FC*FN*FV$$

**huella**ambiental



# Origen y concepto

## CONCEPTO DE UMA. Clasificación en Categoría de Impacto

*Inclusión de cada Aspecto Ambiental en la/s Categorías de Impacto a la/s que afecta*

*Ejemplo:*



# Origen y concepto



## CONCEPTO DE UMA. Factor de Caracterización

*Traslado de cada aspecto a las unidades de referencia de cada Categoría de Impacto*

*Ejemplo: Acidificación*



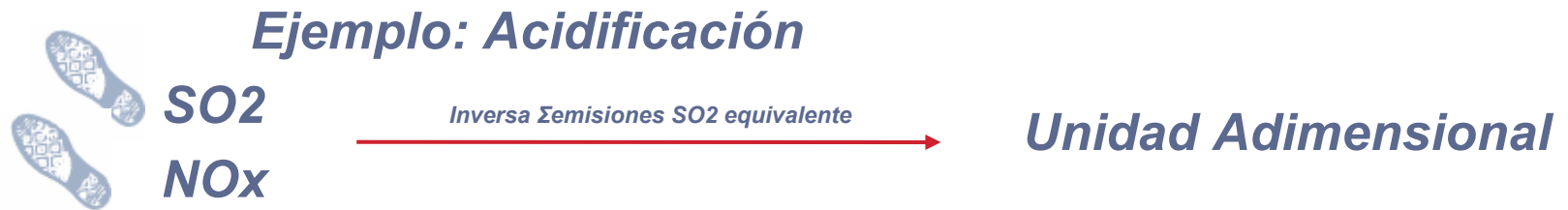
$$UMA: CS*FC*FN*FV$$

# Origen y concepto



## CONCEPTO DE UMA. Factor de Normalización

*Traslado del cada aspecto caracterizado a unidades adimensionales en función de cada Categoría de Impacto*



$$UMA: CS*FC*FN*FV$$

**huella**ambiental

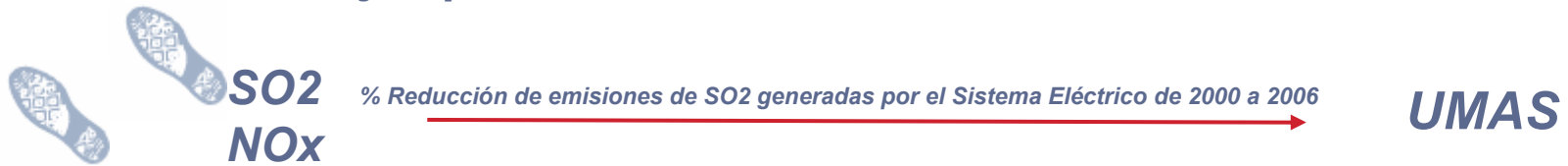
# Origen y concepto



## CONCEPTO DE UMA. Factor de Valoración

*Dotación de importancia a cada Categoría de Impacto a través de factores de peso en función del conocimiento científico y legal de cada Categoría*

•Ejemplo: Acidificación



$$UMA: CS * FC * FN * FV$$

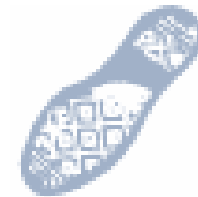


**METODOLOGÍA DE CÁLCULO**  
**huella**ambiental

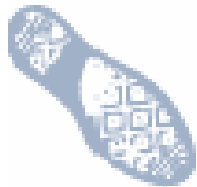
# Metodología de cálculo



*UMAS de aspecto ambiental por categoría de impacto*



*UMAS categorías de impacto por subhuella ambiental*



**HUELLA AMBIENTAL**

**huella**ambiental

## UMAS de aspecto ambiental por categoría de impacto

CATEGORÍA DE IMPACTO	ASPECTO AMBIENTAL	CATEGORÍA DE IMPACTO	ASPECTO AMBIENTAL
Agotamiento de recursos hídricos	Consumo de agua	Impactos toxicológicos	Emisiones atmosféricas: SO <sub>2</sub>
Variación del medio acuático receptor	Caudal de mantenimiento Modulación de caudales		Emisiones atmosféricas: CO
Ecotoxicidad acuática	Vertido de agua Vertido de cada sustancia contaminante		Emisiones atmosféricas: NO <sub>x</sub>
	Vertido de sustancias eutrofizantes (compuestos de fósforo y compuestos de nitrógeno)	Emisiones atmosféricas: metales	
Eutrofización acuática	Vertido de sustancias eutrofizantes (compuestos de fósforo y compuestos de nitrógeno)	Smog fotoquímico	Emisiones atmosféricas: PST
Agotamiento de recursos energéticos	Consumo de combustibles: carbón		Smog invernal
	Consumo de combustibles: gas natural	Emisiones atmosféricas: CO	
	Consumo de combustibles: diesel/gasóleo	Acidificación	Emisiones atmosféricas: NO <sub>x</sub>
	Consumo de combustibles: gasolina		Emisiones atmosféricas: COVNM
	Consumo de combustibles: fuelóleo		Emisiones atmosféricas: SO <sub>2</sub>
Consumo de combustibles: coque	Generación de residuos peligrosos	Emisiones atmosféricas: PST	
Consumo de electricidad (auxiliar)		Emisiones atmosféricas: SO <sub>2</sub>	
Consumo de electricidad (terciario)	Generación de residuos no peligrosos	Emisiones atmosféricas: NO <sub>x</sub>	
Agotamiento de recursos materiales	Consumo de cada producto químico	Afección a la avifauna, ictiofauna y fauna terrestre	Emisiones atmosféricas: NH <sub>3</sub>
	Consumo de otros consumibles (papel, toner)		Generación de cada residuo peligrosos
Calentamiento global	Emisiones atmosféricas: CH <sub>4</sub>	Afección a la vegetación	Generación de cada residuo no peligrosos
	Emisiones atmosféricas: CO <sub>2</sub>		Colisión de aves
	Emisiones atmosféricas: N <sub>2</sub> O		Electrocución de aves
Contaminación acústica ambiental	Emisiones atmosféricas: SF <sub>6</sub>	Afección a la vegetación	Accidentabilidad de especies cinegéticas
	Generación de ruido diurno		Reducción de población de ictiofauna migratorias
	Generación de ruido nocturno		Tala de árboles



## UMAS categorías de impacto por subhuella ambiental



SUBHUELLA	CATEGORÍA DE IMPACTO
HUELLA HÍDRICA	Agotamiento de recursos hídricos
	Variación del medio acuático receptor
	Ecotoxicidad acuática
HUELLA DE CONSUMO DE RECURSOS	Agotamiento de recursos energéticos
	Agotamiento de recursos materiales
HUELLA DE CAMBIO CLIMÁTICO	Calentamiento global
HUELLA ATMOSFÉRICA	Impactos toxicológicos
	Smog fotoquímico
	Smog invernal
	Acidificación
HUELLA DE RUIDO	Contaminación acústica ambiental
HUELLA DE RESIDUOS	Generación de residuos peligrosos
	Generación de residuos no peligrosos
HUELLA DE BIODIVERSIDAD	Afección a la avifauna, ictiofauna y fauna terrestre
	Afección a la vegetación
HUELLA DE SUELO	Afección al suelo



huellambiental



# HUELLA AMBIENTAL

Σ *UMAS* de todas las Subhuellas ambientales



Indicador  
Global

**huella de cambio climático**  
Medimos la contribución sobre el calentamiento global de nuestras emisiones de gases de efecto invernadero (GEI).  
Se descarta a partir de nuestra Huella de Carbono, que incluye en alcance 1, 2 y 3, todos los GEI definidos por el Protocolo de Kyoto.  
• Somos la mejor utility y tenemos mejor competitividad a nivel mundial por CO2 en 2012.  
• En 2011 hemos emitido 305 Mt de CO<sub>2</sub> eq por proyectos MCLV distribuidos en Chile, Costa Rica, Colombia y Brasil.  
• Nuestra estrategia se articula en cuatro ejes prioritarios: la mejora de la eficiencia, la gestión del carbono, la ACH y la incorporación de la sociedad.  
• Nuestro posicionamiento ante el Cambio Climático se basa en: "Contribuir a la mitigación del cambio climático a través de energías limpias en carbono y renovables, la generación del ahorro y la eficiencia energética, la aplicación de nuevas tecnologías y la captura de carbono".

**huella atmosférica**  
Medimos la contribución a los impactos globales a la atmósfera por las emisiones de combustión de nuestras actividades y por las emisiones indirectas asociadas al ciclo de vida de los principales combustibles y productos químicos consumidos y a la gestión de los residuos generados.  
• Disminuimos nuestras emisiones de CO<sub>2</sub> a través de eficiencias.  
• Mejoramos los procesos de Combustión para reducir el NO<sub>x</sub>.  
• Completamos con nuestros mejores activos de reducción de emisiones.

**huella hídrica**  
Medimos los efectos causados en el medio hídrico, debidos, al uso y consumo de agua en las diferentes actividades, así como los ocasionados por el vertido de las aguas una vez utilizadas.  
• Solo el 7% del agua captada se consume.  
• Buscamos la máxima eficiencia en nuestro tratamiento.  
• Realizamos estudios de los ecosistemas acuáticos que nos ayudan para conocer su estado.  
• El 22% de nuestro agua consumida proviene de agua reciclada.

**huella de consumo de recursos**  
Medimos el impacto causado por agotamiento de las reservas de recursos energéticos, materiales y de electricidad que consumimos.  
• Buscamos la máxima eficiencia en nuestra explotación.  
• En 2011 alcanzamos reducciones energéticas globales por encima del 30% en explotación, transporte y distribución de gas.

**huella de residuos**  
Medimos la cantidad de residuos tanto peligrosos como no peligrosos generados en todas nuestras actividades y en su cadena de suministro.  
• Reservas planas de recuperación de residuos.  
• Buscamos las mejores opciones de gestión para nuestros residuos.

**huella de ruido**  
Medimos la atención sobre las personas por el ruido ambiental emitido durante la operación de nuestras instalaciones tanto en diurno como en nocturno.  
• Para reducir el ruido desmontamos e instalamos absorbentes y amortiguadores de las instalaciones.  
• Hemos incorporado el cumplimiento de los límites establecidos en la legislación aplicable.

**huella de biodiversidad**  
Medimos la atención sobre la avifauna, la icnofauna, la fauna terrestre y la vegetación debida a nuestras actividades.  
• Evitamos peligrosos en nuestras bases de distribución eléctrica para evitar la colisión de las aves.  
• Colaboramos con organismos y organizaciones para proteger y gestionar la biodiversidad.  
• Hemos incorporado el cumplimiento de los límites establecidos en la legislación aplicable.

**huella de suelo**  
Medimos la atención sobre el suelo por la deposición de sales procedentes de las torres de refrigeración, principalmente de centrales térmicas cuyos circuitos utilizan agua procedente de mar o de mareas de agua con elevada conductividad.  
• Contribuimos al cumplimiento de los límites establecidos en la legislación aplicable.





**APLICACIONES DEL CÁLCULO**  
**huella**ambiental

# Aplicaciones a Gas Natural Fenosa



*Evaluación de aspectos ambientales*



*Comparación impacto ambiental por categoría de impacto /  
Subhuella Ambiental*



*Conocer la contribución de cada centro/actividad a cada  
subhuella en términos de UMAS y establecer una  
comparativa entre ellos*



*Obtención de un indicador único de impacto ambiental*



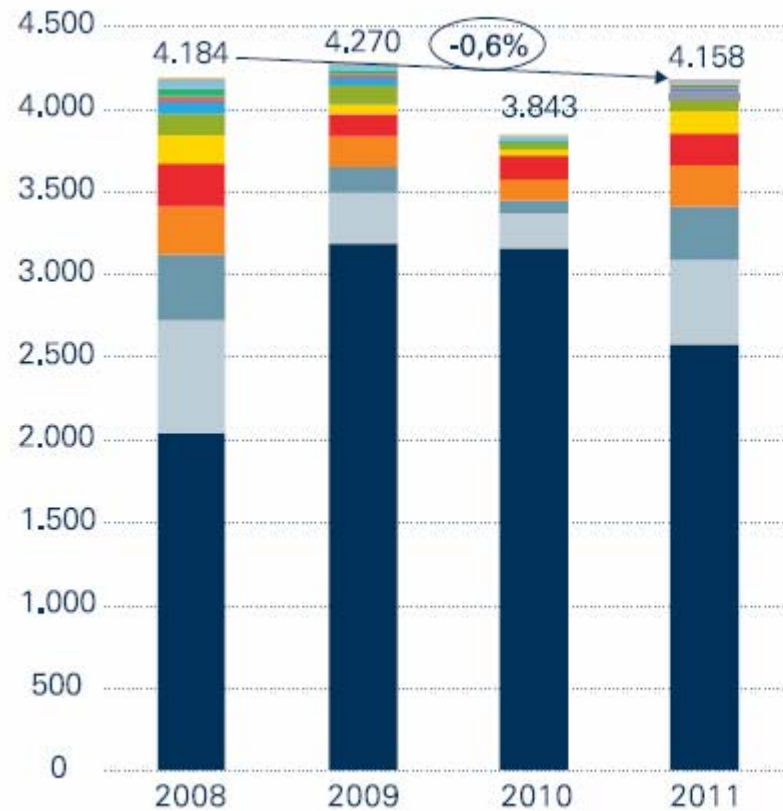
*Previsión de la evolución del impacto ambiental en el futuro*

**huella**ambiental

# Aplicaciones a Gas Natural Fenosa



## Evolución Huella Ambiental Directa por Categoría de Impacto (UMAS) 2011

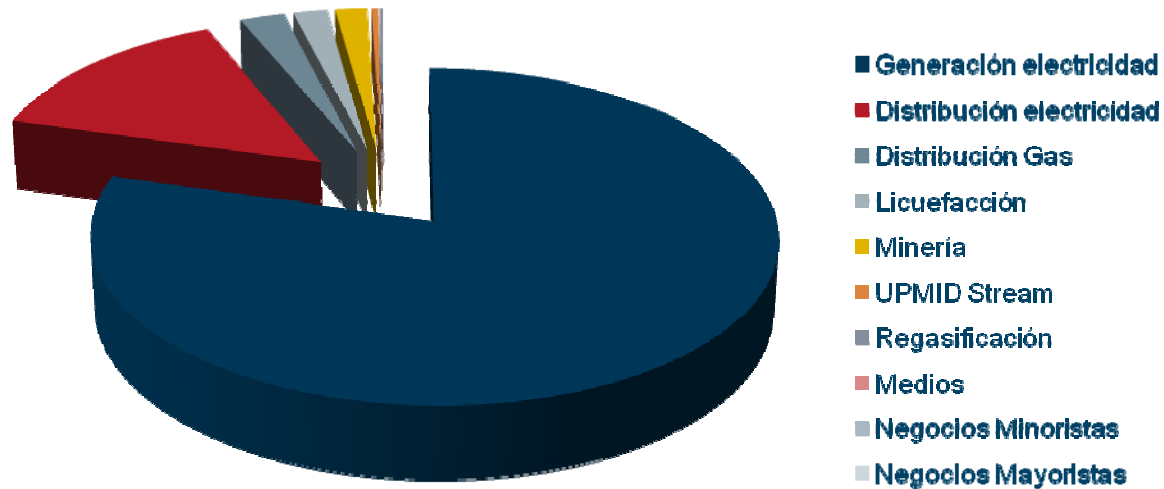


- Afección por oscilación de nivel de embalses.
- Deposición cloruro sódico o deposición salina.
- Consumo de recursos abióticos: recursos energéticos.
- Consumo de recursos abióticos: otros recursos.
- Calidad de las aguas.
- Eutrofización: afección ecosistemas acuáticos.
- Consumo de recursos abióticos: recursos hídricos.
- Smog fotoquímico.
- Afección de aves por colisión.
- Afección a la vegetación.
- Contaminación acústica.
- Smog invernal.
- Generación de residuos no peligrosos.
- Calentamiento global.
- Impactos toxicológicos: afección al aire.
- Acidificación (atm).
- Generación de residuos peligrosos.

# Aplicaciones a Gas Natural Fenosa



## Comparación Huella Ambiental Directa por Negocio (UMAS). 2011

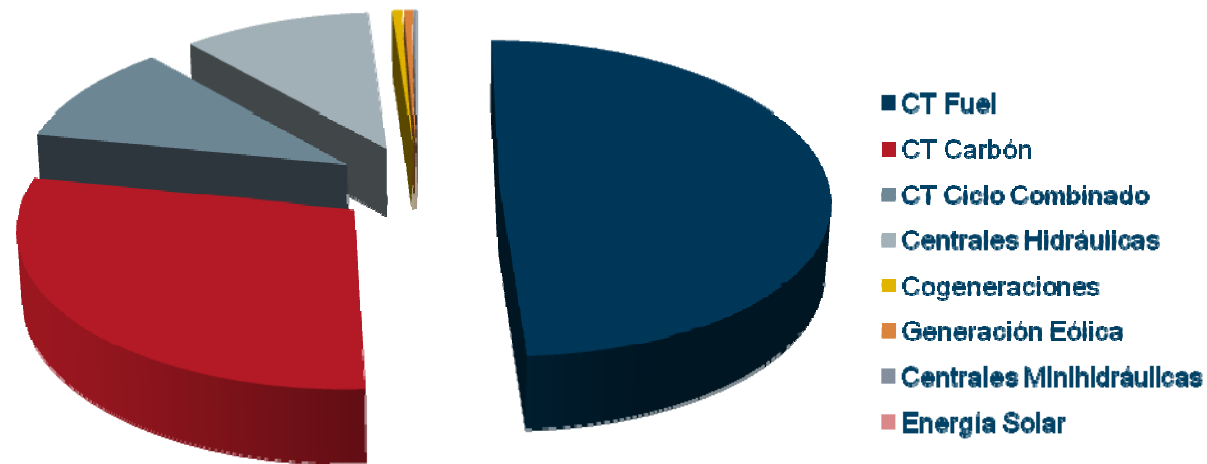


**huella**ambiental

# Aplicaciones a Gas Natural Fenosa



## Comparación Huella Ambiental Directa por Tecnología de Generación (UMAS). 2011

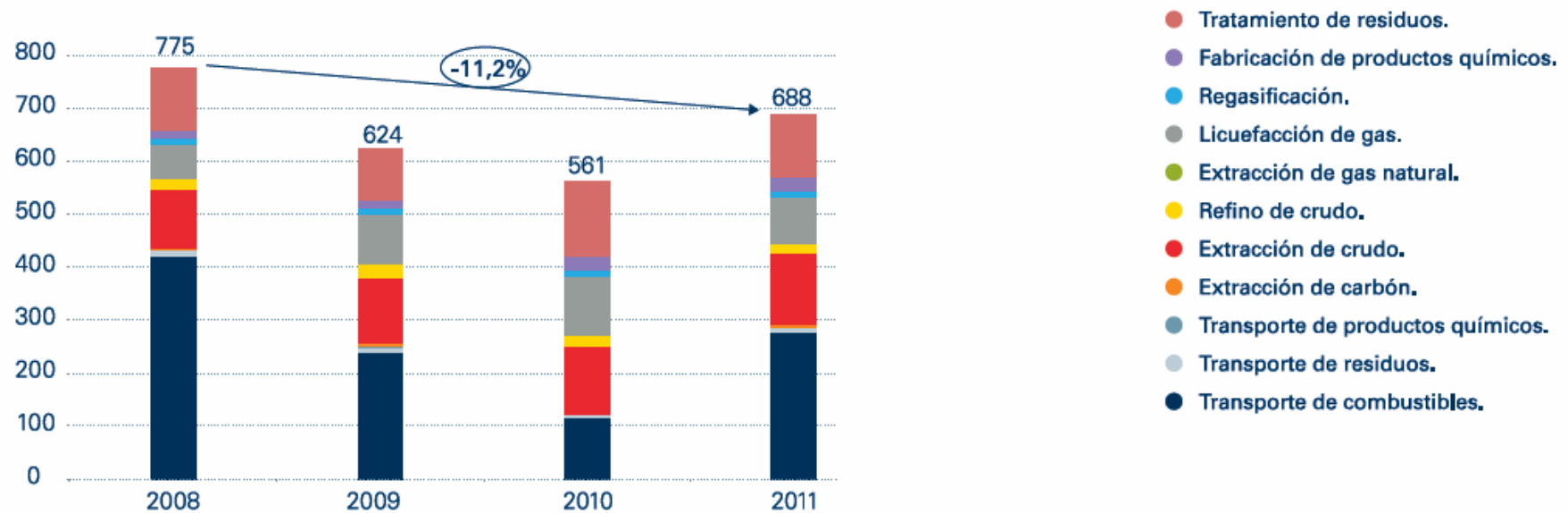


huellaambiental

# Aplicaciones a Gas Natural Fenosa



## Evolución Huella Ambiental Indirecta por Etapa ACV (UMAS). 2011

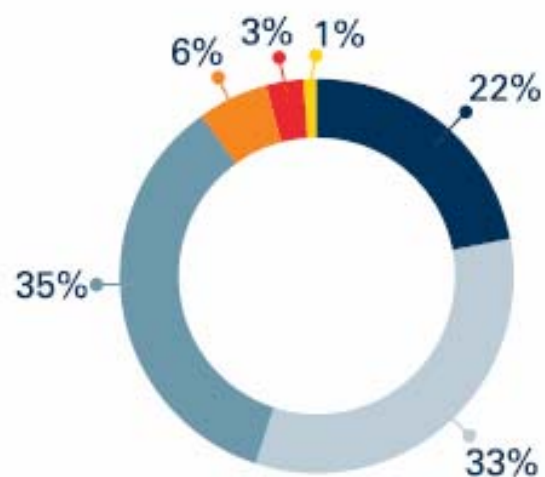


huellambiental

# Aplicaciones a Gas Natural Fenosa



## Huella Ambiental Indirecta por Categoría de Impacto (UMAS). 2011



- Calentamiento global.
- Impacto toxicológico: afección al aire.
- Acidificación.
- Smog fotoquímico.
- Smog invernal.
- Consumo recursos abióticos: recursos energéticos.
- Consumo recursos abióticos: otros recursos.
- Consumo energía.
- Generación de residuos peligrosos.
- Generación de residuos no peligrosos.

**huella**ambiental



# Aplicaciones a Gas Natural Fenosa



## huella ambiental de GAS NATURAL FENOSA (UMAS). 2011

SUBHUELLA	CATEGORÍA DE IMPACTO	DIRECTA	INDIRECTA	Por categoría de impacto	Huella total por SUBHUELLA	HUELLA AMBIENTAL
HUELLA HÍDRICA	Agotamiento de recursos hídricos	14		14,00	33,00	4846,49
	Variación del medio acuático receptor			0,00		
	Ecotoxicidad acuática	19		19,00		
HUELLA DE CONSUMO DE RECURSOS	Agotamiento de recursos energéticos	1	5,96	6,96	8,98	
	Agotamiento de recursos materiales	2	0,03	2,03		
HUELLA DE CAMBIO CLIMÁTICO	Calentamiento global	251	153,76	404,76	404,76	
HUELLA ATMOSFÉRICA	Impactos toxicológicos	325	227,89	552,89	1508,24	
	Smog fotoquímico	15	38,70	53,70		
	Smog invernal	132	23,75	155,75		
	Acidificación	508	237,90	745,90		
HUELLA DE RUIDO	Contaminación acústica ambiental	71		71,00	71,00	
HUELLA DE RESIDUOS	Generación de residuos peligrosos	2.581	0,14	2581,14	2774,14	
	Generación de residuos no peligrosos	193	0,01	193,01		
HUELLA DE BIODIVERSIDAD	Afección a la avifauna, ictiofauna y fauna terrestre	16		16,00	46,00	
	Afección a la vegetación	30		30,00		
HUELLA DE SUELO Y PAISAJE	Afección al suelo	0,36		0,36	0,36	

---

**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.

