GOBIERNO DE ESPAÑA

MINISTERIO DE AGRICULTURA, ALIMENTACIÓN Y MEDIO AMBIENTE

AEMet Agencia Estatal de Meteorología

Evaluación de los beneficios socio-económicos de la información proporcionada por los *Servicios Meteorológicos Nacionales*

Presentación del estudio coste-beneficio
Información meteorológica al sector eléctrico
Madrid, 13 de mayo de 2015

¿Qué son los servicios meteorológicos/climáticos?:

Entrega de información meteorológica/climática que **ayude a la toma de decisiones**, tanto de las personas como de las organizaciones.

Un servicio conlleva un **compromiso a tal efecto**, un **mecanismo de acceso eficaz**, y ***debe responder a las necesidades de los usuarios.***

Funciones de los *Servicios Meteorológicos*

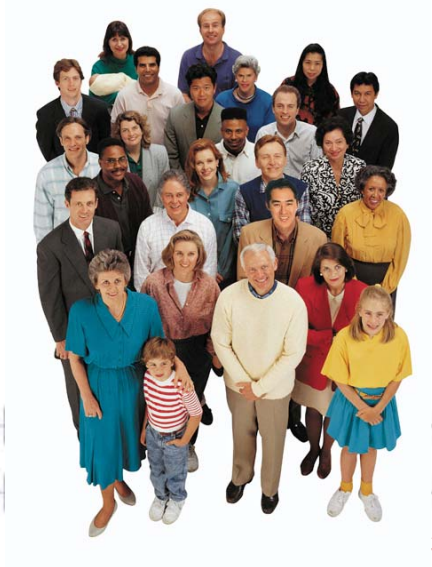
(Estatuto AEMET)

Protección vidas y bienes

Apoyo al transporte

Apoyo a Defensa

Información de interés general



Funciones de los *Servicios Meteorológicos*

(Estatuto AEMET)

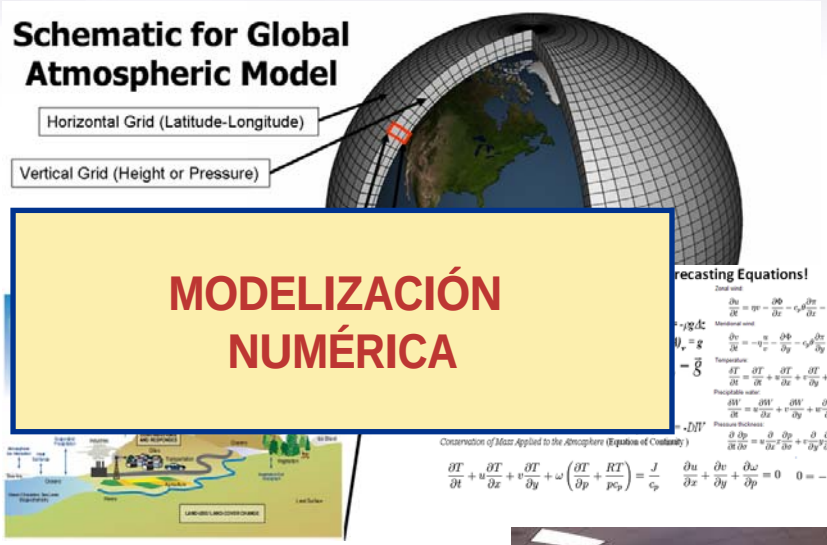
Provisión de servicios meteorológicos específicos...

+ servicios climáticos, etc..

¿Cómo se elaboran los servicios meteorológicos?...

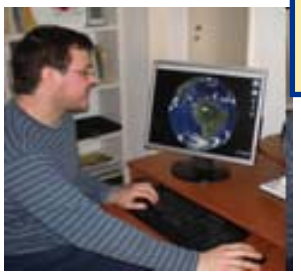
GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE AGRICULTURA, ALIMENTACIÓN Y MEDIO AMBIENTE
AEMet Agencia Estatal de Meteorología

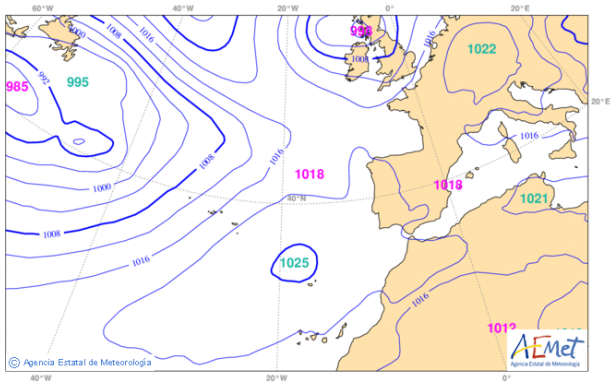
INFRAESTRUCTURA GLOBAL DE OBSERVACIÓN Y COMUNICACIONES



MODELIZACIÓN NUMÉRICA

INFRAESTRUCTURA DE SUPERCOMPUTACIÓN





¿Cómo se elaboran los servicios meteorológicos?

ernacional

GEO GROUP ON EARTH OBSERVATIONS

ECOMET

EUMETSAT

EUMETNET
EUROPEAN METEOROLOGICAL SERVICES NETWORK

ECMWF

High Resolution Limited Area Model HIRLAM

EC EARTH

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE AGRICULTURA, ALIMENTACIÓN Y MEDIO AMBIENTE
AEMet Agencia Estatal de Meteorología

Deutscher Wetterdienst

Hong Kong Observatory

South Africa Weather Service

ČESKÝ HYDROMETEOROLOGICKÝ ÚSTAV

Office

Creación de Valor Añadido

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE AGRICULTURA, ALIMENTACIÓN Y MEDIO AMBIENTE
AEMet Agencia Estatal de Meteorología

Servicios específicos

Servicios meteorológicos básicos

Reutilizadores

Clientes

Público / u…

…esta

…les

…de …ción

Servicios meteor… pú…

CALIDAD DE LOS SERVICIOS BÁSICOS

ACCESIBILIDAD A LOS DATOS

HABILIDAD DEL USUARIO FINAL

Coste-beneficio ➔ 1:7

SMN

VA1

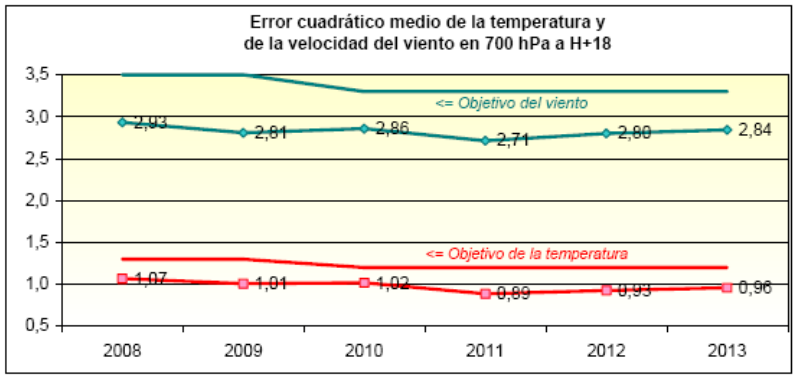
VA2

VA3

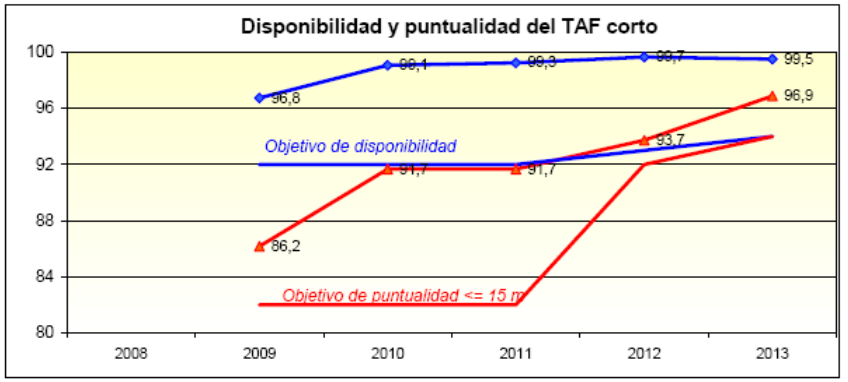
Evaluación de los *Servicios Meteorológicos*

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE AGRICULTURA, ALIMENTACIÓN Y MEDIO AMBIENTE
AEMet Agencia Estatal de Meteorología

Indicadores de calidad



Indicadores de eficiencia



Cuantificación del beneficio socio-económico en diferentes sectores

- ejercicio de rendición de cuentas
- parte de la recuperación de costes de los *SMN*
- justifica las inversiones en los *SMN*
- valida los recursos dedicados a los servicios
- incrementa la interacción con distintos sectores
- promueve la moral de la organización...

Beneficio socio-económico de la información meteorológica pública

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE AGRICULTURA, ALIMENTACIÓN Y MEDIO AMBIENTE
AEMet Agencia Estatal de Meteorología

WMO OMM

estudios promovidos por la Organización Meteorológica Mundial

(Conferencia de Madrid 2007)

Ejemplos en distintos países:

- **Sensibilidad de la economía de EEUU (PIB) a la variabilidad meteorológica, modelo económico, Lazo et al. (2011)**
- **Estimación de beneficios económicos de información meteorológica en diferentes sectores: agricultura, transporte, construcción, energía… (Reino Unido, Finlandia, Suiza, Dinamarca, Croacia, EEUU, Australia, España…) Análisis *ceteris paribus*.**

Estudios en otros países:

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE AGRICULTURA, ALIMENTACIÓN Y MEDIO AMBIENTE
AEMet Agencia Estatal de Meteorología

TABLE 2. Actual 2000 GDP and 70-yr fitted sectoral weather sensitivity. Based on fitted values using 1931–2000 actual weather data, with *K*, *L*, and *E* fixed at 1996–2000 averages by sector and state and year set to 2000; range = maximum – minimum; percent range = range/average.

Sector	Actual average 48-state sectoral 1996–2000 GDP billions (U.S. year 2000 dollars)*	Fitted sectoral (48 states/70 yr) (billions constant U.S. year 2000 dollars)**								
		Average	Standard deviation	Coefficient of variation	Maximum (year)	Minimum (year)	Range	Range rank	Percent range	Percent range rank
Agriculture	135.88	127.58	3.1	0.024	134.39 (1992)	118.97 (1936)	15.42	6	12.1	2
Communications	252.11	237.29	2.3	0.010	243.41 (1983)	232.30 (1946)	11.11	10	4.7	7
Construction	399.68	374.49	3.0	0.008	384.04 (1983)	366.39 (1976)	17.65	4	4.7	6
FIRE	1,768.09	1639.27	29.7	0.018	1,713.09 (1955)	1,580.60 (1939)	132.49	1	8.1	4
Manufacturing	1,495.32	1,524.78	27.7	0.018	1,583.24 (1976)	1,458.16 (1931)	125.07	2	8.2	3
Mining	113.54	102.01	3.0	0.029	108.87 (1937)	94.20 (1999)	14.67	8	14.4	1
Retail trade	819.61	761.54	3.5	0.005	771.16 (1998)	753.85 (1976)	17.31	5	2.3	10
Services	1,912.35	1,834.91	11.3	0.006	1,865.41 (1983)	1,804.93 (1954)	60.48	3	3.3	9
Transportation	290.34	276.13	2.0	0.007	280.72 (1963)	270.97 (1990)	9.75	11	3.5	8
Utilities	218.76	212.91	2.7	0.013	220.84 (1996)	205.97 (1976)	14.87	7	7.0	5
Wholesale trade	636.64	601.47	3.1	0.005	607.78 (1996)	594.52 (1953)	13.26	9	2.2	11
Total private sector	8,042.32	7,692.38								
Government	1,086.59									
Total GDP	9,128.92									

Sensibilidad de la economía de EEUU (PIB) a la variabilidad meteorológica Lazo et al. (2011)

Variabilidad del
del PIB por sector (%)

Estudios en otros países:

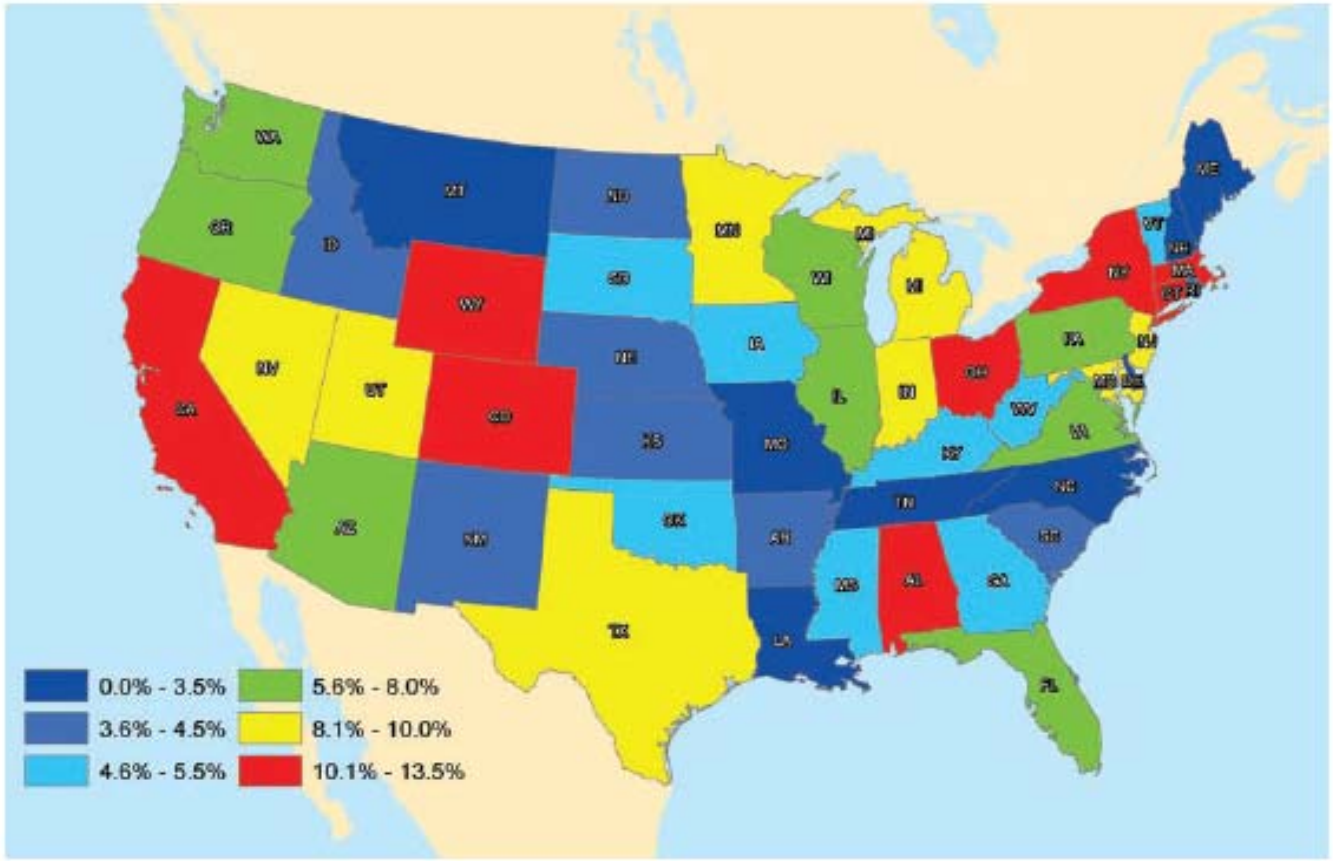
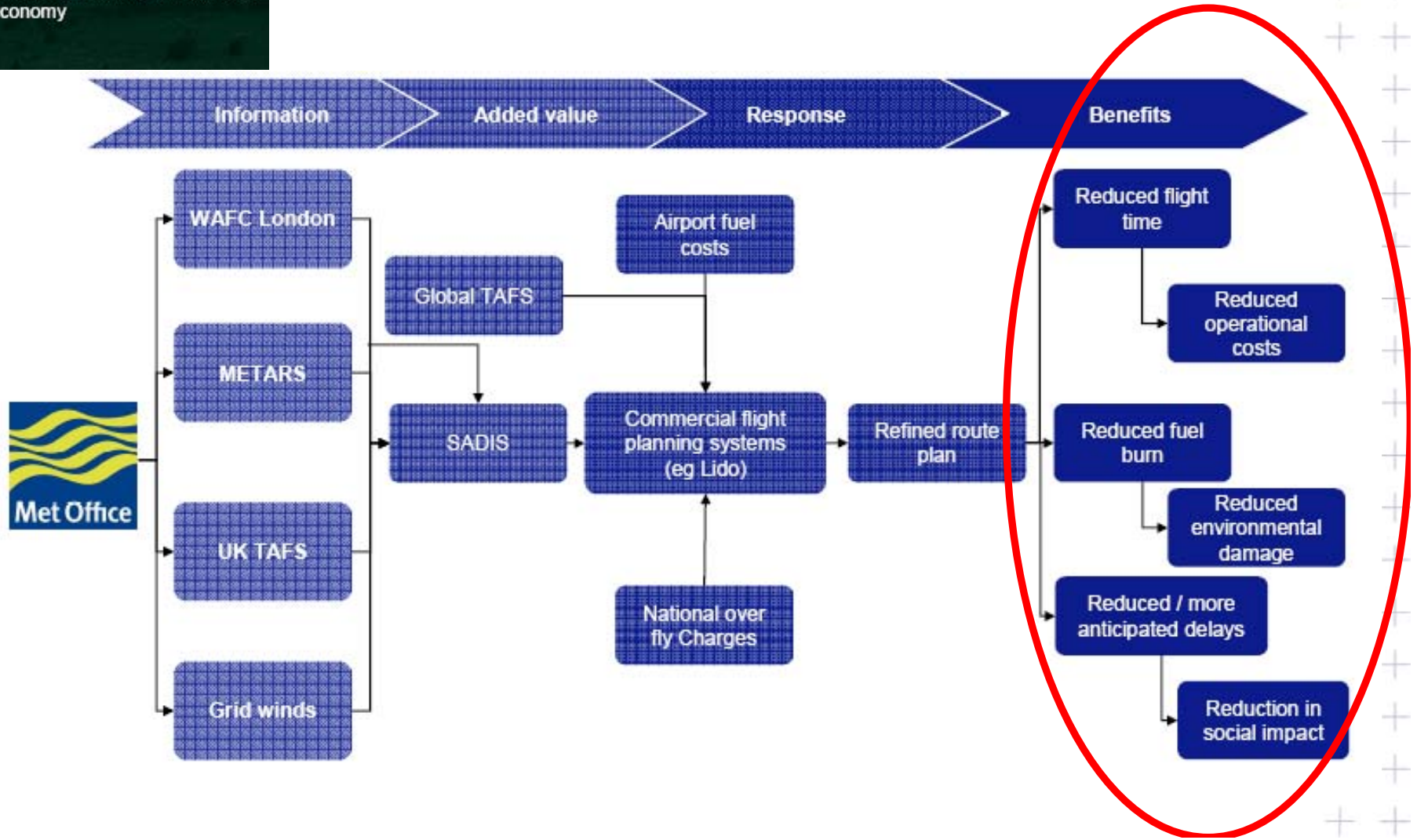


FIG. 5. State sensitivity to weather variability as a percentage of total GSP.

Sensibilidad de la economía de EEUU (PIB) a la variabilidad meteorológica Lazo et al. (2011)

Estudios en otros países:

Cadena de valor (transporte aéreo Reino Unido)



Estudios en otros países:

Beneficios socioeconómicos (transporte aéreo Reino Unido)

Met Office

Civil Aviation Authority				
Weather event	Benefits			
	Casualties avoided/ Lives saved	Property damage avoided	Social/environmental benefits	Efficiency savings
Wind Ice/snow Fog Volcanic ash Lightning	• Reductions in aircraft death rates partly resulting from more accurate weather data, both in-flight and at UK terminals – **20 lives p.a.** for 60% of the globe	• Reduction in damage to aircraft from debris and accidents	• Improved fuel efficiency delivers major benefits to the environment from reduced gas emissions – **352k tonnes CO2 p.a.** for 60% of the globe • Social benefits from the reduction in delays as a result of weather inputs to flight planning systems	• Reduction in flight times and thus aircraft operating costs from weather inputs into flight planning systems – **£95.5m p.a.** for 60% of the globe. • Reduction in flight delays from more effective flight routeing – **£3.6m** for the UK • Reduction in fuel costs from reduced flight durations • Reduction in aircraft damage from the avoidance of volcanic ash plumes • More efficient de-icing process resulting from proactive planning • More proactive planning for terminal closures or reduced operating capacities resulting from weather (eg Heathrow fog)

Estudios en otros países:

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE AGRICULTURA, ALIMENTACIÓN Y MEDIO AMBIENTE
AEMet Agencia Estatal de Meteorología

ILMATIETEEN LAITOS
METEOROLOGISKA INSTITUTET
FINNISH METEOROLOGICAL INSTITUTE

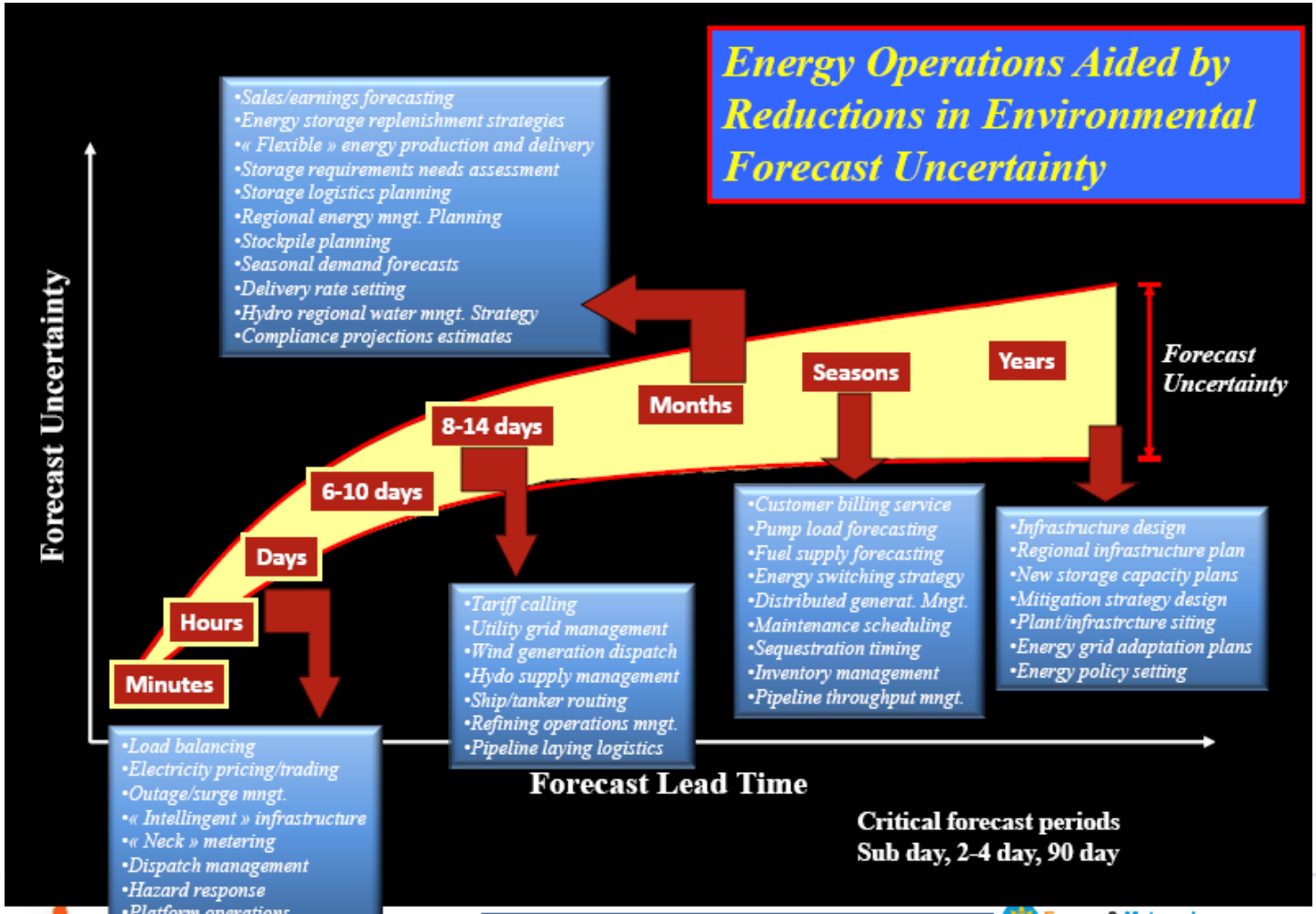
FMI SERVICES BENEFIT IN FINLAND 2007

	Benefit (M€)
Road transportation	13 – 18
Pedestians & cyclists	80 – 100
Railway transportation	1
Shipping and boating	32 – 50
Aviation	54 – 55
Logistics	Tens of millions
Building construction and maintenance	15 – 30
Energy sector	10
Agriculture	34
Total benefit	> 239 – 298

FMI budget 50 M€ in 2007

Estudios en otros países:

Impactos información meteorológica en el sector energético



From GEOSS 10-Year Implementation Plan Reference Document
Courtesy of M.G. Altalo, Science Applications International Corp.

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE AGRICULTURA, ALIMENTACIÓN Y MEDIO AMBIENTE
AEMet Agencia Estatal de Meteorología

Estudio piloto en España:

Beneficios socioeconómicos de la información meteorológica pública (predicciones) en el sector eléctrico en España (2015)