

Coste de la no adaptación. El caso de Granollers

Trabajo realizado para el Ayuntamiento de Granollers con el soporte de la Diputación de Barcelona, 2016.

Oriol Biosca (obiosca@mcrit.com) - MCRIT Barcelona (www.mcrit.com)

CONAMA - Madrid 30 Noviembre 2016

Perfil municipal

Población 59.930 hab.

Envejecimiento 24%
(% >64 / 16-64)

Industria 26,9%
% del VAB local

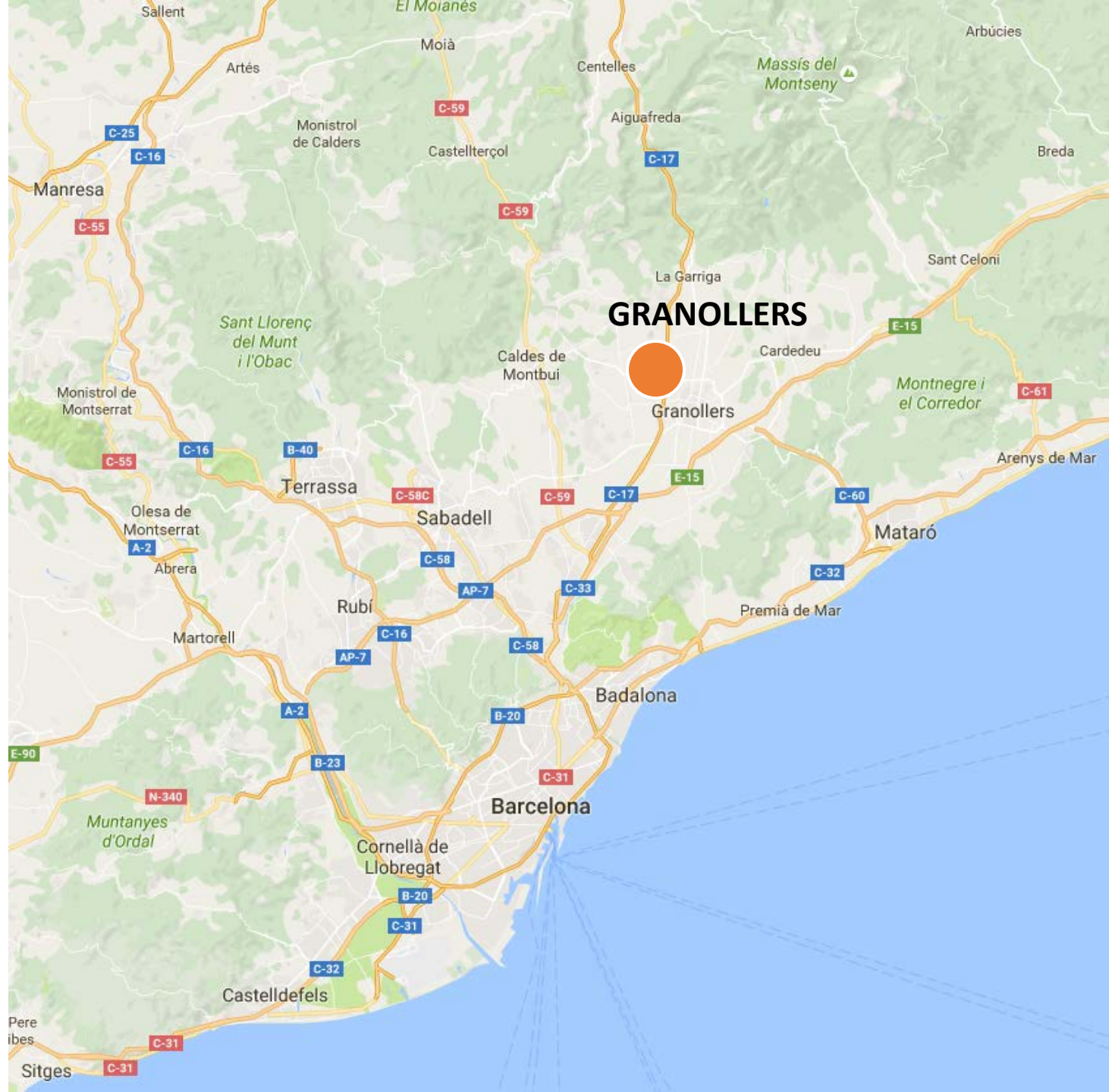
Tasa de paro (%) 18,49%

Renda por cápita 99,2
índice Catalunya = 100

Consumo energético -14%
mejora eficiencia 2006-2012

Consumo de agua -15%
mejora eficiencia 2004-2010

Presupuesto público 1.291 €/hab.



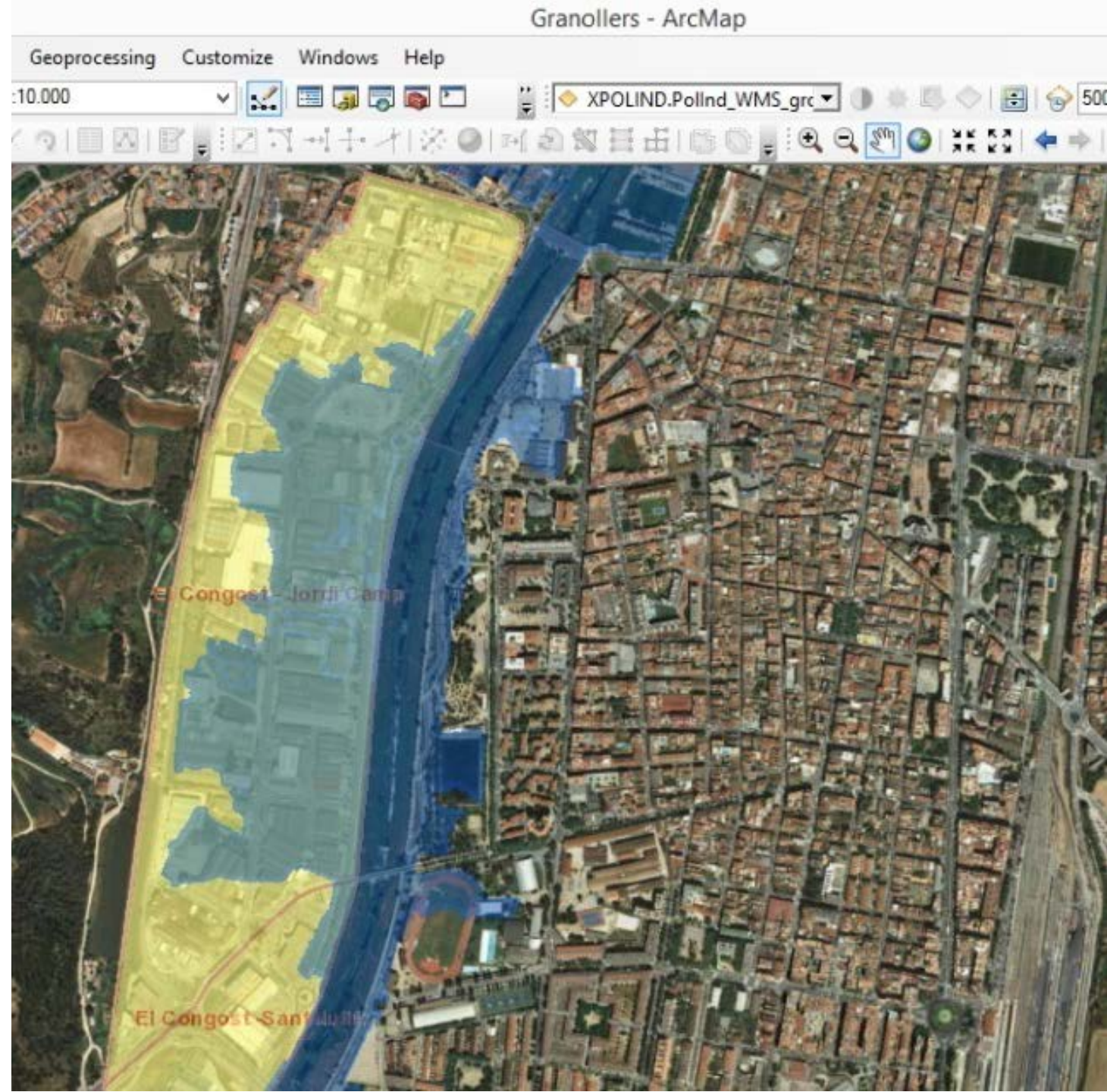
Identificación de vulnerabilidades

	Sensibilidad	Exposición	Grado vulnerable
Inundaciones	+++	+++	Alta
Viento	+++	+++	Alta
Olas de calor	++	+++	Media-Alta
Sequía y escasez de agua	++	++	Media
Salud	++	++	Media
Incendios forestales	++	+	Baja
Pérdida de biodiversidad	+	+	Baja
Valores paisajísticos	+	+	Baja

Riesgo de Inundaciones

Determinación de áreas brutas inundables mediante SIG

- uso industrial (m²)
- uso residencial y terciario (m²)
- análisis T=25, 50, 100



Riesgo de Inundaciones

Determinación de áreas brutas inundables mediante SIG

- uso industrial (m²)
- uso residencial y terciario (m²)
- análisis T=25, 50, 100

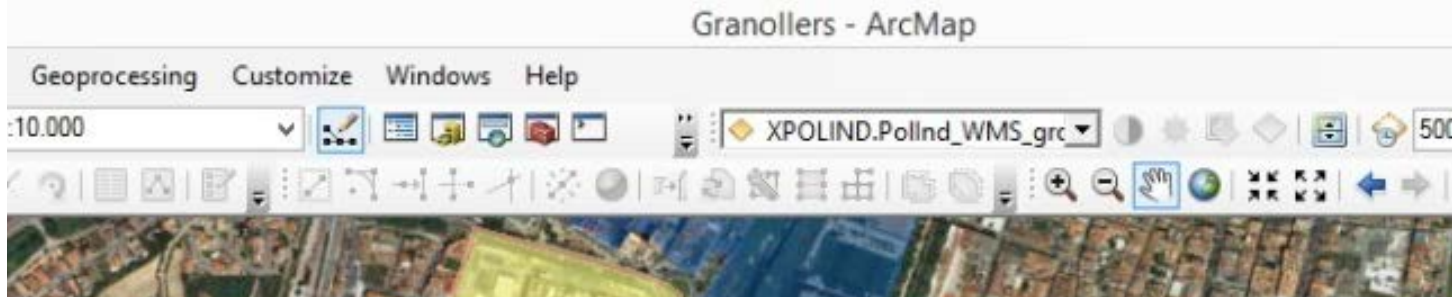


Figura 54 – Cost unitari de valoració dels danys en funció dels usos del sòl

Riesgo de Inundaciones

Coste derivado de una inundación severa. Cota de la lámina de agua superior a 2m

-350€/m² residencial

-380€/m² industrial

Metodología

“Propuesta de mínimos para la metodología de realización de los mapas de riesgo de inundación”

(MAGRAMA 2013)

CATEGORÍA	Precio unitario de reparación/ reposición €	% de ocupación	Coste €/m ²	Precio unitario propuesto €/m ²
Urbano concentrado Edificación sin desagregar:				
Edificaciones	200	70.00%	140	
Garajes	50	70.00%	35	
2 vehículos en garaje (3000 euros/unidad)/100m ²	9000	1.00%	90	
Viales	20	30.00%	6	
Urbanización	20	30.00%	6	
Vehículos viales: 2 vehículos(3000€/ud)/100m ²	6000	1.00%	60	
TOTAL			337	350
Industrial concentrado Edificación sin desagregar:				
Edificaciones	300	70.00%	210	
Parking	20	70.00%	14	
2 vehículos en parking (3000 euros)/100 m ²	6000	1.00%	60	
Viales	20	30.00%	6	
Urbanización	20	30.00%	6	
Vehículos viales: 2 vehículos (3000€/ud)/100m ²	6000	1.00%	60	
TOTAL			356	380

Font: Propuesta de mínimos para la metodología de realización de los mapas de riesgo de inundación (2013)

Riesgo de Inundaciones

Aplicación de coeficientes de minoración según intensidad de la avenida
(cota máxima de la lámina de agua)

Altura del agua (m)	Coficiente
0 – 0.3	20%
0.3 – 0.7	60%
0.7 – 2	90%
> 2	100%

Tabla 6.- Coeficientes asignados en función del tramo de altura establecido

Horquilla de posibles valores para inundaciones con diferentes períodos de retorno T

Calat (m)	T25	T50	T100
0-0,3	-	21 M€	33 M€
0,3-0,7	-	62 M€	100 M€
0,7-2	-	93 M€	151 M€
>=2	-	103 M€	167M€

Riesgo de Inundaciones

Hipótesis:

- bajo efecto del cambio climático, duplicación de la frecuencia de acontecimientos extremos (ACA 2009). Acontecimientos con T=100 pasarían a tener T=50
- hipótesis media de severidad de las avenidas (altura de lámina 0,5m)

Coste bajo situación ambiental actual: 33M€

Coste bajo avance del cambio climático: 66M€

Contraste con costo de avenidas históricas

Málaga y Almería (2013)	11 M€
Marina Alta, Alicante (2007)	76 M€
Cataluña (2000)	65 M€
Besòs - Llobregat (1962)	540 M€

Avenida 1962 en el término municipal de Granollers



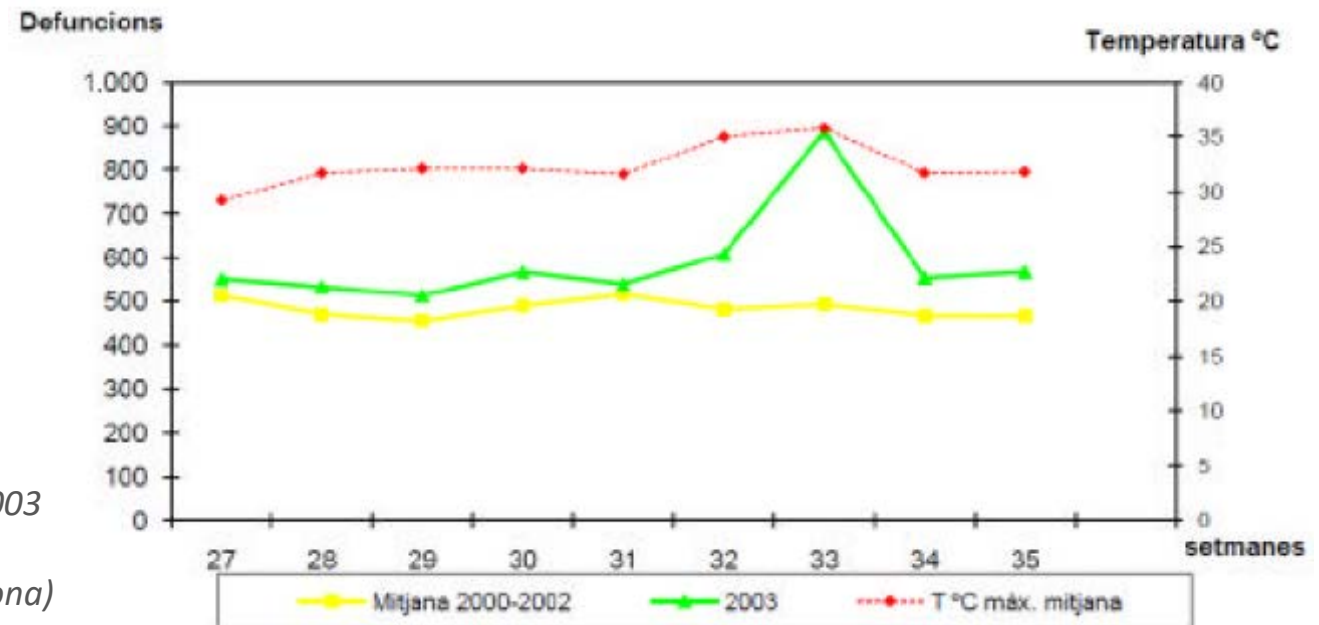
Riesgo de Olas de Calor

Impacto sobre la salud de las personas: +11,2% ingresos a urgencias, +40% fatalidades

	Incremento respecto un mes "normal"
Incremento de ingresos a urgencias	11,2%
Incremento de hospitalitzacions	7,5%
Incremento de fatalidades	40,0%

Investigación del Hospital Clínic de Barcelona (O.Trejo et al (2005) en base a datos de la ola de calor de 2003

Defuncions dels residents de 7 municipis de Catalunya el juliol i agost de 2003 respecte la mitjana 2000-2002 (Els municipis són: Hospitalet de Llobregat, Manresa, Mataró, Santa Coloma de Gramanet, Sabadell, Terrassa i Barcelona)



Riesgo de Olas de Calor

Monetización de impactos

	Costes sanitarios
Coste de atención de un servicio de urgencias	430 €
Coste de un ingreso en planta (por paciente y día)	150 €/ día
Coste de una fatalidad	2.700.000 €

Traslado de impactos a Granollers: +138 urgencias, +30 hospitalizaciones, aprox +1 defunción

- De acuerdo con la actividad habitual del Hospital General de Granollers en un verano típico
- Duración de la ola de calor: 4 días

	Medida	Coste unitario	Valor económico
Urgencias	138	430€	59.526 €
Hospitalizaciones en planta	30	150€/día	4.500 €
Defunciones	1	2,7 M€	2,7 M€

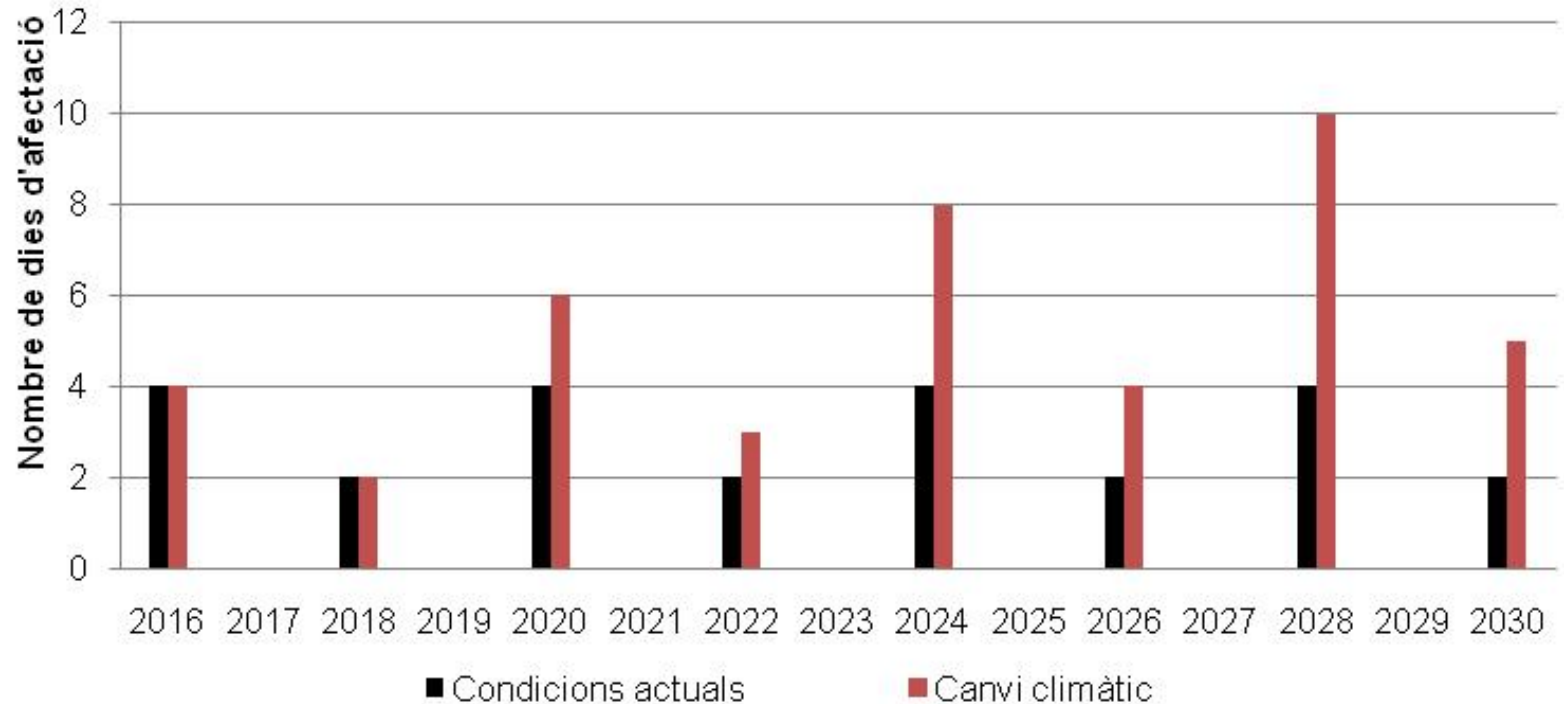
Riesgo de Olas de Calor

Hipótesis:

- recurrencia promedio de las olas de calor: 5 anys
- dies en condicions de ola de calor incrementado entre 6 i 19 dies/año hacia 2040
(Plano de Adaptación AMB 2014, en base a Agencia Estatal de Meteorologia)

Coste ambiental actual: 13M€

Coste avance C.C.: 30M€



Riesgo de Sequía

Sequías históricas en Catalunya: recurrencia promedio 30 años

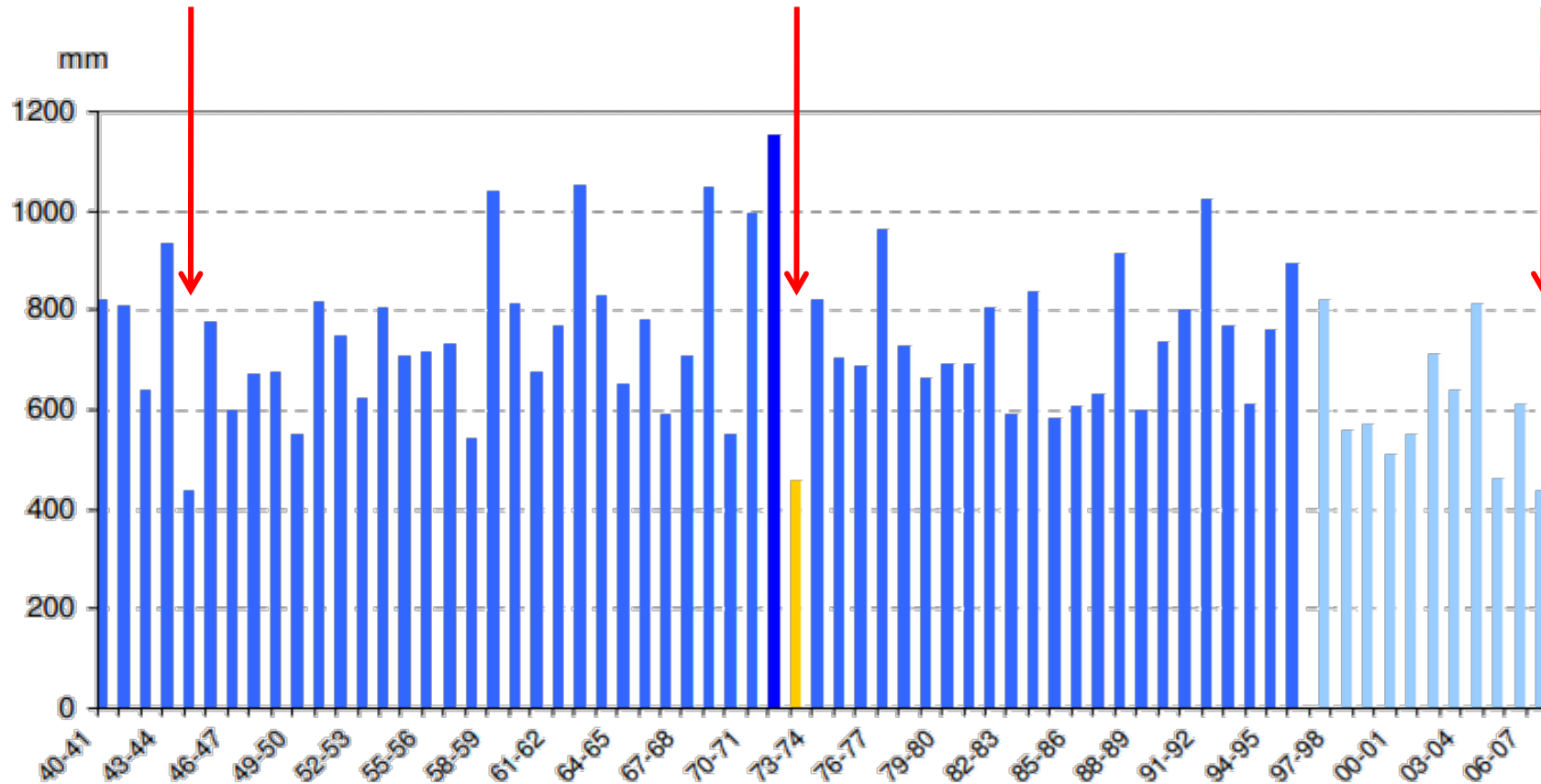


Figura 2. Precipitacions mitjanes anuals pel conjunt de les conques internes, destacant els anys més humit i més sec de la sèrie (Estudi de Recursos completat amb dades SAIH a partir de 1996, en blau clar).

Riesgo de Sequía

Impacto económico de una sequía extrema. Enfoque macro económico con modelos I-O

Taula 1. Reducció del PIB sectorial en un episodi de sequera extrema segons els models *input-output*.

Sector econòmic	Reducció del PIB
Agricultura, ramaderia, caça, silvicultura, pesca	-29,4%
Indústries extractives, manufactureres i energètiques	-7,5%
Construcció	-5,7%
Comerç	-6,8%
Hoteleria	-7,5%
Transports i comunicacions	-6,8%
Mediació financera i activitats immobiliàries i serveis empresarials	-6,6%
Administració pública, educació, sanitat i serveis socials, i altres activitats socials	-9,1%
Total	-7,7%

Riesgo de Sequía

Impacto económico de una sequía extrema en Granollers: 7% del PIB municipal

Sector económico	PIB Granollers 2012 (M€)	Impacto sequía en % del PIB	Impacto en M€
Agricultura	0,7	-29,4%	-0,2
Industria	518,8	-7,5%	-38,9
Construcción	71,8	-5,7%	-4,1
Comercio	396,8	-6,8%	-27,0
Hostelería	62,8	-7,5%	-4,7
Transporte	99,6	-6,8%	-6,8
Act. financieras y seguros	433,4	-6,6%	-28,6
Administración pública	342,2	-9,1%	-31,1
TOTAL	1.926,1	-7.3%	-141,4

Riesgo de Sequía

Hipótesis:

- recurrencia promedio de sequías extremas en Cataluña: 30 años
- por efecto del cambio climático incremento de un 60% de los episodios de sequía
- metodología macroeconómica (a diferencia de los anteriores casos). → orden de magnitud de los impactos mucho mayor por los efectos redistributivos entre sectores.

Coste ambiental actual: 70M€

Coste avance C.C.: 110M€

Evaluación del coste de no adaptación

Análisis referente al período de validez del plan (15 años).

Valores probables según recurrencia media de sucesos extremos.

	Coste bajo situación ambiental actual	Coste bajo avance del cambio climático	Principales impactos
Inundaciones	33 M€	66 M€	<ul style="list-style-type: none">- sòl residencial potencialment inundable: entre 75.000 m2 (T=50) i 130.000 m2 (T=100) població afectada: entre 8.500 i 15.000 habitants.- sòl industrial potencialment inundable: entre 200.000 m2 (T=50) i 320.000 m2 (T=100). Entre 50 i 100 fàbriques afectades
Olas de calor	13 M€	30 M€	<p>Per impacte d'una onada de calor,</p> <ul style="list-style-type: none">- increment de 138 d'ingressos en urgències- increment de 30 hospitalitzacions en planta- increment +1,05 fatalitats
Alergias y enfermedades no comunes	<i>no disponible</i>	<i>no disponible</i>	<ul style="list-style-type: none">- Major afectació de les al·lèrgies per períodes de floració anticipats i més llargs.- Major afectació de malalties exòtiques per l'increment mitjà de les temperatures.
Incendios	0,2 M€	0,3 M€	<ul style="list-style-type: none">- entre 2009 i 2014 s'han donat en mitjana uns 20 incendis vegetals anualment, amb 0,15ha cremades per incendi- per impacte del canvi climàtic, es donaran uns 300 incendis addicionals en 15 anys, i 40 hectàrees de coberta vegetal cremada més
Viento	<i>no disponible</i>	<i>no disponible</i>	<ul style="list-style-type: none">- Major afectació de les ventades per períodes de retorn més curts i majors intensitats
Sequía (incluye costes indirectos)	70 M€	110 M€	<ul style="list-style-type: none">- L'impacte d'una sequera extrema s'ha estimat en un 7,3% del PIB municipal (d'acord amb metodologia TIO).- La recurrencia actual dels episodis de sequera extrems és entorn a 30 anys (episodis històrics de 1940, 1974, 2008). Per impacte del canvi climàtic, la recurrencia d'aquests esdeveniments podria duplicar-se cap a mitjans del S.XXI.

Documentación

www.mcrit.com/climagranollers/

Adaptació al canvi climàtic a Granollers



[» Pàgina principal](#)

Username

transbox

Password

.....

Remember Me

Login

- [Forgot your password?](#)
- [Forgot your username?](#)
- [Create an account](#)

Programa Mayors Adapt

MAYORS ADAPT - perfil ciutats

Mayors Adapt – the Covenant of Mayors Initiative on Climate Change Adaptation has been set up by the European Commission to engage cities in taking action to adapt to climate change. Cities signing up to the initiative commit to contributing to the overall aim of the EU Adaptation Strategy by developing a comprehensive local adaptation strategy and/or integrating adaptation to climate change into relevant existing plans. Mayors Adapt aims to increase support for local activities, provide a platform for greater engagement and networking by cities, and raise public awareness about adaptation and the measures needed.

To help bring this about, Mayors Adapt offers signatories:

- A dedicated helpdesk to support them in implementing their commitment to action on adaptation;
- Information, tools and other resources relevant to their work, including the Urban Adaptation Support Tool, dedicated case studies on action and city profile factsheets on signatories;
- Networking and peer-to-peer learning opportunities through dedicated events, city twinning activities, a practitioners group etc. to support the growing community of practice;
- A platform to showcase their action and leadership through the initiative's annual Signature Ceremony, as well as communications and outreach support.

[Visit website](#)



DOCUMENTACIÓ DE REFERÈNCIA I CASOS D'ESTUDI

Destacats

- » [Manual buenas prácticas bioclimáticas Vitorio-Gasteiz](#)
- » [EU Climate Adaptation Platform](#)
- » [Pla Adaptació AMB](#)
- » [Climate change 2014](#)

Estratègies Europees

- » [EU Strategy on adaptation to climate](#)
- » [EU Adaptation Strategy](#)
- » [Mayors Adapt](#)
- » [Cities of the future-how will European cities adapt to new climate conditions?](#)
- » [From urban spaces to urban ecosystems](#)
- » [Urban frontrunners-cities and the fight against global warming](#)
- » [Climate Action \(EC\)](#)
- » [Europe Adapts to Climate Change Comparing National Adaptation Strategies](#)

Estratègies urbanes

Coste de la no adaptación. El caso de Granollers

Trabajo realizado para el Ayuntamiento de Granollers con el soporte de la Diputación de Barcelona, 2016.

Oriol Biosca (obiosca@mcrit.com) - MCRIT Barcelona (www.mcrit.com)

CONAMA - Madrid 30 Noviembre 2016