

L'impacte de la química en el desenvolupament industrial a Catalunya durant el segle XX

Josep Font Cierco
Catedràtic de Química Orgànica
de la Universitat Autònoma de Barcelona

Catalunya és, pràcticament, un país sense matèries primeres. També és un país amb poca aigua i amb pocs recursos energètics. La química és, per definició, la ciència que estudia les transformacions de la matèria, i la indústria química necessita molta energia i molta aigua per a efectuar amb eficiència i seguretat les transformacions. La gran indústria química europea s'ha desenvolupat al llarg de les conques dels grans rius Rin, Roine, Mosa, entre d'altres, que, a la vegada, tenien recursos naturals materials i energètics (ferro, carbó) en abundància. El nostre país no té les característiques de la Selva Negra, de la Renània, de Roine-Alps, de Bèlgica, etc. Tampoc, desgraciadament, no hem tingut uns sistemes acadèmic i universitari de rellevància ni hem estat un poble recercador. És una paradoxa, doncs, que prop del 50 % de la producció de la indústria química espanyola radiqui a Catalunya. Amb poques mines de carbó, sense jaciments de petroli ni de gas natural, amb poques o gairebé nul·les menes de metalls, com ara les del ferro, el coure, l'alumini, el zinc, el níquel, el wolfram, etc., amb rius d'escassa aigua, exceptuant-ne l'Ebre, es fa difícil entendre com

s'ha pogut desenvolupar una potent indústria química de base i transformadora. A part del caràcter emprenedor del català, i d'alguns estrangers que es van establir a la nostra terra, caldria esbrinar les raons més profundes d'aquesta paradoxa. No crec que s'hagi fet un estudi històric sobre aquesta pregunta, ni tampoc aquest és el moment de fer-ne cap. Les properes línies només volen ser un relat de fets, no pas una recerca històrica, i no pretenen resoldre la paradoxa.

Indústria química

El primer factor que s'hauria de considerar és l'aprofitament que s'ha fet de l'aigua i l'ús racional dels salts d'aigua com a font d'energia primària. La farga catalana n'és l'exemple més contundent. Amb el poc carbó i el poc ferro es va poder establir una indústria metal·lúrgica considerable que avançà paral·lelament a la indústria tèxtil, que, al meu entendre, va configurar lentament un segon factor. Evidentment, aquest desenvolupament no es pot comparar amb la siderometal·lúrgia basca, però constitueix la base del teixit industrial de Catalunya. La primera revolució industrial del segle XIX, a casa nostra, té un fort component mecànic i molt poc de químic, a diferència del que succeïa a la resta d'Europa, on, a la segona meitat d'aquest segle, la química contribuïa a una part molt important del creixement econòmic. Tot i així, aquests dos sectors, el metal·lúrgic i el tèxtil, juntament amb d'altres com el del cuir, la construcció i els que es relacionen amb les ciències de la vida, com l'agricultura, la higiene i la salut, impulsaren la necessitat de productes químics. Entre aquests, destaquen els inorgànics, com els àcids clorhídric, sulfúric, nítric; els àlcalis, com la sosa (carbonat de sodi), la sosa càustica (hidròxid de sodi), la calç, l'amoníac, etc.; els productes relacionats amb l'adobatge del cuir (cromats, dicromats), i els compostos orgànics (benzè, toluè, naftalè, anilina, piridina, toluïdina, àcid sulfònic, etanol, metanol, èter etílic, etc.). Amb aquests productes, hom podia abastar les demandes de les indústries dels tints, dels sabons, de la vidrieria, de la construcció, de la farmàcia, dels explosius, etc.

A pesar de les vicissituds que s'han hagut d'afrontar al llarg del segle XX (greus conflictes socioeconòmics, guerres mundials, Guerra Civil, polítiques dictatorials i centralistes, canvis profunds en el plantejament de les transformacions químiques —especialment, el canvi del carbó pel petroli com a font d'energia i de matèria orgànica— etc.), les activitats químiques i les dels sectors afins han anat sempre, a casa nostra, a l'avantguarda del desenvolupament i la innovació, consolidant un entramat empresarial important de petites, mitjanes i grans empreses, tan dinàmic i diversificat com complementari i eficient. Actualment, l'activitat química de les empreses que radiquen a Catalunya, segons la Federació Empresarial Catalana del Sector Químic (Fedequim), és del 50 % del total espanyol. El valor de producció per l'Estat espanyol del sector químic és d'uns quaranta mil milions

d'euros, un 40 % dels quals correspon a la química bàsica (orgànica i inorgànica, gasos industrials, matèries primeres, cautxú sintètic, fibres artificials, fertilitzants, colorants i pigments), un 27 % correspon a la química de la salut humana, animal i vegetal (matèries primeres farmacèutiques, especialitats farmacèutiques, especialitats zoonosànitàries i fitosanitàries), i un 33 %, a la química per a la indústria i el consum final (pintures, tints, esmalts, adhesius, olis, explosius, detergents, sabons, perfumeria i cosmètica). Això significa que aquesta activitat, expressada en termes de facturació, és, a Catalunya, superior a la d'alguns estats membres de la Unió Europea, com ara Àustria, Dinamarca, Grècia, Portugal, Finlàndia i, fins i tot, Suècia.

En el primer terç del segle XX, ja s'havien establert diverses empreses que cobrien aquestes necessitats de productes químics i, per tant, en feien innecessària la importació. Esmentarem, a continuació, unes quantes d'aquestes empreses emblemàtiques i paradigmàtiques del desenvolupament industrial de Catalunya.

Com a subministradora de matèries primeres, cal esmentar, en primer lloc, la Societat d'Explotació de les Mines de Sal de Cardona i Súrria. Aquestes mines constitueixen un dels pocs tresors que proporciona el subsòl català. D'elles s'ha explotat no solament el clorur sòdic (base per a obtenir clor, àcid clorhídric i hidròxid sòdic), sinó, molt especialment, el clorur potàssic (base per a obtenir hidròxid potàssic i els adobs de potassi). Les mines de Cardona estan actualment inactives, però les de Súrria encara estan en explotació.

La SA Cros és l'empresa de transformacions químiques més antiga i important del país. Aquesta empresa fou fundada, l'any 1817, per François Cros, i s'establí a Sants (Barcelona) constituint la societat de fabricació de productes químics Francesc Cros i Companyia. L'empresa es dedicava a produir aigua forta (àcid nítric), diferents caparrossos (sulfat ferrós, sulfat de zinc, sulfat de coure...) i clorur d'estany. Un cop mort Francesc Cros (1831), el negoci passà a les mans dels fills, amb la raó social Joan Timoleont Cros i Germans, que fabricà ja àcid sulfúric i àcid clorhídric, a la vegada que continuava fabricant els productes esmentats abans. El trasllat de la fàbrica a Badalona es produí el 1878 i, l'any 1896, sota l'ègida d'Amadeu Cros, l'empresa ja havia entrat al sector dels fertilitzants i, paral·lelament, iniciava una política comercial d'obertura de dipòsits comercials dels seus productes cap a la resta de l'Estat. L'any 1904, l'empresa familiar es convertí en la Sociedad Anónima Cros, amb una voluntat clara expansionista: construcció de fàbriques noves, increment de la presència dels productes Cros als principals centres agrícoles de l'Estat i augment de la producció. Durant el primer terç del segle XX, s'efectuà un període d'expansió arreu de l'Estat espanyol, i el negoci se centrà, fonamentalment, en els adobs: el producte central eren els superfosfats.

L'evolució de l'empresa SA Cros passà per variades vicissituds al llarg de la segona meitat del segle XX. El 1969, el grup financer Di Mora Livanos (italogrec) comprà al voltant del 30 % del capital, que, posteriorment, fou adquirit pel Banco Santander, el qual es con-

vertí en el primer accionista de la societat. El 1982, Torras Hostench, controlada pel grup KIO, comprà el 15 % del capital al Banco Santander, que en reduí la participació i, posteriorment, el 1986, també va vendre la resta de les accions a Torras Hostench. Dos anys més tard, el 1988, Explosivos Río Tinto i SA Cros acorden fusionar les dues entitats, i creen l'actual Ercros, amb empreses filials i participades com ara Amoníaco de Tarragona, SA (ATSA); Asociación Flix-Coquiza, SL; Sociedad Electro-Química de Flix; Cloraita, SA; Comercial de Productos Agrícolas, SA (COPRA); Cros Pinturas, SA; Distribuidora Doctor Andreu, SA (DISDASA); Electro Metalúrgica del Ebro, SA (EMESA); Hoechst Ibérica, SA; Industrial Química de Zaragoza, SA (IQZ); Industrias Químicas de Tarragona, SA (INQUITASA); Lisac, SA; Primma, SA; Prodecros, SA; Productos Químicos Ibéricos, SA; Química Mediterránea, SA (QUIMESA); Servicios Auxiliares Tarraco, SA; Sintesa, SA; Transportes, Aduanas y Consignaciones, SA (TAC); Grupo Derivados Forestales, SA, etc. De totes aquestes empreses, cal destacar l'electroquímica de Flix, pionera de l'aprofitament hidroelèctric per a produir substàncies inorgàniques bàsiques derivades del clorur sòdic (vegeu més amunt) i de les seves aplicacions per a obtenir dissolvents clorats. Curiosament, l'electroquímica de Flix és de les poques empreses situades al llarg del cabalós riu Ebre, tot i que ara ja se'n poden comptar d'altres a Tortosa.

Les substàncies orgàniques de base s'obtenien a la Catalana de Gas (originàriament Gas Lebon), a la Barceloneta, per destil·lació seca del carbó hulla. A més del gas ciutat (mescla de monòxid de carboni, hidrogen i alcans senzills), que es comercialitzava per a les cuines domèstiques de gas i per a l'enllumenat, aquesta destil·lació proporcionava amoníac, benzè, toluè, xilè, naftalè, fenol, cresol, piridina, etc. Catalana de Gas, amb la comercialització del gas natural, importat d'Algèria, deixà de ser una empresa química per a convertir-se en una empresa energètica.

La química aromàtica o del benzè constituí, a final del segle XIX i la primera meitat del segle XX, la base per a obtenir colorants i explosius. En efecte, per nitració del benzè, per exemple, s'obtenia nitrobenzè, que, per reducció, rendia anilina, substància, entre d'altres, imprescindible per a la síntesi dels colorants azoics. La nitració del toluè donava trinitrotoluè (TNT), que substituí, en bona part, la nitroglicerina (dinamita).

L'aprovisionament de carbó vegetal (necessari per a obtenir disulfur de carboni, a la vegada, d'ús imprescindible per a solubilitzar la cel·lulosa i obtenir la seda artificial —viscosa—, vegeu més endavant) va recaure en l'empresa Derivats Forestals de Sant Celoni. El carbó vegetal s'obtenia per destil·lació seca de la fusta (procedent, majoritàriament, de la neteja dels boscos del Montseny, del Montnegre i altres contrades), que, a la vegada, proporcionava àcid pirolignós, un destil·lat aquós format per un 2-3 % de metanol, un 7-9 % d'àcid acètic, un 0,5 % d'acetona i un quitrà de fusta del qual es preparaven antisèptics i desinfectants. Aquesta empresa va saber, després, adaptar-se als temps, important metanol i innovant una oxidació eficient d'aquesta substància a formaldehid que podia obtenir com

a formol de concentració elevada. Aquest formol ha estat clau per a elaborar resines d'ureaformaldehid i de melaminaformaldehid, adhesius absolutament necessaris per a fabricar fusta aglomerada i laminada. El saber fer d'aquesta transformació ha estat venut arreu del món, i el motor empresarial rau en el doctor Pere Mir, mentre que el tècnic és obra dels doctors Marcel Ciutat i Lluís Eek, tots tres deixebles del professor Buscarons (vegeu més endavant).

Tradicionalment, Catalunya ha sabut atreure promotors i capital estranger que han estat clau per al desenvolupament industrial. El sector químic n'és també un exemple. Pensem en l'establiment d'empreses alemanyes, belgues, holandeses i angleses, com Bayer, Solvay, Akzo-Nobel, ICI, etc.

Bayer va arrelar a Barcelona tant en el camp farmacèutic (Bayer Hispania) com en el camp dels colorants. Durant el temps de l'autarquia dictatorial, l'empresa paral·lela de l'alemanya que englobava la BASF, la Bayer i la Hoechst (és a dir, la IG Farbenindustrie AG), a Catalunya va denominar-se Unicolor, empresa que competia amb l'autòctona Fabricación Nacional de Colorantes y Explosivos (FNCE), que radica a Sant Adrià. Més tard, Unicolor es va dividir, de nou, en les tres grans, i totes tres van contribuir a desplegar el polígon industrial petroquímic de Tarragona.

Bèlgica quedava representada per Solvay, que s'establí a Martorell (clor, clorur de vinil, etc.), mentre que l'holandesa Akzo-Nobel s'amalgamà amb La Seda, productora, a l'inici, de viscosa o raíó a partir de cel·lulosa, pel mètode del xantat, tal com s'ha comentat més amunt. L'anglesa ICI també és representada a Catalunya a través d'ICI España, ICI Paints España i Astra-Zeneca.

Finalment, es pot fer esment de la important fabricació d'àcid tartàric a partir de les deixalles procedents de l'elaboració del vi, fabricació que promovia la família Ensesa a Girona i que va arribar a ser una de les de més volum del món.

El sector de la pintura també ha contribuït molt en el desenvolupament industrial de Catalunya. Aquest sector, al primer cop d'ull, necessita poca química, ja que les pintures són mesclades o formulacions de productes (pigments, colorants, impregnacions, olis insaturats, dissolvents, etc.) que s'han de sintetitzar o fabricar. Així, van néixer indústries de pintura pròpiament dites i indústries subsidiàries que els proporcionaven les matèries bàsiques. Noms com Titan, Valentine, Lacas y Pinturas, SA (LIPSA) —situada a Benicarló—, etc. són una referència d'aquest sector. A la segona meitat del segle XX, i amb el desenvolupament de les impregnacions polimèriques (polièsters, poliuretans, etc.), aquest sector va agafar una segona i vigorosa empenya.

El sector farmacèutic és un dels més arrelats a Catalunya i representa aproximadament el 50 % del volum econòmic d'aquest sector a l'Estat espanyol. Hi ha dos tipus d'indústria farmacèutica: els laboratoris farmacèutics pròpiament dits, dedicats, fonamentalment, a la recerca química i farmacològica del fàrmac, i a la formulació galènica, elaboració, envasa-

ment, venda i distribució del medicament; i les fàbriques dels principis actius. La major part d'ambdues indústries es localitzen a Barcelona o voltants (l'Hospitalet de Llobregat, Sant Just Desvern, Sant Fost de Campsentelles, la Llagosta, Montmeló, Mollet del Vallès, Malgrat de Mar, etc.) i als voltants de Girona (Celrà).

L'inici de la indústria farmacèutica és autòcton: per exemple, els Laboratoris Doctor Andreu, pioners en la fabricació de sulfamides; els Laboratoris Doctor Esteve, pioners en la fabricació d'hemostàtics, i els Laboratoris Uriach, pioners en la fabricació de Biodramina i nitrofurantoïna. Però també hi contribuï el capital estranger: per exemple, Comercial Quimicofarmacèutica Bayer (aspirina) o Sandoz (alcaloide del sègol banyut, *ergot*). Aquesta xarxa es va anar estenent de manera ràpida durant la segona meitat del segle XX amb laboratoris de capital autòcton, com Almirall (després Almirall-Prodesfarma), Cusí, Farma-Lepori, Ferrer, Fides, Gelos, Hosbon, Huber, Inibsa, Lacer, Lasa, Leti-Uquifa, Salvat, Vita, etc.; i amb laboratoris de capital estranger, com Astra, Boehringer Ingelheim, Ciba-Geigy, Hoechst, Madaus Cerafarm, Menarini, Merck —Darmstadt—, Solvay-Pharma, Zambon, etc.

En aquest sector, es poden identificar fàcilment dues etapes, la d'abans de la Guerra Civil, que coincideix amb les sulfamides, els primers tuberculostàtics (PAS i isoniazides) i els analgèsics, amb una indústria farmacèutica autòctona bastant important i amb implantació de companyies estrangeres quasi exclusivament a Catalunya, i l'etapa franquista, que coincideix amb els moderns antibiòtics (penicil·lina, estreptomycina, tetraciclina, etc.), amb un fort desembarcament de companyies estrangeres, principalment nord-americanes, a Madrid i als voltants.

El mapa actual reflecteix aquesta dicotomia amb la polarització també del sector productiu de química fina, entre l'entorn de Barcelona (Esteve Química, Urquima, Uquifa, Farmhispania, Menadiona, Medichem, etc.) i l'entorn de Madrid-Alcalá de Henares (Química Sintética) i el nord de la península (Cantàbria, Bilbao, Astúries). Per altra banda, aquest és un camp fluctuant, mercantilment parlant, a causa de les contínues fusions i amalgames entre empreses del ram.

Un altre sector important de la química orgànica a Catalunya és el subsector de les aromes, tant des del punt de vista de la perfumeria com des del punt de vista de l'alimentació. També aquí conflueixen les companyies de capital autòcton productores de les substàncies base (Lucta, Daksa —situada a Benicarló—) i formuladores de perfums i saboritzants (Myrurgia, Puig, Legrain, Agrolimen-Gallina Blanca, etc.) amb les de capital estranger (Givaudan, Firmenick, Nestlé, Kao Corporation, Fragrance Science, SL, etc.).

Cal considerar, també, la indústria relacionada amb els pesticides i herbicides. La fabricació de pesticides, especialment insecticides, va molt lligada amb la indústria del clor, ja que els insecticides de primera generació eren productes clorats (DDT —diclorodifeniltricloroèta—, lindane —hexaclorociclohexà—, etc.) i, com que Catalunya és una bona productora de

clor (Electroquímica de Flix, Solvay, Aragonesas, etc.), era lògic que aquí es desenvolupessin empreses productores d'aquests insecticides (Cruz Verde, Industrias AC Marca, etc.). Un cop es varen veure els efectes contraproductius d'aquests insecticides per al medi ambient, aquestes companyies varen reconduir el negoci cap als pesticides de segona generació, de tipus organofosforats i d'altres, i fins i tot cap a mètodes més ecològics, com la síntesi i l'aplicació de feromones d'atracció sexual (per exemple, la processionària, plaga molt implantada als nostres boscos de pins i avets).

Finalment, però sense tancar el tema, ja que podria ser molt més ampli, hem d'indicar la indústria relacionada amb els «plàstics». Amb aquest terme s'ha volgut abastar tot el món relacionat amb els polímers, des de la fabricació dels monòmers, la polimerització, la formulació del polímer abans de la transformació i la transformació pròpiament dita en el producte acabat (amb tota la indústria depenent: additius, plastificants, colorants, etc.). S'inclouen, doncs, en aquest sector, les grans empreses fabricadores de productes bàsics com són l'etilè, el propilè, el butadiè, el clorur de vinil, l'estirè, l'acrilonitril, els diisocianats, etc.; les empreses dedicades a la polimerització i la formulació, i les empreses transformadores que acaben fabricant l'elastòmer o el producte manufacturat final. Seria inacabable esmentar els noms d'aquestes empreses, però sí que cal dir que aquest sector va fer néixer la indústria petroquímica de Tarragona.

Per subsectors, l'activitat principal és la química bàsica, el pes específic de la qual se situa entorn el 48 % de la producció. Val la pena destacar que la rellevància del segment de la química bàsica catalana en el sector espanyol, el 60 %, és encara més elevada que la del conjunt del sector. La importància d'altres subsectors, com el de la química fina (el 66 % del total espanyol), també és destacable.

Aquestes xifres són conseqüència de la concentració que el sector químic té a l'àrea de Tarragona, el polígon petroquímic de la qual és considerat un dels pols químics principals al sud d'Europa. Només a la zona de Tarragona, hi ha quaranta-set companyies que generen 4.900 llocs de treball directes i 25.000 d'indirectes, tenen una capacitat de producció de quasi 18.300 tones mètriques l'any, facturen 5.600 milions d'euros anuals i suposen un 25 % de la producció química espanyola.

Destaquen en aquest polígon empreses com el Grup BASF, Dow Chemical Ibérica, Ercros Tarragona, Lanxess Chemicals, Repsol Química i Bayer Hispania Industrial.

Tot aquest desplegament industrial tan fort i potent, geogràficament implantat de manera prioritària en un radi de cinquanta quilòmetres al voltant de Barcelona, però també a Tarragona ciutat, a Tortosa, a Flix, a Girona ciutat i a altres contrades situades a les fronteres de Catalunya i, per tant, sota la seva influència (Vinaròs, Benicarló, Monsó...), no hauria estat possible sense un coixí acadèmic de l'ensenyament de la química i de l'enginyeria química. Coixí que no ha estat tan fort i potent, almenys al segle XIX i primera meitat del segle XX; i aquesta és també una de les paradoxes del nostre país.

Recerca bàsica i aplicada

L'inici del desenvolupament acadèmic de la química a Catalunya és tortuós. Cal recordar que la Universitat de Barcelona fou traslladada i escapçada a Cervera després de la desfeta del 1714, i tots els altres estudis universitaris, suprimits, com els Estudis Generals de Lleida o altres institucions universitàries, que, per altra banda, tampoc no eren focus de llum intel·lectual ni punts de repetició o retransmissió de les idees científiques i innovadores de la Il·lustració europea. Els estudis i la introducció de la nova química, entesa com a ciència experimental, basada en anàlisis qualitatives i quantitatives, en contraposició a la vella alquímia, cal retrobar-los a la Junta de Comerç, a la Reial Acadèmia de Ciències i Arts de Barcelona i a l'Escola Industrial de Can Batlló. De totes maneres, durant el segle XX, i normalitzada, un altre cop, la Universitat de Barcelona, va ser a la Facultat de Ciències d'aquesta Universitat, a l'Escola Superior d'Enginyers Industrials del carrer del Comte d'Urgell (amb el Laboratori d'Estudis Superiors de Química) i a l'Institut Químic de Sarrià (IQS) on es van conrear els estudis de química i d'enginyeria química de manera regular i regulada, formant cohorts i cohorts de professionals que fecundaren les indústries amb el seus coneixements, amb el seu saber i amb el seu esforç. Si no es feia recerca fonamental, com veurem més endavant, almenys es transmetien els avenços de la ciència moderna que s'anava creant a les universitats europees.

El liderat mercantil de la Junta de Comerç, una junta particular de Barcelona dins l'organització espanyola de la Junta General de Comercio y Moneda, permeté la constitució, des de les darreres dècades del segle XVIII, d'una important xarxa d'ensenyament tècnic amb una implicació directa de fabricants i comerciants a la recerca d'una qualificació tècnica més bona dels nous treballadors de la industrialització i d'una progressiva aplicació de la nova ciència i de la internacionalització de les arts tècniques.

A Barcelona no existia cap «sociedad económica de amigos del país» i, a més, els controls centrals del Protomedicat, homogeneïtzadors de la professió mèdica, es contraposaven a la formació dels metges catalans a les universitats d'Osca, Montpeller, Tolosa de Llenguadoc o, a la segona meitat del segle XVIII, al Col·legi de Cirurgia i a l'Acadèmia Medicopràctica de Barcelona.

La Reial Acadèmia de Ciències i Arts de Barcelona fou fundada per Carles III, el 1764, com a Conferencia Físico-Matemática Experimental, i va esdevenir, poc més tard, Real Academia de Ciencias Naturales y Artes de Barcelona, un segle després que fossin fundades la Royal Society de Londres i l'Académie des Sciences de París.

Ambdues institucions eren una espècie d'universitat de ciències que suplía la manca d'estudis universitaris d'aquests tipus. No són aquests ni el moment ni el lloc per a fer una història detallada de la ciència experimental a Catalunya durant els últims dos-cents cinquanta anys, que, per altra banda, es troba ben documentada en treballs de la Societat Catalana

d'Història de la Ciència i de la Tècnica, filial de l'Institut d'Estudis Catalans, com ara en el llibre *La Reial Acadèmia de Ciències i Arts de Barcelona als segles XVIII i XIX: història, ciència i societat*, d'Agustí Nieto i Antoni Roca, però sí que voldria recalcar que aquestes dues institucions cooperaven intensament, fins i tot en la projecció pública, com es demostra, per exemple, amb els experiments pneumàtics d'anàlisi de l'aire atmosfèric de l'acadèmic Antoni Martí i Franquès o els exercicis públics de química dirigits per l'acadèmic i director de l'Escola de Química de la Junta de Comerç Francesc Carbonell. Tot això a cavall dels segles XVIII i XIX, cosa que reconeix que la nova química entrà ràpidament a Catalunya gràcies a l'esforç emprenedor individual i associatiu no universitari.

Un relat del desenvolupament dels estudis de química a casa nostra fins al 1950 ens el fa el professor Josep Pascual Vila en el discurs inaugural de l'any acadèmic 1951-1952, «La química en la Facultat de Ciències de Barcelona», del qual faré, a continuació, un extracte.

Retornada la Universitat a Barcelona l'any 1837, no és fins al 1845 que, gràcies al primer pla d'ensenyament seriós de l'època contemporània, de Pedro José Pidal, s'estructura una Facultat o Institut de Filosofia en què s'estableix la primera Càtedra de Química (química general), que s'encarrega a Joan Agell i Torrents. Agell s'havia format a l'Escola de la Llotja de la Junta de Comerç i va destacar més pels coneixements en electricitat que pels de la química pròpiament dita. Segons paraules d'Eduard Fontserè, «Agell era l'home que sabia més d'electricitat de tot Barcelona». I així ho demostren els seus treballs científics. Morí l'any 1868, onze anys després d'una altra llei clau per al desenvolupament de la universitat espanyola, la Llei de Claudio Moyano (setembre del 1857), que transformà les seccions de les facultats de filosofia en facultats independents: la de ciències s'anomenà Facultat de Ciències Exactes, Físiques i Naturals, i els estudis es dividiren en tres períodes, corresponents als graus de batxiller, llicenciat i doctor. Amb tot, no és fins al 1867 que es fan ensenyaments diferenciats de química inorgànica i de química orgànica, ensenyaments que foren impartits per Miguel Maisterra Prieto i José Ramón Fernández de Luanco, juntament amb la química general, de manera successiva, fins que l'any 1879 van venir per concurs Eugenio Mascareñas y Hernández (química inorgànica) i Victorino García de la Cruz (química orgànica). Luanco és el que deixà més empremta, atès que va adscriure's a les noves teories que modernitzaven la química, com la teoria atòmica molecular i la de la valència. Tant Luanco com Mascareñas van professar llargues dècades a Barcelona; sembla que eren bons docents, però no van sobresortir en recerca. Ni les condicions, ni l'ambient, ni els ajuts, ni tampoc les ganes d'investigar no propiciaven un treball de laboratori seriós o innovador. Tampoc ni García de la Cruz ni el seu successor, Miquel Bonet i Amigó, no destacaren en la Càtedra de Química Orgànica.

De fet, no és fins ben entrat el segle XX (1915) que, amb el professor Antonio García Banús (química orgànica), es comença a fer una certa recerca de categoria. Probablement,

també hi van ajudar els nous plans d'estudis del 1921 i el 1922, que reduïren considerablement les assignatures de física i matemàtiques a favor de les pròpiament químiques: les tres químiques clàssiques (general, inorgànica i orgànica) més la química teòrica o fisicoquímica, l'electroquímica i la química tècnica, requerint, àdhuc, una llengua de base saxona.

García Banús fou catedràtic fins al 1939, any en què es va haver d'exiliar, i el substituï, acabat el conflicte, el professor Josep Pascual Vila, paradigma del desenvolupament científic químic a casa nostra a la segona meitat del segle XX. García Banús es va formar a Alemanya amb J. Schmidlin (1910-1912) i va continuar els treballs sobre els derivats organomagnesiàns i la reacció de Grignard als laboratoris de química orgànica de la Facultat de Ciències de la Universitat de Barcelona, amb la direcció de diverses tesis doctorals (que s'havien de presentar i defensar a la Universitat de Madrid), entre les quals destaca la del doctor Pascual (1922). García Banús i Emilio Jimeno Gil, successor de Mascareñas en la Càtedra de Química Inorgànica, van ser les ànimes impulsores de la química a la Facultat de Ciències.

Amb tot, i segons els comptes del doctor Pascual, la mitjana de llicenciats en física (que incloïa la química) entre el 1868 i el 1875 era de quatre o cinc. Quan es va llicenciar aquest professor, el 1917, només ho varen fer quatre alumnes! I entre el 1921 i el 1936, es van presentar i aprovar només nou tesis doctorals i es van publicar vint-i-vuit treballs a *Anales*, una revista espanyola amb molt poc factor d'impacte, com es diu ara.

Amb el període inaugurat el 1940, les coses van canviar poc. La química era impartida quasi exclusivament (a excepció de l'orgànica) pel voluntarisme del professor Vericat: el professor Josep Castells, membre actual de l'IEC, té més del 90 % de les paperetes signades pel doctor Vericat! El nombre de tesis llegides entre el 1940 i el 1950 és només de quinze i el nombre de treballs a *Anales* (sembla que és l'única revista on es publicava) és de trenta-un. Cal recordar que encara, el 1951, les tesis s'havien d'anar a defensar a Madrid.

S'ha de fer esment que la recuperació de la ciència espanyola (madrilenya) va molt lligada a la Institución Libre de Enseñanza (1876) i a la Junta para Ampliación de Estudios (1907) i, la química en particular, al Laboratorio de Investigaciones Físicas, dit Instituto Rockefeller per l'edifici inaugurat el 1932 amb finançament de la Fundació Rockefeller. La xarxa creada per aquestes institucions va ser convertida pel Govern nascut de la Guerra Civil en Consell Superior d'Investigacions Científiques (CSIC), del qual només van arribar a Barcelona unes engrunes, i encara molt tard.

A Catalunya, la renovació científica es va voler fer amb la fundació de l'Institut d'Estudis Catalans per Enric Prat de la Riba (1907), que ja poc després va establir la Secció de Ciències. De totes maneres, l'Institut no propugnà la cerca experimental, en bona part per la manca de recursos. Tot i així, la tasca de l'Institut ha estat molt important en la normalització i manteniment del català en l'ensenyament de la química. Per exemple, són notòries les traduccions a la nostra llengua de les regles de nomenclatura sistemàtica de la International Union of Pure and Applied Chemistry (IUPAC).

El panorama acadèmic universitari durant les primeres dues tercers parts del segle XX no va ser pas gaire afalagador, tot i l'esforç de les institucions esmentades. A part de la recerca crucial de Santiago Ramón y Cajal (Premi Nobel de Medicina el 1906), recerca individual i aïllada, portada a terme en part a Barcelona, poques figures més es poden esmentar del tombant del segle XX. La voluntat de canvi que propugnaven aquelles institucions i el mateix Cajal va quedar truncada per les convulsions socioeconòmiques dels anys trenta i, finalment, per la Guerra Civil del 1936. Hom recorda dels anys cinquanta, seixanta i ben entrats els setanta que, a Barcelona, només dues branques de la química (l'orgànica i l'analítica), amb els professors ja esmentats Pascual i Buscarons, podien comparar-se, en certa manera, amb la ciència europea. A part, però, de la tasca investigadora, dels treballs, de la direcció de tesis, etc., el que sobretot van impulsar varen ser veritables escoles de treball, amb una plèiade d'investigadors, formats inicialment aquí, reciclats a l'estranger amb estades postdoctorals i recuperats, després, en places universitàries o del CSIC. Investigadors succeïts i pol·linitzats per nous centres de recerca, temes de treball, especialitats, etc. Puc dir molts noms, amb el benentès que no voldria deixar-me ningú, però, sense esmentar els que encara estem a la palestra, només en diré els més emblemàtics (traspassats ja o retirats): Granados, Ballester, Serratos, Castells, Casassas, Izquierdo... La trajectòria d'aquests personatges, juntament amb el suport institucional i econòmic dels governs democràtics a partir de l'any 1975, va esperonar de tal manera la resta d'especialitats químiques i altres branques de la ciència (física, biologia, bioquímica...) que el panorama investigador de final del segle XX no té res a veure amb el dels anys cinquanta. A més, es pot dir que no és fins ara que hi ha una osmosi adequada entre la indústria i el món universitari.

Paral·lelament als estudis universitaris, en els primers dos terços de segle, una institució privada depenent de la Companyia de Jesús va fer el paper suplementari o subsidiari en la formació de químics, de la mateixa manera que al segle XVIII la mateixa Companyia ho féu en el Col·legi de Cordelles (rambla dels Estudis) per als ensenyaments de la física i les matemàtiques. Em refereixo a l'Institut Químic de Sarrià. Potser en aquesta institució no s'ha fet una gran recerca, però s'hi han format bons químics amb vocació industrial que han dinamitzat les empreses químiques catalanes, i ha estat un lloc d'entrada de noves tecnologies, especialment analítiques, que han contribuït a consolidar protocols de qualitat. Noms com els del P. Vitòria, P. Montagut, J. J. Bonet, entre altres, són referents d'aquesta institució i de la química catalana.

Paraules similars es poden dir de la contribució de l'Escola d'Enginyers Industrials, la qual sempre ha tingut una especialitat d'enginyeria química, fins i tot molt abans que aquesta especialitat es consolidés com a tal a les facultats de ciències, primer, i en escoles *ad hoc* de diferents universitats, després. I els enginyers industrials han estat un referent en l'establiment i el funcionament de moltes empreses químiques, especialment de la indústria química pesant (electroquímica, petroquímica, etc.). Noms com els d'Eveli Dòria i Bonaplata,

Esteve Terradas, Josep Agell i Agell, vinculats a l'Escola, i d'altres com Fernando Jimeno o fins i tot l'enginyer de camins Pere Duran Farell, han contribuït a establir la forta indústria química a Catalunya. El mateix Pompeu Fabra era un enginyer químic que ensenyà química i matemàtiques a l'Escola Superior d'Enginyers Industrials a Bilbao abans de convertir-se en lingüista i fixar el català.

Tot aquest entramat, com he dit, ha fet expansionar enormement l'activitat de recerca bàsica i de recerca aplicada molt lligada directament amb les empreses químiques del país. Hi han contribuït tant les velles però renovades institucions (Universitat de Barcelona, Centre d'Investigació i Desenvolupament del CSIC, IQS...) com les noves institucions (Universitat Autònoma de Barcelona, Universitat de Girona, Universitat Rovira i Virgili, Parc Científic, Institut Català d'Investigació Química, etc.). L'IEC, amb molt bon encert, promou diferents estudis periòdics bibliomètrics i de dades estadístiques al voltant del desenvolupament de la recerca química. No crec convenient repetir aquí aquesta tasca que es pot consultar fàcilment. Només voldria indicar que la salut de l'activitat acadèmica em sembla molt reeixida i que una ressenya històrica dels últims vint anys s'haurà de fer amb una perspectiva més ampla, i millor quan els que encara estem a la palestra hàgim deixat de ser-hi protagonistes.

De totes maneres, al final d'aquesta ràpida visió del desenvolupament de la química a Catalunya, encara ens queda oberta, i per esbrinar, la paradoxa de com amb un feble bastiment acadèmic i investigador (sotmès a les regles administratives i centralistes del funcionariat, encara vigent després de trenta anys de democràcia) s'ha pogut arrelar una industrialització tan potent al voltant d'una branca concreta de la ciència... Potser perquè tot és química, com es deia en una magnífica exposició recent sota els auspicis de la Societat Catalana de Química, encara que també tot és física, i no trobem un paral·lelisme similar en aquesta ciència. Qui sap si tot es deu al fet que als catalans ens agrada més la rauxa de la química que el seny de la física.