

l'aigua i l'espai públic

Anàlisi dels efectes del canvi climàtic

Domènec Corbella (dir.)



ÍNDEX

- 9 **Prefaci**
M. Rosa Vives i Piqué
- 13 **Introducció. La recerca artística i l'aigua**
Domènec Corbella
- 21 **Cambio climático y modificación local del clima en Barcelona**
Javier Martín-Vide
- 33 **Water & the City, Climate Change Adaptation in Practice: Territorial Evaluation, Spatial Planning and Project**
Maria Matos Silva
João Pedro T. A. Costa
- 53 **Recuperació del front portuari de Barcelona i marítim de la Barceloneta**
Jordi Henrich i Monràs
- 73 **Agua, espacio público y ¿democracia?**
Antoni Remesar

Prefaci

En nom del Departament d'Arts i Conservació-Restauració de la Universitat de Barcelona, ens plau donar la benvinguda a tots els presents al Simposi Internacional de Recerca 2016, dedicat a «L'aigua i l'espai públic», i aprofitem l'avinentesa per a donar les gràcies a l'Institut de Recerca de l'Aigua de la Universitat de Barcelona, en especial al seu director, el doctor Javier Martín-Vide, per la confiança que ens ha dispensat en l'organització de la jornada coordinada pel professor Dr. Domènec Corbella, catedràtic del nostre departament, i possibilitar així accions de recerca entre ambdós centres a partir d'interessos comuns vinculats a l'element essencial, l'aigua. Ens complau profundament seguir aquesta col·laboració —que ja és la tercera després de la publicació, també conjunta amb l'Instituto de Investigação em Arte, Design e Sociedade (Faculdade de Belas Artes de Porto), d'*Água: Porto / Aigua: Barcelona*,¹ i de les jornades i la publicació *L'art de l'aigua. Aqua et ars in unum miscetur*—,² de la qual desitgem una llarga i fructífera continuïtat.

No cal ni dir que les derivacions de l'estudi a l'entorn de l'aigua són inabastables des del punt de vista dels nostres interessos: pintura, escultura, espai urbà, música, poesia, fotografia, cine, història i teoria de l'art... Així ha sigut des del principi dels temps, quan l'home començà a representar els elements que l'envoltaven i va prendre consciència de l'ús de les seves mans. L'home primitiu, a la caverna, per necessitat més que per gust, aprèn a modelar, a treballar amb les mans, i crea formes, signes i objectes. Com deia Elias Canetti: «La mà que recull l'aigua és el primer recipient. Els dits d'ambdues mans quan s'entrecreuen formen el primer cistell... Així que, abans d'intentar donar forma, les seves mans, els seus dits hagueren de començar a «repre-

¹ Corbella i Llobet, Domènec i Quadros Ferreira, António (coords.), *Água: Porto / Aigua: Barcelona*, Porto, I2ADS-Faculdade de Belas Artes de Universidades do Porto, 2014.

² Corbella, Domènec (dir.), *L'art de l'aigua. Aqua et ars in unum miscetur*, Barcelona, Edicions de la Universitat de Barcelona, 2016.



sentar-la». Les closques buides de fruits, com les nous de coco, sens dubte existien des de molt abans, però no se'ls feia atenció. Només els dits, en formar una concavitat per a recollir aigua, van fer realitat la primera copa».³

I és que, al llarg del temps, anant de la necessitat a l'observació i de l'estudi a la representació de l'aigua, trobem referents dedicats a la pràctica creativa i a la teoria que són les millors lliçons formatives dins dels nostres estudis a Belles Arts i que s'han ocupat de comprendre i plasmar la transparència de l'aigua, el mirall natural, i el seu moviment. Ho han tractat, entre d'altres, el gran geni del Renaixement Leonardo da Vinci: «L'aigua és el vehicle de la natura»; el tractadista de pintura espanyola barroca Antonio Palomino: «¡Qué prodigios no representa el agua!»; el pintor romàntic anglès William Turner, amb les seves omnipresents atmosferes marines, o el gran representant de la xilografia japonesa, Hokusai, que observà el moviment de l'aigua en quasi totes les seves formes i creà una icona, *La gran ona de Kanagawa*, que avui dia és una de les imatges més conegudes arreu i més reproduïda. La representació de l'aigua no és fàcil, és i ha sigut un repte d'una gran dificultat amb el qual han ensopegat fins i tot grans mestres. Cézanne hi feia al·lusió en criticar conceptualment i sense embuts el quadre *La font*, d'Ingres: «Quan no es poden representar els reflexos en l'aigua, sota les fulles, llavors s'hi col·loca una deessa. Què deu tenir a veure això amb l'aigua?».⁴

Sens dubte, de tots ells, el més seminal és Leonardo, que, fascinat per l'aigua, en parla constantment en el seu *Trattato della pittura*, on apuntava: «Si menysprees la pintura, que és l'únic mitjà de reproduir les obres conegudes de la naturalesa, menysprees també una invenció que, servint-se d'una especulació subtil i filosòfica, estudia totes les propietats de cels, formes, mars, plantes, animals, herbes, flors, totes

³ Canetti, Elias, «La mano», a *Masa y poder*, Barcelona, Debolsillo, 2005, p. 336.

⁴ Gaswuet, Joachim, *Joachim Gasquet's Cézanne: a Memoir with Conversations*, Londres, Nova York, Thames and Hudson, 1991, p. 95.

les quals estan contingudes en un cercle de llum i ombra».⁵ I ho deixa ben palès amb la gran quantitat de dibuixos hidrodinàmics que va fer, com, entre d'altres, els del Codex Atlanticus.

Com deia el gran historiador de l'art Kenneth Clark, «la preocupació més contínua i obsessionant de Leonardo sempre va ser el moviment de l'aigua. Diverses vegades al llarg de la seva vida va poder convertir les seves idees sobre la matèria en quelcom semipràctic, quan es va dedicar a l'estudi i al disseny de plans de canalització i irrigació. Però l'enorme quantitat d'apunts sobre aquest tema —que constitueixen un dels apartats més extensos dels seus manuscrits— i la seva naturalesa revelen una passió que no té cap relació amb la vida pràctica».

I afegia: «Alguns d'aquests dibuixos sobre l'aigua arremolinada són l'expressió més directa del seu sentit de la forma. En un dibuix de la col·lecció Windsor es veu com l'aigua adopta la forma del cabell i de les flors, corrent per costes sinuoses, caient d'una presa i formant petits remolins semblants a un manat de falgueres arrissades. Gràcies a l'extraordinària capacitat per a percebre els detalls, Leonardo va poder dotar els dibuixos fins i tot d'aspectes decoratius —confirmats posteriorment per ampliacions fotogràfiques—, pels quals es reconeixen com un veritable treball científic. A mesura que anava observant, mig hipnotitzat, la interminable continuïtat del moviment de l'aigua, començava a transvasar-la al regne de la imaginació, associant-la amb la idea que sempre l'havia perseguit: la destrucció per un cataclisme».⁶

A més, com també apuntava Clark, dibuixos de paisatges de cap a 1503 revelen la influència de treballs de tipus pràctic fets per l'artista pocs anys abans, com són els plànols de preses i projectes de canalització encarregats per Cèsar Borja. Alguns són mapes i contenen rius i canals assenyalats amb precisió en què accentua els punts principals

⁵ Da Vinci, Leonardo, *Trattato della pittura* §8, (edició fidel del Codex Vaticanus, Roma 1817).

⁶ Clark, Kenneth, *Leonardo de Vinci*, Bilbao, Moretón, 1972, p. 228.



amb tocs que fan l'efecte d'una fantasia japonesa, com si la visió de l'artista, en comunicar al seu paisatge ideal part del seu gust per la vida, hagués experimentat el mateix procés de transformació pel qual la pintura xinesa revertí en l'obra d'Hokusai o Hiroshige.

La idea de la canalització sovint és present en els seus dibuixos. A més de treballar per al Borja, a iniciativa dels Sforza va traçar plans de canalització per a Vigevano, Lomellini, Ivrea i Milà. Va intentar assecar una llacada a Piombino i l'Agro Pontino, i, fins i tot, ideà, com a estratègia per acabar amb la guerra entre Florència i Pisa, el tall del subministrament d'aigua de l'Arno a Pisa, pensant que desembocaria al mar, a prop de Stagna, i seria navegable fins a Florència. Li acceptaren el projecte, però fou impossible dur-lo a terme amb els mitjans d'aquell temps. Es van començar a cavar els canals, però l'aigua no hi va arribar mai i els treballs s'abandonaren l'octubre del 1504.

Com veiem en aquest petit apunt de salutació, la figura de Leonardo i la seva relació amb l'aigua, tant des del vessant artístic, teòric, com d'enginyer i urbanista, és tan rica i extensa que esdevé un antecedent superb d'unió de complicitats entre ciència i art en el qual, sens dubte, podem trobar fonts d'inspiració, com també les trobarem en les aportacions que seguidament ens presentaran, en les seves respectives ponències, els professors Javier Martín-Vide, catedràtic de Geografia Física de la Universitat de Barcelona; João Pedro Costa, de la FAU de la Universitat de Lisboa; Jordi Henrich, arquitecte i artífex de bona part del disseny del front d'aigua de la ciutat de Barcelona, i Antoni Remesar, professor del nostre departament i director del Centre de Recerca Polis: Art, Ciutat i Societat, de la Universitat de Barcelona, i qui, aquesta vegada, ha inspirat el punt de reflexió del simposi: l'aigua i l'espai públic.

A tots ells, el nostre agraïment.

M. Rosa Vives i Piqué

Directora del Departament d'Arts i Conservació-Restauració
de la Universitat de Barcelona

Introducció

La recerca artística i l'aigua

Per a alguns científics, no és fàcil entendre la investigació artística; per això és d'agrair que l'Institut de Recerca de l'Aigua de la Universitat de Barcelona hagi acollit les belles arts en el seu si, donant mostres del reconeixement de les seves aportacions investigadores i, amb això, equiparant indirectament l'activitat artística a la pròpiament científica de les altres àrees i estudis de la nostra universitat. Com podrem veure, hi ha més que raons justificades per entendre la presència de les àrees de coneixement de les belles arts en l'IdRA. L'aigua ha ocupat un lloc destacat en la creació artística en tots els temps, no només com a element substancial del paisatge a la manera de representació, sinó a través de moltes altres formes d'expressió i concepció; més encara, en l'actualitat podem afirmar que hi ha moltes més raons, si és possible, perquè sigui així, a causa de la dissolució de les fronteres entre disciplines, i pel fet de trobar-nos en l'era de la transversalitat i la interrelació de diferents àrees de coneixement, fins a tal punt que l'art i la ciència es troben freqüentment, com molt bé ha quedat de manifest en el present simposi.

La presència de les àrees de coneixement de les belles arts a l'Institut de Recerca de l'Aigua de la Universitat de Barcelona és molt recent. No obstant això, en els seus escassos dos cursos acadèmics s'han organitzat dues edicions investigadores sobre l'aigua i les seves relacions artístiques en el si de la Facultat de Belles Arts. La primera edició, celebrada el 2015 en format de jornada, va ser dedicada a l'art de l'aigua, amb l'objectiu d'impulsar la investigació en el vessant creatiu de l'aigua, i va estar vinculada a l'àmbit de les belles arts en un sentit ampli, plural i contemporani, en què l'aigua és l'element principal de motivació, reflexió, anàlisi i materialització, la qual ha quedat reflectida en la publicació *L'art de l'aigua. Aqua et ars in unum miscentur* (2016).

Aquella jornada, la primera de l'IdRA en la qual es tractaven els valors i les qualitats artístiques de l'aigua, es va titular: «L'art de l'aigua»,



precisament per posar en relleu aquesta osmosi, per les propietats estètiques de l'aigua mateixa, de tal manera que ha estat i és objecte de diferents tractaments creatius, expressius i productius, tractaments que en els últims anys han derivat cap a postulats coneguts com l'art ambiental, o ecoestètic, presents en els circuits culturals i internacionals més destacats. En una paraula, vam poder constatar com l'aigua i l'art formen una simbiosi cada vegada més indissociable i que molt sovint oblidem: «Aqua et ars in unum miscentur».

En la recent edició en format de simposi que aquesta publicació pretén difondre, es van explorar alguns aspectes relacionats amb l'aigua i l'espai públic. És evident que l'aigua té un paper cada vegada més important en el disseny de l'espai públic, com a element ambiental i funcional dels àmbits urbans, però també per les seves qualitats dinàmiques o coreogràfiques. Un altre dels objectius del simposi va ser posar en relleu no només l'augment de les temperatures a causa del canvi climàtic, sinó també els condicionaments d'aquest canvi en el disseny de l'espai públic, com ara la pujada del nivell del mar i els seus efectes en determinades zones costaneres de les nostres ciutats.

Atès que cada un dels ponents exposarà personalment les seves experiències i continguts investigadors tot seguit, com a coordinador em limitaré a fer algunes reflexions sobre l'aigua en l'àmbit artístic a manera d'introducció d'aquesta publicació. En primer lloc, convé recordar que l'aigua ha estat representada o expressada en multitud d'estats, contextos i situacions en les arts plàstiques, com ha quedat demostrat al llarg de la història. Així mateix, és oportú recordar que «la pintura no pot conformar-se a reproduir l'aspecte exterior del món; ha de recrear un univers nascut a la vegada de l'alè primordial i l'esperit del pintor.»¹

Al meu entendre, aquesta ha estat una de les grans aportacions del pensament xinès, tant per a Orient com per a Occident, en destacar el

¹ Cheng, F., *Vacío y plenitud*, Madrid, Siruela, 2005, p. 171.

paper psíquic i espiritual de l'art, que, complex com és i de vegades difícil d'entreveure, es troba per sobre d'altres qualitats d'ordre tècnic o hàbil. En aquest sentit, podem destacar alguns artistes que han sabut interpretar aquestes virtuts fluides i espirituals de l'aigua i la seva relació amb l'aire, els núvols, el cel i el sol mitjançant la pintura, com ara Ma Yuan (1160-1225), amb les seves ones imbricades en els moments més furiosos i també més tranquils, o Xia Gui (1195-1224), que d'una manera semblant ens fa sentir certes correspondències entre les onades turbulentes i els moviments anímics més existencials, o el popular japonès Katsushika Hokusai (1760-1849), davant les seves sublims i magnífics ones entorn de la muntanya Fuji i que ens fa experimentar estats d'una extraordinària exaltació i a la vegada de ni-mietat humana; això no obstant, la presència exuberant de l'aigua en la pintura oriental no és d'estranyar, si tenim en compte la seva associació o relació amb el taoisme.² Tanmateix, una altra figura característica dels paisatges de la pintura tradicional xinesa i japonesa es visualitza en forma de cascades d'aigua, mitjançant la caiguda lliure de l'aigua dels rius en trobar-se davant d'un penya-segat, i que arriba fins als nostres dies, per bé que transformada per altres contexts i per les noves concepcions plàstiques de la pintura contemporània. En aquest sentit, Hiroshi Senju³ ocupa un lloc insigne i simbòlic de l'art de l'aigua. Va ser el primer artista asiàtic guardonat amb la Menció d'Honor de la Biennal de Venècia de 1995, amb una enorme cascada mural situada al Pavelló del Japó, de 3,4 metres d'alt i 14 metres d'ample, amb el títol «The Fall», que simbolitzava la caiguda de l'home o l'expulsió d'Adam i Eva del paradís, segons la teologia cristiana. La pintura diluïda formada amb pigments naturals s'escorre, regalima i goteja per la superfície de la tela, convertint-la en autèntiques cascades simulades, però d'un gran poder evocador, semblant al que s'experimenta mitjançant la contemplació de les cortines i cascades d'aigua corrent,

² Corbella, D., *L'art de l'aigua. Aqua et ars in unum miscentur*, Barcelona, Edicions de la Universitat de Barcelona, p. 27-33.

³ Senju, H., Recuperat de <http://www.hiroshisenju.com>. (Consulta: 8 de gener de 2017.)



de manera que podem sentir sensorialment una profunda sensació de calma i serenor, tan apreciada en l'estètica japonesa.

Aquests breus exemples poden servir per a il·lustrar el que és capaç de transmetre l'aigua expressada en un paper o un llenç, però no hi ha dubte que l'art no només pot fluir a nivell bidimensional, sinó que també ho fa, com la realitat mateixa, a escala tridimensional. En aquest sentit, hi ha artistes que, a banda de l'escultura, entenen la naturalesa com a marc físic de suport i actuació, de manera que l'objectiu és crear a partir de la pròpia naturalesa (espai públic) com a exercici d'experimentació i experiència personal de simbiosi amb la natura; per això, el resultat creatiu —que pot ser tanmateix escultòric— resulta efímer o passatger, atès que els mateixos moviments de la naturalesa s'encarreguen de dissoldre'l, transformar-lo, o destruir-lo. Ens referim a Andy Goldsworthy:⁴ el seu art es caracteritza per un coneixement extraordinari dels cicles de la natura, és a dir, del medi ambient i de les propietats dels elements: terra (pedra, fusta), aigua, aire i foc.

La mutació i el canvi constant de la natura són la clau per a la comprensió de com s'han de tractar els materials en el seu estat més verge o ecològic; per aquest motiu, aquest art s'ha denominat ecoestètic. El seu art sorgeix d'una manera natural, sense pràcticament cap modificació o alteració i sense cap tipus d'eina. Diguem que les seves obres neixen gràcies a un permanent diàleg sensible i respectuós amb la natura; les seves construccions de caire estructural i escultòric es desenvolupen d'acord amb les virtuts, les propietats i les limitacions dels elements naturals. Goldsworthy deambula en el paisatge com el pinzell ho fa sobre el paper o el llenç, de manera que les seves construccions, efímeres en el temps, són accions performatives que van més enllà gràcies a la imatge fotografiada; el testimoni gràfic es converteix en el seu fidel mitjà de documentació i d'anàlisi. Cada escultura o acció és el resultat del coneixement acumulat, després de multi-

⁴ Goldsworthy, A., *Una col·laboració amb la natura* (1990). Recuperat de <http://e-artexte.ca/12831>. (Consulta: 27 de desembre de 2016.)

tud d'errors i d'experiències passades. Cal trobar el lloc o el context territorial correcte, en el moment més adequat i amb els materials precisos que el mateix entorn ofereix, però no només això: les circumstàncies climatològiques, ambientals i estacionals condicionen, dicten o intervenen en el procés, de tal manera que formen part de la problemàtica creativa. L'aigua, per a Goldsworthy, pot ser el medi natural on dipositar i ancorar les seves construccions; pot ser el vehicle pel qual recorren i es traslladen altres elements naturals, com fulles, flors o derivats naturals; pot ser el mitjà o el lloc de fusió de l'escultura fins a la seva dissolució, desaparició o destrucció; pot ser l'element més inesperat de creació.

Aquests tipus d'accions performatives en la naturalesa, conegudes també com a *land art*, no solament tenen per finalitat produir determinades emocions plàstiques a partir d'un paisatge, sinó que, com hem dit, el seu principi fonamental es troba en l'alteritat creativa i cognitiva del paisatge i, per descomptat, a reflectir la relació entre l'ésser humà, la terra i el medi ambient o espai públic. En aquest sentit, també podem destacar altres artistes, com Robert Smithson,⁵ famós per les seves construccions morfològiques corbades i lineals dins de l'aigua, en què sembla simular dics i mols en espiral a la badia d'Utah. Un altre exemple performatiu ambientalista que podem destacar és Simon Beck,⁶ que amb els seus *snowshoe* o raquetes de neu és capaç de dibuixar grans extensions de dissenys lineals insòlits en els vessants irregulars i nevats de diverses zones muntanyenques dels Alps, donant lloc a l'art de la neu. El procés creatiu de Beck és certament complex: primer crea els dibuixos matemàtics a escala en un ordinador i després busca zones i contextos geogràfics més o menys verges, amb poca influència de gent, per poder recrear i materialitzar a la neu els projectes dissenyats prè-

⁵ Smithson, R., Recuperat de https://www.robertsmithson.com/index_.htm. (Consulta: 28 de desembre de 2016.)

⁶ Bells, A., *Sorprenent paisatge i la neu art de Simon Beck il·lustra la freda bellesa de les matemàtiques en imatges*. Recuperat de <https://www.theguardian.com/science/alexs-adventures-in-numberland/gallery/2014/nov/06/simon-becks-snow-art-landscapes-mathematical-designs-drawings-alps>. (Consulta: 3 de gener de 2017.)



viament, i amb això l'aigua en forma de neu es converteix en relleu topogràfic, de manera que el factor temps i les condicions climatològiques hi juguen un paper decisiu, ja que han de ser adequats per a la seva realització. En última instància, la imprevisió sobtada d'una tempesta, el vent o la fosa gradual de la neu fan que la materialització i la pervivència de l'obra sigui efímera, però aquest desenllaç forma part del procés i de la concepció del *land-art* o l'*snow-art*.

En canvi, quan l'aigua forma part d'una construcció material i, per tant, inanimada, és quan realment dóna un sentit i una vitalitat veritables a l'escultura i mostra el seu gran poder de suggestió i d'atracció. La mobilitat de l'aigua, la seva transparència, la seva música, els seus fluxos i efectes lumínics, esdevenen el veritable protagonista de les escultures i les fonts que ocupen els espais públics de les nostres ciutats. Però no voldria estendre'm més en aquest vessant, ja que altres especialistes l'abordaran tot seguit amb més coneixement i aprofundiment.

Aquests breus exemples de referents creatius poden servir per a il·lustrar algunes línies de creació artística del passat i del present, com a mostra de la diversitat de metodologies d'investigació artística entorn de l'aigua que posa de manifest la idea que l'aigua no només pot ser art, sinó que ho és. Certament, la consideració i els reconeixements del valor artístic de l'aigua s'estan reivindicant avui dia, com ho mostra la concordança amb esdeveniments semblants que constaten la funció artística de l'aigua, com el que va tenir lloc a Santiago de Compostel·la, titulat «*Agua doce. Cuando el agua es arte*»,⁷ exposició realitzada per la Ciutat de la Cultura de Galícia, que va reunir 140 artistes internacionals per mostrar la relació de l'home i l'aigua, entre els quals destaquem David Hockney, Gerhard Richter, Martín Chirino o Chema Madoz.

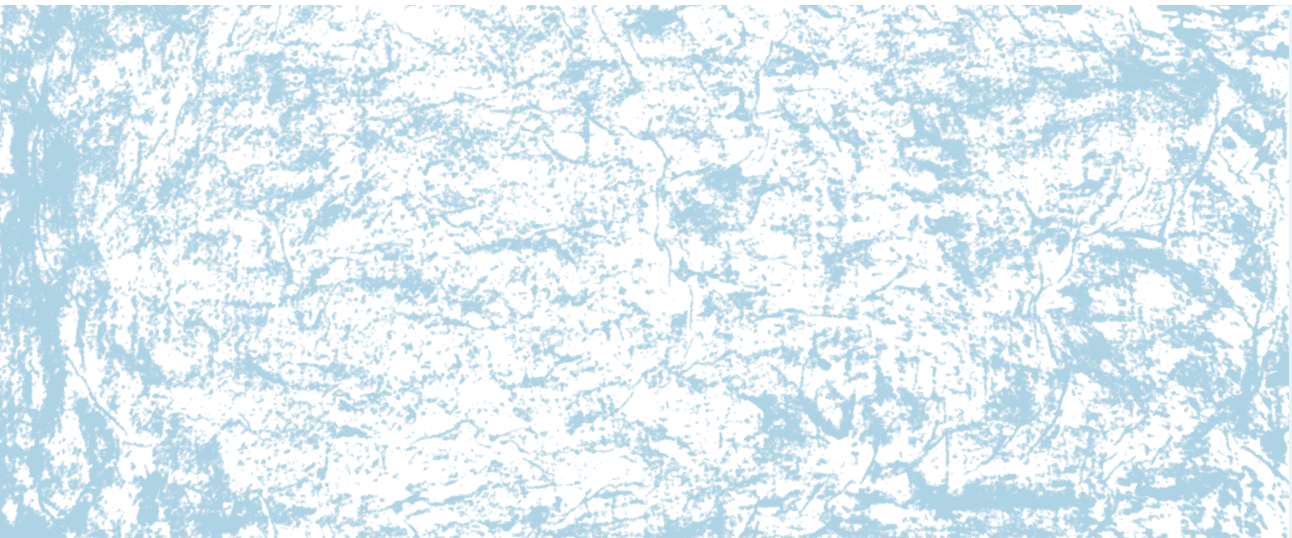
⁷ Sueiro, M., *Agua Doce. Cuando el agua es arte*. Recuperat de <http://www.elmundo.es/cultura/2014/03/21/532c395bca4741e4278b457d.html>. (Consulta: 5 de gener de 2017.)

Esperem que el suport i la confiança de l'IdRA ens permetran seguir avançant en la transferència de les recerques creatives i les produccions artístiques entorn de l'aigua tant en l'àmbit nacional com en l'internacional.

Domènec Corbella

Coordinador científic del simposi
i membre de l'Institut de Recerca de l'Aigua
de la Universitat de Barcelona





CAMBIO CLIMÁTICO Y MODIFICACIÓN LOCAL DEL CLIMA EN BARCELONA

Javier Martín-Vide

Notas sobre el cambio climático

El sistema climático es muy complejo y está constituido por cinco subsistemas o componentes naturales, entre los cuales existen cuantiosos flujos de energía y materia. Los subsistemas son: la atmósfera; la hidrosfera, sobre todo el océano; la superficie sólida o emergida; la biosfera, fundamentalmente la vegetación, y la criosfera, o capas de hielo y nieve, principalmente en la Antártida y Groenlandia. Los flujos o intercambios de energía, en sus diferentes formas —radiación, convección, etc.—, y de materia, muy especialmente agua, entre los cinco subsistemas son ingentes. En particular, mediante la evapotranspiración se produce una transferencia fundamental en los balances hídrico y energético del planeta entre las superficies líquida y sólida y la atmósfera. Con el vapor de agua se cede, no solo materia hídrica, sino energía en forma de calor latente desde la superficie a la atmósfera. Los cinco subsistemas funcionan acoplados y configuran un todo auto-regulado.

Desde las últimas décadas del siglo xx tiene sentido añadir un sexto subsistema al sistema climático, el propio sistema socioeconómico, dado que la actividad de los hoy más de 7.400 millones de habitantes en un planeta de solo 40.075 km de circunferencia deja ya huella en los otros subsistemas a escala global (Martín-Vide, 2008) (Figura 1). Es el cambio global, en el que se incluye el cambio climático.

En efecto, el cambio climático antrópico constituye una nueva realidad cuya manifestación más visible es el calentamiento global. Como expresa el 5.º Informe IPCC: «El calentamiento del sistema climático es inequívoco, y, desde los años 50 del siglo xx, muchos de los cambios observados no tienen precedentes en décadas a milenios. La atmósfe-



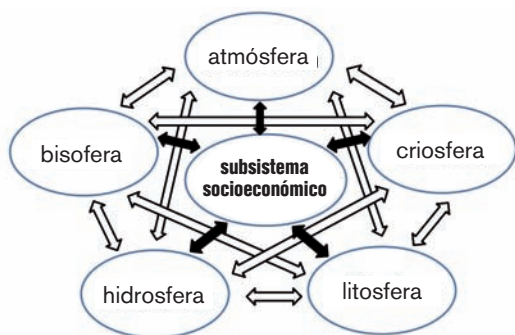


Figura 1. Componentes del sistema climático. Fuente: Martín-Vide (2008).

ra y el océano se han calentado, los totales de hielo y nieve han disminuido, el nivel del mar se ha elevado y las concentraciones de gases de efecto invernadero han aumentado» (IPCC, 2013). La temperatura media global en superficie se ha elevado en 0,85 °C entre 1880 y 2012 (Figura 2). En el caso de España, el aumento térmico ha sido paralelo al del planeta. Como consecuencia del calentamiento global, la mayoría de los glaciares de montaña están en franca regresión y el nivel medio del mar aumenta a razón de unos 3 mm/año.

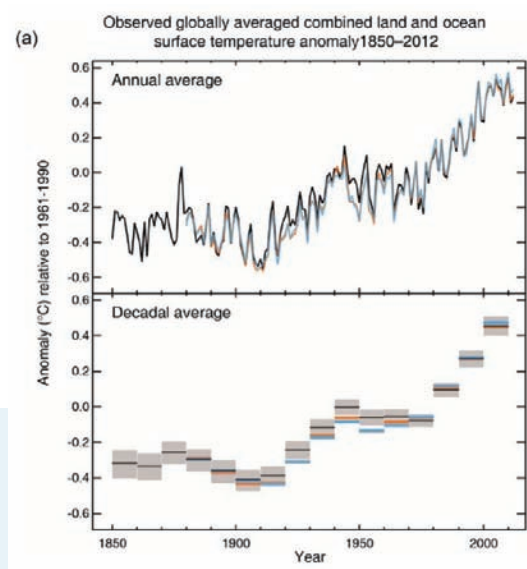


Figura 2. Evolución anual y por décadas de la temperatura media global en superficie (1850-2012), expresada como anomalía, en °C, con respecto a la temperatura media del periodo 1961-1990. Fuente: IPCC (2013).

El cambio climático no constituye una novedad, porque a lo largo de la historia geológica del planeta se han producido numerosos cambios de este tipo y de notable magnitud. Lo nuevo en el actual cambio climático es su causa, por primera vez antrópica, pues los cambios en el pasado fueron producidos por causas naturales (actividad solar, ciclos orbitales, actividad volcánica, etc.). Así lo señala la misma fuente antes citada: «Es sumamente probable que la influencia humana haya sido la causa dominante del calentamiento observado desde mediados del siglo xx» (IPCC, 2013), afirmación con un nivel de confianza igual o superior al 95%. La certidumbre sobre la participación humana en el calentamiento global se ha elevado desde el comienzo del siglo actual hasta los niveles usuales de aceptación estadística (Figura 3).