




# Pere Garcia i Fària: sanejament i construcció de la ciutat

Albert Vilalta



**Albert Vilalta i González** (Reus, 1933) és doctor enginyer de Camins, Canals i Ports, diplomat en Enginyeria Sanitària i tècnic Urbanístic. Va ser cap d'Unitat de Sanejament de l'Ajuntament de Barcelona, director de Serveis d'Obres Públiques, Transports, Equipaments i Serveis Metropolitans de la Corporació Metropolitana de Barcelona, director general de Transports, secretari general del Departament de Política Territorial i Obres Públiques de la Generalitat de Catalunya, president del Consell d'Administració de Ferrocarrils de la Generalitat i president de la fundació privada Institut Gaudí de la Construcció. També va ser conseller de Medi Ambient de la Generalitat de Catalunya (1991-1996). Quant als projectes relacionats amb el sanejament i depuració d'aigües, cal destacar el *Plan Especial de Saneamiento y Alcantarillado de Barcelona*, així com els de Sabadell, Vic, Valls, Paret i l'Hospitalet de Llobregat. L'any 2000 va rebre la *Gran Cruz de la Orden de Isabel la Católica* de mans del Rei Joan Carles I. Actualment, és president de Tramvia Metropolità de Barcelona SA i de *World Trade Center Almeda Park*.

## 1. Garcia i Fària i Cerdà, essencials per a Barcelona

Identificar simplement Cerdà amb el Pla d'Urbanisme de Barcelona i Garcia i Fària amb el projecte de sanejament que desenvolupa el Pla Cerdà seria insuficient i, fins i tot, injust. Injust, perquè el Pla d'Ildefons Cerdà arriba a tal punt de desenvolupament que també inclou previsions d'urbanització, sanejament, rasants, perfils transversals i serveis; perquè el projecte de sanejament de Garcia i Fària (Garcia i Fària 14, p. 226) és molt més que un projecte de sanejament, també és un manual per construir i fer funcionar una ciutat; insuficient, perquè el projecte de Garcia i Fària –a més del projecte d'urbanització de l'Eixample– el que estudia amb detall i denuncia com a greu problema és la insalubritat de la ciutat vella de Barcelona, buscant la solució en l'urbanisme: “La solució al clavegueram de Barcelona passa per la reforma Interior” (Garcia i Fària 14, p. 236). En definitiva, com diu Gómez Ordóñez, Garcia i Fària és un factor de dinamització de la reforma del casc antic.

Cerdà i Garcia i Fària són dos catalans providencials que apareixen a Barcelona en èpoques diferents, més que per resoldre problemes tècnics –que ho haguessin pogut fer altres professionals–, per canviar mentalitats i estils de vida urbana, al servei d'un ideal de progrés i de reforma.

L'ideal de millora de les condicions socials i d'habitatge de la Barcelona (intra-murs) sobresaturada de població amb condicions de vida i d'habitatge de pobra qualitat, porten Ildefons Cerdà a elaborar *La monografia de la clase obrera* el 1856, que va ésser inclosa com a apèndix a la seva *Teoría general de la urbanización*. Pas a pas, Ildefons Cerdà va anar treballant amb tenacitat el seu ideal, el seu projecte d'Eixample, creant la nova ciència de l'urbanisme i un estat d'opinió i controvèrsia durant anys, fins a la seva aprovació l'any 1859.

De manera semblant, Pere Garcia i Fària, mogut per l'ideal de millora de les condicions higièniques de la Barcelona interior, la insalubritat dels habitatges, les epidèmies sovintejades i l'alt grau de mortalitat, s'esforça primer en crear un estat d'opinió (Garcia i Fària 1), analitzar el problema amb rigor a través d'una Memòria sobre el sanejament de Barcelona (Garcia i Fària 2) i, després, en implicar-s'hi a través de l'Ajuntament de Barcelona i els altres municipis limítrofs. És, com la de Cerdà, una actuació vocacional, de lliurament total a la consecució de l'ideal: el “*Projecte de sanejament del subsòl de Barcelona*” (Garcia i Fària 2).

No va ser fàcil per a cap dels dos; com a anècdota, recordem només que la diagnosi de Garcia i Fària sobre les solucions a l'alta mortalitat de 32,5‰ en el període

---

1. Domènech i Muntaner, el 1873; Puig i Cadafalch es doctorà en Ciències Exactes a Madrid el 1888, i Prat de la Riba es doctorà en Lleis el 1894.

1880-1883 va haver de superar controvèrsies com la del Dr. Ramon Coll i Pujol, germà de Joan Coll i Pujol, que vuit anys més tard (1891) –com a alcalde– li aprovaria el projecte amb lloances.

Altres ciutats probablement no van tenir la mateixa sort que Barcelona, que va comptar amb la sinergia de dues figures amb identitat de plantejaments i la mateixa vocació i tenacitat en dues generacions consecutives. Garcia i Fària no va arribar a conèixer Cerdà, però l'admirava fervorosament i va proposar erigir-li un monument el I Congrés d'Enginyeria, l'any 1900 (Garcia i Fària 16, p. 232). Ambdós eren enginyers de Camins, professió il·lustrada, racionalista i reformadora fins al punt de ser clausurada l'Escola cada vegada que governs conservadors accedien al poder.

Tots dos eren deixebles d'una escola que entenia l'enginyeria no només com una aplicació de càlculs i instruccions, sinó des d'una concepció global –com a servei a la societat i a un territori– i honesta. Una honestedat i independència respecte a interessos estranys que porten Cerdà a fer el pla parcel·lari després del Pla de l'Eixample –per no estar condicionat per la propietat del sòl, establint amplades de 113 metres entre eixos fixos–, i a instituir-se en dipositari únic i personal del pla d'alineacions, com a garantia d'invariabilitat.

Aquesta honestedat comporta una llarga i persistent campanya de descrèdit del pensament i l'obra Cerdà, que es perllonga durant un segle. En el cas de Garcia i Fària, la seva independència respecte als interessos especulatius li costa un expedient. Insídies i manipulacions van comportar la dimissió d'un altre enginyer de Camins i poeta l'any 1879, Melcior de Palau, en confrontació contra cacics i interessos pel Pla provincial de carreteres de la Diputació de Barcelona. Eren professionals servidors del comú i no dels cacics, defensors de contractes amb publicitat i transparència, i garanties de control de qualitat tècnica i de costos.

El seu pas pel Madrid del segle XIX, més cosmopolita des del punt de vista cultural, els havia donat una dimensió més universal que també van incorporar molts dels nostres grans patricis i professionals que hi van passar.<sup>1</sup>

Cerdà i Garcia Fària foren, doncs, professionals imposats d'una responsabilitat de regeneració, cridats a influir en l'esdevenir d'una societat egoista per conservadora i especulativa, que no els va voler acceptar, però que han esdevingut essencials per a Barcelona amb la perspectiva dels anys.

## **2. L'autor del projecte municipal de sanejament de 1891**

Pere Garcia i Fària ha estat, fins fa pocs anys, un personatge poc conegut. Encara més desconegut que Ildefons Cerdà. L'enginyer Enric Mas, col·laborador meu a

L'Ajuntament en la responsabilitat del sanejament de Barcelona en el període 1962-1976, va descobrir casualment una Memòria del Projecte en un oblidat arxiu municipal el 1965. Aquest va ser el primer coneixement que vaig tenir de Garcia i Fària. Els treballs de recerca de Salvador Tarragó, José Luis Gómez Ordóñez i Ramon Arandes ens han permès conèixer millor la seva obra i personalitat. S'ha creat la Fundació Garcia i Fària, animada per Josep Ramon Clascà –que promogué el Museu del Clavegueram (al passeig de Sant Joan)– i, fins i tot, s'ha donat el seu nom a un carrer important de la Vila Olímpica.

En el període 1880-1890, Pere Garcia i Fària fou, sense cap mena de dubte, la figura incontestada en el camp de la higiene i sanejament a la comarca del Barcelonès, per preparació, coneixements i mèrits propis. El seu nom serà per sempre més associat a Barcelona, per haver estat l'autor del projecte de sanejament del subsòl de la ciutat aprovat per l'ajuntament el 1891; si bé aquest no és l'únic treball de sanejament a la comarca, ja que, entre d'altres, amb anterioritat havia redactat el projecte de clavegueram de Gràcia, amb Pere Pascual, que va ésser aprovat per Reial Ordre el 1888.

Dins de l'atomització municipal de la comarca és important que diferents municipis encarreguessin al mateix autor diferents projectes que havien de complementar-se necessàriament. Cal recordar que el terme municipal de Barcelona aleshores era molt petit –cap al nord només arribava fins al carrer de Provença– i que els desguassos de la vila de Gràcia abocaven a rieres que discorrien aigües avall pel terme municipal de Barcelona. Aquest és el cas del projecte de gran col·lector de la riera d'en Malla, flagell tradicional de grans riuades per a Barcelona, que recollint aigües a Gràcia, fluïen naturalment per les Rambles, que va ésser endegat fins a la plaça de Catalunya i desviat cap a les Rondes.

Pere Garcia i Fària neix a Barcelona el 1858, fill d'una família immigrada i rica que s'havia traslladat a Catalunya en esdevenir propietaris de la cartoixa d'Escala Dei al Priorat, després de la desamortització de Mendizábal (1836-1837). Desconeixem si els antecessors de Garcia i Fària, a causa de les seves atribuïdes arrels portugueses, havien tingut algun tipus de relació amb Mendizábal, que fou qui finançà l'enderrocament de la monarquia absoluta a Portugal (1833).

Va estudiar enginyeria de Camins a Madrid (1875-1880) i, en acabar, fou destinat a Barcelona, on simultàniament treballà i estudià la carrera d'Arquitectura, obtenint-ne el títol l'any 1886. Foren els anys de major plenitud en la seva activitat com a enginyer sanitari, en els quals promogué la conscienciació del calamitosos estat higiènic i sanitari de la ciutat de Barcelona, llavors encara pràcticament circumscrita al perímetre de les antigues muralles, enderrocades feia poc. Aquest fou el tema de la seva conferència a l'Ateneu (Garcia i Fària 4), del qual n'era soci i president de la secció de ciències exactes i naturals.

Nomenat secretari tècnic de la Comissió Municipal de Sanejament als 26 anys, fou l'ànima i el motor d'un document redactat per a la ponència de sanejament que aprovà l'Ajuntament de Barcelona dos anys més tard (1886). L'any següent, feu les funcions d'enginyer en cap a l'Ajuntament, càrrec que obtingué oficialment l'any 1888, nomenat per l'alcalde Rius i Tauler.

És aquell mateix any de l'Exposició Universal que l'enginyer i arquitecte Pere Garcia i Fària ofereix a l'Ajuntament el projecte d'hospital per a malalties especials, redactat per ell mateix, i el projecte de parc de Montjuïc, que rebé el guardó de la Medalla d'or de l'Exposició i que figura dibuixat en el seu projecte. Aquestes dues iniciatives personals palesen que la salut i la qualitat de vida eren la mèria principal del jove enginyer; la lluita contra les malalties i la creació d'espais de lleure i jardins en espais com Montjuïc, que havia arribat a una extrema degradació ambiental i de censurables costums.

L'any 1889, per Reial Ordre del Ministeri de Foment i a petició de l'Ajuntament de Barcelona, Garcia i Fària passa a prestar els seus serveis al propi Ajuntament com a cap de Sanejament, abocant-se de ple en la redacció del Projecte de sanejament del subsòl, que acaba en catorze mesos.

Es tracta d'un període d'intens treball i de viatges arreu d'Europa per contrastar les teories i conèixer la realitat del sanejament a d'altres països; dos anys de treball en altres projectes connexes amb visió global del sanejament a la comarca. L'any 1889 redactà un projecte de regadius i de sanejament del pla del Llobregat, on per primera vegada trobem notícia històrica del desviament del Llobregat, que havia de ser complementat amb la utilització de les aigües depurades del terme municipal de Barcelona. El 1890 va estudiar els projectes i costos del sanejament de Sants i de Sant Martí de Provençals.

Garcia i Fària era molt conscient de la necessitat de superar uns termes municipals limitats en una conurbació que no parava d'estendre's i començava a esdevenir una sola ciutat. Per a ell, no hi havia fronteres de serveis entre Gràcia (on el 1891 s'estaven construint les clavegueres del seu projecte de 1888), Sants, Sant Martí o Barcelona.

Paradoxalment, però, l'home que tant va lluitar com a tècnic i higienista per millorar les condicions sanitàries de la comarca i que, fins i tot, va posar en perill la seva vida en l'epidèmia de còlera de 1885 –Reial Ordre 1888 d'encomanda d'Isabel la Catòlica per comportament heroic en el manicomi de Sant Boi (Garcia i Fària 9, p. 12-13)–, va ésser cessat el 1896 –quan tenia 38 anys– com a enginyer en cap de l'Ajuntament de Barcelona, després de 12 anys de serveis impecables, essent substituït per Jaume Gusta.

Era el moment de l'inici de les obres. El moment de la corrupció, del joc d'interessos; interessos inconfessables i intrigues de cacics que no podien perdonar a Garcia i

Fària que volgués adjudicar les obres per concurs públic i amb transparència.<sup>2</sup> El seu projecte fou sabotejat i, fins i tot, va patir un atemptat que per poc li costa la vida.

Sortosament, Garcia i Fària no s'havia d'ajupir; podia fer-se fort i defensar l'ètica i la seva independència, perquè sent funcionari del Cos d'enginyers de Camins torna a ingressar al Ministeri de Foment. Tanmateix, quin desencís, quina amargor i quins personatges aquells...

Trenta anys abans, el també enginyer Ildefons Cerdà, davant de la teranyina d'interessos que l'encerclava i que maldava per destruir la seva obra, va romandre a Barcelona defensant el seu pla successivament com a funcionari, com a polític (regidor i diputat) i com a empresari.<sup>3</sup>

Potser en Cerdà hi havia una major quota de messianisme i d'idealisme polític, però també hi havia el suport sense fissures del Cos d'enginyers de Camins, estretament lligat al Ministre d'Obres Públiques i a la política del Ministeri. El suport del govern era directe, entre d'altres aspectes, perquè el Pla Cerdà era plurimunicipal. Això va salvar el Pla.

Aquestes condicions no es donaven amb la mateixa intensitat al tombant del segle, quan va ésser cessat Garcia i Fària. La vida política esdevingué molt més complexa i la tutela del govern sobre els ajuntaments era menor. I encara menys sobre l'Ajuntament de Barcelona, que l'any següent (1897) s'annexionava amb tots els municipis del pla de Barcelona, menys Horta i Sarrià que ho feren més endavant.

Els temps havien canviat respecte a l'època de Cerdà: el sanejament de Gràcia encara es va aprovar per Reial Ordre del govern, però el de Barcelona l'aprovava només el municipi i no era plurimunicipal.

---

2. Gómez Ordóñez parla de guerres soterrades entre publicistes (servei als interessos públics) i liberals, atada pels interessos del capital, entre enginyers i arquitectes, entre administració central i local, entre el Ministeri de Foment i el de Governació.

3. El rebuig de la burgesia catalana a certs homes excepcionals l'ha palesat Alfons Quinta al diari *Avui* amb motiu de la mort de Coromines: "La conspiració sòrdida, l'esperit de capelleta, la mediocritat institucionalitzada (que continua sent mediocritat) ho havien impedit. No era el primer gran home que la patia. Ildefons Cerdà també en va ser víctima. I en el mateix terreny mossèn Antoni M. Alcover i Francesc de Borja Moll hi podrien haver dit quelcom."

I amb la mateixa efemèride Ernest Lluch: "Si a Coromines li fou negat més reconeixement pràctic és normal que hom es pugui preguntar si la societat catalana, com d'altres, no és gasiva, sovint, amb els seus grans homes."

4. Secretari de la Secció d'Higiene del Congrés Internacional de Ciències Mèdiques (1888).

Soci fundador de la Societat Espanyola d'Higiene.

Membre de la *Société de Médecine Publique et Hygiène Professionnelle*.

Membre de la *Société d'Hygiène de França* i de la *Société d'Hygiène du Québec*.

Arquitecte-enginyer de la Junta Provincial de Sanitat.

### 3. La personalitat de Garcia i Fària

Garcia Fària no sembla que hagués militat en política; segurament no es veié amb forces de lluitar tot sol contra la injusta decisió de la seva separació de l'ajuntament. El 1902, coincidint curiosament amb l'any de canvi per un govern municipal honest, publicà el llibret *Anarquia i caciquisme*, que parla de les condicions que van portar al seu cessament. Aquella va ser una ocasió perduda, com apunta Tarragó, de recuperar Garcia i Fària per al sanejament de la gran Barcelona.

Amb el canvi d'orientació professional, Garcia i Fària va poder abastar uns altres camps i desenvolupar una personalitat més complexa, que –per la seva especial característica de comunicador– coneixem a través de treballs i publicacions diverses que es relacionen annexes.

El que fou especialista en enginyeria sanitària i municipal;<sup>4</sup> conegut internacionalment, i el primer o un dels primers ambaixadors del caràcter capdavanter de la ciutat de Barcelona en els fòrums tècnics internacionals va haver de diversificar la seva actuació. Les seves actuacions foren connexes o compatiblement simultànies amb la seva carrera administrativa<sup>5</sup> en el Cos d'enginyers de Camins, Canals i Ports (fora del període 1900-1905, que deixà el Cos per actuar com a empresari privat), on arribà a cap superior d'Administració Civil i, com a tal, president de la Secció Primera del Consell d'Obres Públiques el 1919. Va romandre en aquest càrrec fins a la seva jubilació als 67 anys, dos anys abans del seu traspàs a Barcelona, el 1927. Morí capficat encara en projectes que havia iniciat anteriorment, com el túnel de connexió entre la península Ibèrica i Marroc –des d'Algesires– o en articles, com “L'enginyeria municipal i l'urbanisme” (Garcia i Fària 45), publicat el 1926.

No és objecte d'aquest treball aprofundir en les altres actuacions de Garcia i Fària, però sí assenyalar la varietat que va caracteritzar-les:

- Una vintena d'edificis com a arquitecte.<sup>6</sup>
- Els plans d'eixample, reforma i sanejament de Cartagena, Múrcia i Càceres, com a urbanista.
- Com a cartògraf, el plànol de la província de Barcelona (Garcia i Fària 34) i la pròpia i perfecta cartografia de la ciutat, extraordinàriament millor que la de Cerdà (1855) i que la de Garriga i Roca (1862), segons ha comprovat Arandes.
- Com a empresari privat,<sup>7</sup> Enginyeria hidràulica, regadius, concessions d'aprofitaments hidroelèctrica (1902-1905) arreu d'Espanya, i estudi de solució d'inundacions (1907-1908), aprofitaments hidroelèctrics als Pirineus de Lleida (1913).
- Enginyeria portuària.<sup>8</sup>
- Ferrocarrils:<sup>9</sup> responsable de ferrocarrils estratègics transpirinencs, estudi dels

#### 5. Carrera administrativa de Garcia i Fària:

1858 Neix a Barcelona.

1875 Inicia els estudis d'enginyeria de Camins a Madrid, que acaba el 1880.

1880 Ingressa al Cos d'enginyers de Camins del Ministeri de Foment als vint-i-dos anys i és destinat a Barcelona, on aquest mateix any inicia els estudis d'Arquitectura, que acaba el 1886.

1884 És nomenat secretari tècnic de la Comissió Municipal de Sanejament als vint-i-sis anys.

1887 Enginyer en cap en funcions de l'Ajuntament de Barcelona.

1888 L'alcalde Rius i Tauler el nomenat oficialment enginyer en cap de l'Ajuntament de Barcelona.

1888 Rep la Reial Ordre d'encomanda d'Isabel la Catòlica per comportament heroic al manicomi de Sant Boi, després de la seva participació contra l'epidèmia de còlera de 1885.

1889 Nomenat cap de sanejament de l'Ajuntament de Barcelona per Reial Ordre del Ministeri de Foment i a petició de l'Ajuntament de Barcelona (supernumerari).

1896 És cessat com a enginyer en cap de l'Ajuntament de Barcelona i reingressa al Ministeri de Foment (Reial Ordre d'enginyeria) a Tarragona.

1900 Supernumerari, abandona temporalment la seva tasca en el Ministeri de Foment per dedicar-se a l'empresa privada.

1905 Després de cinc anys dedicats a l'empresa privada, reingressa al Cos d'Enginyers de Camins del Ministeri de Foment com a enginyer en cap a Lugo.

1906 Nomenat responsable dels estudis sobre ferrocarrils estratègics transpirinencs per Reial Ordre del Ministeri de Foment.

1908 Nomenat segon cap de la 2a *Jefatura* de FFCC.

1911 És enviat a l'estranger per realitzar tasques d'electrificació de FFCC per Reial Ordre del Ministeri de Foment.

1912 És guardonat amb la *Gran Cruz de Orden al Mérito Militar*, per Reial Ordre del Ministeri de Defensa.

1913 Ingressa a la *Jefatura de Obras Públicas* de Barcelona per Reial Ordre del Ministeri de Foment.

1915 Nomenat cap d'Administració civil de 1a classe per Reial Ordre del Ministeri de Foment.

1919 Nomenat president de la Secció Primera del Consell d'Obres Públiques. Cap Superior d'Administració civil.

1925 Es jubila als seixanta-set anys per Reial Decret del Ministeri de Foment.

1927 Mor a Barcelona als seixanta-nou anys.

#### 6. Edificis més importants projectats per Garcia i Fària (arquitecte 1886):

La Duana (amb Enric Sagnier) 1896-1902.

La Villa Rosita, c /Príncep d'Astúries (1896, restaurat el 1915) a prop de la Casa Vicenç.

Uns vint edificis - Banc Industrial Bilbao, Av. Diagonal 405, c /Viladomat 37 (1922).

Hospital per a malalts especials a Barcelona (1888).

Hospital per a palúdics a Navalmoral de la Mata (1920).

7. Actuacions com a empresari privat (1900-1905), consta a l'expedient del cos supernumerari: concessió aprofitament aigua – hidroelèctric; Xúquer (València), Andarax i Nacimiento (Almeria) - Riera d'Osor; Tietar, Tarama, Alagón y Tajo (20 salts i navegable fins a Talavera); un embassament: (el 3r del món), Genil, Guadalquivir, Guadalimar, Miño, Tambre, Sil, Bubal (abastament H.E. i FENOSA), Almeria (aigües subterrànies) i Lugo (abastament).

#### 8. Enginyer portuari:

Congrés Navegació París (1900); treballs sobre els ports de Bilbao, Barcelona i Melilla (1910); Arenys de Mar (1912) (donació del projecte a l'Ajuntament amb previstió de desviament de la riera); Vigo (1916).



ferrocarrils del Marroc i decidit defensor de l'electrificació i la necessitat del canvi d'amplada de via, adoptant l'amplada europea.

- Carreteres.<sup>10</sup>
- Electricitat: guanya el segon premi pel Projecte de xarxa elèctrica nacional (1905-1910).
- Parcs i jardins:<sup>11</sup> admirador del model anglès i la pedagogia de la natura, així com de les escoles-natura de Giner de los Ríos.

Es va dedicar a una extrema varietat de disciplines, entre les quals destacà certament fent aportacions valuoses, però que no li feren oblidar la seva especialitat inicial d'enginyer sanitari i d'higienista, que –de manera recurrent– anava exposant en diferents forums d'expressió;<sup>12</sup> també fou el representant del Ministeri de Foment el 1920 en la comissió especial de lluita contra el paludisme.

Va ser un professional extraordinàriament preparat i polifacètic, gens introvertit, optimista (Garcia i Fària 43) i sempre preocupat per fer participar als altres i divulgar tot allò que tenia l'oportunitat de conèixer. Aquest és el cas de l'àmplia ressenya de l'Exposició de París de 1900, que va visitar amb motiu de la reunió internacional de tramvies. O la divulgació de les característiques històriques, socials, econòmiques i tècniques del Marroc, que va tenir l'ocasió de conèixer a fons en el seu estudi de ferrocarrils al Marroc (1906) i en la visita ministerial a Melilla el 1910.

Recorregué Europa en diferents oportunitats, Amèrica i Marroc; tenia una visió econòmica i oberta de les relacions entre països (Garcia i Fària 23, p. 147-148); coneixedor dels idiomes francès i anglès, era admirador de la societat anglesa. Defensor de l'emancipació de la dona (Garcia i Fària 28, p. 68). Era un erudit. Una constant en tots els seus treballs, de qualsevol branca de l'enginyeria, era emmarcar el tema tècnic en una consideració global, territorial, social, històrica i econòmica del problema. Una mentalitat holística que traspua en tots els seus treballs.

Aquesta erudició també la demostrà en el camp de l'arqueologia i la història. Fou un col·leccionista notable i pagà companyes d'excavació. Publicà treballs sorprenents d'erudició com *Mitjans i vies de comunicació de la península Ibèrica en temps prehistòrics*, 1917 (Garcia i Fària 36) o bé la història de la urbanització, higiene i sanejament al món antic, 1900 (Garcia i Fària 16, p. 232) o la conferència pronunciada a l'Institut Agrícola Català de San Isidro el 1885 sobre viabilitat i agricultura (Garcia i Fària 21), que estudia les comunicacions en la història de la humanitat.

Fou sempre respectuós amb el poder polític democràtic, liberal i progressista; així com crític amb els brots anarquistes. No es troba cap paràgraf contra el catalanisme, encara que possiblement ell s'expressava en castellà. Entenia l'Estat com indivisible, però defensà la descentralització en el II Congrés d'Economia a València (1918), on hi assistí com a representant oficial del Ministeri.

Sobre totes les coses, però, fou un amant de Barcelona. La seva família mai no deixà de viure-hi, tot i que ell fos destinat a Madrid o arreu en diferents períodes. Sempre es mostrà preocupat pels problemes de Barcelona (Garcia i Fària 28, p. 71-78; 19) i les millores que necessitava.

Va ser cridat a l'ideal de regeneració sanitària de la ciutat de Barcelona (Garcia i Fària 9, p. 5); fou favorable a l'Estatut municipal i al municipalisme (Garcia i Fària 45, p. 9); crític amb el centralisme, la mala gestió municipal i les pèssimes condicions sanitàries de Barcelona, encara insalubre el 1922. Aquest és el personatge que l'Ajuntament de Barcelona es va deixar perdre per sempre l'any 1896.

#### 4. La sanitat i la higiene a les ciutats del segle XIX

Durant el segle XIX es van consolidant importants avenços de la medicina. La major part, fruit de l'empirisme. L'observació del binomi causa-efecte porta a l'establiment de lleis de comportament i correlacions que fins llavors no havien arribat al grau de generalització. Es descobria la relació entre higiene i malaltia, que portava a

---

9. Enginyer ferrocarrils: Transpirinencs (1906) (ample internacional); Marroc i els FFCC (1906) i túnel ferroviari d'Algesires (1918) (1925); Carrilet a la Jonquera, ramals Manresa, Anglès i Olot; seguretat dels viatgers; Electrificació (1911) - publicació (1920); ample de via: en un article aparegut a la *Revista de Obras Públicas*, núm. 1638, titulat "*Opiniones acerca del ancho de vía normal*" (1907), deia que encara s'era a temps de solucionar aquesta qüestió; en els números 2212 i 2217 de la mateixa revista, uns anys més tard, publicà l'article "*Apuntes histórico-críticos acerca de los ferrocarriles españoles*" (1918), on va qualificar d'error històric l'adopció, el 1844, de l'ample de via espanyol; proposta al Congrés Nacional d'Enginyeria (1919).

10. Enginyer carreteres: participació en el Pla de modernització de carreteres (1915); automòbil i asfalt (visió de futur); Pla estatal (1919) com a President de Secció al Consell d'Obres Públiques.

11. Actuacions en el camp de l'urbanisme: Pla de Cartagena (aprovat el 1897). Eixample, reforma i sanejament (amb Francisco de Paula Oliver, arquitecte, i Francisco de Paula Ramos Bascuñana, coronel d'enginyers).

Pla de Múrcia (1896) i Pla de Càceres (1922).

Parcs de Montjuïc (1888), de Cartagena (1896) i de Càceres (Parcs d'Hernan Cortés i Pizarro),

12. Congrés Internacional de Demografia i 6è Congrés Internacional d'Higiene pública, a Londres l'any 1891.

Ressenya històrica de l'enginyeria sanitària al I Congrés d'Enginyeria (1900).

Deficiències de la Llei d'aigües al Congrés Nacional de la propietat urbana (1914).

Deficiències als abastaments de Barcelona i Madrid (1920), conferència dictada a l'*Ateneo de Madrid* durant el II Congrés d'Enginyeria.

13. Dades que es corresponen amb les aportades al quadre núm. 1 per científics rigorosos com Proust, Lombard, Bertillon i Alphand.

actuar de manera preventiva per evitar les causes, al mateix temps que en la recerca de la solució mèdica.

El corrent científic sanitari promovia una estreta relació i l'intercanvi intens entre científics i higienistes arreu del món. Les dades i l'enfocament dels problemes tenien una objectivitat remarcable. La insalubritat i la falta d'higiene de les ciutats era una de les causes més importants de les malalties. De les dades de mortalitat de 70 ciutats i viles d'Espanya en el període 1879-1883 es desprèn que només 10 eren inferiors al 30 ‰, 35 ciutats es trobaven entre 30 i 40 ‰, 22 entre 40 i 50 ‰ i la resta superava el 50 ‰.

La demografia sanitària comparada de 104 capitals del món publicades el 1889 en el "Boletín Oficial" de sanitat d'Espanya (Garcia i Fària 14, p. 146)<sup>13</sup> situa la ciutat de Barcelona –en el decenni 1880-1889– en un índex de mortalitat de 30,92 morts per mil habitants (‰), només superada per Chemnitz 31,5 ‰, Calcuta 31,2 ‰, Madras 37,4 ‰ i Alexandria 50,4 ‰. Les epidèmies feien estralls a les grans ciutats europees: es calcula que 25.000 persones van morir a Londres a causa dels brots de còlera de 1832 i 1848.

L'anatomopatòleg Virchow (1821-1902), amb la descoberta de la relació entre les condicions de vida dels obrers teixidors i l'epidèmia del tifus de 1848 a Silèsia, donà una base científica-sanitària a les estadístiques sobre mortalitat que havien publicat Villermee –de l'*Académie Royale de Médecine* de París– el 1828, Chadwick i Farr, el 1842, en un treball sobre la situació sanitària a la Gran Bretanya, i Laureà Figuerola (1816-1904) a Catalunya, amb les estadístiques de Barcelona del període 1836-1841, que el mateix Ildefons Cerdà reforça amb la publicació de la seva monografia estadística de la classe obrera el 1856, també a Barcelona.

La mitjana de vida a Barcelona era, segons Figuerola, de 36,86 anys per a les classes benestants i de només 23,84 anys per a la classe obrera, situació que empitjorava sis anys més tard; en el treball de Cerdà, arribava a la mitjana de 19,68 per als barris obrers, confirmant que la mortalitat variava segons els barris a causa de les condicions higièniques.

Aquestes desigualtats no podien ésser amagades ni menystingudes per més temps. La població havia anat agafant consciència social dels seus drets, especialment d'ençà la revolució francesa i, d'altra banda, els científics i els higienistes publicaven i difonien sense interferència del poder polític mapes de topografia sanitària, com els que Garcia i Fària acompanya en el seu projecte per a Barcelona. S'anava fonamentant la idea que la ciutat havia de deixar d'ésser insana i, sobretot, que la nova ciutat del futur havia d'ésser una ciutat higiènica. L'urbanisme no podia ser neutre en el camp de la sanitat i de la higiene.

Malgrat la teoria i la denúncia, la major part dels barris de la Barcelona intramurs eren barris insalubres i ho continuarien sent encara durant un segle, tot i haver estat enderrocades les muralles (1854) i haver estat aprovat el Pla de reforma interior i l'Eixample d'Ildefons Cerdà (1859).

Garcia i Fària, en la seva conferència a l'Ateneu el 1883, va fer el diagnòstic de les causes de la *insània*:

- Excessiu amuntegament de la població en habitatges amb condicions sanitàries límits.
- Infecció del sòl i el subsòl per filtracions d'aigües residuals.
- Deficiència de la qualitat i quantitat d'aigua de proveïment.

No eren problemes tècnics de manca de pendent de l'antiga xarxa de desguàs, com es manifesta en el debat a l'Ateneu pel Dr. Coll i Pujol (Garcia i Fària 42), sinó problemes estructurals.

---

14. "Arco del Teatro.- Mortalidad relativa, 46,34.- Es, bajo todos los conceptos, una de las que peores condiciones higiénicas reúne, estrecha, tortuosa, mal orientada, poco soleada, casas grandes pero subdivididas en reducidas habitaciones en las cuales mora extraordinario número de habitantes; es el centro de muchos vicios, especialmente la prostitución; el pavimento muy malo y la alcantarilla de las peores de Barcelona. Dominan todo género de enfermedades infecciosas; son numerosos los casos de tuberculosis, pulmonías, sarampión, viruela y difteria, enfermedades tifoideas, fiebres puerperales, afecciones tetánicas, enteritis, meningitis, bronquitis, cardiopatías, apoplejías, etc. Han ocurrido cincuenta y una defunciones en el n.º 49, cuarenta en los 51 y 53, treinta y nueve en el 44, treinta y siete en el 48, treinta y una en el 39, veintisiete en el 59, veintiséis en el 57, veinticuatro en el 19, veintiuna en el 45, diecinueve en el 61, dieciocho en el 11, diecisiete en los 28, 38 y 40." Pàgina 153 del capítol XIII de la Memòria del Projecte de sanejament del subsòl de Barcelona.

15. "No reúnen las condiciones higiénico constructivas que debían hacerlos dignos del objeto a que están destinados; la distribución interior no obedece a ningún principio científico; los servicios de expulsión de los excretas, se hallan en estado primitivo; el contacto de enfermos, de dolencias transmisibles con los de enfermedades comunes es frecuente por falta del oportuno aislamiento y separación; las inmensas salas que constituyen las enfermerías, suelen a menudo contener un excesivo número de pacientes, que en ocasiones llega al extremo de dificultar los servicios y a originar causas de contagio siendo frecuente en el Hospital de Santa Cruz, entren enfermos con una sola enfermedad, siendo dados de alta después de haber padecido varias, contraídas en dicho establecimiento, dándose también el caso que el ingreso leve por objetivo la curación de una afección leve y adquiriera el individuo otra grave y hasta mortal. En la estadística de este hospital aparecen como complicación de enfermedades idiopáticas casos de septicemia quirúrgica y de septicemia puerperal que, atendido a los adelantos y recursos con que cuenta la cirugía, debieran borrarse de los cuadros nosológicos, o cuando menos ser en número tan escaso que pudieran considerarse como raros tratándose de un nosocomio." Pàgines 188 i 189 del capítol XIII de la Memòria del Projecte de sanejament del subsòl de Barcelona.

## 5. La insalubritat de Barcelona

Les condicions d'insalubritat dels carrers i els habitatges (Garcia i Fària 9, p. 13-15 i 21-26) de Barcelona que Garcia i Fària examina amb detall ens mostren que la mortalitat és conseqüència de causes artificials, motivades per les deficients característiques sanitàries de la ciutat.

Garcia i Fària indica que 288 carrers de Barcelona superen el 30 % de mortalitat; dels 122 carrers que descriu a la Memòria, en transcrivim –com a simptomàtic– el de l'Arc del Teatre,<sup>14</sup> amb una mortalitat relativa del 46,34 %.

L'estreta relació entre la crítica situació sanitària dels carrers i cases de la ciutat i la mortalitat ho proven les xifres comparades de mortalitat dels nous barris de l'Eixample que començava a construir-se i les del casc antic. La mortalitat relativa força baixa dels nous barris de Sant Pere, amb 15,1 %, o de Muntaner, amb 15,4 %, i la mortalitat alta del de Santa Mònica amb 44,2 %, en són una prova. També ho corroboren les xifres de mortalitat per districtes: districte de nova construcció de la Concepció, 17,6 %, la meitat del de la Barceloneta, amb 33,49 %.

Les característiques més freqüents en les zones del casc antic de Barcelona, habitades per les famílies amb menys recursos econòmics, eren: carrers estrets –sense paviments o amb paviment deteriorat–; clavegueres –si n'hi ha– velles, petites, mal construïdes, sense pendent suficient o, fins i tot, a contrapendent i ensulsiades o trencades i travessades per canonades de serveis de gas, d'electricitat i d'aigua; cabal d'aigua insuficient per tenir velocitat d'arrossegament; canonades amb juntes deficients que podien ser contaminades per aigües del subsòl contaminat per aigües residuals, i cases antihigièniques, pisos petits, poc ventilats i amb excessiva ocupació.

La insalubritat abastava també els centres assistencials i els establiments públics, on Garcia i Fària n'explicita falles greus en les condicions higièniques de l'antic hospital civil (el de la Santa Creu, construït el 1228 i renovat el 1629) i l'Hospital Militar, ambdós construïts en barris insans i d'alta densitat.<sup>15</sup>

La mortalitat s'incrementava amb periòdiques epidèmies, a la vegada que tenia estreta relació amb la densitat de població i les condicions sanitàries precàries. La densitat de Barcelona el 1859 tenia una mitjana de 859 h./ha, amb zones concretes de fins a 1.724 h./ha. La mitjana de persones per cambra era de 3,64.

L'excessiva densitat –l'amuntegament de la població– fou la principal raó de les campanyes promogudes per Monlau el 1841 per a l'enderrocament de les muralles, que finalment es va produir el 1854. La població de Barcelona s'havia duplicat en cinquanta anys<sup>16</sup> i la densitat mitjana de Barcelona ja era de 1.000 h./ha el 1890. El creixement era causat essencialment per la immigració i no pas pel creixement vegetatiu, que era sensiblement negatiu.

És simptomàtic constatar com, encara a l'any 1962, l'estudi de densitats per barris inclòs en el Projecte de la xarxa en alta de distribució d'aigües a Barcelona<sup>17</sup> demostrava que extenses zones del casc antic superaven la densitat dels 1.000 h./ha. Els problemes d'insalubritat de Barcelona, especialment al casc antic, han trigat molts anys en ésser resolts. A la dècada dels seixanta del segle passat es va haver d'afrontar la solució del clavegueram de diversos carrers que s'arrossegava des del temps de Garcia i Fària. El propi Garcia i Fària escriu que Barcelona seguia sent insalubre el 1922 (Garcia i Fària 19, p. 25).<sup>18</sup>

El que fou alcalde de Barcelona el 1899, el Dr. Robert i Yarzabal, es va adonar de manera clara que les solucions preventives de la millora del clavegueram, la reglamentació i control de la higiene d'indústries, casernes, presidis, etc., trigarien molts anys en ser efectives; en el seu parlament en el Congrés de ciències mèdiques el 1888, es declarava pessimista en relació al canvi social que s'havia d'operar i considerava que la millora de la salubritat, de la salut pública de Barcelona, no podia produir-se, com seria desitjable i com ja preconitzava Montlau el 1846, per la millora de les condicions "preventives", socials i sanitàries, sinó per la via de les condicions "curatives", mèdiques i de més immediats efectes.

16.

Any	Població	Epidèmia	Morts	Mortalitat	Densitat mitjana
1821	100.639	febre groga	6.235		
1832	116.977				
1834	118.280	còlera	3.521		
1836	133.541				
1838				19,5‰	
1860	190.684	inici Eixample	859		
1864	249.106				
1865		còlera	6.419	48.32‰	
1870		febre groga	3.195		
1885		còlera	3.765		
1888	272.481			30,92‰	
1890	300.000		1.000		

17. Encàrrec conjunt de l'Ajuntament i de la Junta Administrativa del nou abastament d'aigües del Ter.

18. La mortalitat relativa de Barcelona el 1920 era de 27,6‰, el doble que li pertocaria.

## 6. Regeneració urbana o nova ciutat saludable

La política portada a terme a Europa com a solució més efectiva per eradicar el problema de la insalubritat, en general es basava en la regeneració urbana (la reforma interior), la renovació i actualització de les xarxes de sanejament d'aigües residuals i d'abastament d'aigua potable; l'increment de la dotació d'aigua per major cabal i millor servei del clavegueram; la reconstrucció de carrers, i la seva pavimentació i impermeabilització. Per iniciativa pública, alguns municipis que disposaven de mesures fiscals i amb normativa pròpia portaven la iniciativa privada a la responsabilitat de la millora de les condicions de salubritat dels habitatges i a la connexió amb la xarxa de clavegueram. El nou sòl per a nous habitatges es creava per esponjament i expansió connexa de la pròpia ciutat vella, lligant les zones industrials amb habitatges obrers. Els serveis i el sanejament del nou sòl urbanitzat formaven part de la ciutat vella, alhora que ajudaven a la seva solució.

En les grans ciutats de l'Europa industrial, com diu Gómez Ordóñez, el procés urbanitzador es produeix com a conseqüència del greu estat sanitari. El capital immobiliari, en no tenir normalment una alternativa exterior, inverteix en la millora de la ciutat existent i la seva extensió. A Espanya, en canvi, tret de Barcelona i part de Bilbao, la industrialització és inexistent. Els problemes sanitaris són menors. La pressió política per resoldre els focus d'insalubritat és també menor.

A Barcelona, tot i els problemes socials –d'amuntegament– i sanitaris en el casc antic amplament estudiats per Cerdà, s'opta per la construcció d'un eixample. És la mateixa decisió adoptada a Bilbao i Madrid. Una nova ciutat exterior on es crea sòl alternatiu al del casc antic. Una nova ciutat saludable.

En realitat, la voluntat política no sembla que fos la de resoldre el problema del casc antic, com si s'assumís que la magnitud econòmica i jurídica del problema els superava. Podria semblar que la fundació d'una ciutat nova (l'Eixample), el disseny urbanístic i les conseqüències especulatives sobre la propietat del sòl tenien preferència sobre la solució dels problemes socials.

En el cas de Barcelona, però, les raons de prioritzar el pla d'un eixample tenen unes característiques i justificacions pròpies importants:

a) Per decisió política preestablerta de les bases del concurs, que van sortir amb aquesta única opció. Era un tema no negociable. Era un desig generalitzat de posar en utilització les extenses zones afectades des de feia molts anys per servituds "polèmiques" de l'exèrcit, basades en la repressió i control que s'exercia sobre Barcelona des de Montjuïc. La contenció dins de les muralles de la creixent població per raons de la zona "polèmica" pot explicar les situacions crítiques de salubritat quan són enderrocades les muralles (Garcia i Fària 16, p. 216).

b) L'Eixample permetia a Barcelona créixer cap al pobles del voltant: Sant Martí, Gràcia, Sants, etc. Barcelona volia annexionar-los i els pobles també desitjaven pertànyer-hi, ésser gran ciutat al mateix temps que guanyaven sòl equipat. Cal considerar que les altres ciutats no estaven generalment envoltades per tants i tan importants pobles a tan escassa distància. Gràcia va créixer perquè Barcelona no podia créixer per raons militars. El Pla Cerdà no deixa de ser una operació d'expansió i domini de Barcelona, una trama de cosit urbà volguda pels pobles veïns i sobretot per Barcelona.

c) No hi havia legislació per poder actuar en el casc antic. Tampoc es generaven recursos econòmics per a la seva millora, perquè el creixement de la població no va anar acompanyat d'inversió en capital social al casc antic.

d) Els interessos especulatius dels propietaris del nou sòl urbà, a partir del moment en què el creixement de població (potencials compradors) arriba a nivells crítics (150.000 habitants el 1850, 300.000 habitants el 1890, 600.000 el 1915), van influir, sens dubte, en la decisió.

La nova ciutat saludable a Barcelona fou, doncs, l'Eixample Cerdà. La nova ciutat no podia néixer amb els mateixos problemes de la ciutat antiga. Ildefons Cerdà era un higienista i els principis sanitaris informen la seva planificació. Tampoc va oblidar la ciutat intramurs; va treballar en un pla de reforma interior. El seu interès polític, però, estava en l'Eixample, per això l'Eixample Cerdà no fou la solució a la insalubritat i densificació de la ciutat vella de Barcelona. Garcia i Fària, vint-i-cinc anys més tard, constata que el problema sanitari del casc antic era cada vegada més greu.

Els habitatges insans que eren abandonats per assentar-se a l'Eixample no eren derruïts, sinó que eren ocupats de nou –generalment sense millores– i sovint dividits en habitatges de superfície inferior. Es produïa un trasllat de la burgesia a l'Eixample i el casc antic anava constituint la residència de menestrals, obrers i desvagats que no es podien pagar les noves cases.

## **7. La planificació de la ciutat comporta la planificació del sanejament**

L'organització espacial d'una ciutat, la planificació, es delimita en un pla d'alineacions que defineixen carrers. Tot i que el bon planificador ha de tenir molt en compte la topografia, i aquest fou el cas de Cerdà, el conflicte entre topografia i alineacions s'ha de resoldre amb la urbanització.

Les rieres i els cabals d'aigües pluvials de conques vessants s'han de desviar i endegar a l'interior de les alineacions del viari, per no afectar la construcció dels habitatges. Els pendents dels carrers han de permetre el desguàs de tota la superfície urba-



nitzada. La recollida de les aigües pluvials, tant les dels espais oberts com les de les teulades, s'ha de concentrar en conductes que no interfereixin la funció de servei a la mobilitat dels carrers. Són conductes que generalment s'han de soterrar per raons d'espai. Les aigües residuals que tradicionalment s'havien deixat infiltrar pel terreny o es guardaven en dipòsits que es buidaven periòdicament a cost creixent, generaven contaminació; així, cada vegada més havien de ser conduïdes per conductes subterranis a través dels carrers.

A partir del segle XIX no hi ha ciutat sense sanejament i tampoc no hi pot haver planejament de les ciutats sense planejament del sanejament.

Cerdà incorpora en el seu planejament la xarxa de sanejament, tant el de les aigües pluvials i *ramblars* com el de les aigües residuals. Defineix al pla d'urbanització dels carrers tres cotes topogràfiques: la del terreny natural, la de la rasant del paviment del carrer i la cota del col·lector que no havia de portar aigües sanitàries.

El sanejament és encara avui el servei més característic del procés urbanitzador; segons el propi Ildefons Cerdà, “el clavegueram s'ha de considerar com la primera obra d'utilitat pública de la població”.

## **8. No hi ha ciutat sense serveis**

Les condicions d'higiene exigides i assolides al segle XIX comporten el servei de subministrament d'aigua potable als habitatges per a beguda i ús domèstic. Eliminades les fosses d'aigües residuals, la seva connexió al clavegueram és un altre servei essencial. El subministrament d'aigua a l'interior de l'edifici ha de ser diversificat perquè pugui vehicular totes les aigües residuals, siguin de cuina, de neteja o sanitàries. La qualitat de vida va millorant amb les noves tecnologies, el subministrament de gas i, més tard, d'electricitat; aquests serveis entren a les cases des del carrer.

El carrer i les edificacions esdevenen un tot relacionat. El carrer és quelcom més que l'accés de la mobilitat de les persones; és, a més, el vehicle de difusió de serveis comunitaris als habitatges. Com diu Gómez Ordóñez, els carrers ja no corresponen al concepte medieval d'espai on afronten les façanes de les cases, edificacions autosuficients en sí mateixes, sinó que esdevenen espais complexos portadors de serveis sanitaris comunitaris (aigua, clavegueram) i portadors de relació social.

Els edificis deixen de ser façana per esdevenir espai tridimensional, on els beneficis per a la salut, l'asolellada, l'aireig, la netedat, l'espai habitable suficient per persona i els serveis sanitaris són presents en el disseny de cada un dels espais de la casa. Els propis carrers han de ser asolellats, han de disposar de zones arbrades i jar-

dins comunitaris. Les aigües pluvials s'han de dominar i conduir. Els carrers, per raons de salut, incorporen la construcció de paviment (Londres).

La construcció i disponibilitat de serveis, com ho és també el sanejament, equival a la construcció de la ciutat. Altrament és suburbi, és “no ciutat”.

## **9. Garcia i Fària: el sanejament i la construcció de la ciutat**

El projecte de sanejament del subsòl de Barcelona redactat per Garcia i Fària és un projecte global de serveis. No és només un projecte de sanejament. Per això podem definir-lo com un projecte emblemàtic de la construcció de la ciutat de Barcelona. Si Cerdà va planificar la ciutat en tota l'extensió de la paraula, Garcia i Fària en va detallar la seva construcció en sentit global.

El projecte de Garcia i Fària estudia el sanejament de les aigües pluvials, domèstiques, sanitàries i de teulats. És un projecte pensat en la salubritat: el drenatge de les aigües subterrànies que afecten la construcció dels edificis i que estan contaminades per les filtracions; la solució a l'extracció i transport de les escombraries; el pas de conductes de subministrament d'aigües, i la ventilació de la xarxa de sanejament i dels aparells sanitaris.

És un projecte pensat per al reciclatge, que s'avança cent anys: reciclatge de les aigües residuals utilitzant-les per a regadiu i adob de nous camps de cultiu de terrenys improductius i reciclatge de les deixalles domèstiques també utilitzades per a adob.

No deixa cap detall per considerar: el manteniment i neteja de la xarxa, la seguretat del personal de manteniment amb xarxa telefònica a l'interior de les galeries, les normes d'utilització, la normativa de construcció, condicions i materials de fabricació de les obres i el finançament. És un projecte total de construcció de tota la ciutat, Eixample i casc antic, donant també solució al problema dels serveis individualment a cada casa. El projecte inclou informació exhaustiva de tots els aspectes de major rellevància: morbiditat, demografia, topografia, usos de la ciutat. A més, no podia deixar d'estar ser emmarcat en la globalitat de la història del sanejament de la ciutat, de les condicions meteorològiques, dels avenços del tractament i la història de les malalties.

Aquesta és la raó per la qual el segon episodi lliga Garcia i Fària amb el sanejament i la construcció de la ciutat. La construcció de la nova ciutat està íntimament lligada al desenvolupament de la nova xarxa de sanejament.

La ciutat tendeix a construir-se més ràpidament allà on ja existeixen serveis de sanejament construïts; la solució donada per Garcia i Fària de conducció de les aigües cap al Prat a través del carrer Diputació i la Gran Via i l'endegament de les rieres que pro-

cedien de Gràcia van fer que aquells primers col·lectors fossin els que prioritzessin la construcció dels nous habitatges abans que no pas a la resta de l'Eixample.

A Barcelona, aquesta és una constatació de com el desenvolupament dels serveis es pot transformar en motor i, al mateix temps, condicionar la urbanització.

## 10. Interès urbanístic del projecte de Garcia i Fària

El projecte Garcia i Fària, en adaptar-se exactament al projecte d'Ildefons Cerdà, el potencia. La simbiosi d'ambdós projectes i la seva qualitat fan que el projecte d'urbanització de Cerdà sigui menys vulnerable, perquè els serveis del projecte Garcia i Fària el fan possible i l'activen.

En realitat, les alineacions del Pla Cerdà s'han complert:

Per la tossuderia messiànica de Cerdà, que va lluitar per al seu manteniment des de l'Ajuntament, el Govern Civil, el Ministeri de Foment i la societat civil (*Sociedad de Fomento del Ensanche*).

Perquè els pobles del voltant no pertanyien a Barcelona i, per tant, el seu pla —que englobava Gràcia, Sant Martí, les Corts, Sants, etc.— com a pla plurimunicipal depenia del govern de l'Estat i no podia ser modificat pels interessos polítics i econòmics de Barcelona.

Perquè els serveis i el clavegueram, conseqüència del projecte Garcia i Fària, s'han instal·lat en el viari Cerdà i no en un altre viari. És de destacar que, sortosament, l'aprovació del projecte Garcia i Fària es va fer amb les conclusions i propostes (16-06-1891) de dues comissions de l'Ajuntament de Barcelona, la de *Fomento* i la del *Ensanche*.

D'altra banda, el projecte Garcia i Fària marca un nivell d'alta qualitat d'instal·lacions, que vol dir alta qualitat d'urbanització i de serveis. Barcelona havia d'assolir el mateix nivell que París. Altres ciutats foren menys ambicioses. El de Garcia i Fària, tanmateix, no és un sanejament barat. Bons projectes contemporanis de Recaredo Uhagon a Valladolid, Bilbao o València no eren visitables, eren conductes tubulars.

## 11. Gènesi del projecte Garcia i Fària

El projecte de sanejament del subsòl de Barcelona, aprovat finalment el 1891, nasqué en el moment històricament oportú. En la seva gènesi hi van influir, sens dubte, els factors següents:

a) La necessitat de planificar de manera definitiva la solució a les periòdiques inundacions d'aigües dels torrents de muntanya que incidien sobre el casc antic i el pla. Les darreres avingudes de caràcter excepcional havien estat les de 1862 i ja van comportar el desviament de la riera d'en Malla al Bogatell. Aquesta és la solució que ha arribat als nostres dies.

b) L'epidèmia de còlera de 1885, en la qual tant s'hi va significar el propi Garcia i Fària –com ja s'ha comentat–, que fa palesa les deficientes condicions de salubritat dels habitatges i les pèssimes condicions sanitàries del sanejament del casc antic.

c) L'extraordinari esdeveniment de l'Exposició Universal de 1888 també va ser una raó de pes per emprendre i poder explicar al món civilitzat la sensibilitat, imatge i presència de Barcelona en el camp de l'enginyeria sanitària.

La pressió popular i política d'apropar Barcelona als municipis del voltant, que pocs anys més tard (1897) s'annexionarien.

La promulgació de dues lleis llargament esperades, que eren essencials per al desenvolupament de l'Eixample:

- Llei d'expropiació forçosa de 1879.
- Llei de projectes d'Eixample de 1886.

f) El fenomen socioeconòmic, de l'anomenada “febre de l'or”, en què els propietaris del sòl, al principi reticents a l'Eixample, s'adonaren de la importància especulativa dels terrenys a mesura que s'iniciava la urbanització. Això feu possible que el sistema urbanístic de cessió de vials i contribució de millores del Pla Cerdà fos realitzat i necessités serveis.

g) L'aprovació del pla de reforma interior de Baixeres al casc antic. Tot i que la reforma interior era inclosa al Pla Cerdà per imperatiu de les bases del concurs, no fou operativa fins que es redactà un nou pla, el Pla Baixeres (aprovat el 1889), redactat el 1879, justament –no casualment– el mateix any que era aprovada la Llei d'expropiació forçosa, que regulava el sistema urbanístic per expropiació i permetia actuar en el casc antic per millorar el sanejament.

El projecte Garcia i Fària, que es va propulsar a iniciativa de l'alcalde Joan Coll i Pujol, es desenvolupa amb absoluta i exemplar racionalitat. No hi ha cap concessió a la improvisació. Des d'un primer moment, una Comissió (30-09-1884) elabora un dictamen de 21 conclusions (26-06-1886), que és aprovat pel plenari de l'Ajuntament (7-12-1886), incloent-hi ja als pressupostos de 1887, 88 i 89 una partida de 55.696 ptes./estructura per a obres urgents. El projecte finalment és aprovat el 15 de juny de 1891, amb total satisfacció del consistori (Garcia i Fària 14, p. 23-24).

En el mateix acte administratiu que s'encarrega la direcció de l'obra a Garcia i Fària, s'estableix que es posaran a subhasta les obres. Recordem que Garcia i Fària va ser destituït (Garcia i Fària 19, p. 28) justament per reclamar el compliment de

l'acord municipal de transparència en l'adjudicació de les obres (subhasta); va haver d'interposar i guanyar un plet a l'Ajuntament per incompliment del compromís de pagament d'honoraris facultatius per direcció de les obres.

És evident que l'Ajuntament va saber triar encertadament l'autor. Garcia i Fària havia estat secretari de la ponència el 1884, era home de prestigi reconegut en els àmbits científics i tècnics de Barcelona i es va distingir pel seu altruisme en ocasió del còlera de 1885, tant a Barcelona, on inspecciona i controla pous d'abastament i clavegueres i visita els habitatges amb malalts per a evitar la propagació, com a Sant Boi, on va solucionar en una setmana el problema que es crea per la mort de 51 persones en tres dies.

## 12. Característiques més importants del projecte

El projecte consta de 2 toms i 25 làmines. El primer tom, la Memòria, és un veritable tractat de sanejament, mentre que el segon, que és el document que ha de fer possible la contractació i construcció de les obres, comprèn els plecs de condicions tècniques i econòmiques i el pressupost detallat de les obres, incloent-hi la descomposició dels preus de les unitats d'obra. Són uns documents sorprenentment perfectes i complets.

Garcia i Fària no es queda amb un treball d'erudit, que ho és, sinó que passa a la realitat de la construcció de la ciutat. Sense aprofundir en les característiques tècniques del disseny, que són de gran interès per als entesos, les característiques del projecte són, a grans trets, les següents:

### Conceptes

- a) Cicle total de l'aigua. La circulació contínua (Garcia i Fària, 14, p. 85) estalviava el buidatge periòdic de les fosses. Les aigües sanitàries es condueixen conjuntament amb la resta d'aigües residuals i pluvials.
- b) La urbanització comporta la recollida de les aigües superficials. Secció de conductes unificats tipificats segons cabals.
- c) Adopció de l'anomenada xarxa de sanejament unitària i visitable. És a dir, pluvials i residuals en el mateix conducte. Embornals de recollida de pluvials i paviment amb pendent cap als embornals. La xarxa unitària també obligava el projectista a donar solució a la urbanització del carrer. Ciutats com Londres tenien xarxa separada.
- d) Protecció de les aigües subterrànies de les filtracions d'aigües contaminades. Per consegüent, impermeabilitat de les galeries i drenatge de l'aquífer superficial a la xarxa de sanejament.

e) Connexió obligatòria a la xarxa de tots els edificis. Condicionament del lloguer d'una casa a estar connectada a la xarxa. Connexió sense sifó. Ventilació dels baixants de la casa al terrat i dipòsits automàtics de descàrrega d'aigua per a neteja. La ventilació i el cabal de neteja ho eren també de la xarxa pública exterior.

Extracció de la brossa domèstica (eminentment orgànica, a l'època) a través de la xarxa amb dispositius de comportes d'aportació, vagonetes de transport i mecanismes de neteja.

Pretractament de les aigües industrials abans de ser abocades a la xarxa.

Disposició dels principals serveis als habitatges dins de les galeries de sanejament (aigua, gas i electricitat).

### **Disposició dels efluents**

Reutilització de les aigües residuals per a regadiu agrícola. Previsió de 100.000 m<sup>3</sup>/ha/any en la promoció de 5.000 ha de nous cultius al Delta del Llobregat. Aquesta era també la solució adoptada a París (*Champs d'épandage de Gennevilliers*), avalada pel propi Pasteur en desenvolupament de la teoria de Proust. En aquell moment, s'avaluava en 10,4 ptes./habitant/any el valor estalviat com a adob mesurat en NH<sub>3</sub> de les aigües residuals.

### **Gestió**

a) El sanejament com a servei excedeix l'àmbit administratiu de la ciutat de Barcelona, perquè ha de recollir aigües dels altres pobles del voltant i perquè l'aprofitament agrícola de l'aigua residual ha d'anar a un municipi exterior. Es forma la Mancomunitat del Llobregat per al regadiu amb aigües reutilitzades. Es tracta d'un plantejament, sens dubte, precursor del sanejament com a servei metropolità.

b) La xarxa és patrimoni públic i el personal que porta el seu control és agent de l'autoritat.

c) L'Ajuntament només és responsable de la xarxa exterior i no ho és dels baixants ni de les connexions, que són responsabilitat privada.

d) S'estableix un reglament d'ús i gestió de la xarxa.

---

19. Altres municipis, com Sants o Gràcia s'estableix per a una sola vegada / A Sants 25 ptes./ml si és planta baixa i 75 ptes. si és planta baixa més quatre pisos / A Gràcia es va arribar a un pacte amb els propietaris el 1886 segons el qual pagaven 25 ptes./ml uniforme per tothom, amb el compromís de no pagar cap altre import per aquest concepte i l'Ajuntament es feia càrrec de la meitat de les places, de les cruïlles i dels terrenys no edificats. L'Ajuntament de Gràcia imposà als que no hi havien contribuït abans, un dret de 3 ptes./ml/any un any abans de l'annexió. L'Ajuntament de Barcelona sembla que el 1910 va vulnerar el pacte de 1886 amb els propietaris de Gràcia que havia heretat amb l'annexió.

## Finançament

- a) La xarxa la paguen els usuaris (pagament per millores), però la fa l'Ajuntament.
- b) Les connexions i els baixants interiors dels edificis les fan els privats d'acord amb les normes municipals.
- c) El pagament, a Barcelona, s'estableix per metre lineal de façana: 2,6 ptes./ml/any.<sup>19</sup>

## 13. L'enginyeria sanitària en el context europeu

A Europa, la segona meitat del segle XIX és representativa en el camp de la tecnologia sanitària. És l'hora del proveïment d'aigua a les cases i de la preocupació per poder subministrar una dotació suficient per a les instal·lacions de banys, dutxes i vàter, que s'anaven generalitzant. (La fusió en una sola companyia, SGAB, de l'abastament d'aigua, no es produí a Barcelona fins el 1882.)

Les primeres normatives sanitàries proposades per Chadwick (Regne Unit), el 1832, i per Villermee (França), el 1840, eren per damunt de tot normatives urbanístiques:

- Les noves construccions d'habitatges havien de complir condicions sanitàries.
- S'havia de facilitar l'expropiació de les cases velles i insanes.
- Calien models d'administració descentralitzats. Les competències de l'Estat en aquest camp havien de passar als municipis.

Les primeres actuacions polítiques que es produïren, inspirades per Edwin Chadwick a Anglaterra, foren la creació del *Board of Health*, l'aprovació de la *Public Health Act* el 1848 i la creació, pel Parlament anglès, del *Metropolitan Board of Works*, el 1855.

A Londres s'establia per primera vegada el principi de cicle continu (aigua + sanejament), s'establia el proveïment d'aigua de qualitat sanitària, s'eliminaven les fosses d'aigües residuals de les cases, es creava la xarxa de sanejament separativa i, després d'un llarg període de discussions, s'establia que l'agricultura fos la destinatària de les aigües residuals. Els resultats d'aquesta política foren espectaculars, perquè es reduí la mortalitat a xifres inferiors al 20%.

En el període 1860-1880, la major part de les grans capitals es doten de plans de sanejament desenvolupats per autors de prestigi.<sup>20</sup>

Convé assenyalar que el cicle continu que estableix per a Barcelona Garcia i Fària no va ser establert a París (*tout à l'égout*) fins al 1894 per llei del 10 de juliol, promoguda des de 1890 per Durand-Clay, i a tota França no hi ha una carta sanitària fins a la llei de 15-2-1902.

A Madrid, el 1884 (ordenança d'impermeabilitat dels pous negres) encara no s'havia establert el cicle continu, que –segons testimoni de Garcia i Fària– ja disposaven poblacions com Edimburg, Ginebra, Lieja, Pest o Grenoble des del 1890. El

mateix Garcia i Fària, en la Memòria del seu projecte, descriu les característiques dels sanejaments de poblacions que segurament va visitar personalment (Hamburg, Frankfurt, Brussel·les, Lieja, Berlín, Stuttgart, Colònia, Dantzig, Breslau, Marsella, Múnic, Budapest, Buenos Aires, Lisboa, Valladolid, Dijon, Londres i Birmingham).

A Espanya, les xarxes més econòmiques amb conduccions tubulars, de Valladolid, Sevilla i Bilbao (1912), foren obra de l'enginyer de Camins Recaredo Uhagon (1848-1912). A Màlaga, el sanejament fou desenvolupat per l'enginyer J.M. Sancha entre 1869-1887. L'enginyer Sonier (1859-1930) fou l'autor dels projectes de Sant Sebastià, Logronyo, Conca i Saragossa. A Madrid, amb projecte de Sonier, l'enginyer Morer –autor del Canal d'Isabel II– va desenvolupar conjuntament les obres de les xarxes d'aigua i sanejament com a servei públic.

L'actuació conjunta en aigües i sanejament, com existia a París (*Eaux et Assainissement*) i posteriorment a Madrid, era l'ideal pel qual va lluitar sense èxit Garcia i Fària a l'Ajuntament de Barcelona. El poder i els interessos de les companyies privades de subministrament d'aigua impidiren el seu projecte de servei públic.

---

20.

1860 Lindley, Frankfurt i Hamburg. Les seves poblacions van haver de ser renovades a causa d'un gran incendi.

1865 Belgrand, París. És el Garcia i Fària de París a l'època de Haussmann.

1866 Van Vierle i Putzeis, Brussel·les. La construcció del sanejament va fer baixar la mortalitat a la meitat en deu anys.

1873 Hobbrecht, Berlín i Stettin. A Berlín, la introducció del cicle continu va fer baixar la mortalitat de 39‰ (1871) a 29‰ (1889).

1875 Bateman, Pearson i Higgin, Buenos Aires.

1877 Berger, Viena.

1879 Canevari, Roma.

1876 Gotta, Lisboa.

1880 Castelo Branco, Lisboa. En un moment en què un devastador incendi va motivar la nova construcció de la ciutat.

1891 Garcia i Fària. Barcelona.

21. Durand-Clay, *Memoire sur l'assainissement de Berlin* (1886).

Wegnen, *The water supply of the city of New York* (1896).

Crimp, *The main drainage of London* (1897).

i com a textos complementaris d'higiene urbana:

Bechman, *Distribution d'eau et assainissement* (1898).

Imbeaux, *Traite d'higiene* (1911).

Metcalf and Eddy, *American sewerage practice* (1914).

22. Alzola (1876), autor de l'eixample de Bilbao i alcalde d'aquella ciutat, parlant del projecte Cerdà, el qualifica d'irrealitzable perquè és massa ambiciós. El propi projecte d'eixample de Madrid, de Carlos M. de Castro (enginyer i arquitecte), aprovat el 1860, fou assumit com menys ambiciós que el de Cerdà.



Garcia i Fària fou molt crític amb la gestió del servei d'aigua a Barcelona (Garcia i Fària 19, p, 26-33) i amb el cost que suposava per a l'usuari, set vegades més car que la de Madrid el 1926 (Garcia i Fària 45, p. 10), encara que el major cost de la vida de Barcelona era general (Garcia i Fària 19, p. 15).

#### **14. El projecte de Barcelona fou innovador?**

Quan es parla de tecnologia, és evident que gairebé sempre existeix el pòsit d'actuacions de predecessors. Aquest és el cas del projecte de Garcia i Fària per a Barcelona. No podem dir que el projecte sigui original, a la vista de les solucions adoptades durant la segona meitat del segle XX a diverses poblacions industrials d'Europa, però és un projecte de síntesi innovador. En una Europa en perpètua activitat de recerca, canvi i millora en els aspectes sanitaris, Garcia i Fària:

- Tria el millor de cada aspecte concret de la tecnologia.
- Ordena i estableix criteris sanitaris.
- Projecta per a ésser construït i gestionat pensant en el manteniment.
- Proposa finançament.
- Fa pedagogia continuadament per promoure una cultura sanitària imprescindible en l'esdevenir del nou concepte de ciutat.

La prova més important de la validesa de les seves solucions és que, avui dia, gairebé tots els criteris de Garcia i Fària segueixen sent actuals. És innovador com a pla integral. Un veritable tractat d'enginyeria sanitària com ho serien els de Durand-Clay, Wegnen o Crimp, entre d'altres.<sup>21</sup>

Garcia i Fària, com també ho fa Cerdà, projecta per a un nivell òptim de qualitat que d'altres ciutats espanyoles no poden o no gosen assolir.<sup>22</sup>

#### **15. Materialització del Pla de Sanejament de Barcelona**

La materialització del Pla de Sanejament de Garcia i Fària en el decurs del temps fou irregular.

En un principi, es començà a seguir el Pla amb la construcció –com ja s'ha comentat– dels col·lectors finals de l'Eixample, que havien de portar les aigües cap a l'emissari del Llobregat (carrer Diputació, les Corts) i les clavegueres que tenien desguàs cap a alguns dels col·lectors ja existents, construïts a partir de les previsions de Cerdà (ronda de Sant Antoni, riera d'en Malla per rambla de Catalunya desviada per la ronda de Sant Pere i el col·lector Urgell-Paral·lel). Tanmateix, es va donar

continuitat als col·lectors de Gràcia (que ja el 1888 estaven avançats), els del carrer Gran de Gràcia i el passeig de Sant Joan.

Segons les notícies que disposem, no es va arribar ni a iniciar la construcció de la recollida de residus domiciliaris ni tampoc els dipòsits d'aigua per a neteja automàtica. Es van seguir, en canvi, les seccions de clavegueram previstes en el projecte.

Tampoc va prosperar la previsió de conducció de totes les aigües al pla del Llobregat per a utilització agrícola. Aquest canvi de projecte, que no ens consta que hagi estat documentat, va comportar canviar el sentit de desguàs de la xarxa, que va acabar per ser tributària del Bogatell i de desguàs a la costa i a dins del port sense cap depuració. La impulsió de les aigües des de la Barceloneta, casc antic i Drassanes cap a la plaça d'Espanya per ser conduïdes al Llobregat fou abandonada, si bé es van arribar a reservar per al municipi els terrenys al final del carrer Vila i Vilà, on estava prevista la instal·lació de la impulsió.

La construcció de la xarxa va anar avançant de forma irregular, a remolc de la construcció de cases, d'interessos de propietaris, de possibilitats financeres del municipi o de les decisions polítiques canviants.

En qualsevol cas, l'ampliació de la xarxa per tal de servir als altres municipis que s'havien incorporat el 1897 a Barcelona també condicionava les actuacions. Cal dir, però, que el disseny de Garcia i Fària de galeria visitable (generalment anomenat tipus 1) es va anar mantenint en l'ampliació de la xarxa als altres antics municipis. Fou causat, possiblement, per una pruija d'igualtat de tracte que Barcelona.

Un estudi de recerca de la construcció detallada de la xarxa de clavegueram seria una interessant història del desenvolupament urbanístic de Barcelona. Encara que no és, malauradament, la possibilitat d'aquest treball, s'acompanyen algunes dades representatives:

1891 - En aprovar el pla de Garcia i Fària hi havia 32 km de clavegueres en el terme municipal de Barcelona. El pla de Garcia i Fària representava una longitud total de 212 km dins d'allò que era el terme municipal. No incloïa ni Gràcia ni cap de les poblacions veïnes.

1900 - Sabem per Garcia i Fària que encara no s'havia iniciat el pla pròpiament dit. Els col·lectors que havia en marxa abans de l'aprovació del pla, ara ja acabats, incrementaven la xarxa existent en 10 km.

1902-1912 El successor de Garcia i Fària, l'arquitecte Jaume Gusta –amb qui va mantenir relacions d'amistat– va començar a construir la xarxa a l'àrea limitada pel passeig de Sant Joan i el carrer d'Urgell, i la Diagonal i les rondes. L'impuls provenia per la victòria de la Lliga en les eleccions a l'Ajuntament, del qual Puig i Cadafalch n'era regidor d'obres públiques (1901-1903). Increment de 50 km.

- 1907 - El Pla Jaussely (no aprovat) contenia previsions de clavegueram amb connexió amb els altres municipis incorporats.
- 1914 - Consta com a data d'acabament de la xarxa, amb la modificació que fa anar totes les aigües cap al Bogatell en lloc d'anar a Sants-Llobregat.
- 1914 - Una epidèmia de còlera motiva 2.036 morts, una clara mostra que poc s'havia avançat en el sanejament del casc antic.
- 1916 - A la xarxa de Gràcia, segons Carreres Candi, hi manquen encara 3,4 km (carrers Coello, Rosselló, etc.)
- 1920 - Hi ha notícies de 520 km de galeries registrades (Garcia i Fària parla de 250 km només a Barcelona). La mortalitat aquell any era del 27,6‰; una nova epidèmia de còlera es cobrava 1.970 morts.

La inestabilitat política del segon lustre, guerra civil inclosa, representà un alentiment de la construcció de la xarxa.

El 1954, l'enginyer en cap de l'Ajuntament, Luis Jara, redactava un pla de sanejament emmarcat en el pla comarcal del també enginyer municipal Fernando Josa. L'esperit de Garcia i Fària s'havia anat mantenint a través dels successius enginyers en cap dels serveis tècnics municipals d'obres públiques, Cabestany i Jara.

El 1962, l'autor d'aquest treball comença a fer-se càrrec dels 620 km de la xarxa de clavegueram de Barcelona, que es trobaven en unes condicions extremadament precàries. La conservació de la xarxa no depenia d'obres públiques, sinó de serveis municipals; al llarg del temps havia sofert estrangulacions i mutilacions provocades per tot tipus de canalitzacions, que disminuïen les seccions fins a un 80% de capacitat.

No hi havia previsió de nous col·lectors per a uns cabals pluvials creixents en el temps per la gradual impermeabilització (paviments i edificis). El col·lector del Bogatell fou dimensionat per Garcia i Fària per recollir la pluja d'una conca tributària de 1.582 ha. El 1962 la conca afluent connectada era de 3.600 ha. És una prova de la modificació del sentit de la xarxa sense acomodar les seccions als nous cabals; un disbarat que era la causa d'inundacions sovintejades.

Calia reformar la xarxa, retornant cabals a les seves conques naturals (Riera Blanca a ponent i Riera d'Horta a llevant). Dimensionar els col·lectors d'acord amb els cabals novament calculats segons l'experiència de pluges locals (*Revista Ingenieros Civiles*, 1963).

L'aplicació del nou pla, que l'autor va redactar i construir fins l'any 1976, va fer possible que el 1972 la superfície vessant al Bogatell hagués retornat a una conca de només 2.000 ha, més propera a la inicial de Garcia i Fària.

El nou pla, aprovat el 1969, donà lloc a l'actualització i l'increment de la xarxa, que passa de 620 a 860 km el 1975, quedant encara un dèficit de 255 km, amb inversions anuals a partir de 1969 que superaven els 400 milions de ptes./any.

En realitat, poc s'havia fet d'ençà la guerra civil. Existien innumbrables carrers on es construïen noves cases i on les aigües residuals anaven pel mig del carrer. A poc a poc es va anar recuperant una urbanització deficitària i malmesa en barris on la galopant immigració i l'especulació feien possible la construcció massiva de cases en carrers sense urbanització.

El principal esforç es va haver de fer als barris perifèrics. El 70% dels nous 190 km es concentrava a Sants–Horta–Guinardó–Poble Nou–Sant Andreu–Nou Barris. És simptomàtic, però, que malgrat tot l'esforç fet, el dèficit actual encara es concentra en els mateixos barris perifèrics. El 1996, el 68% del dèficit correspon només als quatre barris d'Horta–Guinardó, Poble Nou, Sant Andreu i Sarrià–Sant Gervasi.<sup>23</sup>

Una fita important, més propera en el temps, per a la instal·lació de la xarxa i l'eliminació del dèficit de clavegueram, va ser la dels Jocs Olímpics de 1992, basada en els plans especials metropolità de 1981 i municipal de 1988, de l'enginyer Ramon Arandes, que incorporà moderns mètodes informatitzats de càlcul d'aigües pluvials i control de la xarxa. L'actuació d'Arandes ha representat rebaixar el dèficit de 172 km l'any 1978 a només 127 km el 1996. Constatem que ha fet falta un segle perquè la xarxa de sanejament de Barcelona esdevingués una realitat.

23.

	<b>Districte</b>	<b>Distribució 190 km 1962-1972 Inversió</b>	<b>Dèficit de xarxa 1996</b>
VI	Eixample (esquerre)	0%	1,4%
VI	Eixample (dret)	1,2%	
I	Casc antic	2,3%	1,06%
V	Casc antic	3,6%	
III	Sarrià-Sant Gervasi	4,0%	27,5%
VIII	Gràcia	4,8%	8,9%
II	Poble Sec	5,1%	
XI	Les Corts	7,6%	7,7%
VII	Sants	10,3%	7,0%
XII	Horta-Guinardó	16,0%	12,3%
X	Poble Nou	18,2%	15,9%
IX	Sant Andreu	26,3%	12,7%
IX	Nou Barris		5,3%

## 16. El sanejament: nou impuls a la construcció de la ciutat actual. La costa

El Pla de Sanejament iniciat el 1965 i aprovat el 1969, a més de completar la xarxa de clavegueram ordinària, havia d'afrontar tres reptes nous i extraordinaris de gran importància urbanística: a) la construcció de grans obres de col·lectors d'aigües pluvials, b) la descontaminació de les aigües del mar a la costa de la ciutat i c) aturar l'erosió del front marítim del Poble Nou.

L'important cost de les esmentades actuacions extraordinàries exigia fonts de finançament també extraordinàries. Altrament no es podien assolir.

Aquesta és la raó per la qual, des de l'àrea municipal de sanejament, es van estudiar, proposar i aprovar noves figures de finançament finalista: les contribucions per conca vessant i la taxa de sanejament aprovada el 1969.

1. Les contribucions de millores per conca vessant per finançar els col·lectors pluvials.

El padró de contribucions de millores es confeccionà repartint uniformement a tots els carrers de la conca vessant, per longitud de façana, el cost del col·lector que excedia de la secció normal (tipus 1) que li pertocaria al carrer. El rendiment real del sistema de cobrament superà el 70% i permeté donar el salt quantitatiu de 108 km de nous col·lectors en el període 1962-1972, que s'afegeixen als 82 km de clavegueres normals finançades pel sistema tradicional.

2. La taxa de sanejament sobre el consum de l'aigua per finançar la depuració de les aigües residuals que s'abocaven a la costa i també per finançar la regeneració del front marítim.

Avui està totalment assumit, ja que el que contamina és el que ha de pagar. Segurament, si s'hagués municipalitzat el subministrament d'aigua, com preconitzava Garcia i Fària, aquesta solució hauria sorgit abans.

El binomi depuració-costa: El tractament de les aigües residuals de Barcelona era l'assignatura pendent, que s'arrossegava encara des del Pla Garcia i Fària. Una herència col·lateral positiva del pla de Garcia i Fària pot haver estat l'afectació dels terrenys per a la depuració de les aigües a la desembocadura del Llobregat, que –en perpetuar-se en el temps– ha permès conservar aquella zona d'alt valor ecològic, que avui és zona protegida.

Hi va haver iniciatives anteriors no reeixides, com les de depuració de l'època del Baró de Viver (1929) i la d'emissaris submarins mar endins de l'enginyer municipal Fernando Josa als anys cinquanta. El Pla de sanejament del 69 preveia tres depuradores: Docks (Bogatell), Besòs i Llobregat.<sup>24</sup>

Però quin interès podia oferir al ciutadà de Barcelona pagar la depuració de les aigües residuals i la descontaminació de la costa si no hi havia platges, si no podia utilitzar mínimament la costa?

Les antigues platges de la Mar Bella, Pequín i Somorrostro, davant del Poble Nou, havien desaparegut, emportades pels temporals de mar, mentre que la via del tren de Mataró (situada a més d'un centenar de metres de la costa en el Pla Cerdà) havia de ser continuadament protegida amb escullera perquè no desaparegués amb els temporals. Si Barcelona havia viscut d'esquena al mar (Garcia i Fària 45, p. 11) ara era absolutament impossible.

Gràcies als estudis de l'enginyer Jáuregui, es va veure com la línia de la costa no va deixar de créixer entre el 1477 i el 1857; el mateix Garcia i Fària comenta el lent però sempre positiu creixement de la costa. Posteriorment, es va anar comprovant la desaparició i erosió de la costa.

Recuperar la costa era una necessitat de lògica i de política d'aplicació de la nova fiscalitat de la taxa de sanejament; guanyar terrenys al mar i defensar-los perquè el mar no se'ls tornés a emportar, i crear noves platges artificials, com ja s'havia fet en d'altres països.

---

24. Docks, construïda (1972) i enderrocada per construir la Vila Olímpica, Besòs en funcionament des de 1978.

25. L'anomenat Pla Vilalta 1975:

- 40 ha vials i obres defensa.
- 20 ha jardins, usos esportius i aparcament.
- 30 ha platja.
- 10 ha serveis de platja.
- supressió ferrocarril de la costa.

26. • Cerdà 1859. Parc Besòs.

- Jaussely 1906. Parc Besòs, passeig Marítim, Parc de la Ciutadella al mar, ferrocarril elevat i supressió estació de Poble Nou.
- Garcia Ortega 1918. Passeig Marítim de Jaussely aprovat per llei (Garcia i Fària advoca pel passeig Marítim el 1912 (referència bibliogràfica 28).
- Pla Macià 1935. Parc de la Ciutadella al mar, autopista litoral, passarel·la davant Colom i supressió estació de França i del ferrocarril litoral.
- Pla comarcal 1953. Es basa en el Pla Macià però conserva el ferrocarril.
- Regeneració González Isla 1954.
- Aprovació del projecte constructiu Passeig Marítim per O.M. (finalitzat 1961).
- Pla Ribera 1966. Autopista a carrer Enna, Parc Besòs i supressió estació de França i ferrocarril litoral.
- Red arterial 1963. Autopista.
- Red arterial metropolitana 1964. Autopista urbana.
- Pla d'enllaços ferroviaris 1967. Supressió estació de França i línia litoral.
- Estudi ordenació costa 1967. Cantallops.
- Pla General Metropolità, síntesi entre el Pla Vilalta i el Pla Ribera. Manteniment ferrocarril, supressió estació Poble Nou + autopista a nivell.
- Projecte Pla especial infraestructures platja llevant (PTOP, CEOTMA i Suárez Bores sobre Pla Vilalta). Alternatives al ferrocarril i supressió en certs trams, via litoral i via urbana a nivell de 4+4 circulacions.

Aquesta conclusió adoptada a la Memòria de Sanejament de 1965 donava un balanç cost-benefici positiu, com presenta l'autor en una comunicació a la reunió del Club de Roma a Barcelona, el 1973. Recuperar les platges dóna sentit social (no només sanitari) a la depuració de les aigües residuals.

La recuperació de la costa era, però, una interpel·lació a la façana urbana i al futur del seu ús, fins a aquell moment industrial i degradat. Eren èpoques compromeses –de transició política– per prendre decisions que poguessin ser acceptades generalment; malgrat tot, la recuperació era una necessitat inajornable de supervivència de la costa.

Des de 1965, de manera sistemàtica i controlada pels serveis de sanejament de municipi, es procedí a guanyar terrenys al mar. La fixació dels nous terrenys amb dics transversals permetia obtenir la sinergia de solucionar el taponament per sorra dels sobreexidors de pluvials al mar. El doble espigó fins a una batimetria de 6 metres ha demostrat la seva validesa fins als nostres dies. Aquesta solució eliminà les periòdiques inundacions per reflux (temporals de llevant, pluja i onades) a la Barceloneta i al Poble Nou.

Era evident que la recuperació de la costa havia d'obeir a un pla preestablert, que servís de marc per guanyar 140 ha al mar; uns terrenys que, per altra banda, tenien la característica de ser sòl públic.

El Pla d'Ordenació de la costa (1965-1975) –redactat pels serveis de sanejament municipal,<sup>25</sup> tramitat per l'Ajuntament i aprovat pel Ministeri d'Obres Públiques per OM de 25 de gener de 1978– oferia el marc i emparava els permisos d'actuació a la costa. L'ordenació de la façana urbana (en aquell moment era molt difícil) es desenvoluparia amb posterioritat, quedant condicionada a preservar el sòl públic guanyat al mar.

El temps va donar la raó a aquest plantejament. El Pla de Ribera (1966), que intentava privatitzar una part de sòl públic, ja no prosperaria en aquest aspecte especulatiu. Abans, però, del Pla d'Ordenació de la costa, aprovat el 1978, han existit uns precedents<sup>26</sup> d'intent d'ordenació de la costa de Barcelona; aquests precedents han contribuït, sens dubte, a la solució actual. L'avenç de recuperació i ordenació de la costa iniciat el 1965 va permetre arribar l'any 1982 a la preparació de la candidatura dels Jocs Olímpics de 1992 amb sòl públic lliure, d'utilització immediata i amb planificació aprovada per l'Estat –com a Administració competent– i va facilitar el Pla d'Ordenació actual de Clascà i Martorell. Una vegada més, és una prova ben recent de la influència del sanejament en la construcció de la ciutat; a Barcelona, en la construcció de la nova façana litoral.

## 17. La influència del model Barcelona a l'exterior

Els trets innovadors<sup>27</sup> del projecte de Garcia i Fària són, sens dubte, aportacions generals que es fan a la ciència de l'urbanisme, vigents encara avui dia, que poden haver tingut influència en les solucions de construcció d'altres ciutats. La influència de Barcelona a l'exterior, però, també és molt important en el camp conceptual de la urbanització.

La qualitat de la urbanització ha estat una característica de Barcelona en la construcció de la ciutat a partir del Pla de Garcia i Fària. El cost de la qualitat, tot i superar les possibilitats financeres del municipi —en no tenir els avantatges que normalment gaudeixen les ciutats capitals d'Estats—, no ha representat un element disuasiu ni inhibidor.

Barcelona ha construït la ciutat amb la participació econòmica dels ciutadans, contribucions de millores per a la construcció d'urbanització, cessió de vials a canvi d'edificabilitat, participació de totes les conques vessants per al finançament de col·lectors o taxa de sanejament sobre el consum d'aigua per a la depuració de les aigües residuals i la recuperació de terrenys guanyats al mar i la regeneració del front costaner; ha hagut d'aprofitar, a més de saber promoure, grans esdeveniments per mobilitzar recursos financers extraordinaris de la societat civil per periòdiques recuperacions dels dèficits d'urbanització (Exposicions Universals de 1888 i 1929 i Jocs Olímpics de 1992).

---

27.

1 Tot tipus d'aigua a la xarxa de sanejament (*tout à l'égout*).

2 La urbanització i el sanejament, entre d'altres serveis, són un servei a l'habitatge.

3 Concepció global en la resolució de la problemàtica dels serveis. Aigua, desguàs, residus domèstics, electricitat, gas, etc.

4 La higiene com a llum que tot ho ha d'il·luminar.

5 Plantejament interdisciplinari en la construcció de la ciutat.

6 Els límits polítics d'un municipi acostumen a ser insuficients per a una solució racional del sanejament i dels serveis.

7 La xarxa de sanejament s'ha de construir accessible (visitable) i orientada a la depuració i a la reutilització.

8 La impermeabilitat de la xarxa és un imperatiu.

9 El sanejament de les aigües pluvials i la pavimentació dels carrers estan íntimament relacionats.

10 A la construcció dels habitatges s'hi ha de preveure cabal d'aigua de distribució suficient. S'ha de ventilar per la coberta de la xarxa de sanejament i les connexions de l'edifici amb la xarxa ha de ser fàcilment accessible per a reparacions i neteja.

11 Els serveis i, molt especialment el sanejament, s'han de poder finançar pels propis usuaris.



Aquesta qualitat i participació de la societat civil no s'expliquen només per la voluntat de ser de la capital d'una nació sense Estat, sinó també per una mentalitat rigorosa, de modernitat i d'una voluntat de presència i personalitat en el context europeu.

En els darrers cent anys, la presència i l'exemple de Barcelona en els congressos i conferències d'urbanisme i tècniques municipals ha estat una constant. La influència del model de Barcelona a l'exterior es produeix perquè implícitament és a la base de les actuacions, però també perquè intrínsecament les estratègies urbanitzadores, les solucions financeres i la qualitat i pragmatisme de les solucions són una aportació imaginativa, rica i útil per a d'altres ciutats.

Barcelona és l'exemple de com una gran ciutat no sempre és conseqüència del poder polític i econòmic d'un Estat, sinó que es fa a partir de la voluntat i participació dels seus ciutadans. La influència d'aquest exemple avui és més vigent que mai.

## **18. Prospecció de futur en la construcció de les ciutats**

Hi ha plantejaments fets fa cent anys que segueixen sent emprats encara avui dia en la construcció de la ciutat. En el fons, sorprenentment, els conceptes són els mateixos. L'urbanisme de la salut de finals del segle XIX ha servit per fer una ciutat en la qual l'home pot desenvolupar la seva activitat sense patir malalties per gèrmens patògens producte de la vida en comú a la ciutat.

Tanmateix, el canvi cultural produït en un segle porta a formes de vida amb noves amenaces per a l'home —més complexes, menys aparents—, on la relació causa—efecte de la malaltia no és immediata.

L'urbanisme de l'accessibilitat ha servit perquè, a través dels carrers, els serveis puguin arribar a totes les cases i per reivindicar el dret de l'ús viari per a una mobilitat indiscriminada i generalitzada. El creixement no moderat del parc automobilístic i les noves tecnologies han de portar a replantejar la funció tradicional del sistema viari.

L'urbanisme de la racionalitat ha portat a zonificacions urbanístiques monofuncionals, sovint allunyades de la ciutat. Però la desagregació i especialització de funcions promou moviments polsants dels ciutadans, sovint importants, que són causa de col·lapses circulatoris i despeses econòmiques considerables, en temps que no és ni productiu ni de gaudi.

La societat de consum ha portat a un estil de vida en què la ciutat, el territori i els recursos se suposa que són al servei incondicionat de l'individu. L'energia i els recursos naturals, però, no són il·limitats, així que s'han de reduir les donacions

envers territoris exteriors. D'altra banda, l'egoisme generalitzat porta a la insolidarietat i a un conjunt de traumes *psico-socials* de creixent importància.

Aquesta problemàtica ens ha de portar a reflexionar sobre el concepte i la pròpia forma de construcció de la ciutat, que ha d'esdevenir sostenible. Encara que no és objecte d'aquest treball, no podem deixar de comentar alguns aspectes rellevants sobre la urbanització:

a) La banalització i simplificació que comporten les telecomunicacions, la informàtica i la robòtica poden portar a una societat amb més temps de presència de la població activa a la ciutat, en funcions no productives (en el sentit laboral). Ciutats amb més necessitats de tranquil·litat, lleure i relació entre individus, que els carrers tradicionals no poden assegurar ells sols amb la concepció actual. Corredors verds generalitzats, amb retrobament amb la natura i segregats dels carrers amb trànsit, poden ser una resposta vàlida.

b) La vegetació presenta efectes beneficiosos pel poder bactericida, la retenció de la pols a les fulles dels arbres, l'amortiment del soroll, la disminució de la temperatura i el suport de biodiversitat. El verd, el blau i els arbres deixen de ser ornament d'una ciutat per esdevenir, a més, part essencial de la seva urbanització. Els espais verds globals i de barri no són el residu de la planificació de carrers i habitatges; per això, els elements de construcció d'una ciutat han d'estar-hi subordinats.

c) La seguretat dels ciutadans i l'eliminació de barreres socials i arquitectòniques també són elements importants en el disseny dels elements de construcció de la ciutat.

d) L'incessant increment de l'ús del vehicle privat a la ciutat pot portar al col·lapse. Els vehicles s'han fet els amos dels carrers. La superfície dels carrers amb l'ús i concepció actual esdevindrà insuficient. La crida a l'ús del transport públic es demostra ineficaç. Cal pensar en un canvi total del concepte de via pública, amb un nou dimensionament de les seccions transversals amb prioritats clares per el transport en comú i els transports alternatius.

e) La utilització de vehicles privats de contaminació zero i petites dimensions pot tenir incidència en el dimensionament del viari i els mecanismes de regulació de trànsit i conducció subordinada automàtica, que uniformi velocitats i optimitzi el trànsit.

f) La informàtica i la telecomunicació han de donar un impuls important a l'optimització del disseny i la utilització de les xarxes de serveis, concretament de les aigües pluvials. D'una part, amb el major coneixement, anàlisi i transmissió de dades meteorològiques, les bandes dels pluviògrafs poden optimitzar els períodes de retorn de càlcul de seccions; d'altra banda, amb el disseny de dipòsits de retenció i comandament automàtic de vanes de descàrrega, que permeten aprofitar millor les xarxes existents, es pot netejar la xarxa i disminuir o laminar la contaminació puntual per sobreixidors de la xarxa de sanejament.

g) Contràriament a allò que es preconitzava fa un segle, cada vegada més s'ha d'ajustar el consum d'aigua a les necessitats estrictes, per raons d'estalvi d'un recurs tan escàs com aquest. El drenatge dels aqüífers a la xarxa de sanejament que preveia Garcia i Fària tampoc és aconsellat. La utilització d'aqüífers locals desaprofitats (com a Barcelona) en usos secundaris evita sobredimensionar la xarxa de conducció d'aigua i estalvia recursos que normalment es manlleven de territoris, exteriors sovint llunyans i fràgils. A aquest efecte i per disminuir els cabals d'aigües pluvials que van a la xarxa de sanejament, s'ha de considerar sempre la possibilitat d'utilitzar paviments filtrants o semifiltrants.

h) Per raons sanitàries de preservació dels ecosistemes i de preservació de recursos, les aigües residuals domèstiques i les pluvials urbanes han de ser depurades. També en atenció al necessari estalvi de recursos hídrics, sempre que sigui viable, s'hauran d'aprofitar, reutilitzant els efluent tractats, solució ja considerada per a Barcelona per Garcia i Fària.

i) El planejament urbanístic no pot menysprear (com es va estar a punt de fer el 1976) la previsió de les àrees per als serveis essencials, especialment el de les depuradores, tractament de residus, cotxeres per a transports públics, etc.

j) És possible que l'energia fotovoltaica i d'altres aplicacions de l'energia solar puguin ser usades econòmicament quan en les altres energies, especialment els carburants fòssils, s'hi computin correctament l'avaluació de l'escassetat i les *externalitats* de tot tipus que produeixen. La utilització de les connexions via satèl·lit per a les telecomunicacions i l'energia fotovoltaica disminueixen el paper dels carrers com a vehicle i distribució de serveis. Tanmateix, poden subsistir serveis amb economies d'escala, com la fibra òptica.

k) Superada la contaminació biològica, són creixents els perills de contaminació química (a persones i al patrimoni arquitectònic i ecològic), no solament causada pel trànsit, sinó especialment per les indústries. Les normatives urbanístiques hauran de ser cada vegada més selectives, promocionant l'establiment d'indústries amb tecnologies netes.

l) Encara és possible la recerca de nous materials en la construcció de la ciutat, durables, de qualitat i amb disseny. La utilització ha de ser generalitzada, qualsevol que sigui l'entorn social.

m) L'ús de materials reciclats adients en la construcció de la ciutat ajuda a una desitjada disminució de residus. Per altra banda, el disseny i construcció del viari a les ciutats ha d'incloure la previsió, ubicació i ús de deixalleries i de dipòsits de recollida selectiva, a l'abast i estèticament integrats a la urbanització.

n) El disseny i construcció de la ciutat avui reclama cada vegada més atenció al soroll. Materials, paviments, vehicles, pantalles i tot tipus de previsions han de fer

efectiu un major silenci ambiental, que entre d'altres beneficis té el de disminuir les tensions psíquiques dels ciutadans.

o) La desitjable sostenibilitat de les ciutats exigeix pensar-les com un ecosistema en si mateix, dins d'un ecosistema global que no hipotequi o malmeti els recursos que seran necessaris per a futures generacions.

## Referències bibliogràfiques

### Materials propis de Garcia i Fària en sanejament

1. Conferència “*Riegos: su importancia, mejoramiento y aumento de los mismos en España: crítica de su legislación*”. Barcelona, 1883.
2. Memòria sobre el “*Saneamiento de Barcelona*”, 1884, Successors de N. Ramírez y Cia. Barcelona, 1885.
3. “*Proyecto de rectificación, saneamiento y riegos del Llobregat*” (no trobat) (anterior a 1891).
4. Discursos d'obertura i clausura de les sessions de la Secció de Ciències Exactes de l'Ateneu Barceloní, sobre el tema de discussió pública “*Saneamiento de poblaciones*”, Successors de N. Ramírez y Cia. Barcelona, 1885.
5. “*Dictamen previo emitido por la Subcomisión ponente designada para proponer la redacción de un proyecto de alcantarillado para Barcelona conforme a las exigencias de la higiene*”. Successors de N. Ramírez y Cia. Barcelona, 1886.
6. Memòria, guardonada amb el primer premi per l'Acadèmia i Laboratori de Ciències Mèdiques, sobre “*Los medios de sanear el subsuelo de las poblaciones*”. Barcelona, 1887.
7. Discurs pronunciat en el Congrés Internacional d'Enginyeria de Barcelona, sobre la “*Reseña histórica de la Ingeniería Sanitaria*”. Barcelona, 1888.
8. Discurs pronunciat al Congrés Internacional d'Arquitectura de Barcelona sobre la “*Influencia de los Arquitectos en la salubridad de las habitaciones*”. Barcelona, 1888.
9. Memòria presentada al Congrés Internacional de Ciències Mèdiques de Barcelona sobre la “*Insalubridad de las viviendas de Barcelona*”. Barcelona 1888. Impremta Balmes Planas 1890.
10. “*Proyecto de alcantarillado de Gracia*”. Barcelona, 1889.
11. Memòria, guardonada amb el primer premi per l'Ajuntament de Gràcia sobre “*Qué debe hacerse para sanear la villa de Gracia*”. Barcelona, 1890.
12. Memòria presentada a la Secció 6a del Congrés Internacional d'Higiene Pública de Londres, respecte al “*Mejor sistema de saneamiento de las grandes poblaciones*”. Barcelona, 1891.
13. Memòria presentada al Congrés Internacional de Demografia de Londres sobre la “*Disminución de la mortalidad en las grandes poblaciones*”. Barcelona, 1891.
14. “*Proyecto de saneamiento del subsuelo de Barcelona*”. Barcelona, 1893.
15. “*Proyecto de Ensanche, Reforma y Saneamiento de Cartagena*” (en col·laboració), 1895.
16. “*Reseña histórica de la ingeniería sanitaria*”, *Revista de Obras Públicas*, núm. 1291, 1292, 1293 i 1294 per al Congrés d'enginyers d'Espanya. 1900.
17. “*Insalubridad del subsuelo de Barcelona*”. 1900
18. “*¿Anarquía o caciquismo?*” Impremta Henrich y Cia. Barcelona, 1902.
19. “*El primer problema social de España es el de su saneamiento. Aplicación a Barcelona y a varios seguros*”. Conferència Nacional d'Assegurances de Malaltia, Invalidesa i Maternitat. Barcelona, publicat a Atenas A.G. 1922.

### Materials propis de Garcia i Fària. Temes diversos

20. Memòria relativa a la “*Seguridad de los viajeros en los ferrocarriles*”. Barcelona, 1882.
21. Discurs pronunciat sobre les “*Relaciones entre la viabilidad y la agricultura*”. Successors de N. Ramírez y Cia. Barcelona, 1885.

22. Estudis d'enginyeria relatius al Congrés Internacional de Tramvies i altres. París, 1900.
23. "Rapport présenté au VIII Congrès International de Navigation sur les ports de Barcelone et Bilbao". París, 1900.
24. "Cuatro palabras acerca de Marruecos y sus futuros ferrocarriles". Establiment Tipogràfic dels Fills de J.A. Garcia, Madrid, 1906, *Revista de Obras Públicas*, núm. 1583-1591.
25. "Opiniones acerca del ancho de vía normal", 1907, *Revista de Obras Públicas*, núm. 1638.
26. "Las inundaciones de octubre de 1907 en Cataluña" Madrid, 1908, *Revista de Obras Públicas*, núm. 1686, 1687, 1689, 1694, 1696.
27. "Visita a las posesiones españolas de África", 1910, *Revista de Obras Públicas*, núm. 1794, 1795, 1801 a 1805, 1812 a 1815.
28. "Influencia de los medios de comunicación en el desarrollo de la tuberculosis". *Arquitectura y Construcción*, any XV, núm. 226, III-1911 (ponència a la Sección de Ingeniería Sanitaria del primer Congreso internacional de tuberculosis de Barcelona. Octubre, 1910)
29. "Impresiones de viajes. Barcelona y las urbes extranjeras", *Arquitectura y Construcción*, any XVI, núm. 236, III-1912.
30. "Los grandes aprovechamientos hidroeléctricos de la provincia de Lérida", *Revista de Obras Públicas*, any LXI, núm. 1954.
31. "Aprovechamientos pertenecientes a la energía eléctrica de Cataluña", *Revista de Obras Públicas*, any 1913, núm. 1954, 1964, 1973, 1980, 1981.
32. "Aprovechamientos del río Noguera-Pallaresa pertenecientes a la Compañía de Riegos y Fuerza del Ebro, S.A. conocida en el país por la Canadiense", *Revista de Obras Públicas*, any LXI, núm. 1980, 4-IX-1913 i núm. 1981, 11-IX-1913.
33. "El Presidente de la República Francesa y los ingenieros", *Revista de Obras Públicas*, II-1914.
34. "Mapas de la Provincia de Barcelona", Barcelona, 1915.
35. "Deficiencias de la Ley de Aguas en cuanto al abastecimiento a poblaciones", 1914, *Revista de Obras Públicas* núm. 2042, presentat al Congreso Nacional de la Propiedad Urbana.
36. "Medios y vías de comunicación de la península Ibérica en tiempos prehistóricos", 1917, *Revista de Obras Públicas*, núm. 2188, 2189, 2191, 2192, presentat al Congreso de Sevilla de la Asociación española para el progreso de la ciencia.
37. "Apuntes histórico-críticos acerca de los ferrocarriles españoles", 1918, *Revista de Obras Públicas*, núm. 2212 i 2217.
38. "Organización del Estado y sus principales funciones", 1918, *Revista de Obras Públicas*, núm. 2231, presentat al II Congreso Nacional de Economía, València.
39. "Túnel del Estrecho de Gibraltar", 1918, *Revista de Obras Públicas*, núm. 2228.
40. "Propuesta al Congreso Nacional de Ingeniería - Ancho de vía", 1919, *Revista de Obras Públicas*, núm. 2309.
41. "Red de carreteras", 1919, *Revista de Obras Públicas*, núm. 2282.
42. "Deficiencias de los abastecimientos de agua de las poblaciones españolas", 1920, *Revista de Obras Públicas*, núm. 2315 i 1316. Conferència a l'Ateneo de Madrid.
43. "Electrificación de ferrocarriles", 1920, *Revista de Obras Públicas*, núm. 2357.
44. "Lucha contra el paludismo", 1920, *Revista de Obras Públicas*, núm. 2361. Discurs pronunciat a la Sociedad española de Higiene.
45. "La ingeniería municipal y el urbanismo", 1926, *Revista de Obras Públicas*, núm. 2444.

## Bibliografia sobre sanejament de Barcelona

- Ajuntament de Barcelona: *Sota la ciutat*. Edició del Col·legi d'Enginyers de Camins. *Revista d'Obres Públiques*, 1991.
- ARANDES, Ramon. *Pla especial de clavegueram de Barcelona i el seu àmbit històric*. EMSHTR i Ajuntament de Barcelona, 1981.
- CUCURULL, Jordi. *La situació sanitària i la ciència mèdica*. Llibre del Centenari de l'Exposició de 1888. Avenç, 1888.
- Pla especial de clavegueram de Barcelona*. Ajuntament de Barcelona, 1988.
- VILALTA, Albert. *Plan especial de saneamiento y alcantarillado*. Barcelona: Ajuntament de Barcelona, 1968.
- Objetivos y resultados de la programación municipal en materia de saneamiento y alcantarillado*. Barcelona: Ajuntament de Barcelona, 1973.
- Plan de ordenación de la costa de levante de Barcelona*. Ajuntament de Barcelona [aprovat per O.M. el 25.1.1978], 1975.
- VILA OLÍMPICA, SA. *Los colectores del frente marítimo de Barcelona*, 1990.

## Bibliografia sobre Garcia i Fària

- ARANDES, Ramon. Pere Garcia i Fària. *Urbanización en el subsuelo*. *Revista Cau*, 1980.
- Fundació Catalana per a la Recerca. Cerdà. *Ciudad y territorio*. Electa, 1994.
- GÓMEZ ORDÓÑEZ, José Luis. *La construcción del Ensanche*. Monografies del Laboratori d'Urbanisme. Barcelona: Escola Tècnica Superior d'Arquitectura de Barcelona, 1978.
- "*El proyecto de los servicios urbanos: el caso de Garcia i Fària*." Monografies del Laboratori d'Urbanisme. Barcelona: Escola Tècnica Superior d'Arquitectura de Barcelona, 1978.
- IRIGOYEN, Xavier. *Apropament al "Projecte de sanejament de Barcelona"* de Pere Garcia i Fària. Espais, núm. 24. Barcelona: Departament de Política Territorial i Obres Públiques de la Generalitat de Catalunya, 1990.
- LOZANO BARTOLOZZI, M. del Mar. *El Plan del Ensanche y reforma interior de Cáceres de Pedro García Faria (1922). Un Proyecto no realizado*. *Revista Norba-Arte*, 1989.
- SÁENZ RIDRUEJO, Fernando. *Los ingenieros de caminos*. Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos, núm. 47. Colección ciencias, humanidades e ingeniería, 1993.
- TARRAGÓ, Salvador; ARANDES, Ramon i GARCIA NÚÑEZ, Rosa M. *Barcelona Sud i el clavegueram de Barcelona*. Barcelona: Ajuntament de Barcelona, 1986.

## Relació d'il·lustracions

1. *Plano de conjunto del Proyecto de Alcantarillado*, de Pere Garcia i Fària (1891). Pàgina 52.
2. *Plan Especial de Saneamiento y Alcantarillado de Barcelona*, d'Albert Vilalta (1969). Pàgina 52.
3. *Plano de Barcelona y sus contornos y llano del Llobregat*, de Pere Garcia i Fària (1891). Pàgina 52.

# CIVITAS

BUTLLETÍ DE PROPAGANDA DE LA CIUTAT JARDÍ

ÈPOCA II. N.º 10



# CIVITAS

BUTLLETÍ DE POPAG A CIUTAT J



ÈPOCA II. N.º 8



ABRIL 1922

# CIVITAS

BUTLLETÍ DE PROPAGANDA DE LA CIUTAT JARDÍ



LA TRIMESTRALMENT. - UN EXEMPLAR. 3 PESSETES  
Passeig de Gràcia, 52, entressol. - Barcelona

N.º 6



OCTUBRE 1921

# CIVITAS

BUTLLETÍ DE PROPAGANDA DE LA CIUTAT JARDÍ



LA TRIMESTRALMENT. - UN EXEMPLAR. 3 PESSETES  
Passeig de Gràcia, 52, entressol. - Barcelona

# CIVITAS

BUTLLETÍ DE PROPAGANDA DE LA CIUTAT JARDÍ

DI EDIFICI GARDINI BOSCH  
MUSE DI BELVEDERE IN ARM



PESSETES

JULIOL



LA TRIMESTRALMENT. - UN EXEMPLAR 3 PESSETES  
Passeig de Gràcia, 52, entressol. - Barcelona