



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

# Adaptación al Cambio Climático: la visión de Endesa

Fernando Ordóñez Monteagudo

Dirección de Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible

 CBS NEWS

## Superstorm Sandy: More than 7 million without power



Matt Moran, a trimmer with Townsend Tree Service, cuts a fallen tree limb from a power line on 19th Avenue that fell as a result of the strong winds from Hurricane Sandy, Monday, Oct. 29, 2012, in Sea Cliff, N.Y. / AP  
**PHOTO/KATHY KMONICEK**

## Hurricane Sandy – Power Lines Down In Seaside Heights

By Michael, on October 30th, 2012 [+1](#) [Share](#) [Tweet](#) [Email](#)

### The Truth





## Video: New York power station explodes as Hurricane Sandy continues to batter north eastern US

30th Oct 2012 4:38pm | By Dan Thorne



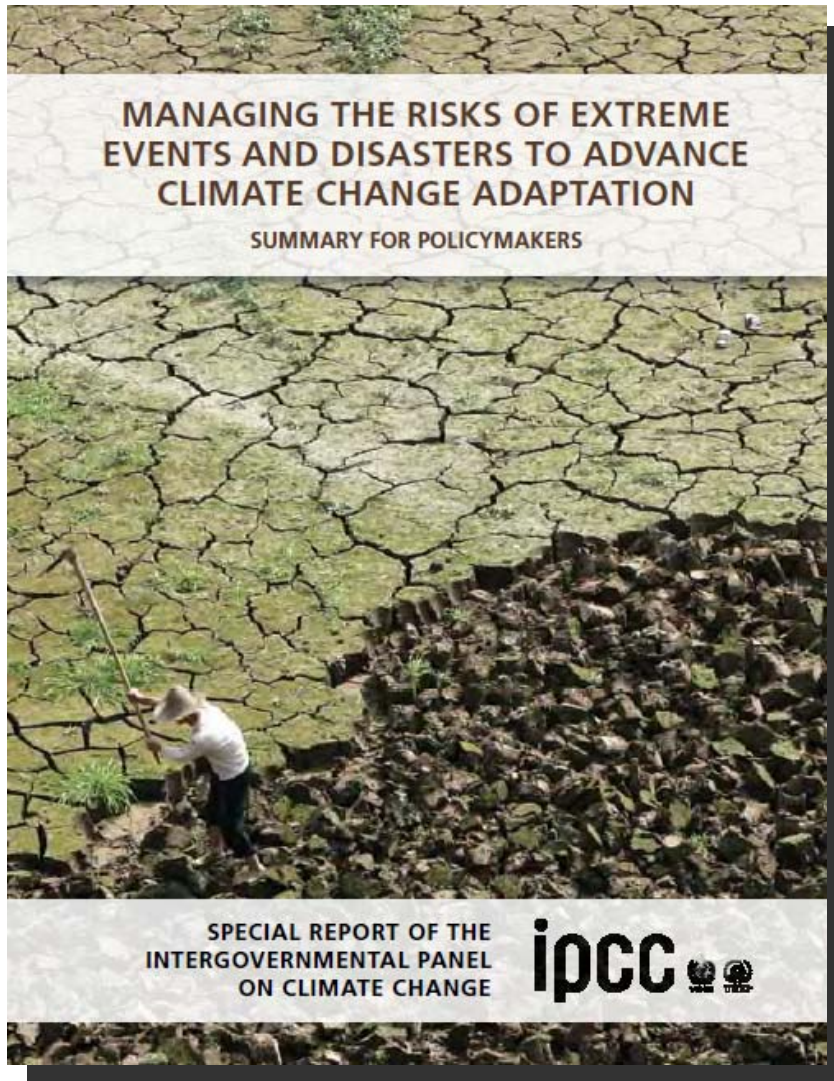


## Hurricane Sandy affects power infrastructure in the US

November 14, 2012, by Jon Rennie

Power and productivity  
for a better world™ **ABB**

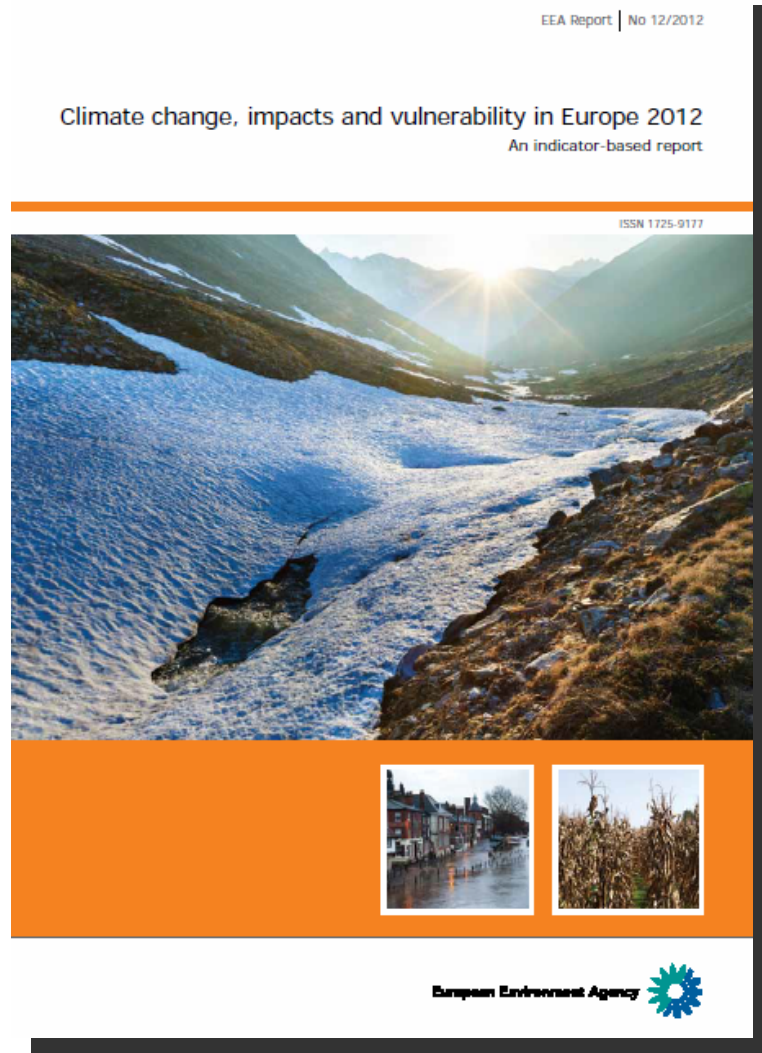




## IPCC, Marzo 2012

- Alta probabilidad de olas de calor más largas, frecuentes e intensas
- Probable aumento de la velocidad del viento en ciclones tropicales
- Evidencia de sequías más intensas y frecuentes en el sur de Europa
- Las pérdidas económicas debidas a causas climáticas han aumentado.

**“Adaptación” (IPCC, 2007) : conjunto de medidas cuyo fin es reducir la vulnerabilidad de los sistemas naturales y humanos frente a los efectos del clima actuales y esperados**

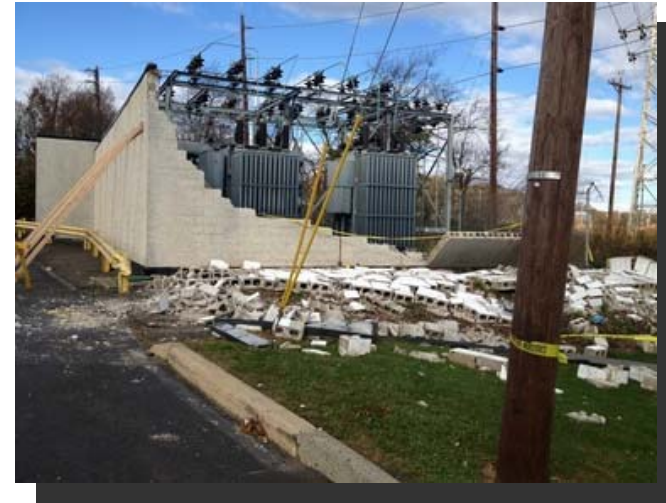


## EEA Report Oct 2012

- El cambio climático ya está ocurriendo en Europa; algunas de sus manifestaciones recientes han establecido records y han conducido a impactos diversos.
- Han aumentado los costes derivados de desastres naturales, y los cambios esperados en el futuro son de mayor amplitud que los ya observados
- Estos costes pueden reducirse mediante medidas de **adaptación**.



- Algunos efectos sobre el sector energético en Europa:
  - Cambios de disponibilidad de recursos hídricos para los sectores hidroeléctrico (+5% en el Norte de Europa, -25% en el Sur) y térmico-nuclear (refrigeración)
  - Fenómenos extremos más frecuentes como tormentas, inundaciones, fuertes vientos e incendios forestales pueden afectar a las subestaciones y líneas de transporte y distribución de energía eléctrica, así como a instalaciones de generación
  - Disminución de la demanda energética para calefacción en el Norte y aumento para refrigeración y riegos en el Sur
- El Reino Unido ha llevado a cabo en 2012 un análisis de los impactos esperados en el sector eléctrico
  - Ejemplo: aumento del número de emplazamientos de centrales térmicas con riesgo de inundación (19 en la actualidad, 26 en 2020, 38 en 2080)





1993: el presidente de los EEUU Bill Clinton sobrevuela una central térmica inundada por el desbordamiento de los ríos Missouri y Mississippi









Metro de Copenhague

- En Endesa y en nuestro propio país ya conocemos los efectos de:
  - **Ola de calor** en Andalucía (2004)
  - **Tormenta tropical “Delta”** en Canarias (2005)
  - **Temporal de nieve** en Cataluña (2010)

## La demanda de energía eléctrica alcanza otro récord por la ola de calor

*Los cortes de luz se sucedieron ayer en Sevilla, Madrid y Ceuta*





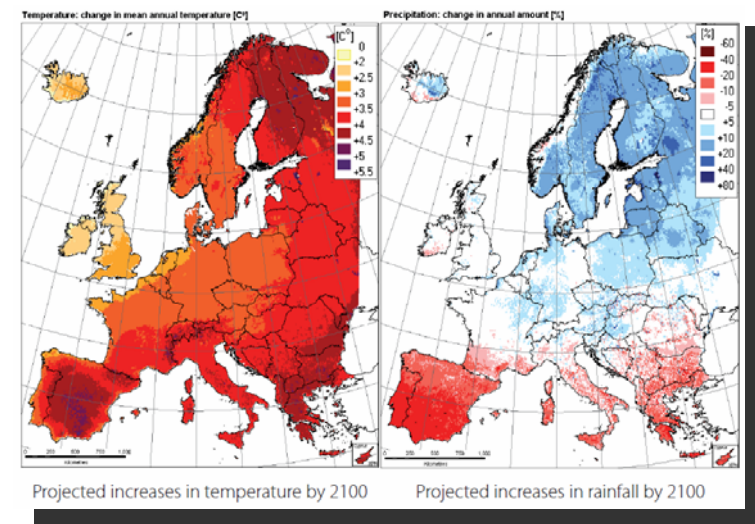
**United Nations**  
Framework Convention on  
Climate Change

- Programa de Trabajo de Nairobi 2005-2010 (NWP) sobre impactos, vulnerabilidad y adaptación al cambio climático
  - NAPAs (Programas Nacionales de Acción en Adaptación)
  - Iniciativa del Sector Privado: Estudio de Casos



- Plan Acción de Bali (COP 13, 2007) define la Adaptación como uno de los bloques fundamentales de acción frente al Cambio Climático
- Marco de Adaptación de Cancún (COP 16, 2010)
  - La Adaptación debe considerarse un campo tan relevante con la Mitigación
  - Durban (2011): Comité de Adaptación
  - NAPs (Planes Nacionales de Adaptación)
  - Programa de Trabajo sobre Daños y Pérdidas

- La Comisión Europea adoptó en 2009 el **Libro Blanco sobre Adaptación al Cambio Climático**
- Vulnerabilidad diversa. El calor y las sequías se intensificarán en el sur de Europa. En el norte, el principal problema serán las inundaciones costeras y las tormentas.
  - Afeción a sectores económicos que dependen de la temperatura y de los recursos hídricos: agricultura, forestal, pesca, turismo y energía.
- Primera fase (2009-2012):
  - Conocimiento, Integración, Instrumentos y Cooperación Internacional
- Segunda fase: definir una **Estrategia Europea de Adaptación** en 2013
  - Consulta pública May-Ago 2012





[Sign In](#) | [Glossary](#) | [Contact](#) | [Sitemap](#) | [Legal notice](#) | [About](#)

## European Climate Adaptation Platform

Home
Adaptation information
EU sector policies
Countries and other areas
Tools
Links
Search the database

New to adaptation?  
Use the Adaptation Support Tool

### Climate Change Adaptation in Europe

The European Climate Adaptation Platform (CLIMATE-ADAPT) aims to support Europe in adapting to climate change. It is an initiative of the European Commission and helps users to access and share information on:

- Expected climate change in Europe
- Current and future vulnerability of regions and sectors
- National and transnational adaptation strategies
- Adaptation case studies and potential adaptation options
- Tools that support adaptation planning

[» Read more](#)

Find case studies on  
adaptation in Europe

What are  
European countries doing?

Choose your country ▼ GO

Search the database

Share your information

#### News

#### Events

#### EU sector policies

**Agriculture &  
Forestry**

[» Read more](#)

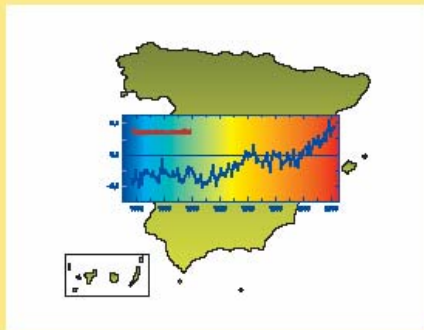
#### EU information systems

**Water**

**WISE**

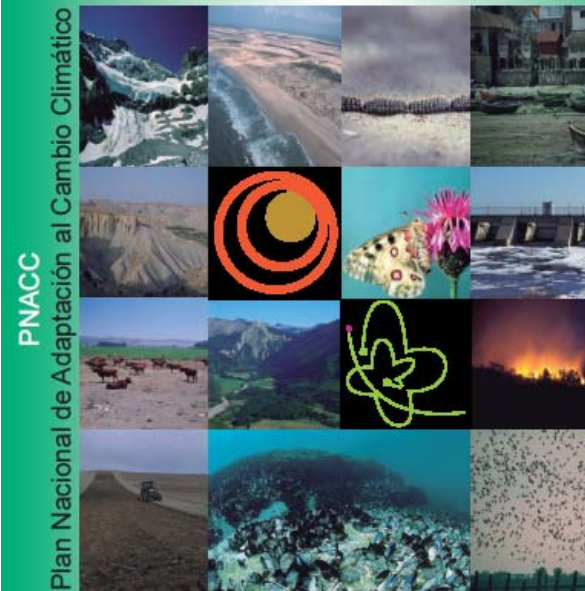
WATER INFORMATION SYSTEM FOR EUROPE

## Evaluación Preliminar de los Impactos en España por Efecto del Cambio Climático

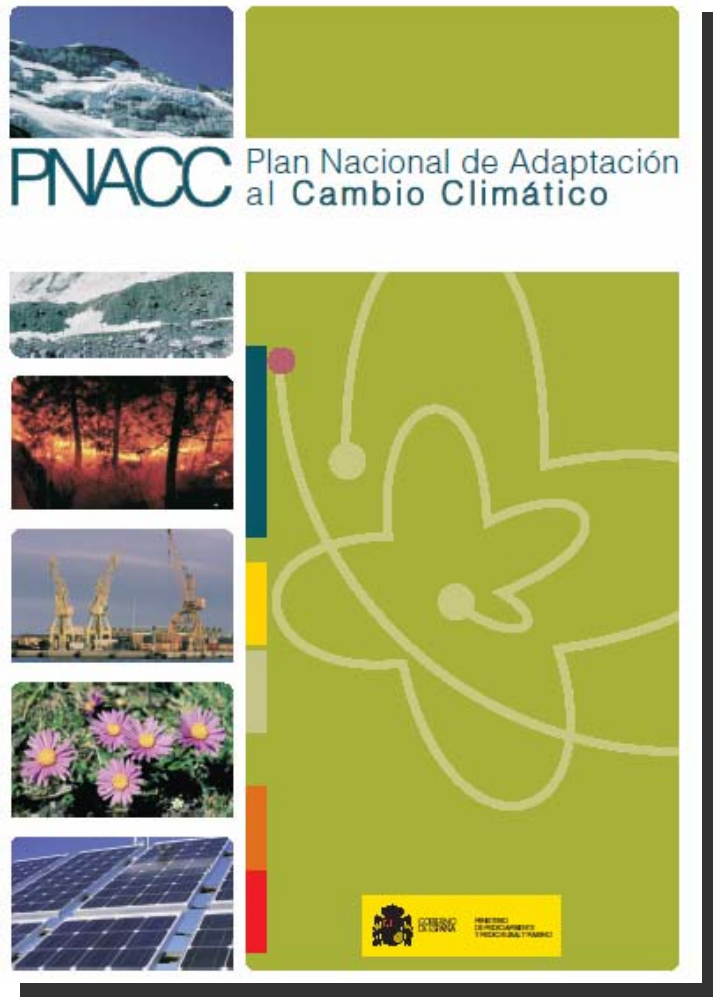


2005

## EVIDENCIAS DEL CAMBIO CLIMÁTICO Y SUS EFECTOS EN ESPAÑA



2012



En materia energética se propone:

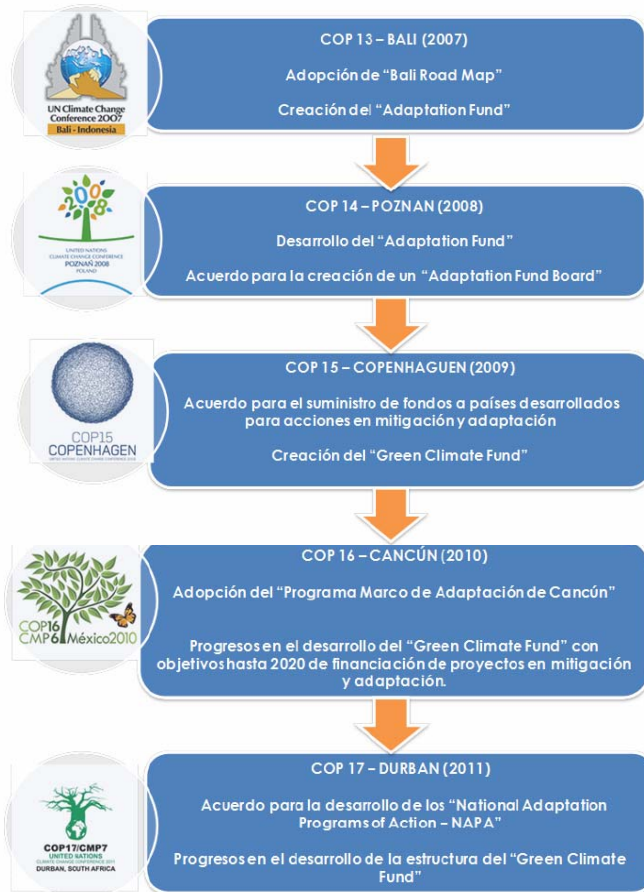
- Cartografía de las potencialidades climáticas (positivas y negativas) para la producción de energías renovables
- Evaluación de los efectos sobre los sistemas de producción energética dependientes de recursos hídricos y de refrigeración por aire
- Evaluación del efecto del cambio climático sobre la demanda de energía en España, a nivel regional y por sectores económicos.

- El enfoque hacia la Adaptación al Cambio Climático de Endesa consta de tres fases principales:





- Identificación del marco institucional



Argentina	3ª Comunicación Nacional	<p><b>Adaptación en su política nacional</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Primera fase de la "Estrategia de Cambio Climático (2011)", contiene acciones en adaptación.</li> <li>Algunos sectores económicos como el agrícola, han iniciado el desarrollo de proyectos en adaptación (particularmente enfocados a fenómenos climáticos extremos).</li> <li>Por el momento desde la administración no se han llevado a cabo acciones sobre energía.</li> </ul>
Brasil	2ª Comunicación Nacional	<ul style="list-style-type: none"> <li>Dispone de un "Plan Nacional sobre Cambio Climático".</li> <li>Especial atención por parte de la administración en relación a la vulnerabilidad del sector eléctrico a los impactos climáticos (especialmente por el peso de la generación hidroeléctrica).</li> <li>Dispone de un "Plan de Acción Nacional sobre Cambio Climático".</li> <li>Adaptación enfocada particularmente sobre el sector silvo-agropecuario.</li> <li>Desarrollo del sector energético considerando la sostenibilidad en la matriz de generación, con estándares ambientales y de emisiones más estrictos e incorporación de renovables.</li> </ul>
Chile	2ª Comunicación Nacional	<p><b>Adaptación en su política nacional</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>En proceso de elaboración del "Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático", con una orientación significativa hacia la evaluación y gestión de fenómenos climáticos adversos (el Niño y la Niña).</li> <li>Adaptación enfocada hacia los sectores de agricultura, turismo y vivienda.</li> <li>Dispone de un "Programa de Adaptación al Cambio Climático", diseñado con el objetivo de fortalecer a las poblaciones y reducir la vulnerabilidad en las zonas rurales.</li> <li>En relación al sector energético, se ha evaluado la vulnerabilidad y adaptación del sector eléctrico.</li> </ul>
Colombia	2ª Comunicación Nacional	<ul style="list-style-type: none"> <li>Dispone de un "Programa de Adaptación al Cambio Climático", diseñado con el objetivo de fortalecer a las poblaciones y reducir la vulnerabilidad en las zonas rurales.</li> <li>En relación al sector energético, se ha evaluado la vulnerabilidad y adaptación del sector eléctrico.</li> </ul>
Perú	2ª Comunicación Nacional	<ul style="list-style-type: none"> <li>Dispone de un "Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático", considera al sector energético como uno de los prioritarios.</li> <li>Por el momento no se han planteado proyectos específicos en materia de adaptación sobre el sector.</li> </ul>
España	5ª Comunicación Nacional	<p><b>Adaptación en su política nacional</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Primera fase de la "Estrategia de Cambio Climático (2011)", contiene acciones en adaptación.</li> <li>Algunos sectores económicos como el agrícola, han iniciado el desarrollo de proyectos en adaptación (particularmente enfocados a fenómenos climáticos extremos).</li> <li>Por el momento desde la administración no se han llevado a cabo acciones sobre energía.</li> </ul>

- Análisis de oportunidades de financiación

No.	Nombre del Fondo / Iniciativa	Países de aplicación	Potencial para ENDESA
<b>Organismos Bilaterales/ Multilaterales</b> [UNFCCC+ Países Anexo I]			
1	Fast Start Finance	<b>Argentina, Brasil y Chile</b> , así como otros países en desarrollo ( no Anexo I).	Energías renovables.
2	Climate Investment Fund (CIF) >>> Clean Technology Fund (CTF)	<b>Colombia, Marruecos</b> , Egipto, India, Indonesia, Kazakstán, México, Nigeria, Filipinas, Sur África, Tailandia, Turquía, Ucrania, Vietnam, Algeria, Jordania, Túnez.	Energías renovables.
3	Climate Investment Fund (CIF)>>> Strategic Climate Fund (SCF)>>> Pilot Program for Climate Resilience (PPCR).	Países en vías de desarrollo.	Energías renovables: <b>energía solar y eólica.</b>
4	Iniciativas del International Finance Corporation (IFC)	<b>Brasil, Colombia</b> . IFC trabaja en 100 países en desarrollo de todo el mundo.	Proyectos de desarrollo sostenible económico, social y ambiental, bajo la estrategia de acciones contra el cambio climático.
5	Global Climate Partnership Fund (GCPF)	<b>Brasil, Chile, Marruecos</b> . Otros países incluyen China, India, Indonesia, México, Sur África, Filipinas, Túnez, Turquía, Ucrania y Vietnam.	Energías renovables: <b>Solar o eólica.</b>
<b>Global Environment Facility</b> [Entidad encargada del Mecanismo Financiero de la UNFCCC bajo el Protocolo de Kyoto]			
6	Special Climate Change Fund (SCCF)	<b>Países en desarrollo pertenecientes a la Convención.</b>	Transferencia de tecnología limpia.
<b>Green Climate Fund</b> [Entidad aprobada como encargada del Mecanismo Financiero de la UNFCCC bajo el Protocolo de Kyoto]			
7	Green Climate Fund (GCF)	<b>Países en desarrollo pertenecientes a la Convención.</b>	Proyectos desarrollo sostenible económico, social y ambiental.

- Esquema de riesgos climáticos sobre la Generación



- Esquema de riesgos climáticos sobre la Distribución





- Análisis de prácticas existentes



**ENA Engineering Report 1 (2011)**  
Informe de evaluación del efecto de los impactos climáticos en las líneas de distribución de electricidad con propuestas para el seguimiento y acción contra riesgos climáticos.



**Proyectos EP 1 y EP 2 (2006 y 2008)**  
El informe EP 1 sirvió para evaluar cualitativamente los impactos climáticos más severos a nivel nacional. En base a los resultados de EP1, se estudiaron los efectos del cambio climático en la industria eléctrica e infraestructuras asociadas.



**Climate change adaptation in the Canadian Sector (2010)**  
Documento generado con los objetivos de: evaluar cómo el cambio climático se ha considerado en el sector energético nacional, desarrollar un plan de adaptación para el sector, concienciar el diálogo dentro del sector, sentar las bases para el desarrollo de políticas al respecto.

- La Vulnerabilidad se define por la UNFCCC como función de:
  - **Exposición**
    - Naturaleza y grado al que se encuentra expuesto un agente ante variaciones significativas asociadas a impactos climáticos
    - Datos climáticos actuales y proyectados
  - **Sensibilidad**
    - Grado en el que un sistema es afectado por estímulos relacionados con el clima
    - Datos técnicos de la instalación
  - **Capacidad de Adaptación**
    - Capacidad del agente afectado para responder a las variaciones generadas por estímulos relacionados con el clima
    - Análisis global de la capacidad empresarial

- Se ha diseñado una herramienta informática para sistematizar el proceso
- Información de entrada
  - Cuestionarios dirigidos a cada una de las instalaciones (Generación Hidroeléctrica, Térmica y Nuclear). En Distribución, análisis global por país.
  - Datos climatológicos de referencia (1960-1990) y escenarios futuros (datos nacionales, IPCC)
- Metodología
  - Selección de variables a estudiar (UK DEFRA y Estudio de la CE sobre necesidad de inversión en adaptación del sector eléctrico en Europa), potenciales impactos y riesgos derivados (Incremento Temperatura Aire y Agua, Decremento en la Precipitación). No se han evaluado eventos extremos.
  - Definición de impactos por tecnología y país
  - Cálculo de los riesgos: Probabilidad (1-10) x Consecuencias (0-10)
  - Matriz de riesgos
- Incertidumbres
  - Proyecciones climáticas
  - Situación futura de las instalaciones actuales

- Matriz de riesgos

		Consecuencias de los riesgos. ENDESA España					
		Mínima	Menor	Significativa	Importante	Crítica	Catastrófica
Probabilidad de riesgo	Muy probable	30	40	50	70	90	100
	Bastante probable	27	36	45	63	81	90
	Probable	21	28	35	49	63	70
	Poco probable	15	20	25	35	45	50
	Muy poco probable	12	16	20	28	36	40
	Improbable	9	12	15	21	27	30

Riesgos			
Riesgo muy alto	$\geq 90$	5	R5
Riesgo alto	$\leq 50-90$	4	R4
Riesgo medio	$\leq 30-50$	3	R3
Riesgo bajo	$\leq 20-30$	2	R2
Riesgo muy bajo	$\leq 0-20$	1	R1
Despreciable	0	Despreciable	R0

- La Adaptación al Cambio Climático es un concepto de interés creciente e irrenunciable para las Administraciones y también para los sectores privados afectados.
- Los primeros pasos de Endesa en materia de Adaptación tienen como objetivo definir los posibles riesgos futuros para nuestros activos y actualizar y definir políticas y medidas alineadas con los enfoques oficiales sobre adaptación.
- Se han identificado las principales iniciativas en la materia y los reglamentos que se están desarrollando en las principales instituciones internacionales involucradas para todos los países y áreas geográficas en las que opera Endesa, analizándose cómo afectan a nuestra empresa.
- Se pretende identificar medidas ya puestas en marcha y reconocerlas en el ámbito de la adaptación con el fin de desarrollarlas, ampliarlas y coordinarlas desde esta perspectiva.





<b>Nº actuaciones en 80's:</b>	<b>4</b>
<b>90's:</b>	<b>35</b>
<b>00's:</b>	<b>75</b>
<b>50's:</b>	<b>¿?</b>



***muchas gracias***



*luz · gas · personas*

*"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".*

---