



Informe tècnic episodi d'inundacions

13 al 14 de setembre de 1963



Un projecte de:



UNIVERSITAT DE
BARCELONA

Amb la col·laboració de:



Generalitat
de Catalunya



Agència Catalana
de l'Aigua

Continguts

1. Introducció	2
2. Afectació espacial	3
2.1. Comarques afectades	3
2.2. Municipis afectats	3
2.3. Conques afectades	3
3. Impactes	4
3.1. Víctimes mortals	5
3.2. Afectació a serveis bàsics	6
3.3. Pèrdues econòmiques	6
3.4. Altres conseqüències	6
3.5. Gestió emergència	6
3.6. Recuperació	6
3.7. Memòria històrica	6
4. Descripció hidrometeorològica	8
4.1. Precipitació	8
4.2. Cabal	9
5. Anàlisis i context meteorològic	11
6. Referències i fonts d'informació	13
6.1. Referències científiques	13
6.2. Altres referències	13

1. Introducció

Entre els dies 13 i 14 de setembre de 1963 nombroses zones de Catalunya van ser inundades com a resultat de les repetides pluges, registrant-se valors diaris superiors a 100 mm en algunes poblacions.

La província de Girona va ser una de les més afectades a causa del desbordament dels rius Ter, Onyar i Güell. A més dels despeniments de terra van provocar que la ciutat de Girona quedés aïllada, i que la carretera amb la frontera francesa quedés tallada uns dies. Per intentar regular el cabal del riu Ter, a primera hora del matí del 14 va ser desaiguat part del pantà de Sau, que després d'un temps va baixar uns 0,5 metres. El caudal aigües avall va augmentar de forma gradual fins a produir-se desbordament en diversos punts .

Les pluges van afectar també la comarca del Maresme i la ciutat de Barcelona, originant problemes en la circulació de vehicles i ferrocarrils. Hi va haver enormes pèrdues al sector agrícola: la collita de blat de moro valorada entre 90 i 100 milions de pessetes de l'època es va perdre totalment.

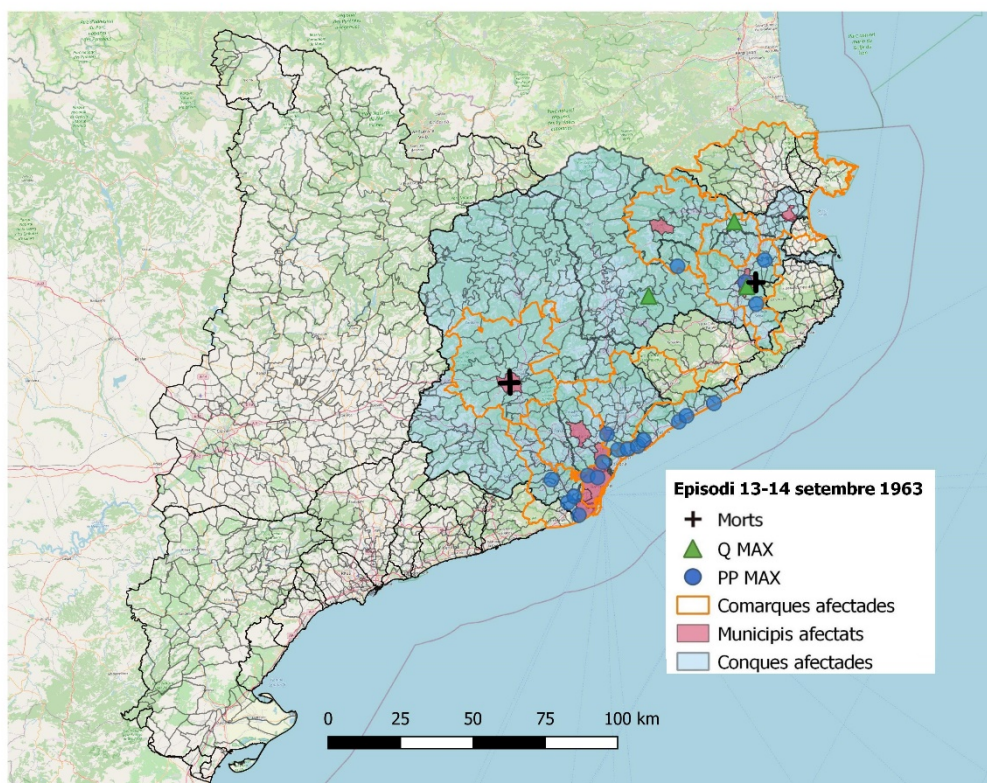


Figura 1. Mapa general del cas amb línies delimitant les comarques més afectades (contorn taronja), els municipis afectats (ombrejats en vermell) i les conques afectades (ombrejades en blau). Les icones indiquen els municipis on es van enregistrar els màxims de cabal (triangle verd), de precipitació (cercle blau) i les víctimes mortals (creu negra).

2. Afectació espacial

Les precipitacions es van iniciar el 13 de setembre del 1963 i es van allargar fins el 14 del mateix mes. L'episodi de fortes precipitacions es va veure accentuat per un fort temporal de vent, tempestes elèctriques i diverses esllavissades.

2.1. Comarques afectades

Les comarques que es van veure més afectades per l'episodi van ser el Barcelonès, el Vallès Occidental, el Bages, el Vallès Oriental, el Maresme, el Gironès, el Baix Llobregat, la Garrotxa i l'Alt Empordà. En la Figura 1 es mostren totes les comarques mencionades amb un contorn taronja.

2.2. Municipis afectats

A la mateixa Figura 1 es ressalten els municipis afectats ombrejant-los de cor vermell. Alguns dels més afectats pertanyen a les províncies de Barcelona (Barcelona, el Prat de Llobregat, l'Hospitalet de Llobregat, Manresa, Mollet del Vallès, Montcada i Reixac, Sabadell i Vilassar de Mar) i Girona (Girona, Cassà de la Selva, Olot i Torroella de Fluvià).

2.3. Conques afectades

Les intenses precipitacions van comportar el desbordament de diferents rius de Catalunya. Les conques afectades es mostren en la Figura 1 ombrejades de color blau cel. Els principals rius i rieres afectats van ser el Ter, el Fluvià, el Besòs, el Llobregat, Rieres litorals del Llobregat, Rieres litorals del Fluvià, Torrents de l'Àrea Metropolitana de Barcelona i Rieres del Maresme.

3. Impactes

Com a conseqüència de l'episodi es van produir a Barcelona danys al clavegueram i inundacions a diversos punts de la ciutat. Al Poble Nou l'aigua va arribar fins a 0,5 metres, inundant magatzems, locals, comerços i indústries. El servei aeri va ser restringit en diversos moments a causa del fort vent que fuetjava les pistes i feia perillós l'enlairament i aterratge dels avions.

Els danys a Girona ciutat van ser considerables principalment al sector agrícola. També hi va haver inundació de locals comercials el que va ocasionar la pèrdua de mercaderia que es trobava emmagatzemada a les plantes baixes. En altres dels municipis afectats, van ser nombroses les vies i ponts que van ser tancats al trànsit per inundacions i despreniments.

Les figures 2 - 4 documenten algunes de les conseqüències de l'episodi a Girona.



Figura 2. Inundacions a Girona provocades pel desbordament del riu Onyar, Ter i Güell. Nivell de l'aigua a Quatre Cantons a l'encreuament dels carrers Cort Reial i Argenteria. (Font: Ajuntament de Girona).



Figura 3. Fotografia dels impactes de l'episodi a la ciutat de Girona (Font: CRDI Ajuntament de Girona).



Figura 4. Fotografia dels impactes de l'episodi a la ciutat de Girona (Font: CRDI Ajuntament de Girona).

3.1. Víctimes mortals

A llarg de l'episodi es van registrar 4 víctimes mortals. Els detalls d'on es trobaven aquestes i les circumstàncies de la seva mort es detallen en la Taula 1.

Taula 1. Localització dels municipis on es van produir les víctimes i circumstàncies.

ID	Municipi	Víctimes	Circumstàncies
1	Manresa	1	Descàrrega elèctrica (llamp)
2	Girona	3	operacions de reparació de línia telefònica

3.2. Afectació a serveis bàsics

Es van produir nombrosos talls de llum i aigua i les instal·lacions de la Companyia d'Aigües de Barcelona es van inundar (assolint alçades de més de 0,5 m), la qual cosa va provocar molts problemes amb el subministrament d'aquest servei. Pel que fa a la xarxa de transport molts trams de carretera i autopista es van veure afectats amb talls de diversa consideració. Així mateix, també es van produir afectacions en el transport ferroviari, bé per danys en les vies com pels talls en el subministrament elèctric.

3.3. Pèrdues econòmiques

Es va registrar la pèrdua total de la collita de blat de moro valorada entre 90 i 100 milions de pessetes de l'època (equivalents a 831 milions d'euros de 2020).

3.4. Altres conseqüències

A més dels danys causats per les inundacions s'hi ha d'afegir els danys causats per les fortes ràfegues de vent.

3.5. Gestió emergència

A primera hora del matí del 14 va ser desaiguat part del pantà de Sau per poder regular el cabal del riu Ter.

A Barcelona els bombers van fer diverses sortides per treure aigua o socórrer persones aïllades. El delegat del servei d'extinció d'incendis, el cap de bombers, va dirigir les operacions des de la sala de ràdio de la Caserna del Born. Es van rebre centenars de trucades. Al voltant de 60 homes hi van estar treballant.

3.6. Recuperació

No consta informació sobre la recuperació.

3.7. Memòria històrica

Es coneix l'existència de una marca històrica (Fig. 6) relacionada amb l'episodi a:

1. Girona - Carrer Ballesteries, 11, nivell assolit per l'aigua: 0,70 m sobre el terra de la façana.

http://aca-web.gencat.cat/sig/fitxes/espais_fluvials/mat/aca_mat_17079_1963f_v1.pdf

L'etiqueta numèrica assignada a aquesta marca històrica es correspon amb la de la Figura 11 on es pot observar la seva localització, juntament amb els punts on es va registrar un cabal màxim.

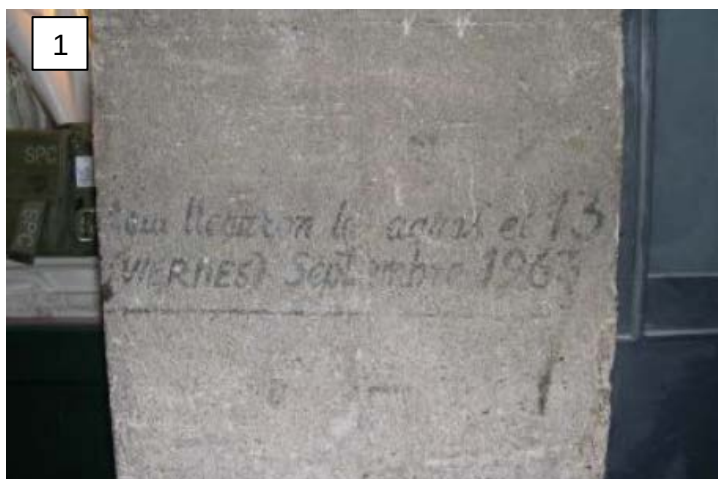


Figura 5. Marca de la inundació del 13/09/1963 situada a Girona (Font: ACA, foto del 20/01/2011)

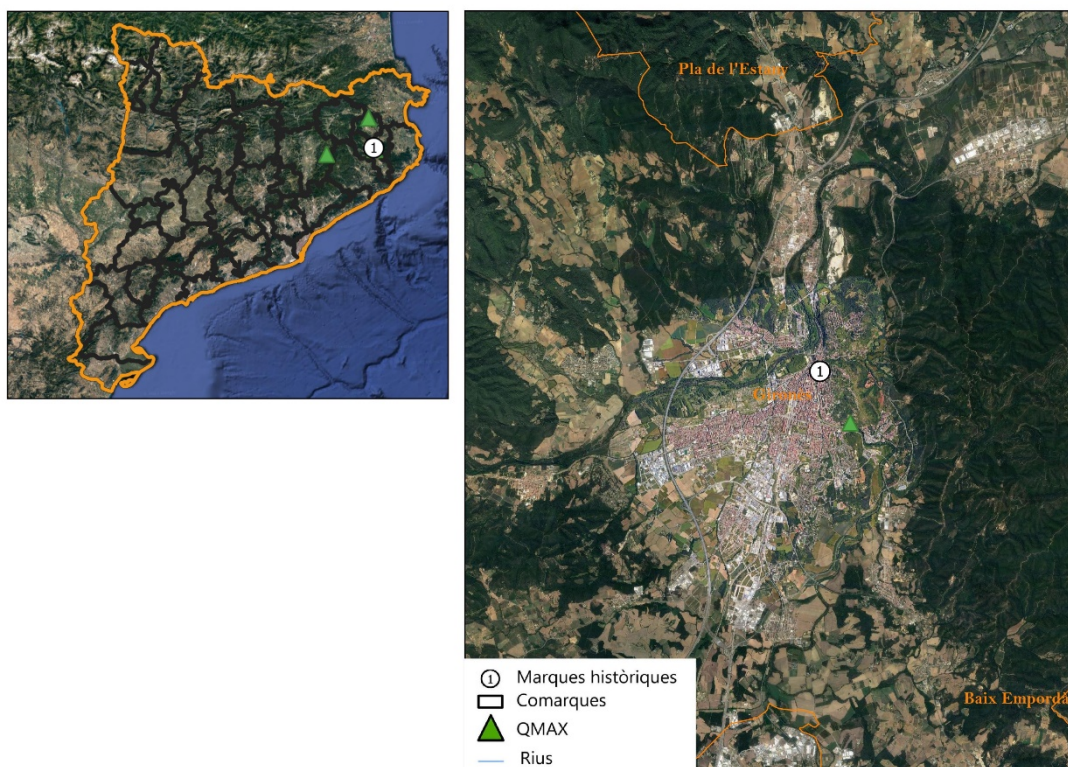


Figura 6. Mapa marques històriques (cercle amb número) del cas amb línies delimitant les comarques de Catalunya (contorn negre), els rius (línia blava) i les estacions amb màxim cabal (triangle verd).

4. Descripció hidrometeorològica

4.1. Precipitació

El 13 de setembre de 1963 hi va haver un temporal de pluges que va provocar el desbordament dels rius de la ciutat de Girona, Ter, Onyar i Güell, així com d'altres cursos fluvials de la conca del Ter, Maresme i Barcelona. A la Taula 2 es detalla la localització dels valors de precipitació màxima acumulada entre el 13 i 14 de Setembre de 1963 i els valors màxims acumulats en 24h. Destaquen els 143 mm acumulats a Bordils en els dos dies i els 149 mm recollits a Llambilles.

Les quantitats més intenses es van enregistrar a les províncies de Girona i Barcelona, on els rius Ter, Onyar i Güell es van desbordar provocant danys materials i quantioses pèrdues econòmiques al sector agrícola.

Taula 2. Localització de valors de precipitació màxima (s'indiquen les coordenades dels pluviòmetres).

ID	Nom	UTMX	UTMY	P _{24H} (mm)	P _{TOTAL} (mm)*
1	Arenys de Mar	962470	4618605	105.4	107.7
2	Besós	933530	4602585	79	104
3	Bordils	989500	4672485	130	143
4	Caldetas/San Miguel	959815	4616575	81	137
5	Calella	971960	4622945	106	131
6	Comermeña	942105	4607130	135.5	139
7	La Conreria	938765	4606900	103	105.6
8	Cornella de Llobregat	923630	4590755	95	170

ID	Nom	UTMX	UTMY	P _{24H} (mm)	P _{TOTAL} (mm)*
9	Fabra	928310	4597940	76.5	119.5
10	Girona	982740	4664895	113.5	118
11	Llambilles	986615	4657285	142.3	149.3
12	Montaña Pelada	931705	4597275	78.8	103.4
13	Munros	934955	4612240	82	120
14	La Palma	915755	4596555	66.2	102.8
15	Les Planes d'hostoles	959375	4670335	100	100
16	El Prat de Llobregat	925200	4584255	69	119.5
17	San Gines de Vilassar	947645	4610230	120	130
18	Sant Boi De Llobregat	921420	4588615	104	108
19	Teia	945610	4608125	112.1	120.5

* La precipitació total correspon, a la suma de les precipitacions diàries enregistrades per a cada estació els dies 13 al 14 de setembre de 1963.

4.2. Cabal

En la Taula 3 es mostren els municipis on es van registrar els valors màxims de cabal durant l'episodi, incloent-hi les coordenades, el cabal màxim instantani i el valor mig del cabal diari.

Taula 3. Localització de valors de cabal màxim i cabal bàsic* (s'indiquen les coordenades de les estacions d'aforament).

ID	Lloc	UTMX	UTMY	Cabal màxim instantani (m³/s)	Cabal base (m³/s)
1	Esponellà (Fluvià)	978974	4685797	870	2,00
2	Girona (Onyar)	983336	4663380	256	2,29
3	Vilanova de Sau (riera Major)	949403	4660059	1.300	3,60

*Font: Agència catalana de l'Aigua, 2005. Pla sectorial de Cabals de Manteniment de les Conques Internes de Catalunya. Departament de Medi Ambient i Habitatge. Generalitat de Catalunya.

Combinant la informació dels cabals màxims registrats amb la de les precipitacions màximes enregistrades i les conques dels rius més afectats per l'episodi, obtenim la Figura 13.

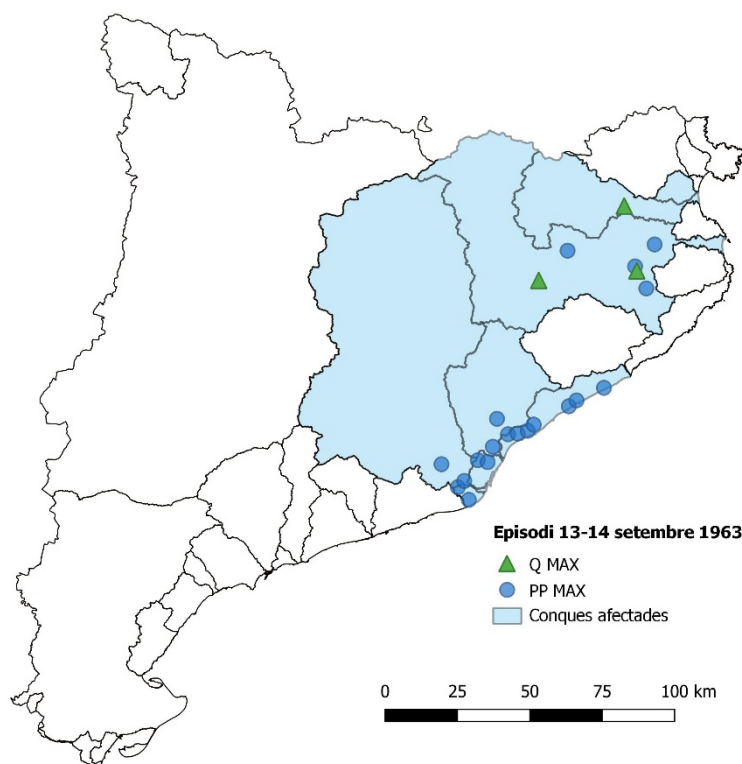


Figura 7. Mapa amb les conques afectades (àrees ombrejades). Els triangles verds indiquen els punts amb valors màxims de cabal i els cercles blaus els punts on es van registrar els valors màxims de precipitació.

5. Anàlisi i context meteorològic

L'episodi es va caracteritzar per la formació d'una Depressió Aïllada a Nivells Alts (DANA) que va jugar un paper molt important en la generació de precipitacions intenses. L'anàlisi sinòptic mostrava el desprendiment d'una massa d'aire freda sobre Irlanda, que va quedar estrangulada el dia 12 formant una DANA sobre l'extrem sud de la Península. Els dies posteriors es va traslladar primer per la costa d'Andalusia i durant el dia 13 per la costa Valenciana (Figura 15), fins a situar-se sobre el Mediterrani, entre València i les Balears (dia 13-14). El dia 13 Catalunya es trobava sota la influència d'una depressió en superfície situada sobre les Balears, amb pressions al voltant dels 1010hPa (Figura 14). Trobem una advecció del Sudest empenent aire lleugerament més càlid provinent del Mediterrani i de Cerdanya. La DANA inicialment només es detecta a nivells alts (500 hPa) on es pot apreciar la massa d'aire fred que s'endinsa fins al sud le Península i que promou una advecció del sud-est sobre Catalunya (Figura 15).

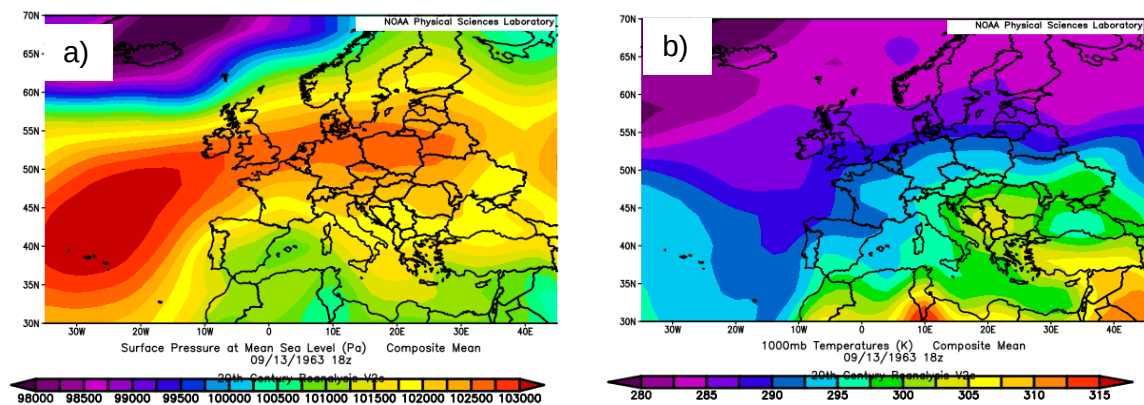


Figura 8. Reanàlisi en superfície pel dia 13 de setembre del 1963, pressió (a) i temperatura (b). Font: 20th Century Reanalysis V2 data by the NOAA/OAR/ESRL PSD, Boulder, Colorado, USA, www.esrl.noaa.gov/psd/

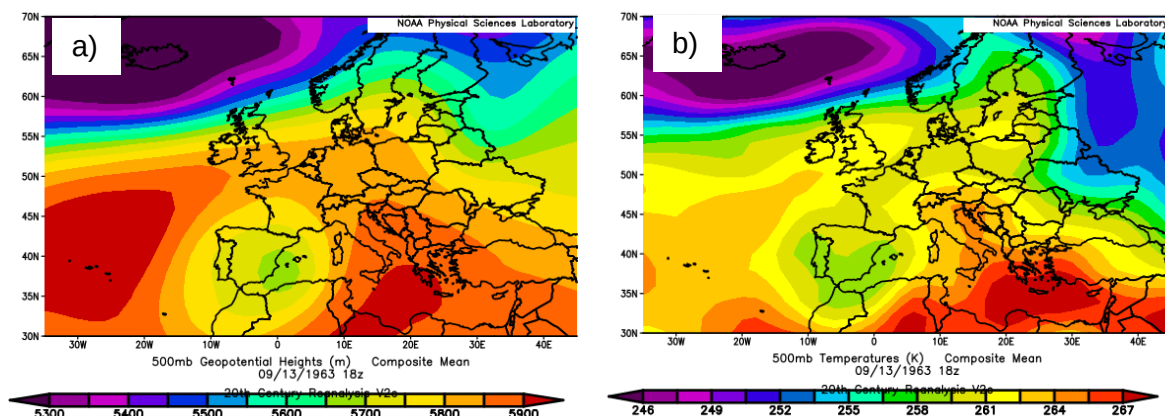


Figura 9. Reanàlisi a 500hPa pel dia 13 de setembre del 1963, geopotencial (a) i temperatura (b). Font: 20th Century Reanalysis V2 data by the NOAA/OAR/ESRL PSD, Boulder, Colorado, USA, www.esrl.noaa.gov/psd/

La DANA es manté fins a finals del dia 15, quan queda totalment debilitada pel corrent de l'oest. Durant el dia 14 l'advecció en superfície segueix sent de l'est en superfície amb

aportació d'aire humit del Mediterrani sobre Catalunya. A 500 hPa l'advecció del sud-est es manté, no obstant les temperatures en alçada encara són força fredes, alimentant les precipitacions.

6. Referències i fonts d'informació

La informació i dades referents a la precipitació han estat cedides per l'Agència Estatal de Meteorologia (AEMET) i pel Centre Midi Pyrénées Météo de Météo-France. Les dades de cabal provenen dels Serveis d'Hidrologia de la Comisaría de Aguas del Pirineo Oriental i de l'Agència Catalana de l'Aigua (ACA). Les dades sobre impactes i pèrdues econòmiques s'han obtingut a partir de les bases de dades INUNGAMA i PRESSGAMA, el *Catálogo de Inundaciones Históricas* de la Dirección General de Protección Civil y Emergencias i la Base de Dades d'Inundacions Històriques de l'ACA. S'ha completat la informació amb la consulta a l'hemeroteca dels diaris *La Vanguardia*, *l'ABC* i *El Punt Avui*. La informació corresponent a la memòria històrica prové principalment de la Base de Dades de les Marques d'Aigua de l'ACA. Els mapes sinòptics s'han construït en base a la informació obtinguda del 20th Century Reanalysis V2, NOAA/OAR/ESRL PSD, Boulder, Colorado, USA. S'inclouen fotografies cedides per l'entitat *Martorell Viu*.

Les cobertures de les divisions administratives (comarcas i municipis) provenen de l'Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya (ICGC) i les de conques i la xarxa hidrogràfica principal, de l'Agència Catalana de l'Aigua. La localització de les estacions de precipitació i d'aforament estan referenciades en el sistema de coordenades EPSG:25830 (ETRS89/UTM zone 30N).

6.1. Referències científiques

[1] Gavalda, J.M., Badia, M., 2010, Les riuades al Gaià durant la segona meitat del segle XX, *La resclosa*, 14, 117-132.

[2] Llasat, M.C., R. Marcos, M. Llasat-Botija, J. Gilabert, M. Turco, P. Quintana-Seguí, 2014, Flash flood evolution in north-western Mediterranean, *Atmospheric Research*, 149, 230-243. <http://dx.doi.org/10.1016/j.atmosres.2014.05.024>.

[3] Llasat, M.C., Llasat-Botija, M., López, L., 2009a, A press database on natural risks and its application in the study of floods in Northeastern Spain, *Natural Hazards and Earth System Sciences*, 9, 2049-2061, www.nat-hazards-earth-syst-sci.net/9/2049/2009/.

6.2. Altres referències

[4] Agència catalana de l'Aigua, 2005. Pla sectorial de Cabals de Manteniment de les Conques Internes de Catalunya. Departament de Medi Ambient i Habitatge. Generalitat de Catalunya. http://aca.gencat.cat/web/.content/20_Aigua/09_proteccio_i_conservacio/07_cabals_manteniments/01_pla_sectorial_cabals_de_manteniment_cic.pdf

[5] Agència Catalana de l'Aigua, 2011, Avaluació preliminar del risc d'inundació al districte de conca fluvial de Catalunya, Apèndix 4A01: Llistat inundacions històriques a nivell d'episodi.

Referència d'aquest estudi:

Llasat, M.C., Llasat-Botija, M., E. Pardo, L. Esbrí, 2022. Informe tècnic de l'episodi d'inundacions del 13 al 14 de setembre de 1963. Informe d'Estudi Projecte Agora 14. Universitat de Barcelona.