

**També canvia el clima
a l'Hospitalet?**
(Estudi climàtic de la ciutat.
Període: 1958-2014)

José Luis Casanova Acha



També canvia el clima, a l'Hospitalet? (Estudi climàtic de la ciutat. Període: 1958-2014)

José Luis Casanova Acha
Biòleg i meteoròleg

INTRODUCCIÓ

El clima o microclima d'un territori no ve condicionat solament per les seves característiques meteorològiques diàries, sinó que també el condicionen la geografia, l'orografia i les característiques de l'hàbitat urbà, com és el nostre cas.

Donem unes pinzellades breument de les característiques físiques i socials del territori que interfereixen mútuament en el clima. Per exemple, és conegut que els nuclis urbans de les grans ciutats constitueixen les anomenades "illes de calor". També considerem el canvi climàtic (augment de la temperatura del planeta i de la freqüència de fenòmens extrems): així doncs, observem, estudiant el clima de la ciutat, aquesta tendència que, segons el Panell Intergovernamental d'Experts del Canvi Climàtic (IPCC) de Nacions Unides, continuarà donant un augment progressiu de la temperatura global en les pròximes dècades.

Altres factors de la qualitat de l'aire també influeixen en el clima: considerant el marc geogràfic, la ciutat de l'Hospitalet de Llobregat pertany a la comarca del Barcelonès, i els seus límits són els següents: pel nord-est, el municipi d'Esplugues; per l'oest, la ciutat de Cornellà; pel sud-oest, el territori del Prat de Llobregat i pel nord-est, l'est i el sud-est, l'àmbit territorial de la ciutat de Barcelona.

La seva condició de municipi enclavat a l'Àrea Metropolitana de Barcelona determina que comparteixi les característiques de zona densament poblada i molt urbana.

La ciutat té una extensió de 12,56 quilòmetres quadrats i s'hi poden diferenciar tres zones geogràfiques:

a) La deltaica, pròxima a la desembocadura del riu Llobregat i que fins a final del segle XIX era un assentament d'explotacions agrícoles; en la segona meitat del segle XX va ser dessecada i posteriorment condicionada per a establiments industrials i habitatges i, darrerament, en ple segle XXI, s'hi ha incorporat, a la Gran Via Sud, un complex firal i comercial de primera magnitud. També hi ha un projecte ambiciós de transformació de la zona agrícola de Can Traval en un parc metropolità.

b) La segona zona és de terrenys argilosos, i és on es van instal·lar bòbiles per a la fabricació de maons i teules.

c) La tercera zona correspon a la zona de muntanya, de terra seca i on es cultivaven cereals i vinyes. Actualment està densament poblada.

Quant a l'ús del sòl, la configuració definitiva de la ciutat, amb més de 110.000 habitatges, ha requerit en les últimes dècades dotar-la de serveis i equipaments que satisfacin els 265.000 habitants aproximadament que ocupen un petit territori de 12,5 quilòmetres quadrats.

El sòl de l'Hospitalet, quantificat en hectàrees, es distribueix de la manera següent: 280 ha (22%) són residencials; 16 ha (16%), terciari; 392 ha (31%), d'equipaments i espais verds; 194 ha (15%) de sòl industrial, i 364 ha (30%) d'infraestructures.

Pel que fa a la demografia, l'Hospitalet és una ciutat densament poblada. Va passar de 5.000 habitants fonamentalment dedicats a l'agricultura el 1900 a gairebé 300.000 habitants dependents del sector industrial i de serveis el 1981. La densitat de població arribava als 20.820 habitants per km², i el districte IV (Florida i Les Planes) era el més dens, amb 55.966 habitants per km².

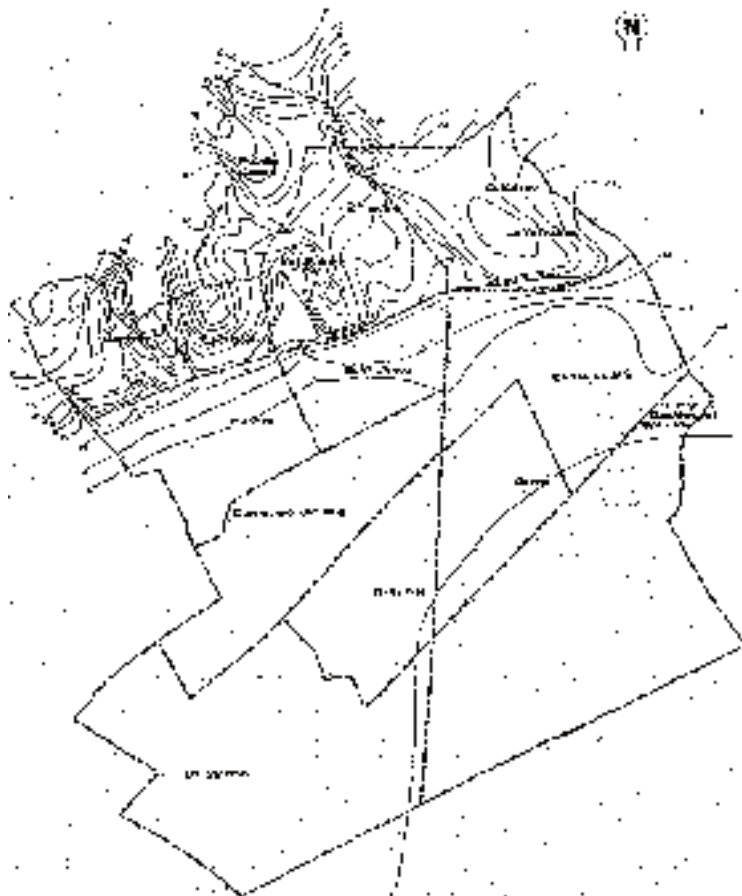
D'altra banda, en la vigilància dels factors mediambientals, com és el cas de la qualitat de l'aire, observem que la situació geogràfica de l'Hospitalet, a la zona metropolitana de Barcelona, l'exposa a nivells de contaminants amb valors similars als d'altres municipis urbans de Barcelona. La contaminació per partícules de pols de dimensions molt petites (de menys de 10 i de 2.5 micres i anomenades PM₁₀ i PM_{2,5} respectivament), com també la concentració d'òxids de nitrogen, són emissions que provenen dels vehicles automòbils. La concentració de partícules (PM₁₀) ha baixat des de l'any 2005 i compleix la normativa europea. També s'ha rebaixat la concentració de d'òxids de nitrogen. El sector industrial ha perdut protagonisme: en aquest sentit, l'eradicació d'establiments molt contaminants i la incorporació de tècniques eficaces de depuració han afavorit la qualitat de l'aire, com també els plans per a la Millora de la Qualitat de l'Aire de la Regió Metropolitana de Barcelona, que preveu mesures de sensibilització i intervenció en els àmbits del transport, la mobilitat, la indústria, l'energia i el sector domèstic, i eviten emissions contaminants a l'atmosfera i per tant contribueixen a la millora de la qualitat de l'aire.

En qualsevol cas, determinades condicions meteorològiques poden ajudar o empitjorar la dispersió dels contaminants. Per tant, és evident la interacció mútua entre les concentracions de contaminants i les condicions meteorològiques, que en determinades situacions (pluja o vent) ajuden a netejar l'aire, mentre que en d'altres (anticicló) afavoreixen la contaminació atmosfèrica.

Un altre aspecte del canvi climàtic és l'aparició d'espècies invasores o plagues emergents. Valgui com a exemple la proliferació del mosquit tigre en la zona mediterrània.

A continuació presentem el clima de la ciutat, resultat del tractament estadístic dels registres diaris de les dades meteorològiques de la ciutat.

Mapa geogràfic de l'Hospitalet de Llobregat
(escala: 1:100000)



En aquest mapa podem observar les diferents altituds sobre el nivell del mar, marcades per les isolínies o corbes de nivell, que indiquen numèricament els metres d'altitud de les diferents zones de l'Hospitalet de Llobregat.

Clarament s'observa com en la zona nord de la ciutat tenim les zones de major altitud, mentre que la zona situada al sud, pròxima al mar i al delta del Llobregat, és de menys altitud.

LES DADES DEL CLIMA DE L'HOSPITALET DE LLOBREGAT

(de les observacions i registres de l'estació meteorològica automàtica municipal)

La ciutat de l'Hospitalet és a 41° 22' i 05" de latitud nord i a 5° 58' 12" de longitud est, i a pocs metres sobre el nivell del mar, de 4 a 8 metres a la zona deltaica de la marina, de 8 a 20 metres als barris del Centre, Sant Josep i Santa Eulàlia, i de 20 a 90 metres a les zones de Sanfeliu, Pubilla Cases, Florida, Collblanc i La Torrassa.

Temperatura per mesos (°C). Període 1958-2014.

	Temperatura màxima absoluta °C	Temperatura mínima absoluta °C	Temperatura mitjana mensual °C
Anual	39	-6	16,4
Gener	22	-6	9,1
Febrer	24	-2	10,0
Marc	26	-1	11,9
Abril	25	0	14,1
Maig	29	5	18,1
Juny	39	8	21,2
Juliol	34	10	24,1
Agost	37	10	24,2
Setembre	33	5	22,0
Octubre	29	3	18,1
Novembre	25	-1	13,9
Desembre	24	-1	10,1

Font: Negociat de Salut Ambiental. Estació meteorològica de l'Ajuntament de l'Hospitalet.
(Taula 1)

La proximitat del mar determina que el clima sigui benigne. La mitjana anual de temperatura és de 16,4 °C, amb una màxima absoluta de 39 °C i una mínima absoluta de -6 °C, segons el registres de més de 50 anys. (Taula 1)

No obstant això, durant els darrers 15 anys s'ha observat un augment de gairebé un grau de temperatura mitjana anual, sobretot a causa dels mesos d'estiu.

Precipitacions mitjanes mensuals (l/m²). Període 1958-2014.

Mes	G	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
l/m²	40,5	38,5	41,1	45,7	50,3	34,3	21,5	47,3	91,3	60,9	61,9	48,8

Precipitació mitjana anual: 601,1 l/m²

Font: Negociat de Salut Ambiental. Estació meteorològica de l'Ajuntament de l'Hospitalet. (Taula 2)

La mitjana de precipitacions anuals és de 601,1 l/m². Els mesos més plujosos són els de la fi de l'estiu i la tardor (quasi la meitat de la precipitació anual), mentre que el final de la primavera i primera meitat de l'estiu són els més secs, amb menys pluja. (Taula 2)

Humitat relativa, mitjanes mensuals (%). Període 1985-2014.

Mes	G	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
H %	70	68	65	64	63	62	64	66	67	70	68	67

Font: Negociat de Salut Ambiental. Estació meteorològica de l'Ajuntament de l'Hospitalet.
(Taula 3)

La humitat relativa mitjana anual és del 66%. S'observa com la humitat relativa mitjana és a prop del valor del 70% durant el final de l'estiu, la tardor i l'hivern. A la primavera i al principi de l'estiu, l'augment de temperatura i els moviments atmosfèrics (els vents, les marinades) fan baixar una mica la humitat, sobretot a les hores diürnes. (Taula 3)

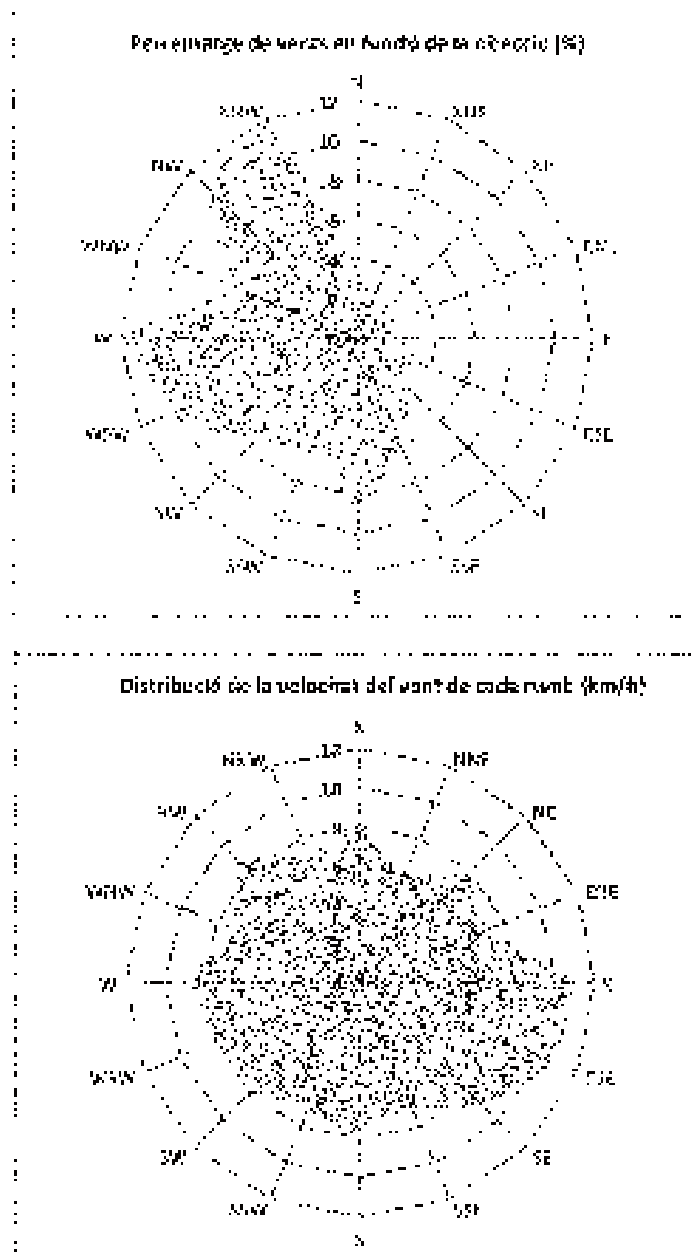
Direcció i força del vent. Període 1985-2014.

	N	NE	E	SE	S	SO	O	NO	N	NN	Cal				
%	2	1	2	3	3	1	5	8	5	7	8	11	5	10	1
MTV h	8	8	0	7	1	11	9	7	8	7	8	11	9	7	8

Font: Negociat de Salut Ambiental. Estació meteorològica de l'Ajuntament de l'Hospitalet.
(Taula 4)

La velocitat mitjana anual és de 8 km/h. Els vents de component oest són els predominants. A l'hivern són més freqüents els vents del nord-oest i la resta de l'any, els de sud-oest, afavorits per les brises de mar, habituals durant el període estiuenc. També són freqüents les nits amb vent en calma, en els mesos de més calor (juliol i agost). (Taules 4 i 5)

Rosa dels vents de l'Hospitalet de Llobregat



Font: Negociat de Salut Ambiental. Estació meteorològica de l'Ajuntament de l'Hospitalet de Llobregat. (Taula 5)

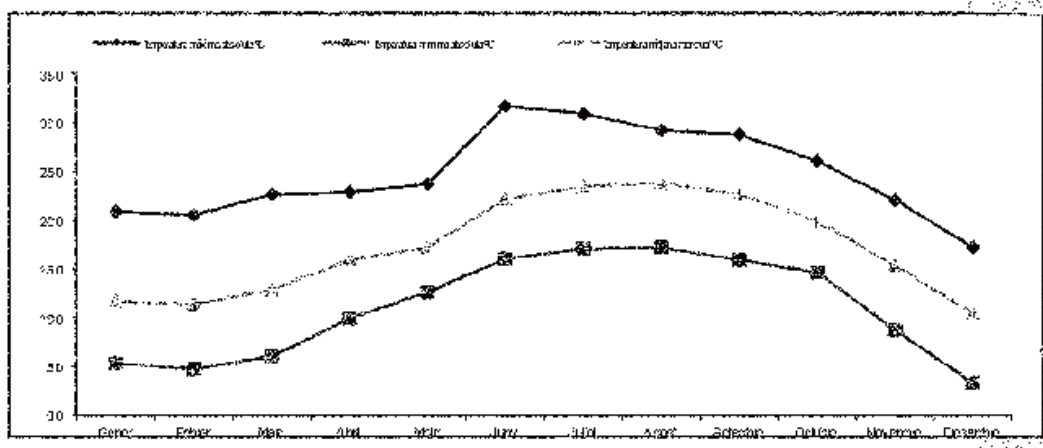
La climatologia de l'any 2014 (temperatura i pluja)

Temperatures per mesos.

	Temperatura màxima absoluta °C	Temperatura mínima absoluta °C	Temperatura mitjana mensual °C
Anyal	31,8	3,3	17,3
Gener	20,9	5,3	13,7
Febrer	20,5	4,8	13,4
Març	22,7	6,1	12,9
Abril	27,9	9,9	15,9
Maig	29,7	12,7	17,2
Juny	31,8	15,1	22,7
Juliol	31,9	17,1	23,5
Agost	29,3	17,2	23,9
Setembre	28,8	16,0	22,7
Octubre	26,1	14,7	20,0
Novembre	22,1	8,8	15,4
Desembre	17,2	3,3	10,5

(Taula 6)

Representació gràfica de la temperatura



Precipitacions

	Precipitació (litres/m ²)	Nombre de dies de precipitació
Anual	425,4	61
Gener	32,0	8
Febrer	19,2	5
Març	6,4	2
Abril	18,2	3
Maig	41,8	5
Juny	12,6	4
Juliol	32,0	7
Agost	20,8	2
Setembre	100,0	9
Octubre	12,6	2
Novembre	60,4	10
Desembre	21,0	4

Font: Negociat de Salut Ambiental.
Estació meteorològica de l'Ajuntament de l'Hospitalet de Llobregat.

COM VALOREM L'EVOLUCIÓ CLIMÀTICA?

En els últims 15 anys observem que la temperatura mitjana anual ha pujat a 17,1 °C, (la mitjana climàtica és de 16,4 °C), mentre que la precipitació mitjana anual ha davallat a 532 mm/any, amb una gran oscil·lació d'un anys a uns altres (més de 700 l/m² el 2003, 2007 i 2011), i en canvi al voltant dels 400 l/m² a la majoria de la resta d'anys d'aquest període.

En canvi, no hi va haver oscil·lacions significatives climàtiques en la resta d'anys d'aquest període climàtic: observem, comparant les dades climàtiques de 1981 amb les dades de 1998, que, per exemple, les temperatures no mostraven una variació significativa:

(Període 1958-1998) Temperatures mitjanes mensuals
(unitat: °C, graus centígrads)

Mes	G	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
T °C	9	10	12	14	18	21	24	24	22	18	14	10

Temperatura mitjana anual: 16,2 °C (Taula 8)

(Període 1958-1981) Temperatures mitjanes mensuals
(unitat: °C, graus centígrads)

Mes	G	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
T °C	9	10	12	15	18	22	24	24	22	18	14	10

Temperatura mitjana anual: 16,5 °C (Taula 9)

Comparant els dos quadres (Taulas 8 i 9), s'observa que només els mesos d'abril i juny tenen un temperatura mitjana inferior (en 1 °C) a la del període que va fins a l'any 1981, és a dir, pràcticament no hi va haver una variació significativa quant a les temperatures en aquells períodes. La temperatura mitjana anual, comparant els dos períodes, solament va baixar tres dècimes de grau.

Respecte a la precipitació de pluja —també comparant els períodes esmentats—, tampoc trobem una desviació significativa entre les dades climàtiques de 1981 i 1998:

(Període 1958-1998) Precipitacions mitjanes mensuals
(unitats: litres/metre quadrat, l/m²)

Mes	G	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
l/m ²	41,9	34,5	43,2	47,2	47,1	35,7	18,8	44,5	78,9	88,3	62,7	51,3

Precipitació mitjana anual: 594,1 l/m². (Taula 10)

(Període 1958-1981) Precipitacions mitjanes mensuals
(unitats: litres/metre quadrat, l/m²)

Mes	G	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
l/m ²	37,0	31,5	45,0	48,5	51,0	37,0	20,0	60,5	79,0	79,0	49,0	60,0

Precipitació mitjana anual: 595,5 l/m². (Taula 11)

Comparant aquests dos quadres (Taulas 10 i 11), s'observa que, de 1981 a 1998, la tendència va ser la disminució de la pluviometria de la ciutat. En aquell interval de 17 anys hi va haver una tendència a disminuir la pluja en els mesos de primavera i estiu, mentre que els mesos d'octubre i novembre van ser més plujosos, però en qualsevol cas poc important.

En relació amb la força del vent, podem indicar el següent: la ràfega màxima de vent en els últims 10 anys correspon al 24 de gener de 2009, que es van registrar quasi 100 km/h. Les ràfegues de vent d'aquesta intensitat o superior tenen un període de retorn d'uns 10 anys aproximadament. Al llarg de l'any, el nombre de dies amb ràfegues màximes de vent igual o superior a 70 km/h és de 7 dies, i la mitjana de dies amb ràfegues màximes de vent igual o superior a 50 km/h. és de 24 dies a l'any, mentre que el nombre mitjà anual de dies amb mitjana de vent en calma és de 37 dies.

Considerant tot això, podem deduir el que ratifica el panell internacional d'experts de canvi climàtic i que, en certa mesura, considerant tot el que s'ha exposat sobretot en aquest últim període del clima dels últims 15 anys, també l'observatori de l'Hospitalet de Llobregat confirmaria aquesta tendència de canvi climàtic.

Cal considerar que el fenomen de canvi climàtic es caracteritza fonamentalment per dos trets:

- **La pujada de la temperatura mitjana global del planeta en els últims anys.**
- **L'augment de la freqüència de fenòmens meteorològics extrems** (és a dir, es donen més sovint: onades de fred, onades de calor, seques, pluges torrencials, etc.)

Els esdeveniments meteorològics inusuals a l'Hospitalet

Faig menció d'alguns esdeveniments meteorològics poc freqüents en la climatologia del territori local.

Nevades

Nevada del 8 de març de 2010

La precipitació recollida el dia 8 de març 2010 a l'Hospitalet de Llobregat va ser en total de 24,2 l/m², amb la distribució següent:

De 00.00 h. a 10.00 h: 12,0 l/m². (en forma de precipitació de pluja)

De 10.00 h. a 19.00 h: 12,2 l/m². (en forma de precipitació de neu)

La distribució horària de la precipitació va ser molt regular. La mitjana del gruix de la neu acumulada a la ciutat va ser d'uns 5 cm. aproximadament, amb zones que va arribar a un màxim de 25 cm. de gruix. Aquest temporal de neu va anar acompanyat de tempesta forta, sobretot de 16.00 h. a 19.00 h., amb ràfegues màximes de vent fort de 54 km/h., i temperatures de 0°C.

Les característiques de la nevada van ser de neu molt humida, la qual pot adherir-se als objectes amb més facilitat i pot acumular més pes. A més el vent fort va fer evaporar la part líquida de la neu i la va transformar en gel, que no es desprèn dels ob-

jectes o superfícies: conseqüentment la neu humida provoca més destrosses que la neu pols seca (*Corroborat per l'informe del Servei de Meteorologia de Catalunya, del 9 de març del 2010*).

D'altra banda, en general, la neu en superfície va persistir fins a la tarda del dia següent (9 de març de 2010), quan en bona part ja es va desfer, encara que al matí d'aquell dia els Serveis Municipals van escampar sal en moltes cruïlles, calçades i voreres de la ciutat per eliminar aquesta neu.

Es pot indicar també que a la nostra ciutat aquesta nevada va ser inferior a la que vam tenir el 25 de desembre de 1962 (el gruix de la neu va ser de 50 cm., i la neu va persistir durant més de set dies), però superior a les del 30 de gener de 1986, i la del 14 de desembre de 2001.



Plaça de l'Ajuntament



Parc de la Remunta



Rambla Just Oliveras



Rotonda Álvarez de Castro



Terrassa d'un habitatge al carrer Álvarez de Castro



*Vista aèria. Campanar de l'església de Sta. Eulàlia de Mérida, al fons.
Totes les fotografies són gentilesa de la Sra. Carolina Sánchez Algilaga, veïna de l'Hospitalet.*

El règim pluviomètric

Dades pluviomètriques extremes. El 1950 vam tenir l'any amb més pluja: 1.058 mm, i el 1973 en vam tenir només 394 mm., però curiosament el 2011 hem tingut 707 mm (molt plujós), i en canvi l'any següent, el 2012, ha estat l'any més sec de tota la sèrie climàtica: només 330 mm.

Quant al nombre de dies de pluja anual, tenim els màxims el 1963 (16 dies) i el 2004 (91 dies); en canvi, els anys amb menys dies de pluja van ser el 1981 (62 dies) i també fa poc, el 2012, només 43 dies de pluja.

Quant a precipitació de pedra o calamarsa, cal destacar la precipitació de pedra del 26 d'agost de 1974, que va causar nombrosos desperfectes amb pedres de 7 cm de diàmetre.

Pel que fa a ventades fortes, s'han de destacar fortes llevantades el 1962, amb ràfegues màximes de 120 km/h. També el 1971, a l'abril, es van registrar en diferents dies vents amb força de 110 km/h que van causar desperfectes en mobiliari urbà, i finalment l'esmentada abans del gener del 2009, amb vent de quasi 100 km/h.

Els aiguats

La situació geogràfica de l'Hospitalet, situada a prop del delta del Llobregat, a prop del Mediterrani i sota la serralada de Collserola, afavoreix, com en altres municipis situats al sud del Barcelonès i del Baix Llobregat, el risc de forts aiguats, sobretot a la tardor. El fort gradient de temperatura en l'aigua del mar, molt càlida al final de l'estiu i començament de la tardor, unit a l'arribada de masses d'aire més fredes en alçada, provoca aquests fenòmens de xàfecs intensos. A més, la ciutat presenta una orografia amb fort desnivell en pocs metres: passem del samontà a la marina amb una variació d'altitud sobre el nivell del mar de més de 50 m., i per tant hi ha una forta escorrentia superficial (normal en el medi urbà), quan hi ha precipitacions fortes. Destaquem a continuació les dates amb precipitacions més intenses. També les precipitacions fortes més amunt de la ciutat van provocar desbordaments del Llobregat, que també van afectar greument algunes zones de la ciutat.

Ja hi ha dades històriques de pluges intenses, per exemple, el maig de 1853. Després, als mesos de setembre dels anys següents: 1875, 1878, 1881, 1907 (a l'octubre). El 24 de setembre de 1962 es van recollir 90 l/m², però aquell dia hi va haver aiguats més forts a les conques superiors del Llobregat i també de les rieres del Vallès, que van provocar malauradament les sempre recordades inundacions de Sabadell, Rubí i Terrassa.

El Llobregat també es va desbordar, arribant la inundació molt a prop del que ara són el Blocs Granvia, aquell mateix any, el 4 de novembre de 1962, que es van recollir 102 l/m². Altres precipitacions fortes van ser el 6 de desembre de 1971 (164 l/m²), el 7 d'octubre de 1983 (213 l/m²) i el 4 d'octubre de 1987 (86 l/m²). Tots aquests aiguats van causar inundacions en determinades zones de la ciutat amb les conseqüències corresponents.

D'altra banda, el 20 de setembre de 1971, sense un pluja molt important a la ciutat, es va desbordar el Llobregat de forma important, afectant greument sobretot el barri de Bellvitge.

L'ESTACIÓ METEOROLÒGICA MUNICIPAL

Actualment l'estació meteorològica municipal és de tipus automàtic, està homologada i revisada, i compleix les corresponents normes UNE i ISO.

No obstant això, des de 1958 fins a l'actualitat, quasi de forma continuada se n'han obtingut registres meteorològics. El primer observador va ser el Sr. Domingo Prats Torelló, que de forma desinteressada va començar a efectuar els registres termopluviomètrics manualment. Posteriorment el Sr. Antoni Castejón i Barrios es va fer càrrec de l'Observatori meteorològic municipal de l'Hospitalet, introduint a més nous equips

de mesurament. Ell va ser, a més, el primer home del temps de Catalunya, a la Televisió de Catalunya. Des de 1985, em vaig fer càrrec de l'estació meteorològica municipal, a més d'altres temes de medi ambient i salut pública, dins de l'àmbit de la sanitat ambiental de l'Ajuntament de l'Hospitalet de Llobregat.

QUÉ PODEM FER DAVANT DEL CANVI CLIMÀTIC?

Cal que la ciutadania mantingui actituds de preservació del medi ambient, és a dir, estalvi de recursos energètics, consum sostenible, reducció i reciclatge dels residus, ús de transport públic, etc. En definitiva, mantenir un tarannà ecològic en el dia a dia. Quant a les administracions, han d'impulsar polítiques de sostenibilitat i afavorir la protecció del medi ambient en els diferents camps de gestió, principalment la reducció de l'emissió de gasos d'efecte hivernacle, i, en definitiva, afavorir la cultura de la sostenibilitat.

FONTS DE CONSULTA

Les dades de temperatura i precipitació es poden trobar també al web municipal en l'anuari estadístic: <http://www.l-h.cat/laciutat>. En el primer capítol, Territori, hi ha les dades del clima de cada any.

Quant a les dades de contaminació atmosfèrica de la ciutat de l'Hospitalet, es poden trobar en els anuaris del web de la Generalitat de Catalunya:
www.gencat.cat > Dep. de Territori i Sostenibilitat > Medi Ambient i Sostenibilitat > Atmosfera > Qualitat de l'aire > Balanços i Informes > La qualitat de l'aire

Bibliografia

CASANOVA ACHA, José Luis et al. *El Medi Ambient i la Ciutat de l'Hospitalet*. L'Hospitalet de Llobregat: Ajuntament. Cultura i Educació, 1995.

Dades, registres, documents i informes del Programa de control ambiental de l'aire i meteorologia, del Negociat de Salut Ambiental, de la Unitat de Salut Ambiental i Laboratori, del Servei de Salut, de l'Àrea de Benestar i Famílies, de l'Ajuntament de l'Hospitalet.

FORTUNY, Gabriel. *Estudi de Situació de Salut de l'Hospitalet de Llobregat*. L'Hospitalet de Llobregat: Ajuntament. Sanitat i Serveis Socials, 1986.

SANZ I PARERA, Miguel; RÍOS I CALVET, Jaume. "Plugues i Inundacions". *Quaderns d'estudi*, núm. 7 . L'Hospitalet de Llobregat: Centre d'Estudis, 1989.