

Raimon Sucarrats i Riera

**L'ensenyament de la història natural
a la Barcelona de la primera meitat del segle XIX.
Els llibres de text i la docència d'Agustí Yàñez i Girona.**

Tesi Doctoral

Director: Josep Pardo i Tomás

Bellaterra, Centre d'Estudis d'Història de les Ciències,
Universitat Autònoma de Barcelona,
gener de 2006

Índex

Introducció	I-XII
1.- El procés d'elaboració de les dues edicions de les <i>Lecciones de Historia Natural</i> d'Agustí Yàñez i Girona, exemples de llibres de text a la Barcelona de la primera meitat del segle XIX.	1
1.1.- L'estudi dels llibres de text dins els estudis d'història de la ciència.	1
1.2.- Motius que originaren les dues edicions dels <i>Lecciones de Historia Natural</i> i aplicació que se'n va fer.	16
1.3.- Originalitat de les <i>Lecciones</i> .	31
1.4.- La importància del component gràfic en els llibres de text: un nou llenguatge per a la difusió de la història natural.	48
1.5.- La didàctica en les <i>Lecciones</i> : compaginant la teoria amb la pràctica.	55
2.- Tendències i debats a la història natural de la primera meitat del segle XIX des de la perspectiva de l'obra d'Agustí Yàñez.	66
2.1.- El "debat essencial" en la concepció de la història natural: Carl von Linné <i>versus</i> el comte de Buffon.	66
2.2.- La història natural a la primera meitat del XIX: la temporalització, canvis d'objectius, la <i>Naturphilosophie</i> i la institucionalització disciplinar.	80
2.3.- Un programa per a la ciència espanyola de la primera meitat del XIX: la necessitat del seu estudi per al progrés de la nació, per a la formació de les persones i per a la religió.	88
2.4.- El paper del "Supremo Hacedor" i la necessitat de la religió a la història natural.	100
2.5.- Diferències entre minerals i éssers orgànics, i entre vegetals i animals. El problema de les classificacions.	108
2.6.- La gran cadena els éssers.	124
2.7.- El concepte d'espècie. Analogies i afinitats. La possibilitat de canvi a les espècies.	137

3.- Dues edicions, dues visions de la història natural. L'evolució del contingut de les <i>Lecciones</i> des de 1820 a 1845: mineralogia, botànica i zoologia.	154
3.1.- Orictognòsia o Mineralogia: Com classificar els minerals.	154
3.2.- Geognòsia o geologia: l'origen de les roques i les muntanyes.	169
3.3.- L'ús dels fòssils i les diferents teories sobre el seu origen.	184
3.4.- Les classificacions botàniques: del sistema sexual de Linné als sistemes naturals.	196
3.5.- Morfologia, fisiologia i reproducció vegetal.	208
3.6.- La zoologia. Classificacions zoològiques.	217
3.7.- Morfologia, fisiologia i reproducció animal.	225
4.- Un context per a les <i>Lecciones de Historia Natural</i>: El seu autor, Agustí Yàñez, i el Col·legi de Farmàcia de Sant Victorià.	230
4.1.- El procés de formació d'Agustí Yàñez com a catedràtic d'història natural del Col·legi de Farmàcia de Sant Victorià (1798-1820).	231
4.2.- El període “entre llibres” (1820-1845).	244
4.3.- Els inicis de l'ensenyament públic de la farmàcia a Barcelona.	256
4.4.- Les dificultats del Col·legi de Farmàcia de Sant Victorià i l'estat de la professió.	260
4.5.- La realitat dels estudis en el Col·legi de Farmàcia de Sant Victorià: catedràtics, locals, estructura dels estudis i graus. Els desigs de millora dels seus catedràtics.	268
5.- Estudis regulats d'història natural a la Barcelona de la primera meitat del segle XIX.	276
5.1.- La necessitat de l'estudi de la història natural en el Col·legi de Farmàcia.	276
5.2.- Institucions on s'ensenyava història natural a la Barcelona de la primera meitat del segle XIX.	282
5.3.- L'Escola de Química i l'Escola d'Agricultura i Botànica de la Junta de Comerç.	286
5.4.- Els estudis de ciències naturals a la Reial Acadèmia de Ciències i Arts de Barcelona.	297

5.5.- Estudis de ciències relacionades amb la història natural a la Universitat de Barcelona.	306
6.- Com s'ensenyava la història natural al Col·legi de Farmàcia de Sant Victorià.	313
6.1.- Ensenyar per a principiants: els problemes amb el nivell dels alumnes.	315
6.2.- Teoria i pràctica a l'ensenyament de la història natural: l'ordre de la matèria, el temps dedicat a cadascuna de les parts i la metodologia d'ensenyament.	319
6.3.- Preguntes sobre història natural en els exàmens de batxiller de farmàcia del Col·legi de Sant Victorià.	330
6.4.- El contingut de les conferències dominicals.	345
6.5.- Els resultats dels exàmens.	358
6.6.- A qui s'ensenyava. Nombre d'alumnes, edat de matriculació i relació de comarques de procedència de l'alumnat.	362
7.- Recursos per a l'ensenyament de la història natural: jardins, gabinets i biblioteques. El Col·legi de Farmàcia de Sant Victorià i altres exemples a la Barcelona del XIX.	370
7.1.- Jardí i gabinet al Reial Col·legi de Farmàcia de Sant Victorià. Els inventaris.	371
7.2.- La importància dels gabinets com a eina de difusió de la història natural.	380
7.3.- El cas del gabinet de la Reial Acadèmia de Ciències i Arts de Barcelona. Les normes de recol·lecció.	385
7.4.- La biblioteca del Col·legi de Farmàcia de Sant Victorià.	393
8.- Yàñez divulgador de la història natural a la Barcelona del XIX.	407
8.1. L'activitat docent com a eina de difusió de la ciència. Les conferències dominicals del Reial Col·legi de Farmàcia de Sant Victorià.	407
8.2.- La lluita per tenir juntes públiques a l'Acadèmia de Ciències de Barcelona.	414
8.3.- Una altra expressió de difusió de la ciència: Yàñez estudiós de la meteorologia.	420

8.4.- Obres de Yàñez amb un objectiu clar de difusió de la ciència i els científics: els elogis fúnebres, algunes memòries i el <i>Dios y sus obras</i> .	431
Conclusions.	442
Bibliografia.	466

ANNEXOS

Selecció d'il·lustracions de la segona edició de les *Lecciones*. (42 Il·lustracions).

Taules.

Primera edició de les *Lecciones*.

Sistema mineralògic de Werner.

Sistema botànic de Linné.

Sistema zoològic de Linné.

Segona edició de les *Lecciones*.

Sistema zoològic de Linné.

Sistema zoològic de Cuvier.

Sistema botànic segons Endlicher.

Sistema mineralògic de Werner modificat.

Inventaris.

Llibres enviats per la Reial Junta Superior Governativa el 1816.

Inventari de la Biblioteca del Col·legi de Farmàcia de Sant Victorià, 1836.

Inventari de la Càtedra d'història natural del Col·legi de Farmàcia de Sant Victorià, 1836.

Introducció

Els orígens d'aquest treball es remunten a l'any 1997, quan vaig iniciar els cursos de doctorat del programa dedicat a la història de la ciència que organitza el Centre d'Estudis d'Història de les Ciències (CEHIC) de la Universitat Autònoma de Barcelona (UAB). Dins d'aquest període de formació i esperonat, biòleg com sóc, per un gran interès en la història de les ciències de la vida, vaig gaudir dels cursos que sobre història de la biologia van impartir en aquells anys Jon Arrizabalaga i José Pardo Tomás, als locals del Centre Superior d'Investigacions Científiques (CSIC) al carrer Egipcíaques de Barcelona.

Precisament en un d'aquests cursos va ser on vaig començar a tenir notícia de la figura històrica d'Agustí Yàñez i Girona. A l'hora d'escollir un tema pel treball de fi de curs de l'assignatura *Història de la biologia*, José Pardo em proposà que el fes sobre algun personatge rellevant de la ciència catalana del segle XIX. Després de sospesar diferents candidats, el fet que el Col·legi de Farmàcia tingués una càtedra d'història natural i que la seva tasca docent abastés bona part de la primera meitat del XIX va ser determinant perquè escollíssim Yàñez, el seu catedràtic, com a subjecte del treball. Aquest treball va consistir en un breu resum biogràfic i una anàlisi introductòria de l'obra més coneguda d'aquest autor, les *Lecciones de Historia Natural* en la seva edició de 1820, considerada com el primer llibre de text sobre història natural de nova redacció publicat en castellà.

En el procés d'elaboració d'aquest treball ens vam adonar de les grans possibilitats de recerca que oferia la figura d'Agustí Yàñez i Girona. Tot i que era un personatge del qual es coneixien un bon nombre de referències biogràfiques, i que fins i tot havia estat motiu d'una tesi doctoral el 1979, encara hi havia molts aspectes de la seva vida i obra que mereixien un estudi detallat. Per exemple, no hi havia cap treball que analitzés a fons la seva obra didàctica i divulgadora de la ciència seguint els nous corrents historiogràfics, apartats de la simple visió hagiogràfica. Tampoc s'havia tractat la seva influència en el desenvolupament de l'ensenyament de la història natural a Barcelona, independentment del seu caràcter de "pare fundador" dels ensenyaments de la farmàcia, que era el que fins aleshores s'havia potenciat des dels estudis d'història de la farmàcia. També mancava, i encara manca en bona part, un

estudi de les complexes interrelacions que van mantenir les persones que en aquell moment es dedicaven a la ciència des de les diferents institucions docents i científiques a Barcelona, en aquells difícils temps de les primeres dècades del segle XIX.

Un cop acabats els cursos de doctorat, a mitjans de l'any 2000, vaig proposar a José Pardo que fos el tutor del meu treball de recerca, cosa que ell acceptà, i junts decidírem que seria bo aprofundir en la línia de recerca que havíem encetat amb l'estudi de les *Lecciones de Historia Natural*, emfasitzant el seu paper de llibre de text dels estudiants del Col·legi de Farmàcia de Sant Victorià, i la seva vessant didàctica en la història natural de la Barcelona de principis del XIX. En aquesta elecció també hi va influir el nou corrent historiogràfic de reivindicació del paper dels llibres de text en el desenvolupament de la ciència, que es centrava en la seva tasca didàctica i divulgadora, entre moltes altres. Vàrem decidir que en aquest treball analitzaríem els continguts del llibre i el context que va fer possible la seva elaboració. Aquest context havia d'incloure una visió general de l'ambient científic a Barcelona i de les seves institucions, una revisió de l'estat de la història natural en aquells moments a Europa, i un estudi dels interessos que havien portat l'autor a redactar el seu manual. Així doncs, el maig de 2002 vaig presentar el treball de recerca titulat *Un llibre de text a la Barcelona del segle XIX: El Lecciones de Historia Natural d'Agustí Yàñez i Girona*, cosa que em va permetre obtenir el títol de Màster en Història de la Ciència i la possibilitat d'elaborar posteriorment la tesi doctoral amb el diploma de l'habilitació investigadora.

Com acostuma a passar en tots aquests casos, a mesura que s'investiga un aspecte més o menys concret de la història de la ciència s'obren un munt de possibles nous fronts de recerca que poden complementar allò que s'ha estat investigant fins aquell moment. En l'elaboració del treball de recerca vaig trobar que hi havia un munt de documentació en els arxius del Col·legi de Farmàcia i d'altres institucions com la Reial Acadèmia de Ciències i Arts de Barcelona que no havia estat mai estudiada o que feia més de vint-i-cinc anys que no s'havia revisat. Aquests documents obrien noves expectatives per a l'estudi de com s'havia produït realment l'ensenyament de la història natural en aquestes institucions i quines havien estat les connexions entre els diferents personatges implicats. Per un altre costat, la tasca de Yàñez com a redactor de llibres de text no havia acabat amb l'elaboració de les *Lecciones de Historia*

Natural el 1820. De fet, aquesta obra l'havia escrita quan tenia poc més de trenta anys, i la seva tasca docent es va perllongar fins el 1857, dies abans de la seva mort als seixanta-set anys. Yàñez publicà una nova versió ampliada i corregida de les *Lecciones* entre 1844 i 1845, en tres volums, dedicats respectivament a la zoologia, la botànica i la mineralogia, que tenia la vocació de posar al dia els coneixements ja obsolets de la primera edició i actuar com a llibre de referència de l'ensenyament de la història natural en qualsevol institució docent en la que aquesta matèria o alguna de les seves parts estigués representada en el seu currículum.

El fet que Agustí Yàñez hagués escrit un nou llibre de text vint-i-cinc anys després de la publicació de les seves preuades *Lecciones*, amb el mateix títol però amb continguts, estructura i objectius totalment diferents, obria un camp molt fèrtil i engrescador per a una nova investigació. A més a més, aquests vint-i-cinc anys foren decisius en l'evolució de la història natural a nivell europeu, i en el seu fraccionament en noves disciplines científiques. A aquests fets caldria afegir la gran complexitat del context científic, social i polític que envoltaren la tasca dels científics barcelonins en aquests cinc lustres. Totes aquestes circumstàncies em portaren, a finals del 2002, a proposar novament a José Pardo que dirigís la meua tesi doctoral, i a suggerir que la meua recerca tornés a centrar-se en Agustí Yàñez i en l'evolució del seu pensament científic en aquest període a partir de la comparació de les idees que s'expressaven en aquests dos llibres de text, publicats en temps tan separats i en circumstàncies tan distintes. Acceptada la meua proposta, començà a generar-se el treball que ara presento.

Des d'aquesta idea inicial centrada en l'evolució del contingut d'aquests dos llibres de text, la proposta de recerca es va anar ampliant a intentar conèixer la tasca docent que Yàñez havia dut a terme al llarg d'aquest període, i el context en què es va produir. Així doncs, el plantejament inicial d'aquest treball pretenia una sèrie d'objectius i de línies de recerca associades que ara intentaré resumir.

El primer objectiu, origen primordial del treball, era establir quins canvis s'havien produït en la concepció d'allò que era l'ensenyament de la història natural per Yàñez en els vint-i-cinc anys que havien transcorregut entre la primera i la segona edició de les *Lecciones*, i fer-ho fonamentalment a partir de l'anàlisi exhaustiva del contingut dels dos llibres de text que va escriure. Tanmateix, les idees que un científic o naturalista té de la naturalesa poden ser més complexes o simplement diferents d'allò

que s'expressa en els seus llibres de text. En un llibre de text no hi trobem tot allò que el professor sap, sinó allò que vol que sàpiga l'alumne, en funció del context docent en el qual es troba. Per tant, calia també consultar la resta d'obra escrita de Yàñez, per poder copsar quins coneixements atresorava i quina era la seva concepció sobre la naturalesa. També es feia necessari repassar la biografia de Yàñez per poder comprendre quina havia estat la seva formació acadèmica, quines les circumstàncies que l'havien portat al lloc institucional que ocupava, i quina la seva influència en el camp de la història natural a la Barcelona en la que va viure.

El segon objectiu, lligat amb el primer, era posar un context a la història natural que Yàñez explicava en el Col·legi de Farmàcia de Sant Victorià en el marc de la Barcelona de la primera meitat del segle XIX. Això implicava, en primer lloc, explicar com la història natural havia esdevingut necessària en uns estudis de formació de futurs farmacèutics, però també cercar i analitzar l'obra escrita d'altres autors barcelonins interessats en aquest tema, i investigar les altres institucions acadèmiques i científiques de la ciutat que tingueren la història natural dins del seu àmbit d'interessos. La contextualització havia d'incloure una revisió, encara que per força més general, de les principals idees i tendències que sobre història natural havien aparegut a Europa en aquest període. Per assolir aquest objectiu era necessari fer una ullada, el més exhaustiva possible, de la bibliografia primària i secundària relacionada amb la història natural de la primera meitat del segle XIX. En el cas concret dels autors barcelonins, l'anàlisi es centraria en les memòries manuscrites que es van presentar a l'Acadèmia de Ciències de la ciutat al llarg d'aquests anys.

El tercer objectiu es centrava en la importància de l'estudi dels llibres de text com a eina de recerca a la història de la ciència. Les *Lecciones* havien de ser analitzades des d'aquest punt de vista i havíem de cercar els punts de contacte i divergència entre les dues edicions.

El quart objectiu era determinar com s'aplicaven els continguts dels llibres de text en la feina per la qual van ser dissenyats, es a dir, com es va produir la pràctica docent, els actes concrets de l'ensenyament de la història natural en el Col·legi de Farmàcia de Sant Victorià. Calia saber com s'ensenyava, qui rebia les classes i de quins recursos es disposava. Per aconseguir aquesta fita era necessari llegir i analitzar de manera exhaustiva tots els documents del Col·legi de Sant Victorià que es conservaven en els arxius de la Universitat de Barcelona: llibres d'acords, llibres d'exàmens, llibres de

llicenciatures i batxillerats, llibres de conferències dominicals, inventaris, etc. Sempre és difícil saber què és el que es fa en una aula, i més quan aquest fet es produí fa més d'un segle i mig. No obstant, el bon nombre de documents que es conservaven en els arxius permetien tenir esperances en un resultat positiu de la recerca.

Per últim, el cinquè i darrer objectiu se centrava en la tasca divulgadora de Yañez.. El desig de justificar la presència de la història natural als estudis de farmàcia i el convenciment que la ciència era vital per una millora de l'economia i les formes de vida de la ciutadania, el portaren a voler obrir les institucions i la mateixa ciència al comú de la població. Tot això en una època en la que gairebé tothom era analfabet en aquests temes i recelava profundament del paper dels científics, l'activitat dels quals era sovint criticada pels sectors religiosos que exercien una gran influència en tota la societat.

Així doncs, amb tots aquests objectius iniciàrem la tasca d'elaboració del treball que aquí es presenta. Per tal d'aconseguir-los, hem consultat bàsicament els arxius que es troben al Fons Antic de la Universitat de Barcelona, on hi ha tot el material referent al Col·legi de Farmàcia de Sant Victorià, i a la Reial Acadèmia de Ciències i Arts de Barcelona, on trobem les memòries manuscrites dels acadèmics, que representen el gran gruix de coneixement científic escrit de la Barcelona d'aquella època.

Del material manuscrit del Col·legi de Farmàcia destaquen tots els llibres de matrícules, llicenciatures i batxillerats, conferències dominicals, i acords, així com els diferents inventaris de la càtedra d'història natural i de la biblioteca. Són centenars de pàgines que han significat una feixuga i exhaustiva tasca d'extracció de dades amb les que hem pogut deduir aspectes tan interessants com quines preguntes es feien els exàmens, de quin material es disposava per a la realització de les classes, d'on provenien els alumnes i quines eren les seves característiques, quines millores per a l'ensenyament proposaven els catedràtics del Col·legi o quins eren els principals punt de debat i picabaralles entre ells. En definitiva, un esforç ben recompensat.

De l'Acadèmia de Ciències cal apuntar la revisió que hem fet de moltes de les memòries manuscrites, bàsicament les escrites des de finals de segle XVIII a mitjans del XIX. Es tracta de més de seixanta memòries de diferents autors, entre ells Yañez, que han estat directament aprofitades per completar el context de coneixements en història natural en la Barcelona de la primera meitat del segle XIX. La revisió dels

llibres d'acords de l'Acadèmia han proporcionat material per vestir històries tan interessants com l'obertura de les Juntes de l'Acadèmia al Públic o el procés d'elaboració del seu gabinet d'història natural.

De l'estudi de tot aquest material han sortit força respostes però també un grapat de noves preguntes que haurien de ser contestades en futurs treballs.

La primera tasca a realitzar en l'elaboració del treball definitiu era estructurar tot aquest material, subdividint-lo en uns capítols que presentessin de forma coherent els resultats de la investigació. Aquesta estructuració ha donat lloc a vuit capítols que resumeixo a continuació.

En el primer capítol s'estudien les dues edicions de les *Lecciones* com a llibres de text. En un primer apartat es descriuen els plantejament historiogràfics actuals respecte l'estudi dels llibres de text, comparant-los amb els que van predominar al llarg del segle XX, s'analitza el concepte de llibre de text i es comenta des de quins punts de vista es poden estudiar. A la resta d'apartats s'analitzen els dos llibres de text d'en Yàñez: les circumstàncies que els van generar, la seva repercussió, i els autors consultats per a la seva elaboració. També es fa un estudi de com incorporava Yàñez en els seus llibres les explicacions didàctiques en aquells temes relacionats amb l'experimentació, i s'analitza la importància de la presència de les il·lustracions en els llibres de text en general i en les *Lecciones* en particular.

El segon capítol fa una aproximació a les grans tendències i debats que marcaren la història natural europea en el període en què es van elaborar les dues edicions de les *Lecciones*. Després d'analitzar el debat essencial entre les dues grans tendències de la història natural del segle XVIII, definides per Linné i Buffon, es dóna una visió dels principals canvis que patí la història natural europea a la primera meitat del segle XIX i de la situació que vivia la ciència espanyola en aquell temps. En tots els casos s'intenta donar la visió que es tenia des de l'òptica de la ciència barcelonina. En els darrers apartats del capítol es concreten, des de la perspectiva de l'obra de Yàñez i altres autors del seu context, temes com el de la presència de Déu en els textos d'història natural, els criteris que es seguien per diferenciar els éssers dels tres regnes, la idea de la gran cadena dels éssers o el concepte d'espècie. Especialment rellevant és l'apartat dedicat a la presència en l'obra docent i científica d'Agustí Yàñez de les idees contraposades d'autors reconeguts de l'època com Cuvier i Lamarck.

En el tercer capítol es comparen els continguts de les dues edicions de les *Lecciones*. De forma seqüencial es revisen la mineralogia, la geologia, la paleontologia, la botànica i la zoologia. Hem intentat caracteritzar el tipus d'història natural que Yàñez considerava necessari impartir als alumnes de la seva càtedra i als altres estudis pels quals els seus llibres de text poguessin ser útils. La lectura de les *Lecciones* serveix també com a pretext per apuntar les grans línies de la història natural europea en cadascuna d'aquestes branques de la història natural. Tanmateix, no hem intentat fer una mena de *Big Picture* de la història natural europea de la primera meitat del segle XIX. Tan sols hem procurat donar un context general als continguts de les dues *Lecciones*, emfasitzant primordialment les opinions que el mateix Yàñez expressà en altres dels seus escrits, i les obres d'altres autors de l'òrbita barcelonina que formaven part del seu entorn més proper.

El quart capítol aprofundeix en la figura de l'autor de les *Lecciones* i en la institució en les que van ser concebudes: el Col·legi de Farmàcia de Sant Victorià. No teníem la intenció de fer un estudi exhaustiu de l'autor i la institució, i, per tant, ens hem centrat en donar la suficient informació per poder entendre quines circumstàncies van portar-lo a realitzar la seva obra en el context docent en què va impartir les seves classes. Amb tot i això, la integració de les dades biogràfiques de Yàñez amb les institucionals pensem que ofereixen novetats importants en relació amb el que hom sabia al respecte.

El cinquè capítol obre més el camp del context de les *Lecciones* i dóna una visió panoràmica de les institucions de Barcelona que oferiren estudis d'història natural a la primera meitat del segle XIX. Després d'una breu referència a per què es considerava que eren necessaris els estudis d'història natural en el Col·legi de Farmàcia, es repassa la tasca docent en aquest camp d'institucions com les Escoles de Química i d'Agricultura de la Junta de Comerç, la Reial Acadèmia de Ciències i Arts de Barcelona, i la Universitat de Barcelona en la seva primera i breu restauració en el Trienni Liberal i en la seva definitiva de 1837. Hem intentat, amb la poca documentació que es conserva d'aquests estudis, discernir quan es van dur a terme aquestes classes, quines matèries s'impartien i quina era la repercussió que tingueren a la Barcelona de l'època.

El capítol sisè recull els resultats i les conclusions de tota la investigació realitzada en els arxius del Fons Antic de la Universitat de Barcelona sobre el Reial Col·legi de

Farmàcia de Sant Victorià. A partir d'aquestes dades intentem concretar com impartia Yàñez les seves classes en la càtedra d'història natural, des de l'acte docent en si a l'elaboració dels exàmens i les qualificacions que es donaven als alumnes. A més a més, es fa una anàlisi del tipus d'alumnat: nombre, edat i procedència. Especialment aclaridors són els apartats que aprofiten el coneixement del contingut dels exàmens i de les conferències dominicals per deduir quines matèries eren les que amb més èmfasi s'explicaven el Col·legi de Farmàcia de Sant Victorià. D'alguna manera, amb aquest apartat es passa del llibre de text a l'acte docent, d'una sèrie de continguts impresos a la materialització de l'ensenyament de la matèria. Aquest punt pren una importància especial si tenim en compte que l'autor del llibre de text era el mateix que explicava a l'aula.

El capítol setè recull el fruit de la recerca en l'inventari del gabinet d'història natural de la càtedra d'història natural i a la biblioteca del Col·legi de Farmàcia de Sant Victorià. En allò que fa al gabinet d'història natural, hem fet un seguiment de l'evolució del seu contingut i constatat la delicada salut econòmica del Col·legi de Farmàcia, situació per altra banda compartida per la major part de les institucions docents de l'època. També en aquest capítol aprofitem per fer un repàs d'altres gabinets i museus de la Barcelona del XIX. Destaquen l'existència del Museu Salvador i del gabinet que es va anar elaborant en els anys 1830 a la Reial Acadèmia de Ciències i Arts de Barcelona. La lectura de les actes de l'Acadèmia d'aquells anys ha permès un seguiment de la seva creació i evolució. Respecte a la Biblioteca, en aquest capítol es fa una anàlisi del seu fons i es valoren els seus continguts en el cas concret de la història natural.

Per últim, el capítol vuitè incideix en un aspecte bàsic de la història natural i la ciència en general en aquest període de la primera meitat del segle XIX: la divulgació dels continguts científics, des dels especialistes que ocupaven càrrecs institucionals als naixents "públics de la ciència". Aquí, evidentment, emfasitzem la tasca que Yàñez realitzà de manera capdavantera en aquest punt en concret en cadascuna de les institucions a les que pertanyé. Així doncs, analitzem actuacions del Col·legi de Farmàcia com la celebració de conferències dominicals on els seus alumnes exposaven públicament allò que havien après al llarg d'un determinat període docent, o de l'Acadèmia de Ciències, on Yàñez tingué un paper cabdal en l'organització de Juntes públiques en les que el públic podia assistir a la reunió científica de més nivell

de la Barcelona de l'època. També es ressalten altres obres de Yàñez amb un clar component divulgador de la ciència. Com a exemple, totes les seves obres focalitzades en la meteorologia, els elogis fúnebres que llegí a l'Acadèmia de Ciències i la seva obra divulgadora per excel·lència: el *Dios y sus obras*.

A través del contingut de tots aquests capítols hem intentat aconseguir els objectius proposats que, amb la línia conductora de l'evolució del contingut de les dues *Lecciones de historia natural* d'Agustí Yàñez, pretenien establir un context general a l'estudi de la història natural a la Barcelona de la primera meitat del segle XIX.

Tot i que és difícil extreure conclusions d'un estudi d'aquest tipus, hem intentat resumir el contingut d'aquest treball en forma d'un capítol de conclusions d'allò que ens ha semblat més important destacar.

En la metodologia de realització d'aquest treball ha tingut un paper cabdal la consulta de material d'arxiu. Totes les referències que es troben en el treball han estat extretes dels manuscrits i llibres que es poden trobar a la bibliografia. Els arxius consultats han estat el del fons antic de la biblioteca de la Universitat de Barcelona, el del fons antic de la Facultat de Medicina de la Universitat de Barcelona, l'Arxiu Històric de la Ciutat i el de la Real Acadèmia de Ciències i Arts de Barcelona. La bibliografia secundària consultada ha estat trobada a les biblioteques de moltes facultats, tant de la Universitat de Barcelona (Farmàcia, Departament d'història de la farmàcia, Filosofia, Humanitats, Biologia, Geologia, Pedagogia) com de la Universitat Autònoma (Història de la Ciència, Humanitats) o la Universitat Pompeu Fabra, així com la biblioteca de la institució Milà i Fontanals del CSIC, la Biblioteca de Catalunya i la Biblioteca Pública Arús.

Al llarg del treball són citats cent vuitanta personatges, la major part farmacèutics, metges, científics, naturalistes, professors o autors de llibres significatius en la matèria de la història natural. Gairebé tots nascuts entre 1700 i 1820. L'obra d'alguns d'ells és profusament comentada i la seva vida trasllueix en el propi text. D'altres surten de manera més marginal. D'alguns hem aportat unes breus notes biogràfiques que s'han indicat a peu de pàgina. La funció d'aquestes notes és la de posar de forma concisa al personatge en el context institucional en el que va treballar. La informació per a la seva elaboració prové de diferents fonts: Enciclopèdies generalistes, llibres d'història de la biologia que presenten petites biografies, articles especialitzats, etc. Com que en

la major part dels casos es barregen aquestes fonts, hem decidit no referenciar-les, a no ser que aquesta referència aportí alguna informació cabdal pels continguts d'aquesta tesi.

Agraïments

Vull començar aquest apartat d'agraïments per totes les persones que m'han estat animant i interessant-se pel meu treball al llarg de tots aquests anys de recerca: familiars, amics, companys del doctorat, professors, altres investigadors, etc. Compartir la feina amb els amics la fa sempre menys feixuga.

Aquest treball no hagués estat possible sense la dedicació de totes aquelles persones encarregades de la gestió d'arxius i biblioteques. Moltes vegades, amb la seva paciència, amabilitat i coneixements, han fet possible la troballa de manuscrits i llibres que han aportat interessants dades al treball. Moltes gràcies a tots.

També vull agrair sincerament la col·laboració d'altres investigadors que m'han fet a mans còpies dels seus treballs o materials, la major part de les vegades encara no publicats, perquè els pogués consultar. Es tracta de Pasqual Bernat, José Ramon Bertomeu, Agustí Camós, Antonio García Belmar, Alberto Gomis, Agustí Nieto, David Nofre i Antoni Roca. La seva generosa aportació ha estat d'un gran ajut.

No puc passar per alt a tot l'equip del Centre d'Estudis d'Història de les Ciències (CEHIC), encapçalat per Xavi Roqué i el seu creador i impulsor Manuel García Doncel. La seva tasca a favor de la història de la ciència i la creació del programa de doctorat han fet possible la meva formació en aquesta disciplina i l'elaboració d'aquest treball.

De la mateixa manera, he d'agrair al Departament de biologia cel·lular, fisiologia i immunologia, i més concretament a Josep Egozcue Cuixart, l'acceptació de la inscripció de la meva tesi en aquest Departament.

Vull expressar el meu més sincer agraïment a José Pardo Tomàs, director de la tesi. Ell va estar la meva guia en l'elaboració del treball del màster i ara també ho ha estat en aquesta tesi doctoral. Ell ha obert el meu camp de visió en l'estudi històric a noves perspectives que jo desconeixia. Sempre s'ha mostrat com una persona cordial, propera i animosa. Gràcies a ell mai m'he sentit sol en la moltes vegades dura i fosca tasca de recerca. Per tot això, li agraeixo de tot cor la seva dedicació i amistat, i espero que en un futur puguem continuar treballant plegats en noves recerques en aquest meravellós camp de la història de la ciència que ell m'ha ajudat a entendre i estimar.

Per acabar amb aquest apartat, un cop més he de fer esment del meu entorn més proper. Els que hem fet la tesi amb una família ja formada sabem de les dificultats que

això comporta. Sabem de les incomptables hores de temps lliure passades entre papers en els arxius, dels dissabtes i diumenges darrera la pantalla de l'ordinador. Tot aquest esforç no ha estat només meu. La meva esposa Anna, i els meus fills Raimon, Xavi i Carles, l'han compartit amb mi. Ells han patit les meves absències i les meves preocupacions, i a canvi m'han retornat ànims i estimació. És per tot això que a tots quatre us dedico, de tot cor, aquesta tesi doctoral.

Raimon Sucarrats i Riera

Barcelona, gener de 2006.

1.- El procés d'elaboració de les dues edicions de les *Lecciones de Historia Natural* d'Agustí Yàñez i Girona, exemples de llibres de text a la Barcelona de la primera meitat del segle XIX.

L'any 1820, Agustí Yàñez publicà l'únic volum de la primera edició de la seva obra *Lecciones de Historia Natural*, i entre el 1844 i el 1845 els tres volums de la segona. A la introducció al llibre de 1820, Yàñez es reconeixia com el primer autor que havia fet un llibre de text d'història natural en castellà, dedicat als principiants. Més concretament, l'objectiu del llibre era ajudar a l'estudi d'aquesta matèria al primer curs del Col·legi de Farmàcia de Sant Victorià de Barcelona. A la segona edició la situació era diferent, ja que el 1843, poc abans de la seva publicació, els col·legis de farmàcia s'havien extingit en la seva via de conversió en facultats de farmàcia, dins una renovada universitat. En aquest context, Yàñez es veié en la necessitat de modificar un llibre en el que molts dels continguts ja havien caducat feia força anys, per un altre posat al dia i adaptable als nous estudis que sorgien de la reforma educativa. I així ho va fer, reflectint en la seva nova i ampliada obra la considerable evolució que la història natural havia sofert en els vint-i-cinc anys que separaven les dues edicions.

En aquest capítol veurem com les dues versions de les *Lecciones*, cadascuna amb les seves especials característiques, reuneixen els requisits bàsics per ser considerades uns exemples clàssics de llibres de text, emmarcats en la primera meitat del segle XIX. L'estudi que en farem al llarg d'aquest treball il·lustrarà una manera d'entendre la història natural en el context de les institucions, el país i el temps en què es van elaborar, i també permetrà analitzar com Yàñez va incorporar els nous coneixements i procediments didàctics que anaren apareixent a la història natural al llarg de gairebé cinc lustres de docència a la càtedra d'història natural del Col·legi de Farmàcia de Sant Victorià de Barcelona.

1.1.- L'estudi dels llibres de text dins els estudis d'història de la ciència.

Per iniciar aquest capítol sobre l'estudi dels llibres de text que Yàñez va elaborar, cal saber en primer lloc si realment podem donar-los aquest qualificatiu. Hem de saber amb precisió què es coneix amb el nom de llibre de text i què els diferencia d'altres tipus d'obres.

Un llibre es pot considerar de text o manual escolar si el seu autor l'ha elaborat específicament en funció de l'ensenyament d'una determinada assignatura. Normalment està destinat a la tasca docent en una institució concreta o, com a mínim, s'inclou en un context institucional acadèmic general definit dins d'un Estat¹. L'aparició històrica dels llibres de text va estar estretament lligada al naixement i la implantació dels sistemes d'educació nacional dins la societat². A Espanya, això va coincidir amb l'esclat de la revolució liberal a principis del segle XIX³. La seva proliferació va estar també relacionada amb l'aparició de noves disciplines docents que quedaren regulades dins d'assignatures que s'estudiaven en els nous sistemes d'educació. Un exemple concret fou el gran salt en la producció dels llibres de text que es produí a França en el camp de la química en el canvi del segle XVIII al XIX. Abans de la revolució química de finals del XVIII no se'n coneixen més d'una dotzena. Entre 1880 i 1889 se'n publicaren, aproximadament, uns cent cinquanta⁴.

Un cop coneguda la definició i establert el motiu fonamental que genera un llibre de text, farem un repàs de les principals característiques que el diferencien substancialment de la resta de llibres. Parlarem dels seus continguts, la terminologia que empren, la didàctica que incorporen i les seves característiques físiques.

Els continguts d'un llibre de text representen els coneixements essencials d'una disciplina, descrits de manera més o menys comprensiva per al lector per al qual s'ha fet. Depenen, per tant, del nivell pressuposat en els alumnes que l'han d'utilitzar, i estan específicament destinats a aquests alumnes. Per tant, aquells llibres que s'elaboraren en moments de canvi o creació d'una disciplina no es poden considerar, en sentit estricte, llibres de text. Un exemple el trobem a finals del segle XVIII en l'àmbit de la química, en llibres que crearen una disciplina però que no estaven en origen destinats a la docència. No hauríem de considerar-los de text, encara que s'utilitzessin, fins i tot durant molts anys, com a referència a les aules i la seva influència en la història de la disciplina estigui comunament acceptada. Aquestes

¹ Villalaín, J.L. (1997), p.19.

² A la Introducció al document sobre llibres de text a la perifèria [Bertomeu-Sánchez, J.R. i altres, a publicar el 2006 a *Science and Education*] hi trobem un interessant estudi sobre l'origen de la paraula llibre de text (textbook en anglès, que apareix amb el seu significat actual a mitjans del segle XVIII) i manual (amb un origen més antic que es remunta al segle X).

³ Escolano, A. (1993), p. 27.

Villalaín opina que hi havia dues corrents en el liberalisme espanyol, la que proposava la llibertat de càtedra i la que proposava la uniformitat, que finalment va guanyar. [Villalaín, J.L. (1997), p.32].

⁴ Bensaude-Vincent, B. (1990), p. 435.

obres no eren pròpiament guies per l'estudi o l'ensenyament. Més aviat eren obres de caràcter general i amb un objectiu no pas exclusivament d'instrucció dels alumnes⁵. Una altra cosa és l'ús que se'n va fer. Un cas molt similar el tindriem en totes aquelles obres dels autors clàssics de la botànica, que des de mitjans del segle XVIII a mitjans del segle XIX anaren proposant diferents sistemes de classificació dels vegetals. Aquestes obres es van utilitzar secundàriament en la docència i van ser objecte de referència en molts treballs posteriors, però no poden ser considerades com a llibres de text.

Un fet força diferencial dels llibres de text és la terminologia que empren. És habitual que a mesura que els textos vagin dirigits a alumnes més avançats en el seu ensinistrament en una branca concreta del coneixement estiguin escrits d'una manera menys comprensible pel comú de la població. La utilització d'una terminologia especialitzada i la referència a metodologies o a experiències pròpies de la disciplina provoquen el distanciament entre els iniciats i els que no ho són, reforçant el sentiment de grup únic i privilegiat d'aquells que aconsegueixen arribar a cert grau d'iniciació dins la disciplina. Així doncs, el llibre de text reforça la tasca del professor en l'ús d'un vocabulari i un mètode especials i propis de la disciplina que explica, a la vegada que crea o reforça la idea de formar part d'un grup d'iniciats entre els seus destinataris.

En els llibres de text també s'ha de pressuposar una determinada didàctica, sovint relacionada amb el tipus de matèria que tracten i sempre en relació estreta amb les concepcions epistemològiques de l'època. Dins del llibre s'acostumen a incloure descripcions de mètodes, experiments o aparells que són sovint els mateixos en els diferents textos que tracten la matèria, encara que dues versions estiguin separades per molts anys. És una manera de tancar files en una disciplina, de proporcionar un coneixement comú, encara que sovint incomplet, de tot allò que conforma la disciplina.

També és interessant esmentar les característiques físiques habituals d'un llibre de text. Va ser en el segle XIX quan el progrés de les tècniques d'impressió,

⁵ Molt sovint aquest tipus d'obres són considerats veritables "clàssics" o "llibres d'època". Normalment, aquesta denominació la reben més endavant, quan els historiadors han considerat que el llibre ha contribuït al progrés de la ciència. Tanmateix, sovint el llibre en qüestió va tenir diferents lectures en el període de temps en el qual es va utilitzar: com a entreteniment, com a llibre de text, com a eina de difusió científica, etc. [Fyfe, Aileen (2002), p. 730]

conjuntament amb l'aparició de l'ensenyament simultani de molts alumnes en aules construïdes a l'efecte, van provocar la proliferació dels llibres de text. Òbviament, les característiques dels llibres de text anaren canviant al llarg del temps, seguint l'evolució de la tècnica i les modes, però s'hi acostumem a trobar una sèrie de característiques comunes en gairebé tots ells. Són llibres de mida no massa gran, la qual cosa permet la seva fàcil manipulació. Així, per exemple, a l'edició de 1820 de les *Lecciones*, Yañez recomanava per a la classificació dels vegetals el llibre de Persoon perquè “tiene la ventaja de poder llevarse en la faltriguera, por ser repartido en dos volúmenes de octavo muy poco abultados.”⁶ D'altra banda, és habitual que incorporin moltes il·lustracions, taules o gràfics que permetin la seva fàcil lectura i els facin més didàctics. Aquest punt també depèn de l'època, les tècniques d'edició i les possibilitats econòmiques de l'autor o l'editor. Un llibre de text com les *Lecciones*, elaborat el 1820, no incorpora gràfics, i només hi trobem tres taules al final, les que expliquen els sistemes de classificació de Linné pels animals i les plantes, i el de Werner per als minerals. Les *Lecciones* de 1844, en canvi, ja incorporen moltes més il·lustracions. Més endavant parlarem més específicament d'aquest aspecte.

No podem acabar aquesta primera aproximació sense tenir present una altra cosa de la qual parlarem també més avall: els llibres de text són també un objecte cultural fruit de les concepcions d'una època i un producte ideològic potent, sovint en mans de l'Estat, pel control d'allò que hom ha de transmetre a la població en tots i cadascun dels àmbits del coneixement.

No cal dir que, com analitzarem en detall al llarg d'aquest capítol i en tot el treball en general, les *Lecciones* de Yañez compleixen fil per randa les condicions que hem establert per poder-les considerar veritables llibres de text.

Sembla força clar el gran interès que té, dins l'àmbit de la història de la ciència, l'estudi dels llibres de text de cada època per poder copsar, entre moltes altres coses, els mecanismes de transmissió del coneixement científic. Però malgrat això, no ha estat massa habitual, com a mínim fins fa poc temps, trobar estudis dedicats als llibres de text científics en general o a un determinat llibre de text en particular. Des de sempre hi ha hagut un predomini de les tradicions historiogràfiques que han donat més importància als processos de creació de la ciència que no pas als de transmissió, tot considerant aquests dos tipus de processos com a excloents. Diversos són els motius

⁶ Yañez, A. (1820), p. 255.

que han portat a aquest fet. Entre d'altres, hi ha l'evidència que els llibres de text van estar i estan escrits, habitualment, per professors desconeguts que normalment no han arribat a inscriure els seus noms entre els fundadors o consolidadors de les disciplines científiques a les quals s'han dedicat⁷. En una visió positivista de la ciència, han estat personatges que han fet professió de la ciència però que no són dignes de ser considerats com a part de la mateixa història de la ciència⁸.

Però potser una de les causes més decisives per explicar la manca d'aquests estudis és el paper que s'ha atorgat tradicionalment als llibres de text dins la ciència en general. Segons Jardine⁹, els llibres de text han estat sovint considerats pels historiadors com un obstacle al progrés normal de la ciència, llocs de conservació del coneixement més antic i propiciadors d'un retard cultural. Ell posa exemples certament poc rebatibles, com el de la permanència dels manuals de física d'Aristòtil com a textos universitaris encara a començaments del segle XVII, o el de la cosmologia geocèntrica que va tenir forta vigència en els manuals d'astronomia pràctica de les acadèmies militars fins i tot durant el segle XIX. De totes formes, aquesta acceptació de teories o maneres d'entendre la naturalesa i el seu estudi basades en l'antiguitat no s'ha d'explicar només com a conseqüència directa d'un hipotètic efecte negatiu dels llibres de text. Més aviat hauríem de pensar que un determinat context històric propicià que uns llibres concrets esdevinguessin textos gairebé sagrats i no rebatibles en un temps molt posterior al de la seva elaboració.

Hi ha altres visions del paper dels llibres de text en la ciència que emfasitzen menys l'hipotètic retard que provoquen, i es fixen en canvi en la seva tasca de normalització i consolidació d'una determinada disciplina. És una línia de pensament que trobem en molts filòsofs i historiadors de la ciència al llarg del segle XX. Com a exemple, tindriem allò que Ludwick Fleck (1896-1961) va escriure el 1935 en un llibre que va tenir poca transcendència quan va ser escrit però que avui en dia és considerat un clàssic de la filosofia de la ciència¹⁰. Fleck parteix de la base de l'existència d'un *col·lectiu de pensament*, concepte que podríem assimilar al de comunitat científica en un moment determinat, i que considera format per individus de diferent categoria científica segons el nivell d'investigació en el qual es troben. Hi ha experts

⁷ Bertomeu, J.R. i García Belmar, A. (2000), p. 286.

⁸ Bensaude-Vincent, B.; García Belmar, A.; Bertomeu Sánchez, J.R. (2003), p. 1,2.

⁹ Jardine, N. (1991), p. 112-113.

¹⁰ Es tracta de *La génesis y el desarrollo de un hecho científico*. Fleck (1986) [ed. orig. 1935].

especialitzats, experts generalistes, i així es va baixant en diferents nivells fins al comú de la societat que sols té coneixements molt difosos sobre la disciplina. De la mateixa manera i analitzant els mètodes de comunicació d'aquests col·lectius, Fleck distingeix la ciència de les revistes, la ciència dels manuals, la ciència dels llibres de text i la ciència popular. La ciència de revista és, segons ell, provisional, incerta, personal i no additiva¹¹. Correspondria a la ciència pertanyent al col·lectiu de científics que es trobaria a l'avantguarda de l'activitat científica¹². Per mitjans poc previsibles i que poden sorgir d'un consens general o de la imposició per diferents causes d'una determinada línia de pensament, triomfa una part de la ciència de revista per constituir la ciència de manual que formarà la línia programàtica de la investigació posterior. La ciència de manual és l'acceptada i reconeguda com a oficial per la comunitat general, la que formaria el cos principal d'un hipotètic exèrcit de científics. Aquestes dues ciències constituïrien la ciència especialitzada. La ciència del llibre de text estaria a un nivell inferior al de les anteriors i estretament vinculada a la relació entre els mestres i els deixebles que s'estan preparant per entrar a la comunitat de científics reconeguts. Per tant, en els llibres de text es trobarien els coneixements més elementals i les metodologies necessàries per propiciar la promoció bàsica dins d'un camp de la ciència. Per sota de tots aquells nivells hi hauria la reraguarda més o menys desorganitzada que seguiria la ciència popular, que no tindria massa a veure amb la ciència introductòria que correspondria a la dels llibres de text.

Gairebé tres dècades després, Thomas S. Kuhn (1922-1996) va postular la seva teoria sobre les revolucions científiques, no aliena a la influència de l'obra de Fleck. En ella atorgà als llibres de text la funció d'exposar el corpus dogmàtic de la teoria acceptada com a paradigma i dins d'allò que ell anomenà la ciència normal. Quan canvia el paradigma canvien els textos. Les idees rebutjades es reciclen per fer veure que la història segueix sempre una direcció teleològica cap el progrés. Si el nou paradigma acceptat hagués estat diferent la història s'hagués escrit d'una altra manera que justificués el progrés en una altra direcció. Tots els llibres de text d'una època recullen els mateixos noms, les mateixes experiències, els mateixos *puzzles* a resoldre, en la

¹¹ Fleck, L. (1986/1935), p. 160.

¹² Pere Grapí també dóna aquesta visió del paper de les revistes basada en la innovació, confrontada a la dels llibres de text, més instructiva i per a principiants. [Grapí, P. (2002), p. 327]. Tanmateix, Grapí es recolza en l'historiador John Brooke per justificar l'estudi dels llibres de text, ple de reptes i recompenses en relació a la comunicació dels coneixements. [Brooke, J.H. (2000)]

nomenclatura kuhniana, les mateixes tècniques, els mateixos instruments¹³. Són una manera d'ensinistrar els joves aspirants a científics en la direcció del paradigma dominant. Kuhn també estableix diferències entre els llibres de text més senzills i els que es van fent cada cop més inintel·ligibles pel públic en general a mesura que es consolida el paradigma¹⁴. Així doncs, segons la idea de Kuhn, els manuals tendeixen a donar una idea acumulativa i progressiva de la ciència, a amagar la veritable existència de les revolucions científiques. No diuen res de la creativitat científica, de la ciència en acció. De totes formes, el model de Kuhn no explica tots els possibles casos. Hem de tenir present també que no tots els autors de llibres de text actuen d'igual manera. N'hi ha que en els seus llibres de text incorporen les polèmiques pròpies de l'època i fan veure l'estat constant de canvi de la ciència. Altres es limiten, en un model molt més kuhnà, a transmetre els coneixements paradigmàtics. És el cas dels químics Dumas i Liebig, que en el procés de definició de la química orgànica que es va produir de 1835 a 1845 van tenir comportaments oposat en els seus llibres: Dumas molt més crític, Liebig molt més doctrinal¹⁵.

Així doncs, els fets que acabem de descriure justifiquen en gran manera la carència d'estudis històrics basats en els llibres de text: autors poc coneguts i obres que no tenien el nivell punter en el context general de la investigació científica. Aquest no era el panorama propici perquè els historiadors de la ciència hi dediquessin les seves energies i els seus estudis. Tanmateix, els llibres de text proporcionen múltiples motius pel seu estudi des de diferents punts de vista. El coneixement i estudi dels llibres de text ens poden aportar valuoses eines per resoldre problemes històrics, com el de la manera en què es va produir la divulgació d'una determinada disciplina científica a la societat, quins eren els coneixements de base del comú d'una professió en una determinada matèria o quins problemes pedagògics es plantejaven i quins recursos utilitzava el professorat, o com a mínim un determinat professor, davant d'uns alumnes amb uns coneixements previs concrets. I això també és història de la ciència.

Vegem, de forma una mica més ampliada, els diferents aspectes en els que l'estudi dels llibres de text pot donar informació molt interessant per a la història de la ciència:

¹³ Kuhn, T. (1962).

¹⁴ No entraré en detall sobre les múltiples crítiques que ha rebut les teories de Fleck, Kuhn i la d'altres filòsofs de la ciència que han teoritzat sobre models de canvi científic. N'he fet referència per donar idea de diferents maneres d'entendre la funció que tenen els llibres de text.

¹⁵ Bensaude-Vincent, B.; García Belmar, A.; Bertomeu Sánchez, J.R. (2003), p. 4, 171-173.

- El contingut del llibre.

L'estudi dels continguts dels llibres de text pot proporcionar un munt d'informació sobre diferents aspectes que afecten tant al llibre de text en concret i al seu autor com a l'estat de la ciència i el seu ensenyament a l'època en què es va publicar. Respecte a l'autor, per exemple, ens pot ajudar a trobar les claus, encara que no totes, dels seus coneixements o grau de formació, de la relació que mantenia amb els diferents corrents científics de l'època o de la línia pedagògica que propugnava. Dic no totes perquè s'ha de tenir en compte també el context en el qual es fa el llibre de text o el públic al qual va dirigit. En el cas de Yañez, per exemple, els seus interessos o els seus coneixements no tenen perquè està inclosos en un llibre de text d'història natural destinat a estudiants novells que cursen un primer curs en un col·legi de farmàcia. Tots aquests aspectes es magnifiquen si l'autor era el propi professor de l'assignatura per la qual va fer els llibres de text, com és en el cas del nostre estudi.

Una lectura acurada del text també ens dona claus molt interessants sobre l'opinió de l'autor respecte temes que se saben conflictius en l'època en la qual va ser escrit. No sempre, com de fet diria una visió positivista, els autors dels llibres de text transmetien la doctrina oficialment acceptada, sinó que molts d'ells prenién posicions dins les controvèrsies pròpies de l'època. És el cas, com veurem més endavant, de la posició que prengueren els llibres d'història natural de principis i mitjans del XIX davant de polèmiques com l'origen de les roques i les muntanyes o sobre l'existència real d'una escala de la naturalesa o cadena dels éssers. Així doncs, l'estudi dels llibres de text complementa el de les grans obres i descobriments, i ajuda a entendre com una determinada professió, en el cas d'aquells llibres que s'elaboren per a un col·lectiu concret, o tota la societat, en el cas dels dedicats a l'ensenyament general, van assumint i incorporant els nous conceptes i metodologies que introdueixen aquells que es troben a la punta de la recerca.

Però anant una mica més lluny en l'anàlisi d'aquest aspecte, fins i tot és incorrecte en alguns casos el negligir el paper dels llibres de text en el mateix desenvolupament dels conceptes científics. Es creu habitualment que els llibres de text no afavoreixen ni la creació ni la innovació teòrica, però això no sempre és així. Podem posar com a exemple la controvèrsia que es produí a principis del segle XIX en el tema de les classificacions naturals. Aquesta polèmica quedà explícitament recollida als llibres de text d'història natural i química de l'època i va suscitar que s'endegués una línia de

recerca de noves analogies naturals. En aquest cas, figures que no són cabdals en la història de la química van contribuir amb les seves obres de text a l'evolució dels sistemes de classificació naturals¹⁶.

Així doncs, en l'estudi dels continguts del llibre hem de mirar una mica més enllà i saber llegir, a vegades entre línies i a vegades de forma molt explícita, la manera d'entendre aquella ciència per part de l'autor, la seva visió dels punts que estan en aquell moment a debat en la societat científica, la seva postura davant la política educativa del moment o la manera que tenia de conjuminar les idees científiques amb les religioses que imposaven les seves pròpies creences o la possible censura de l'època. En la lectura del llibre de text hem d'intentar entreveure el context social i científic en el que es va concebre. S'ha de fer, per tant, una *lectura intencionada* del text cercant quelcom més que el seguit de coneixements i metodologies que s'exposen de manera més o menys sistemàtica.

En aquesta lectura intencionada ens hem de fixar també en l'estructura del text. Hem de copsar allò que l'autor considera més important i allò que, segons ell, no ho és tant. Hem de seguir en detall les referències fetes a la seva formació, als seus mestres, a les seves lectures, als autors que diu haver consultat. Això ens donarà molta informació sobre el context científic que es vivia en l'entorn de l'autor i la institució en la que es va gestar el llibre de text. També és important, encara que requereix uns coneixements potser molt específics, l'estudi del llenguatge i la terminologia emprada. Sobretot és molt indicatiu el com es van incorporant els nous termes en els diferents cursos, en el cas que es pugui fer un estudi seqüencial de diferents llibres de text d'una disciplina en diferents cursos d'un procés de formació.

- La delimitació dels coneixements dins una disciplina i la seva cohesió.

En l'estudi dels continguts dels llibres de text no només hem de buscar els conceptes específics o les metodologies. Hem d'entendre, com hem vist més amunt, que l'autor està dirigint l'explicació a alumnes en període de formació i, per tant, aquests conceptes i metodologies representaran només un fragment, més o menys extens o elevat, del conjunt general que conformen en aquells moments la branca de la ciència que s'està estudiant. Això farà que normalment no coincideixin amb els que aquell moment representen la part capdavantera en la recerca. Però no traiem, com a

¹⁶ Bensaude-Vincent, B.; García Belmar, A.; Bertomeu Sánchez, J.R. (2003), p. 163.

conseqüència d'aquest fet, la conclusió que el seu estudi no sigui interessant i necessari. De fet ho és per, entre altres coses, comprendre el grau de consens al qual s'ha arribat en una disciplina o professió en quant a les necessitats de formació en una branca de la ciència i en un determinat nivell. És convenient recalcar la importància del fet que els continguts del llibre de text ensenyen allò que l'autor considerava indispensable dins la disciplina sobre la que escrivia i de quina manera establia el nivell que es pretenia ensenyar. A vegades l'autor feia explícita en el text aquesta delimitació de coneixements. Posem l'exemple d'un llibre destinat a ensenyar història natural als metges, com el *Eléments d'histoire naturelle médicale* d'Achille Richard (1794-1852), publicat a París en tres volums entre 1831 i 1835. A l'apartat de botànica, l'autor explicava:

« Ne devant nous occuper dans cet ouvrage que des plantes employées comme médicaments, comme aliments ou comme poisons, nous serons obligé de passer sous silence un assez grand nombre de familles, qui ne nous offriraient aucun intérêt sous l'un de ces rapports »¹⁷

Una cosa semblant afirmava en la part destinada a la mineralogia:

« Destinant spécialement notre livre aux personnes qui s'appliquent à l'étude des sciences médicales, nous n'avons dû y faire entrer que des notions générales sur les éléments de la Minéralogie et nous borner à la description des espèces qui nous ont paru offrir de l'importance par leur emploi dans la médecine ou les arts. »¹⁸

Richard passà per alt l'explicació de moltes plantes perquè no tenien aplicació directa a les medicines, els aliments o els verins, i només va escriure sobre les característiques més generals dels minerals i en descriví uns quants, els més aplicables a la medicina. És un cas clar de com els llibres de text poden ajudar a configurar allò que separava una disciplina acadèmica d'una altra, a delimitar quins eren els coneixements necessaris, segons allò que opinaven els que es consideraven entesos, per poder avançar en el procés de formació dins d'una professió. Això és manifest en aquells llibres de text — per exemple en les mateixes *Lecciones* de 1820 — d'una assignatura que s'havia d'estudiar en el context del procés formatiu general que portava a una llicenciatura o a qualsevol títol acadèmic que possibilités l'exercici d'una determinada

¹⁷ Richard, Achilles (1831-1835), vol. 1, p. 236.

¹⁸ Richard, Achilles (1831-1835), vol. 3, préface, p. IV.

professió. La importància de l'estudi de la matèria impartida en l'assignatura no recau aleshores en l'assoliment del màxim de coneixements perquè l'alumne arribi a formar part de la comunitat d'especialistes en la matèria, sinó només en allò que es considera estrictament necessari per a la professió. Els llibres de text de matemàtiques o física aplicades a les diferents carreres universitàries de les ciències de la salut són un clar exemple d'aquesta funció delimitadora dels llibres de text. De forma conseqüent, molts dels llibres de text que es van escriure al llarg del segle XIX col·laboraren activament en la consolidació de les diferents disciplines en les que es desmembraven les ciències en aquell període.

Seguint aquesta línia, també podríem parlar de la seva funció de cohesió en una disciplina. En aquest sentit, Bertomeu i García Belmar¹⁹ indiquen que els llibres de text poden constituir una font d'informació de gran interès, tant per comprendre el grau de consens aconseguit dins d'una disciplina, com per analitzar els processos d'apropiació selectiva d'aquests coneixements realitzats per grups socials o professionals interessats en ella.

- Els llibres de text com a instruments de difusió .

Segons Jardine²⁰, els llibres de text són també instruments necessaris pel manteniment i distribució de les pràctiques d'una disciplina. Posa un exemple que fa referència justament a la història natural de finals del XVIII i principis del XIX: el programa de Kant i Blumenbach en aquesta disciplina. El llibre de text de Blumenbach, que va ser consultat per Yañez per fer les *Lecciones* de 1820 i del qual ja en parlarem, va proveir d'un marc de treball i inspiració a un nombre substancial d'historiadors naturals que no havien tingut la possibilitat d'estudiar a Göttingen amb ell ni havien llegit l'articulació central teòrica del programa, elaborada per Immanuel Kant (1724-1804). Aquí, doncs, ens trobem amb una funció dels llibres de text clarament difusora, més concretament de transmissió del coneixement en el sentit més ampli, dins de l'àmbit d'una disciplina.

Sabent el paper cabdal que han tingut els llibres de text en la transmissió i apropiació del coneixement científic, les tècniques de laboratori i la pràctica educativa, la investigació ha d'anar en la direcció de comprovar si realment són bons vehicles per transmetre aquests temes, si realment és possible que els estudiants s'apropiïn de les

¹⁹ Bertomeu, J.R. i García Belmar, A. (2000), p. 291.

²⁰ Jardine, N (1991), p. 112.

tècniques de laboratori o del coneixement tàcit de la ciència a base de llegir-los. Per una altra banda, la transmissió es pot entendre com un flux intern de la societat d'uns grups a uns altres sense moviment geogràfic substancial o com una altra de molt més ampli que comunicaria els nuclis centrals del coneixement d'una ciència cap a la perifèria. En aquest cas hauríem d'incloure en l'estudi la importància de la traducció i de les possibles variacions o reinterpretacions lligades a ella²¹.

- El públic a qui anaven dirigits.

Un altre dels aspectes interessants que podem tractar en l'estudi dels llibres de text és el que es refereix a les característiques del públic al qual anaven dirigits. Els llibres de text creen nous deixebles que transmetran, al seu torn, els coneixements que han adquirit a altres futurs deixebles²². El seu efecte és multiplicador. Respondre a preguntes com les de perquè un determinat grup social o col·lectiu professional està interessat en una determinada disciplina i què és el que n'aprèn poden aportar claus interessants per entendre el context científic en un moment històric determinat. La recerca en els llibres de text i el seu àmbit de difusió pot informar de quines persones van disposar d'aquells coneixements en la societat de l'època. Molt més difícil però no menys interessant és trobar quin és el públic lector d'un llibre de text en aquells casos en els que es dirigeixen a nivells més elementals o a un col·lectiu més ampli de tipus universitari²³.

Per una altra banda, no hem de negligir el fet que l'aparició de nous llibres de text té sovint molt a veure amb la creació de nous públics com a fruit de les reestructuracions del sistema educatiu. En el cas de la química a França, el sistema educatiu que s'aplicà com a resultat de la Llei Guizot de 1833 introduí moltes reformes en la creació d'un ensenyament primari superior i d'una escola normal per a la formació dels mestres de

²¹ Patiniotis, Manolis; Lungren, Anders; Bertomeu, José Ramon; García Belmar, Antonio (2002). "Introductory paper to participants in 3rd STEP (Science and Technology in the European Periphery) meeting". Aegina, Greece, June 2002.

²² Bensaude-Vincent, B.; García Belmar, A.; Bertomeu Sánchez, J.R. (2003), p. 3.

²³ És interessant llegir els pròlegs dels llibres per saber quins eren els seus destinataris. En els llibres de text dedicats a la química al llarg del segle XVIII els destinataris eren poc precisos. Després de 1814 es comencen a concretar en els estudiants de medicina i farmàcia. [Bertomeu, J.R. i García Belmar, A. (2000), p. 287-288]

Els llibres de text d'història natural anaven dirigits a públics molt diversos. N'hi havia de difusió general, altres que estaven dedicats a institucions d'ensenyament de grau mitjà i els de més nivell que estaven destinats als estudiants de medicina, farmàcia o de les noves llicenciatures en ciències. Una pregunta també interessant és la de si els coneixements dels llibres de text transcendien a altres públics diferents a aquells als que estaven d'inici destinats. [Bensaude-Vincent, B.; García Belmar, A.; Bertomeu Sánchez, J.R. (2003), p. 101]

cada departament. Dins d'aquest nivell, per exemple, s'introduïen aprenentatges com el de "nocions de ciències físiques i d'història natural aplicables als usos de la vida". Entre això i el fet que al llarg d'unes dècades es van anar creant noves especialitats de química, com la química analítica, orgànica, industrial, metal·lúrgica, agrícola, pirotècnica, de tintures i fotogràfica, s'amplià molt el rang de possibilitats per a l'elaboració de nous llibres de text²⁴. Ja veurem que en el cas de la història natural va passar el mateix a l'Espanya del segle XIX. Les *Lecciones* de Yañez no són res més que una mostra del resultat d'un procés de reforma educativa que generà nous públics i, per tant, noves expectatives per als autors de llibres de text. En aquest cas, fou el nou públic generat el que condicionà la seva redacció²⁵. A la segona meitat del segle XIX, aquest procés es va magnificar. La consolidació de la història natural en els diferents nivells d'ensenyament va fer que les dues terceres parts de llibres d'història natural del XIX estiguessin destinats a l'ensenyament²⁶. El nivell d'aquests llibres va anar augmentant a mesura que passaven els anys i això va ser degut a l'increment del nivell que es demanà als alumnes de farmàcia i medicina. Aquest procés és clarament visible, com comprovarem més endavant, en les *Lecciones* de Yañez.

Seria interessant també, encara que molt més difícil de discernir, arribar a saber com assimilaven els diferents públics el llibre de text que s'havia elaborat expressament, o no, per a ells. En certa manera, podríem dir que convindria saber com eren llegits els llibres de text. Però per això seria indispensable disposar de materials com apunts de classe, quaderns de laboratori, cartes o comentaris fets entre deixebles, etc., i això no és sempre possible.

- Autors, traductors i editors.

Continuant amb els diferents aspectes investigables en un llibre de text, arriba ara el torn als autors, els traductors i els editors. Ja hem dit al principi d'aquest apartat que els autors dels llibres de text acostumen a ser personatges no coneguts, que no apareixen en els tractats de la història de la disciplina ni en els diccionaris biogràfics de científics i que estan relacionats amb institucions d'ensenyament i no pas amb

²⁴ Bensaude-Vincent, B.; García Belmar, A.; Bertomeu Sánchez, J.R. (2003), p. 118.

²⁵ No deixa de ser important saber qui van ser els responsables de les reformes educatives. A França, per exemple, el 1819 era Georges Cuvier qui presidia la comissió d'instrucció, cosa que segurament influí en el fet que s'afegís l'estudi dels minerals a l'ensenyament secundari, el de la seva disposició a les roques i la d'aquestes a l'estructura de la Terra. [Savatou, Pierre (2002), p. 536]

²⁶ Josa, Jaume (1988), p. 139.

institucions de recerca. Aquesta afirmació anterior és vàlida sobretot pels llibres que es van escriure a partir de finals del segle XIX. Els autors il·lustres d'alguns manuals de finals del segle XVIII i fins a mitjans del segle XIX quedaren substituïts per autors desconeguts. En el cas estudiat en aquest treball, molts dels llibres de text consultats per Yañez, escrits a cavall del XVIII i el XIX, encara havien estat escrits per personatges força coneguts i que van tenir un paper transcendent en la història d'aquesta ciència. Així, hi trobem noms com els de Linné, Haüy, Cuvier, Milne-Edwards, De Jussieu, Brochant, etc.²⁷.

El fet que els autors no fossin coneguts no treu que els llibres que van fer fossin autèntics best-sellers²⁸. De totes formes, independentment de si l'autor és conegut avui en dia o no, cal indagar en la seva biografia, conèixer la seva vida acadèmica, científica i professional per entendre el perquè de les característiques del llibre que va escriure.

En països que no marquen la pauta de la ciència en un moment donat és molt habitual que els llibres de text surtin de traduccions d'altres llibres que són redactats en els països que sí estan al capdavant en aquest tema. Això va ser freqüent, per exemple, a l'Espanya de finals del segle XVIII i inicis del XIX. En aquest cas, els autors/traductors del llibre de text acostumaven a ser els responsables d'impartir una matèria en les més o menys recent creades institucions científiques de l'època. A Barcelona mateix tenim el cas, per exemple, de Francesc Carbonell i Bravo, professor de química de l'Escola de Química de la Junta de Comerç, el qual va traduir el *Corso analittico di chimica* de Giuseppe Mojon o el de Joan Francesc Bahí, professor de l'Escola d'Agricultura Teórico-Pràctica i Botànica de la Junta de Comerç, el qual traduí el llibre de Joseph Plenck *Elementos de nomenclatura botánica y sistema sexual de las plantas*. Aquest dos autors, dels quals parlarem amb més detall en posteriors capítols, van ser mestres de Yañez i van influir decisivament, sobretot Carbonell, en la seva forma de concebre l'ensenyament i en els seus posteriors interessos científics.

²⁷ El mateix passa en el camp de la química, on alguns dels primers autors de llibres de text o de llibres que van arribar a tenir aquesta funció són coneguts investigadors i líders en el seu camp com Fourcroy, Lavoisier, Chaptal o Thenard. [Bertomeu, J.R. i García Belmar, A. (2000), p. 290.] [Bensaude-Vincent, B.; García Belmar, A.; Bertomeu Sánchez, J.R. (2003), p. 52]

²⁸ Bensaude-Vincent, B.; García Belmar, A.; Bertomeu Sánchez, J.R. (2003), p. 140.

Tornant a la traducció, és tasca interessant encara que força feixuga, copsar les diferències entre l'original i la còpia per poder interpretar allò que el traductor volgué incorporar a la seva versió, allò que no incorporà i allò que hi afegí. També pot ser revelador saber quins eren els editors que assumien l'edició de llibres de text, quina era la tirada de cada edició i quina va ser la funció sempre callada però implacable dels censors.

- El context històric i educatiu. Aspectes polítics i socials.

Acabem ja aquest apartat amb un dels aspectes més importants a estudiar en un llibre de text: el context històric i educatiu en el qual s'emmarca. Segons Alain Choppin:

"Les manuels scolaires ne sont pas seulement des outils pédagogiques: ce sont aussi les produits des groupes sociaux qui cherchent, à travers eux, à perpétuer leurs identités, les valeurs, leurs traditions, leurs cultures."²⁹

La referència és clara i coherent amb allò que acabem de comentar respecte a la lectura dels continguts del llibre de text: la seva funció transcendeix la vessant estrictament pedagògica. Un llibre de text és un producte cultural lligat a un context social i generalment vinculat a un grup que vol delimitar i perpetuar la seva identitat. La majoria d'autors que avui en dia parlen dels llibres de text emfasitzen el seu paper de control de les institucions d'ensenyament per part del poder polític.

Segons el propi Choppin, fins a finals del segle XVIII els llibres de text van ser reservats a la formació de l'elit i van ser una forma de cohesió de la cultura europea³⁰.

Al llarg del segle XIX, la formació dels estats nació s'acompanyà de la constitució de sistemes educatius que pretenien un ensenyament popular i uniforme. La possibilitat de tenir llibres nacionals escrits en la llengua de la nació es convertí a l'Espanya posterior a la Guerra del Francès en una mostra d'avenç científic, cultural i nacional. El mateix Yàñez escriví al pròleg de la segona edició de les *Lecciones*:

"Interesa por último al honor y dignidad nacional que una producción original española reemplace la traducción de otras francesas correspondientes al todo o a los diversos ramos de la ciencia".³¹

²⁹ Choppin, A. (1993), p. 5.

³⁰ *Íbidem*

³¹ Yàñez, A. (1844/1845), vol. 1, pròleg.

És en aquest context educatiu, lligat com ja hem vist amb el progrés de les tècniques d'impressió i amb l'augment d'alumnes a les aules on es comença a produir la proliferació dels llibres de text.

Autors com Katherin Olesko³² consideren que l'ensenyament de la ciència va ser l'espai on més fortament van lluitar les forces polítiques, socials i econòmiques per definir l'estructura i funció del coneixement científic. En aquesta visió, l'ensenyament científic i els llibres de text ja no són transmissors passius del coneixement sinó espais cabdals on el coneixement científic és construït. Els professors i els alumnes són actors actius en la creació d'aquest coneixement, i l'ensenyament és una activitat que implica una forta interacció entre els diferents participants involucrats.

El context educatiu també definirà el tipus de llibre de text. Per tant, donaran una visió comprensiva de com va ser definida pedagògicament la ciència i de les necessitats que l'autor més valorava. Lògicament, no permeten saber com era l'acte educatiu concret en cadascuna de les classes a l'aula, encara que puguin donar certes pistes, sobretot si l'autor coincideix amb el professor. És aquí on es fa necessària la recerca de notes o apunts de classe i altres materials.

1.2.- Motius que originaren les dues edicions dels *Lecciones de Historia Natural* i aplicació que se'n va fer.

Agustí Yàñez va escriure les seves dues edicions del *Lecciones de Historia Natural* en moments molt definits de la seva vida docent i en situacions concretes de l'evolució dels estudis de la farmàcia i de la història natural a Barcelona. Com ja hem assenyalat, les dues obres estan separades per aproximadament vint-i-cinc anys, llarg període en el que tant la història natural com els mètodes d'edició de llibres de text van patir un profund canvi. Així doncs, tot i ser obres del mateix autor, són fruit de diferents contextos i interessos, per la qual cosa presenten entre elles substancials diferències en el fons i en la forma. Aquest apartat introduirà aquestes diferències, bàsicament les relacionades amb la seva gènesi. També comentarem la difusió que van tenir i l'ús que se'n va fer tant al Col·legi de Farmàcia com a la Universitat de Barcelona. En els dos posteriors capítols analitzarem les diferències en el contingut.

³² Olesko, K. (1991).

El context en el qual es va elaborar el primer llibre de text de Yañez no ha de ser estrictament restringit al dels estudis de la farmàcia. Foren els corrents il·lustrats els que portaren a la uniformitat que significa un ajustament de l'ensenyament a una mateixa necessitat vinculada als interessos de l'Estat i la societat. L'aposta per la uniformitat, no exempta al principi d'una certa ambigüitat, es reforçà a Espanya amb l'arribada al poder del corrent liberal el 1820³³. Però els intents d'establir uns estudis de qualitat a la universitat, sobretot a les branques de ciències, va topat amb dos esculls importants: la manca de professors preparats i l'absència de llibres de text de qualitat. D'aquí que una de les primeres prioritats fou la promoure la seva elaboració³⁴.

La primera referència oficial sobre llibres de text brolla del *Informe de la Junta creada por la Regencia para proponer los medios de proceder al arreglo de los diversos ramos de la Instrucción Pública*, escrit a Cadis el 9 de setembre de 1813 i atribuït a Manuel José Quintana³⁵. De fet, no parla molt dels llibres de text, i el poc que ho fa aporta poques solucions i no aposta clarament per la uniformitat:

"Al escoger las obras elementales que han de servir a la instrucción, es fuerza que sean preferidas aquellas que están a la altura de los conocimientos del día, y estas mismas deben ceder el lugar a cualesquiera otras que se publiquen después que sean más perfectas y adelantadas."³⁶

Com es pot comprovar, només es plantejava la necessitat de seguir sempre les obres que estaven més al dia però, de moment, no es parlava de qui les havia de fer ni de com. Més endavant, en el mateix informe, s'explicava que seria la Dirección General de Estudios la que hauria de tenir cura de la millora dels mètodes i de la redacció de bones obres elementals:

"En la imposibilidad de tener a la vez los que se necesitan, es preciso aprovecharse de los menos malos que haya por de pronto, y esperar su

³³ Villalaín, J.L. (1997), p. 25-26.

Tanmateix, Vernet afirma que "La política científica del siglo XIX se caracteriza, cualquiera que sea el partido que gobierne –servil, moderado, progresista- por sus tendencias centralistas y uniformizadoras, recogiendo así la ideología de los gobiernos ilustrados. Esta es la única directriz constante." [Vernet, J. (1975), p. 213-214.]

³⁴ Moya, T. (1992), p. 120.

³⁵ Manuel José Quintana (1772-1857) fou un poeta castellà, autor d'obres pre-romàntiques i d'exaltació patriòtica. D'idees liberals, ostentà diferents càrrecs polítics, com el de president d'instrucció pública, i fundà diferents publicacions periòdiques.

³⁶ Villalaín, J.L. (1997), p. 26. El text està tret del compendi de textos que es va publicar el 1946 sobre l'obra de José Manuel Quintana titulat *Obras completas*. Pertany a la Biblioteca de autores españoles, Tomo XIX.

perfección y abundancia en el tiempo, de la concurrencia y de los premios con que la dirección de Estudios y la autoridad alentarán a los escritores para que se dediquen a la composición de esta clase de obras: beneficio el más grande, el más importante que puedan hacer a su nación."³⁷

Aquí ja es precisava una mica més i es parlava de la necessitat de l'elaboració de noves obres, originals i escrites en l'idioma de l'Estat. Fins i tot es plantejava la possibilitat d'estimular els escriptors amb premis.

Al llarg del segon decenni del segle XIX i un cop acabada la guerra, les diferents institucions d'ensenyament pretengueren disposar com a llibres de text d'un bon material posat al dia. Són moments de gran canvi en moltes disciplines i els dirigents liberals posaren especial interès, sobretot a partir del 1820 i dins del trienni liberal, en dotar aquests nous estudis i les seves institucions amb manuals apropiats per als nous ensenyaments. La prescripció dels llibres de text adequats va ser una preocupació constant dels organismes encarregats de l'administració d'aquella època. Hem de pensar que a inicis del 1820 encara eren recomanats, en algunes matèries, els mateixos llibres que en els plans il·lustrats de Carles III³⁸.

Ja a la primera legislatura del Trienni liberal es produí, el 17 de juliol de 1820, una proposició sobre els llibres de text on el diputat Villanueva demanava a la Comisión de Instrucción Pública la presentació d'una llista d'obres elementals selectes³⁹. La necessitat d'unificar l'ensenyament respecte els llibres de text es concretà el 19 d'octubre de 1820 amb el projecte d'arranjament general d'ensenyament públic on s'afirmava que seria només un el mètode d'ensenyament, així com els llibres que s'hi dediquessin⁴⁰.

Al llarg del trienni liberal es va crear una comissió per a la reforma dels llibres de text. Aquesta comissió proposà llibres, per exemple el de Libes per a la física o el d'Orfila per a la química, i va constatar les mancances, que eren moltes, en els diferents estudis establerts.

Finalment, el 1822, la Direcció General de Estudios va fer un esforç econòmic important assignant una partida considerable de 100.000 rals pel foment d'obres útils

³⁷ Villalaín, J.L. (1997), p. 27.

³⁸ Moya, T. (1992), p. 122.

³⁹ Villalaín, J.L. (1997), p. 29.

⁴⁰ Villalaín, J.L. (1997), p. 32.

per a l'ensenyament. Andrés Alcón va iniciar una obra de química elemental. Donato García va ser encarregat d'una obra de mineralogia i Tomàs de Vilanova d'una obra elemental de zoologia⁴¹. Aquests autors es van trobar en la necessitat de poder consultar les principals obres europees per poder-les adaptar. Donato García va sol·licitar obres angleses de geologia a les quals no tenia accés, i també van sol·licitar llibres moderns tant Alcón com Vilanova. Alguns van sol·licitar un increment de la dotació econòmica que se'ls havia assignat per fer front a la redacció d'aquestes obres⁴². El retorn del règim absolutista trencà aquesta línia i endarrerí el procés de renovació dels llibres de text.

També Yàñez, que com més endavant estudiarem era liberal convençut, es va deixar endur per l'entusiasme que va generar en tots els liberals l'arribada del règim constitucional el 1820. A la introducció de les seves primeres *Lecciones* hi llegim:

“Cuando estaba dando la última mano a estas lecciones, llegó el suspirado momento en que se restableció con entusiasmo el prestigioso código de nuestros derechos, la sabia Constitución Política de la Monarquía Española sancionada en Cádiz por las Cortes Generales y extraordinarias de 1812. Calmada la efervescencia que este dichoso acontecimiento suscitó en mi corazón y asegurado el sistema constitucional con el juramento espontáneo que prestó el Rey ante las Cortes, he tratado de emplear en bien de la patria los preciosos derechos que ésta en su Constitución nos establece. ¿Con cuanta razón podría tachárseme de ingrato y mal ciudadano, si no usase de la libertad de escribir, publicar e imprimir mis ideas sobre cualquier asunto sin necesidad de revisión o censura anterior a su publicación, para dar a luz estas lecciones de una ciencia tan útil y necesaria a nuestra España de la cual no se que haya obra alguna elemental completa en nuestro idioma? Tales son las razones que me han decidido a publicar esta obra fruto de cuatro años de trabajo.”⁴³

Aquesta primera edició de les *Lecciones* de 1820 va ser la primera obra elemental sobre història natural escrita expressament per a la docència que es publicà a l'estat espanyol⁴⁴. El propi Yàñez explicà, a la introducció del llibre, els motius i el procés

⁴¹ Tots tres eren personatges rellevants en el camp de les ciències naturals a la segona dècada del segle XIX. Andreu Alcón (1782-1850), de qui Yàñez feu l'elogi fúnebre per a l'Acadèmia de Ciències, era doctor en farmàcia i professor del Col·legi de Farmàcia de San Fernando, a més de convençut liberal i destacat polític. Donato García (1782-1855) va ser des del 1817 el professor de mineralogia del Museu Nacional de Ciències Naturals de Madrid. Tomàs de Vilanova (1769-XIX), fou metge i zoòleg i també professor de zoologia del Museu Nacional de Ciències Naturals de Madrid, a més d'escriure diverses obres didàctiques.

⁴² Moya, T. (1992), p. 125-126.

⁴³ Yàñez, A. (1820), Introducció, p. II.

⁴⁴ Aquesta afirmació apareix per primer cop a la pròpia obra de Yàñez. Posteriorment els seus biògrafs, per exemple Llobet i Vall-Llosera, J.A. (1861), Roca i Farreras, J.N. (1885) o Balari

que van portar a la seva elaboració. Ell havia estat nomenat catedràtic del Col·legi de Farmàcia l'octubre de 1816 i la Junta Superior Governativa li havia assignat l'assignatura d'història natural. Des d'un bon principi va pensar en la necessitat de fer un text per als alumnes per facilitar el seu aprenentatge, però no va ser fins arribat al seu destí que va saber que la Junta havia acordat que els professors dels col·legis havien d'escriure les lliçons que donaven als alumnes en la més gran brevetat possible, en compliment de l'article VII del capítol III de l'ordenança de 1804⁴⁵. Yañez es disculpava del retard en la seva elaboració, que atribuïa en el llibre a la feina que li donaven la preparació de les classes de la càtedra i a l'exercici del càrrec de secretari del Col·legi. Així ho va fer constar a la Junta en un ofici de 20 d'octubre de 1817⁴⁶. A la mateixa introducció al llibre, Yañez comentava que sí havia escrit anteriorment unes lliçons zoològiques que segons ell eren les que més falta feien, i que el curs complet l'havia remès a la Junta Superior Governativa el 24 de juny de 1818⁴⁷. I així fins el 1820, que és quan es publicaren les *Lecciones*.

En aquell moment, la Comissió d'Instrucció Pública no havia recomanat cap llibre pel curs d'història natural que s'havia de donar a la facultat de filosofia, i deixava la decisió a judici del mestre⁴⁸. Cal destacar la recomanació que es feia dels *Principios* de Cavanilles per a la botànica que s'impartia a la facultat de medicina. Cavanilles era un linneà convençut, tot i que proposés algunes modificacions al sistema de classificació del savi suec.

Jovany, J. (1895) han acceptat aquesta prioritat de Yañez com a autor de la primera obra docent sobre història natural original i en castellà. Autors molt més recents com Joan Vernet (1975) o Alberto Gomis (1988) afirmen el mateix.

⁴⁵ Quan es van aprovar aquestes ordenances pel règim i govern de la facultat de farmàcia el disseny dels estudis de la farmàcia era diferent al que hi havia l'any 1816, quan Yañez assolí la càtedra, i aquests només requerien de tres anys. Només estava previst que hi haguessin dos catedràtics a cada col·legi i, certament, se'ls obligava a fer els llibres de text. Mentre aquests llibres no estiguessin enllestits s'indicava quins havien de ser els llibres que s'havien d'utilitzar. A història natural es tractava dels llibres de Linné, en els tres Regnes. [Ruiz, J. (1970), p. 79-80]. D'aquest tema en parlarem amb més detall al capítol 4, a l'apartat dedicat als estudis de la farmàcia.

⁴⁶ De fet, a data 17 d'octubre de 1817, encara cap dels quatre catedràtics havia complert l'ordenança, segons consta en l'entrada d'aquest dia del *Libro de acuerdos del Real Colegio de Farmacia de San Victoriano de Barcelona*, Arxiu del Fons Antic de la Universitat de Barcelona.

⁴⁷ Tot i que Roca i Farreras indica que el 1817 Yañez va escriure uns *Elementos de zoología* [Roca i Farreras, J.N. (1885), p. 30], no tinc constància de l'existència de la publicació d'aquest llibre ni de que els alumnes disposessin d'elles. Potser es refereix a uns apunts de caire personal que seguia a les classes. Això confirmaria la idea que exposarem més endavant de que el camp de la zoologia era el que menys dominava Yañez i que no existien llibres adequats per donar en aquell nivell. És probable que fes uns apunts per anar seguint la matèria mentre que dels altres temes seguís llibres clàssics que ja estaven publicats i eren suficientment idonis per allò que ell volia donar.

⁴⁸ Palomeque, A. (1970), p. 47-48.

Yañez recordava el 1844 les causes que van motivar l'elaboració de la primera edició de les *Lecciones*:

“Cuando en 1820 publiqué la Lecciones de Historia Natural, me propuse el doble objeto de cumplir con la obligación que me imponía mi destino y de proporcionar a los alumnos del primer año en los Colegios de Farmacia una obra elemental que les sirviese de texto.”⁴⁹

Pot resultar molt significatiu que al *Periódico de la Sociedad de Salud Pública de Cataluña*, dirigit pel mateix Agustí Yañez, juntament amb Francesc Pigullem i Josep Antoni Balcells, i que es va publicar en un breu espai de temps entre l'any 1821 i l'any 1822, va aparèixer un escrit sense autor, que podríem catalogar de propagandístic, sobre la primera edició de les *Lecciones*. En ell s'exposen novament els motius que van portar a la seva elaboració i es parla dels seus mèrits:

“Nada es tan necesario para procurar los progresos de cualquiera ciencia, como la publicación de obras elementales que sirven de texto a los principiantes que se dedican a su estudio. (...) La falta de un tratado elemental escrito en nuestro idioma que abrace las tres partes de la ciencia de la naturaleza, y los inconvenientes que presentan los que son puramente relativos a Mineralogía o Botánica decidieron al autor a publicar el suyo.”⁵⁰

A continuació, el text detalla quins eren els llibres que fins aquell moment s'utilitzaven per a l'estudi de la història natural i les diferents deficiències que s'hi podien trobar per a l'ús dels principiants:

- *Orictognosia* de Widenman: massa difós en l'explicació dels petrefactes (fòssils) i, per contra, massa diminut en l'exposició de la manera de procedir a l'exercici pràctic de la classificació. Té un catàleg de totes les espècies i famílies conegudes fins a l'època, cosa que el fa massa extens per a un tractat elemental.
- *Elementos de botánica* de Plenck: té moltes inexactituds en les definicions i no explica res de l'estructura interna dels vegetals.
- Els *Principios* de Cavanilles: segueix unes modificacions del sistema linneà que no poden ser aplicades a la pràctica, no dóna idea del reconeixement de les famílies naturals i conté més de 2/3 parts de l'obra amb descripcions de les espècies del jardí de la Cort.

⁴⁹ Yañez, A. (1844/1845), vol. 1, pròleg.

⁵⁰ *Periódico de la Sociedad de Salud Pública de Cataluña* (1821), p. 112.

Destaquem el fet que es tracta d'un llibre de mineralogia i dos de botànica, i que Yañez els va utilitzar tots tres en major o menor grau en l'elaboració de les seves *Lecciones*⁵¹. A aquests llibres es contraposa la nova obra de Yañez:

“Al contrario, las *Lecciones* de Yañez contienen en poco más de 500 páginas en 4º todos los conocimientos elementales de la Historia natural sacados de los referidos autores y de muchos otros; junta la concisión al método más riguroso, la claridad a la exactitud, y la sencillez del estilo a la exposición de las más sublimes verdades; en una palabra son una prueba evidente de hallarse el autor muy versado en el dedicado arte de enseñar.”

“Yañez tiene el honor de haber sido el primer autor en su clase en nuestra península; y de su obra resulta un particular honor a la facultad de farmacia, no menos que a la heroica nación española a la cual está dedicada. Nosotros la recomendamos estrechamente al público como útil a toda clase de gentes, muy agradable a todos los aficionados y la más adecuada para la enseñanza de la Historia natural, de esta ciencia tan interesante para la prosperidad de nuestra España.”⁵²

Tot i el clar caràcter propagandístic de l'article, no deixa de ser interessant com a mostra de quins eren els punts que l'autor considerava claus per fer el llibre més atractiu per al públic i potenciar la seva venda.

Així doncs, les *Lecciones* ja són concebudes des del seu origen com a llibre de text. Són elaborades per obligació legal, complint unes ordenances que s'havien aprovat feia més de quinze anys, però en l'esperança posada en un nou període polític que s'encetava després de la instauració el 1820 d'un règim liberal que intentà dignificar, millorar i uniformar la tasca educativa en totes les seves vessants, comptant entre elles amb la elaboració de nous llibres de text més adequats i posats al dia.

És, per tant, un llibre de text clàssic en el sentit que pretenia donar coneixements d'una determinada matèria dins del procés de formació d'una professió que s'impartia en una institució creada a l'efecte. Es dona el cas, com analitzarem en posteriors capítols, que la farmàcia entesa com a professió que requereix d'uns estudis científics de caire universitari estava en aquells moments en fase de formació, una fase que es perllongaria ben bé fins mitjans de segle. És per això que les persones que llavors participaren com a catedràtics en l'ensenyament en els col·legis de farmàcia sovint són

⁵¹ Sembla clar que a l'època no hi havia tractats pertinents de zoologia. De fet, sembla que la zoologia fou la branca de la història natural menys investigada a Espanya a finals del XVIII i inicis del XIX. Ja ho afirmava fa trenta anys Joan Vernet: “La zoología continua siendo hasta mediados del siglo XIX la cenicienta de nuestras ciencias naturales.” [Vernet, J. (1975), p. 259]

⁵² Periódico de la Sociedad de Salud Pública de Cataluña (1821), p. 112-113, 114.

considerats com a pioners de la nova professió, i així han tingut i tenen interès en recordar-ho els historiadors de la farmàcia. Podem, doncs, afirmar que el contingut que hi trobem en les primeres *Lecciones* és una bona mostra d'allò que es considerava indispensable que conegués un futur farmacèutic dins del camp de la història natural, com a mínim a la Barcelona de l'any 1820.

Al pròleg a la segona edició hi trobem un fragment que ens introdueix a un altre dels aspectes importants a tenir en compte en l'elaboració d'un llibre de text: el nivell dels alumnes que han de rebre el curs:

“Dedicada a los discípulos que emprendían la carrera farmacéutica, debía ser adecuada a su comprensión, ni podía suponer otros conocimientos que los de la lengua latina, lógica y elementos de matemáticas, que eran los que únicamente se exigían a dichos aspirantes. Calculen con esto los inteligentes, cual fue el poderoso motivo que me impidió darles mayor extensión y presentar las doctrinas con toda la elevación que se hubiera podido en la época”⁵³

Els alumnes que li arribaven a Yàñez gairebé no disposaven de coneixements d'història natural i, per tant, la tasca educativa del professor havia de ser fonamentalment introductòria i això s'havia de notar per força en el contingut del text. Recordem que Yàñez ja havia tingut, abans d'escriure'l, quatre anys d'experiència a les aules amb aquest tipus d'alumnes. Aquesta experiència el portà a apostar, per exemple, per sistemes de classificació potser no massa al dia però més senzills d'aplicar i suficients per permetre que els alumnes poguessin reconèixer els éssers dels tres regnes naturals, que era allò que ell pretenia. Tanmateix, Yàñez es plany d'aquest fet a la introducció de la segona edició, intentant justificar d'aquesta manera possibles crítiques a l'excessiva senzillesa de la primera.

La necessitat d'ensenyar a alumnes novells i la pròpia convicció que Yàñez expressà a tota la seva obra i durant tota la seva vida d'intentar sempre compaginar la teoria i la pràctica, el portà a introduir en el text força referències a la conveniència d'ensenyar als alumnes el material natural tal i com era i a no perdre's en massa cabòries teòriques que no serien de profit i de les que, a més a més, no era gens partidari. Conseqüentment, el text incorporava fragments sobre com utilitzar alguns aparells, calcular certes magnituds o descriure el material natural. Aquest aspecte el desenvoluparem amb més de tall al final d'aquest capítol. En definitiva, les *Lecciones*

⁵³ Yàñez, A. (1844/1845), vol. 1, p. 5.

de 1820 inclouen elements de didàctica certament interessants que ens indiquen una manera d'entendre l'ensenyament molt allunyada de la típica classe magistral. Si bé és cert que una cosa és el que s'escriu en un llibre i una altra el que realment passa a les aules, cosa de la qual tenim poca informació, no ho és menys que altres actuacions dels catedràtics del Sant Victorià, com les d'endegar les conferències dominicals o intentar potenciar el gabinet d'història natural o el jardí botànic, ens fan entendre que segurament més d'una cosa pràctica es feia a les aules. De fet, a l'article del *Periódico de la Sociedad de Salud Pública de Cataluña* esmentat més amunt, es comenta que Yañez s'apartava una mica de l'obra a la càtedra i seguia l'exemple de Cavanilles en la seva introducció a la botànica, exposant la gran multitud de caràcters i modificacions que es classifiquen en els éssers que les presenten⁵⁴.

L'anunci d'aquesta obra que sorgí, segons el propi Yañez escriví a la introducció, del seu desig de complir amb la seva obligació de bon ciutadà, es va fer de forma pública per diferents vies. En primer lloc presentà el llibre als seus companys catedràtics del Col·legi de Farmàcia de Sant Victorià⁵⁵, i és de suposar que els alumnes recent incorporats al Col·legi reberen l'encàrrec de la seva compra, un cop publicat. També en reberen notícia oficial l'Acadèmia de Ciències⁵⁶ i l'Associació de Farmacèutics, institucions a les que Yañez pertanyia. És interessant constatar que la societat barcelonina també en tingué notícia pel *Diario de Barcelona*, en el seu número de 5 de febrer de 1822⁵⁷. El llibre es venia al Col·legi Nacional de Farmàcia de Sant Victorià, a l'Oficina de la Vda. Roca, l'editor, i a l'apotecaria de Yañez (Escudellers 39), a 36 rals en rústica i 44 en pasta⁵⁸.

Tot i que l'obra es dedicà amb prioritat als joves que començaven estudis de farmàcia, Yañez donà a la introducció del volum motius suficients per consultar-la a altres

⁵⁴ *Periódico de la Sociedad de Salud Pública de Cataluña* (1821), p. 114.

⁵⁵ Va ser el 6 d'abril de 1821 i així consta en el llibre d'actes: "El infraescrito presentó al Colegio un ejemplar de la obra titulada *Lecciones de Historia Natural* de encuadernado en pasta, como una débil muestra de sus sentimientos. El Colegio aceptó con agrado esta demostración y acordó que el bibliotecario la colocase en la biblioteca y se encargase de ella." [*Libro de acuerdos del Real Colegio de Farmacia de San Victoriano de Barcelona. De 23 de octubre de 1815 a 16 de diciembre de 1835*. Arxiu del Fons Antic de la Universitat de Barcelona]

⁵⁶ A la reunió de l'11 d'abril de 1821. La resposta dels acadèmics fou: "Habiendo dirigido con oficio a la Academia el socio Don Agustín Yañez, Catedrático del Colegio de Farmacia de esta ciudad, un ejemplar de la obra que ha publicado bajo el título de *Lecciones de Historia Natural*, se acordó contestarle en los términos a que les hacen acreedor el mérito de dicha obra y sus desvelos por los progresos de las Ciencias y la Juventud." [*Acuerdos de la Real Academia de Ciencias i Artes de Barcelona, Tomo tercero (1815-1834)*. Arxiu de l'Acadèmia de Ciències i Arts de Barcelona].

⁵⁷ Padró, E. (1977), p. 19.

⁵⁸ *Periódico de la Sociedad de Salud Pública de Cataluña* (1821), p. 114.

sectors més amplis de la societat interessats en les ciències naturals. Recomanava a tothom l'estudi de la naturalesa per afavorir el descobriment dels més sublims valors de les persones. Des d'un punt de vista més pràctic, anunciava que s'havia estès més en l'estudi d'organismes com els *testacis*, els mol·luscs amb closca, per l'afecció que molts tenien en aquells temps de fer-ne col·leccions.

No sembla massa agosarat afirmar que la influència de la primera edició de les *Lecciones de Historia Natural* va ser força important en l'ambient científic i acadèmic, com a mínim al llarg de dues dècades. Això explica el profund record que va deixar en els seus biògrafs, els autors d'altres manuals i, en general, en tots aquells que han fet història de la ciència d'aquest període. Ja a la seva època, observadors com Galli van elogiar aquesta obra, destacant-ne la seva altura, claredat i precisió, i emfasitzant l'erudició i talent del seu autor⁵⁹. Llobet i Vall-llosera, que va ser qui va fer l'elogi fúnebre de Yàñez a la Reial Acadèmia de Ciències, digué d'aquesta edició de les *Lecciones*: “Obra que sirvió de texto para las clases de la Escuela de Farmacia por mucho tiempo ... fue muy estimada en su tiempo”⁶⁰. Balarí, un altre biògraf posterior, era de la mateixa opinió⁶¹. És molt significativa l'opinió de M.M.J. Galdo, el qual en el pròleg a la seva obra *Manual de Historia Natural*, publicada el 1849 i dedicada a l'ensenyament de la història natural als instituts de segon ensenyament, afirmava:

“Desde que en 1845 el Gobierno de S.M. tuvo a bien conferirme la Cátedra de Historia Natural, desde entonces, repito, pude convencerme de la urgente necesidad que tenían los alumnos de una obra verdaderamente elemental y arreglada al estado actual de la ciencia. De pocas (quizá de ninguna) pude valerme en aquellos momentos, pues si bien en España había varias obras elementales, ninguna a excepción de la publicada en Barcelona y en 1820 por el distinguido profesor D. Agustín Yáñez podía llevar el título de tal, pues casi todas traducidas del francés y arregladas a otro plan de enseñanza, dejaban un gran vacío: en una palabra, no eran tan elementales, cual convenía.”⁶²

Totes aquestes mostres de respecte a l'obra de Yàñez fan pensar que és molt presumible que estigués en ús fins ben bé principis dels anys 40, és a dir, fins l'extinció del Col·legi de Farmàcia i la creació de la Facultat de Farmàcia. De totes

⁵⁹ Galli havia estat a Catalunya seguint diverses campanyes militars. [Palomeque, A. (1970), p. 36]

⁶⁰ Llobet i Vall-llosera, J.A. (1861)

⁶¹ Balarí, J. (1895), p. 136.

⁶² Galdo, M.M.J. (1849), pròleg a la 1a edició.

Al pròleg d'altres edicions, com la 7a de 1865, ja no surt aquesta referència.

formes, és segur que Yàñez ja no la utilitzava de forma literal per a les seves classes. Bona mostra d'això és que el 1830, recentment reincorporat de nou a la seva càtedra, dirigí a la Junta Governativa de Farmàcia una memòria sobre les correccions i addicions que s'havien de fer el llibre⁶³.

En el pròleg a la segona edició, Yàñez sentí la necessitat de defensar la seva primera obra, segurament criticada en els últims temps per haver quedat obsoleta:

"Por mucho que se exageren sus imperfecciones, nadie podrá negarme la gloria de haber sido mi producción la primera de su clase en España, ni poner en duda las grandes utilidades que han reportado dichos cursantes; y estas solas consideraciones son la recompensa suficiente de los sacrificios que me costó bajo todos los conceptos."⁶⁴

Aquesta segona edició, escrita com ja hem dit entre 1844 i 1845, va aparèixer publicada en tres volums: el primer de zoologia, el segon de botànica, i el tercer de mineralogia i geologia. En aquest període de 25 anys que separa les dues *Lecciones* no havia millorat massa la situació en quant a nombre de llibres de text publicats a Espanya. En un punt intermedi, el 1831, Pere Felip Monlau havia traduït els *Elements de botànica* d'Achille Richard, i a la nota que introduïa l'obra afirmava:

"Convencido de que en España actualmente hay más necesidad de libros elementales que de tratados extensos, elegí la obra de Richard como la más bien dispuesta para iniciarse en el bello estudio de las plantas."⁶⁵

A principis de la dècada del 1840, la situació docent a Espanya havia de variar, i condicionava els nous interessos que movien a Yàñez a fer un altre text que reemplaçés l'anterior. També molts altres autors elaboraren diferents obres de text sobre diferents temes d'història natural i en diferents nivells, adaptades a les noves necessitats docents. Yàñez explicà, en el pròleg a la segona edició, que no havia de ser considerada com una simple renovació de la primera, sinó que eren diferents els seus objectius i el públic al qual anava dirigida. Deixem que ho digui amb les seves pròpies paraules:

⁶³ Roca i Ferreras, J.N. (1885), p. 32.

No hem trobat aquesta memòria que aportaria molta llum sobre els aspectes que Yàñez considerava que havien quedat obsolets en la primera edició. La memòria no es va enviar com un ofici des del Col·legi de Farmàcia, ja que no apareix en el llibre copiator corresponent.

⁶⁴ Yàñez, A. (1844/45), vol. 1, p. 5.

⁶⁵ Richard, Aquiles (1831), nota del traductor.

“Felizmente se han mejorado en el día las condiciones necesarias para emprender el estudio de las profesiones sanitarias, y es de presumir que con el tiempo se de tal vez más amplitud a los conocimientos preliminares. Erígense además en las provincias institutos destinados a la enseñanza de las ciencias exactas y naturales, cuya aplicación a todos los ramos de la riqueza pública anuncia una era de prosperidad y ventura, y que es de suponer se prescribirán como indispensables para los que pretendan dedicarse a las facultades llamadas mayores.”⁶⁶

S'estava iniciant un canvi radical en la ubicació i distribució dels estudis de ciències. Apareixien estudis d'història natural als instituts de segon ensenyament, i es preveia la no massa llunyana aparició de noves facultats en ciències. S'obrien, per tant, interessants perspectives pels autors de llibres de text sobre història natural. Però hi havia altres motius per publicar un nou llibre de text:

“Necesaria es en estas circunstancias la publicación de un curso elemental de Historia natural, que se halle a la altura de los adelantos del siglo y corresponda a las necesidades de la nación española. Preciso es además que dicha obra tenga tal amplitud y distribución, que pueda servir de texto a los principiantes, aún en el caso que la enseñanza de la Historia natural se reparta en tres cátedras, conforme lo exige la extensión de la ciencia y de sus inmensas aplicaciones.”⁶⁷

La història natural havia avançat i calia un canvi en els llibres de text de la matèria. L'edició de 1820 feia temps que no responia a les expectatives d'un professor d'història natural de mitjans de segle XIX. Per un altre costat, Yañez no tancava les portes d'aplicació del seu nou llibre a cap possibilitat. Al publicar l'obra en tres volums permetia que qualsevol futur estudi parcial de zoologia, botànica o mineralogia que aparegués en qualsevol facultat de ciències pogués utilitzar-lo sense problemes. Al indicar que l'obra podia servir de text per a principiants, ampliava el ventall de la seva utilització des dels instituts de segon ensenyament als primers cursos de facultat, que és on s'acostumaven a ubicar els estudis d'història natural.

No podia acabar Yañez el pròleg sense fer referència a la necessitat de fer una obra original en llengua castellana, en benefici de la nació de la que formava part. En el pròleg de la primera edició parlava d'una "...prueba del amor que profeso a la heroica Nación de la que soy parte ...", i en el de 1844 apel·lava a "... el honor y dignidad

⁶⁶ Yañez, A. (1844/45), vol. 1, p. 5.

⁶⁷ Yañez, A. (1844/45), vol. 1, p. 6.

nacional ...”. Cal no oblidar les idees polítiques de Yañez i els moments en què es van publicar els dos llibres: el primer en plena aclamació del Trienni liberal, i el segon poc després del final de la Regència d’Espartero i el posterior inici del regnat d’Isabel II. Tots dos són moments d’exaltació nacional i, pel que fa als liberals, de grans expectatives en un futur millor.

Aquesta segona edició també va ser anunciada al *Diario de Barcelona*. S’especificava que es venia a la farmàcia de Yañez i a la porteria de la facultat. S’explicava que el Govern l’havia aprovat per l’ensenyament i que el seu preu era de 140 rals. Si es comprava per toms, els preus eren de 48, 48 i 44 rals, respectivament per cadascun d’ells⁶⁸. No s’han trobat referències de la seva presentació als acadèmics de l’Acadèmia de Ciències o a altres institucions.

La segona edició de les *Lecciones* no ha estat tan apreciada entre els biògrafs i historiadors com hem vist que ho va ser la primera. Potser perquè havia perdut la frescor de l’originalitat i ara ja estava immersa en un mar de nous llibres de text d’història natural, entre originals i traduccions. Potser perquè els estudis d’història natural en conjunt, com a disciplina *tout court*, ja començaven a perdre la seva importància científica davant l’aparició de noves branques de la ciència, molt més aplicades. De totes formes, sí trobem referències elogioses d’altres autors. Per exemple, les de Luís Sánchez Toca, traductor del conegut llibre de text de Bouchardat:

“Las lecciones de Historia Natural, que nuestro compatriota el doctor Agustín Yañez publicó en 1845, y en las que sobresalen los grandes conocimientos que adornan a este naturalista, pueden servir con ventaja para los alumnos de las facultades de Farmacia y Medicina que tienen que estudiar más a fondo, y bajo un punto de vista especial, la ciencia de la naturaleza; más para los discípulos de los institutos de segunda enseñanza que en quinto año han de estudiar el segundo curso de Matemáticas, la Física experimental con elementos de Química, y a quienes sólo se exigen nociones de Historia Natural, sería demasiado extensa.”⁶⁹

Ja es veu que tots els autors intentaven crear-se un públic per al seu llibre. Sánchez Toca deixava els estudiants de medicina i farmàcia per a Yañez, però reivindicava com a lectors pel seu llibre els deixebles dels instituts de segon ensenyament. De fet, es té constància que el text de Yañez va ser utilitzat un llarg període de temps a la

⁶⁸ Padró, E. (1977), p. 122.

⁶⁹ Bouchardat, A. (1847), Advertencia del traductor, p. X.

universitat. Ja des de 1845 aquesta segona edició de les *Lecciones* fou escollida com a llibre de text recomanat a la Facultat de Farmàcia de la Universitat de Barcelona. A la Junta de claustre de professors, de 9 d'octubre de 1845, es decidí que a primer curs s'havien de donar generalitats d'història natural i de farmàcia, amb la part animal i vegetal, mentre que a segon s'havien de donar tots els objectes de la part vegetal. I a l'acte del 3 de novembre d'aquell any es llegeix:

“Respecto a la primera parte de ambas ha designado el Claustro para texto la segunda edición de las Lecciones de Historia Natural del doctor don Agustín Yáñez, obra recién declarada por S.M. útil para la enseñanza de los tres ramos, de la que puede entresacarse en cada tomo lo que sea aplicable a la farmacia, y la considera preferible a las traducciones del Salacroux y otros por ser original española y más arreglada a los últimos conocimientos.”⁷⁰

Tanmateix, a la R.O. de 26 de setembre de 1850 s'aprovaven el llistat de llibres que havien de servir en els instituts i universitats del Regne. Aquest llistat ens serveix per tenir idea fidedigne de quines assignatures es donaven a les universitats espanyoles i quins eren els llibres que es podien utilitzar⁷¹.

Segunda Enseñanza

Nociones de historia natural

Cuadernos de historia natural, de Milne-Edwards, traducidos por D. Miguel Guitart y Buch.

Manual de historia natural, por D. Manuel María José de Galdo.

Elementos de historia natural, por Bouchardat.

Facultad de Filosofía

Mineralogía

Tratado elemental de mineralogía, per Beudant;

Ídem de Dufrenoy;

Ídem de Brard.

Botànica

Nuevo manual de botánica, de Girardin i J. Juillet, traducido por D.J.M.C.

Nuevos elementos de botánica y fisiología vegetal, de Aquiles Richard, 7a ed.

⁷⁰ Palomeque, A. (1979), p. 85.

⁷¹ Real Orden de 26 de septiembre de 1850. El document que es va enviar a les universitats estava firmat pel ministre Seijas, i anava adreçat als rectors. Es pot consultar al fons antic de la Universitat de Barcelona, caixa 80. La descripció dels llibres està de la mateixa forma que es troba a la R.O., menys les cursives que han estat afegides.

Manual de botánica descriptiva, per Vicente Cutanda i Mariano del Amo, para los ejercicios prácticos de clasificación.

Zoología

Elementos de zoología o lecciones sobre la anatomía, la fisiología y la clasificación y costumbres de los animales, por Milne-Edwards

Ídem, per Milne-Edwards i Aquiles Comte, traducido por Pedro Barinaga

Introducción a todas las zoologías, de Aquiles Comte, traducido por D.J.M.G. i D.J.G.

Facultad de Farmacia

▪ Primer año

Mineralogía d'aplicació

Lecciones de mineralogía, por D. Agustín Yañez: un tomo.

Elementos de mineralogía, por Brad Salacroux.

Elementos de historia natural, traducidos por D. José Rodrigo.

Zoología de aplicación

Lecciones de zoología, por D. Agustín Yañez: un tomo.

Elementos de zoología, por D. M. Edwards y D. A. Comte, traducidos al castellano: un tomo.

▪ Segundo año

Botánica de aplicación

Lecciones de botánica, de D. Agustín Yañez: un tomo.

Manual de botánica descriptiva, per Vicente Cutanda i Mariano del Amo: dos tomos.

Manual de botánica, por Girardin y Juillet: un tomo.

Facultat de medicina

▪ Segundo año

Història natural aplicada a la medicina

Elementos de historia natural médica, por Aquiles Richard, traducidos por D. Bartolomé Obrador.

Tratado de historia natural médica, por Milne-Edwards y A. Comte, traducidos al castellano.

Es pot comprovar que els estudis d'història natural es trobaven als Instituts, a la Facultat de Filosofia i a les de Farmàcia i Medicina. Els llibres de Yañez quedaven reduïts a l'àmbit dels estudis de la farmàcia. Podem comprovar també com hi ha autors com Milne-Edwards i Achille Comte que eren recomanats a tots els estudis de zoologia. Més endavant comentarem la influència que va tenir el primer en l'elaboració d'aquesta segona edició de les *Lecciones*.

Al llistat hi trobem autors clàssics que van tenir transcendència ensenyament a tota Europa, com els mateixos Milne-Edwards i Achille Comte en zoologia o Beudant en mineralogia. També hi trobem altres de caire més general i nivell una mica més baix, com els llibres de text de Bouchardat, Salacroux, o el Galdo, aquest últim d'àmbit més nacional.

El llibre de Yañez continuà sent recomanat pels diferents estudis de zoologia, botànica i mineralogia a la Facultat de Farmàcia al llarg, com a mínim, de 10 anys més, fins el curs 1854/55⁷².

1.3.- Originalitat de les *Lecciones*.

Ja hem vist que ningú posa en dubte el fet que la primera edició de 1820 va ser el primer llibre de text d'història natural publicat en castellà, ni la conveniència de la seva renovació ja a mitjans de la dècada dels 40. Una altra cosa és quin era el grau d'originalitat que presentava cadascuna de les edicions.

Elaborar un llibre de text *ex novo* no és tasca fàcil. S'ha de proposar una línia didàctica i escollir curosament les dades que s'hi incorporen. El més normal és que l'amplitud i varietat dels coneixements que s'hi troben impossibilitin que les dades provinguin de la tasca de recerca de l'autor i que, moltes vegades, fins i tot no les hagi pogut comprovar. Per tant, l'autor d'un llibre de text acostuma a ser un compilador de moltes informacions que procedeixen tant de manuals o revistes més especialitzats com d'altres llibres de text. En aquest sentit, doncs, el contingut del llibre de text no és, en gran part, exclusivament original de l'autor. L'originalitat rau, aleshores, en la manera d'organitzar la informació, de presentar els materials, d'establir la línia didàctica que es pretén. La qualitat del resultat acostuma a dependre de la facilitat del seu ús en l'acte docent i del fet que els conceptes incorporats reflecteixin al màxim possible la situació de la ciència que es vol ensenyar en aquell moment. Aquesta dificultat va fer que molts autors espanyols de llibres de text del segle XIX preferissin simplement traduir manuals estrangers, fonamentalment francesos, normalment modificats per adaptar-los als programes educatius propis o per afegir-hi les espècies animals, vegetals i minerals del país.

⁷² Palomeque, A. (1979), p. 240, 270, 507, 599.

Yañez, el 1820, és conscient d'això que acabem de dir i en la seva introducció a les *Lecciones* comenta que l'elaboració d'una obra elemental dedicada a l'ensenyament és més difícil d'allò que pot semblar. I reconeix que aquesta obra no ha estat fruit només del seu treball personal sinó que és el resultat de la consulta de diferents llibres, escrits per aquells que ell anomena "autors més clàssics".

"A este efecto me he valido de los autores más clásicos que he procurado consultar, de las luces que me ha proporcionado el ejercicio de la enseñanza y de los conocimientos que he recibido de mis amigos ilustrados, particularmente del Dr. Matías Velasco individuo de la extinguida Junta y comisionado por ésta para censurar mi obra, quien no tuvo reparo en hacerme presente sus observaciones con la mayor modestia y oír mis respuestas, cediendo algunas veces de su opinión en vista de las razones que le he manifestado, a pesar de hallarse revestido del carácter de censor."⁷³

La figura del censor esdevé capdal en l'època en la qual es publica el llibre. No sabem el grau de censura que va haver de patir Yañez en l'elaboració del llibre, aquest "cediendo algunas veces ..." que pot tenir una lectura positiva si interpretem que Yañez va tenir via lliure per reflectir en el llibre allò que volia o negativa si intuïm que el control al qual va ser sotmès va ser en molts casos estricte. Tanmateix, en el cas de Matías Velasco sembla tractar-se d'un *censor* en el sentit acadèmic del terme i no pas una censura governativa o eclesiàstica. El que és clar és que alguns temes, com la utilització dels fòssils com a prova de l'origen marí d'alguns terrenys i potser alguna cosa més, no apareixen en el llibre i, en canvi, sabem que en Yañez els coneixia per altres publicacions seves. El motiu podria ser el voler reduir el contingut del llibre de text a allò que necessitaven els alumnes o, per què no, la censura imposada.

Tornant als autors consultats per Yañez, i continuant amb la introducció a les seves *Lecciones* de 1820, comença indicant els que ell ha escollit com a base del sistema general de classificació. Es tracta de Werner per a la mineralogia i Linné per a la botànica i la zoologia:

"...no con el objeto de una vil adulación, de la cual he estado siempre muy distante, aunque esta elección fuese conforme a las ideas de la Junta Superior Governativa; sino porque, a pesar de todas sus imperfecciones, estoy convencido por la experiencia que son las más adecuadas para progresar los principiantes, como lo tengo manifestado, sobre todo en

⁷³ Yañez, A. (1820), Introducció, p. II.

cuanto al sistema de Werner, en una memoria que leí el 8 de Abril de 1818 en la Academia nacional de ciencias naturales y artes de esta ciudad."⁷⁴

Aquest intent de reconèixer els mèrits dels autors més coneguts en la història natural és una constant en els escrits de Yañez, però deixant sempre ben clar que els segueix perquè ell personalment considera que són útils i no pas per un seguiment cec basat en el seu prestigi.

La introducció continua relatant l'esment que ha fet a l'obra dels sistemes anomenats naturals: el de Haüy en mineralogia, el de Jussieu modificat per De Candolle en botànica i el de Cuvier en zoologia, "para que con estos principios puedan después los alumnos sondear mejor la parte sublime de la Historia Natural". Amb aquesta elecció, Yañez obre la porta als nous aires de la història natural. Deixa clar que una cosa és allò que s'ensenya als alumnes per necessitat, i una altra la ciència que s'està fent en aquells moments als centres europeus més avançats. Ell és, doncs, qui modula la jerarquia entre el coneixement que s'elabora i el que es transmet en el seu llibre.

Per acabar el seu exercici d'exposició dels autors que ha consultat, Yañez ens dona un llistat d'aquells que ell ha tingut present a l'hora d'elaborar les *Lecciones*:

"Por último debo confesar que las ideas que expongo en estas lecciones no son originales, sino sacadas de los autores más clásicos que han escrito de Historia Natural y de sus diversos ramos como Windemann, Brochant, Haüy, Brongniart, Linneo, Jussieu, Cavanilles, Mirbel, Ventenat, De Candolle, Blumembach, Dumeril, Cuvier, la Enciclopedia, etc. Lo único que hay mío en esta obra es el trabajo de extractar tan copioso número de materiales y el orden de tratar las diferentes materias, que es el que me ha parecido más conforme con los progresos de la enseñanza."⁷⁵

Cal concloure, doncs, que Yañez consultà una bona part dels autors europeus que marcaren les línies de la història natural de finals del XVIII i principis del XIX. Podríem destacar la preponderància dels autors francesos, però això ja és força normal a l'Espanya de l'època, evidentment influenciada pel país veí. I també cal emfasitzar la tasca que el propi Yañez s'atorgava: la d'extractar i ordenar les diferents matèries per fer-les útils per l'ensenyament.

⁷⁴ Yañez, A. (1820), Introducció, p. III. Aquesta memòria a la qual es refereix no es conserva. Com a mínim ja sabem que en ella defensava, sobre tot en mineralogia, l'ensenyament dels sistemes artificials per sobre dels naturals amb el motiu fonamental d'un progrés dels principiants.

⁷⁵ Yañez, A. (1820), Introducció, p. IV.

De totes formes, què significa exactament extractar i ordenar? Cal donar referència precisa de tots els llibres dels quals s'ha extret informació com fem avui en dia en un treball de recerca? Certament, els criteris de l'època eren diferents als actuals en l'aspecte de la citació. A la traducció feta per Soulange Artaud de la sisena edició del manual de Blumenbach⁷⁶, consultat també per Yañez, el traductor comentava que ell havia posat també totes les cites, com havia fet Blumenbach, encara que aquest costum no era massa freqüent a França per ser considerat massa erudit. De Jussieu, gairebé quaranta anys després, en una nota de l'autor prèvia a l'apartat de botànica del *Course élémentaire d'histoire naturelle*, afirmava:

« On pourrez blâmer l'auteur de n'avoir pas indiqué les plus souvent les sources où il a puisé, d'avoir rarement cité les auteurs et les livres. Les limites dans lesquelles il était obligé de resserrer rendaient impossibles ces citations continuelles, qui eussent considérablement allongé l'ouvrage »⁷⁷

De fet, un llibre de text actual tampoc destaca per la profusió en les seves cites. Però tot i el que diu, De Jussieu cita força autors a la seva obra, més o menys el mateix nombre que els que veurem en un posterior capítol que cita Yañez a la segona edició de les *Lecciones*.

De totes formes, el fet que Yañez no digués res de llibres que es pot demostrar que van ser peces clau en la confecció del seu text mostra quins eren els veritables interessos que el movien en fer les seves citacions. Interessava més donar els noms d'aquelles figures claus que marcaven la història natural europea d'aquella època, que demostraven els coneixements de Yañez i prestigiaven el text, que no pas explicitar els veritables textos dels quals es treia la informació.

Un exemple clar a la primera edició són els *Elementos de nomenclatura botánica y sistema sexual de las plantas*, obra de Joseph Jacob Ritter Von Plenck⁷⁸ que va ser traduïda per Joan Francesc Bahí i és reconeguda com el primer manual de botànica traduït per un català. Aquesta obra havia estat llibre de text de l'Escola de Botànica de la Junta de Comerç, juntament amb les de Linné, que eren més útils per a la

⁷⁶ Blumenbach, J.F. (1803), Introducció.

⁷⁷ Milne-Edwards, H.; De Jussieu, A.; Beudant, F.S. (1840), Vol. 2, *Botànica*, Nota de l'autor

⁷⁸ Joseph Plenck (1738-1807) fou cirurgià i botànic. Nasqué i morí a Viena, ensenyà medicina a Buda durant 13 anys i després obtingué la càtedra de química i botànica de l'Escola Médico-quirúrgica Militar de Viena. Assolí alts càrrecs dins l'administració sanitària austríaca com cirurgià de l'Estat Major Imperial i director de les farmàcies de l'exèrcit. Escriví moltes obres de cirurgia, farmàcia i botànica.

classificació⁷⁹. Yañez la coneixia i l'havia utilitzat com a llibre de text de botànica quan va ser alumne de l'Escola de Botànica. Això sol no justificaria la seva cita en les *Lecciones*, si no fos perquè un cop consultat el llibre de Plenck i comparat amb la part de botànica del de Yañez es poden veure moltes coincidències. Aquestes coincidències es produeixen sobretot en la descripció dels òrgans vegetals. Es pot dir que les *Lecciones* de Yañez no són més que una còpia personal de la traducció del Plenck, seguint el mateix ordre d'exposició i només modificant lleugerament algunes termes, definicions i exemples.

A continuació hi ha un parell de taules on es veuen les semblances que hi ha entre el llibre de Plenck i el de Yañez en dos aspectes concrets. En podríem haver agafat molts altres exemples. A la columna de l'esquerra tenim allò que posa el llibre de Plenck i a la dreta el de Yañez amb l'ordre modificat perquè es vegin les semblances. Cal fixar-se en el fet que fins i tot els exemples són els mateixos, traient algunes petites variacions. Allò que ja no podem assegurar és que tots dos llibres no fossin còpies d'un mateix llibre comú, però el més normal, coneixent la història, és que Yañez senzillament adaptés el llibre de text que li havia explicat Joan Francesc Bahí a les seves classes de botànica de l'Escola d'Agricultura Teórico-práctica i Botànica de la Junta de Comerç.

Forma de la rel (Plenck)	Forma de la rel (Yañez)
- Ahusada, es la larga y adelgazada por su punta: <i>Daucus carota</i> , <i>Beta vulgaris</i>	e) Ahusada cuando es larga y va adelgazándose hacia la punta, como en la zanahoria (<i>Daucus carota</i> L)
- Ramosa, la que se divide en muchas partes o ramas: <i>Urtica urens</i> . Las raíces de los árboles.	f) Ramosa, la que se parte en varios ramos o divisiones como en la ortiga común (<i>Urtica urens</i> L) y en la mayor parte de los árboles.
- Fibrosa, la que todo se compone de raicillas. Las más de las ramas. <i>Hordeum vulgare</i> .	
- Mordida, la larga y desmochada por su punta. <i>Scabiosa succisa</i> , <i>Plantago major</i> , <i>Hieracium praemorosum</i>	k) Despuntada, la larga y desmochada en su punta como en la escabiosa mordida (<i>Scabiosa succisa</i> L)

⁷⁹ Carrera i Pujal, J. (1957), p. 145. Aquest autor també comenta que les classes de la Junta de Comerç es donaven en català i que el llibre de Plenck s'hauria d'haver traduït al català.

- Globosa, la quasi globosa o redonda que echa por todas sus partes raicillas. <i>Cyclamen europaeum</i>	a) Globosa, la de figura casi redonda que echa raíces por todas partes, como en la Artánita (<i>Cyclamen europaeum</i> L)
- Tuberculosa, la construida de uno o muchos tubérculos o cuerpos harinosos. <i>Solanum tuberosum</i> . <i>Helianthus tuberosus</i>	
- Pendolera, la que consta de tubérculos unidos como en hilitos o raicillas. <i>Spiraea filipendula</i>	b) Pendolera o nudosa, la que se presenta dividida en varias porciones unidas por el intermedio de filamentos cortos, como en la filipéndula (<i>Spiraea filipendula</i> L)
- Granujienta, la adornada de muchos globulillos pequeños <i>Saxifraga granulata</i>	g) Granujienta la que presenta varios granos o eminencias redondeadas como en la saxifraga granujienta (<i>Saxifraga granulata</i> L)
- Articulada, la que forma varios nudos con sus articulaciones. <i>Oxalis acetosella</i> , <i>Convellaria polygonatum</i>	h) Articulada, la que forma como nudos y articulaciones como el bello de Salomón (<i>Convellaria polygonatum</i> L)
- Dentada, la hendida en eminencias a manera de dientes. <i>Ophrys caorallorhiza</i>	i) Dentada, la que tiene eminencias a modo de dientes como en el ofris de raíz como coral (<i>Ophrys caorallorhiza</i> L)
- Escamosa, la cubierta de escamas carnosas. <i>Lathraea squamaria</i>	
- En hacecillo, la que consta de prolongaciones digitadas y sentadas, o arrimadas por la base. <i>Ophrys nidus avis</i> .	c) En hacecillo, la que consta de porciones largas y arrimadas, como el gamón amarillo, (<i>Asphodellus luteus</i> L)
- Hueca, la que se observa horadada por la punta tronchada, <i>Fumaria cava</i>	l) Hueca, la que se halla agujereada en su punta como en la fumaria hueca (<i>Fumaria cava</i> L)
	d) Palmeada, cuando estas prolongaciones carnosas son divergentes, como en la orquídea de hojas anchas (<i>Orchis latifolia</i> L)

Zarcillos, por su modo de enroscarse (Plenck):	Zarcillos, atendiendo al modo de enroscarse se llaman (Yañez):
Zarcillo ensortijado o arrollado, cirrus convolutus, el enroscado como en anillos hacia arriba. <i>Hedera quinquefolia</i>	a) Ensortijados o arrollados (convoluti) los enroscados en anillos hacia arriba, como en la Yedra de cinco hojuelas (<i>Hedera quinquefolia</i> L)
Revuelto, revolutus, el que está enroscado por los lados como en anillos irregulares. <i>Passiflora incarnata</i>	b) Revueltos (revoluti) los enroscados lateralmente en anillos irregulares, como en la Pasionaria encarnada (<i>Passionaria incarnata</i> L)

No s'han trobat altres llibres dels quals Yañez pogués haver copiat material per a la primera edició de les *Lecciones*, com a mínim de forma tan evident com en aquest apartat de l'organografia vegetal, però és probable que n'hi hagi. Tanmateix, la tasca de Yañez com autor del llibre de text, tant abans com ara, es basava en estructurar els coneixements que volia impartir a l'assignatura d'una manera que permetés al professor explicar-la i als alumnes aprendre-la convenientment. La utilització de materials procedents d'altres autors era pràctica habitual per aconseguir més fàcilment aquest objectiu.

La segona edició és un cas diferent. A la introducció trobem un paràgraf semblant a aquell que trobàvem a la primera edició:

“Los datos que se explican y las nociones que se desarrollan en ella están sacadas de los primeros naturalistas de nuestra época; la elección de las materias adecuadas para la enseñanza, su enlace y redacción, son a lo más pequeños títulos de mérito a que puedo aspirar después de veinte y ocho años de cátedra.”⁸⁰

Yañez torna a parlar de dades procedents dels “primers naturalistes de l'època” i novament s'atorga el mèrit de l'elecció de les matèries en funció de l'ensenyament, juntament amb la seva correcta distribució i redacció, però a la mateixa introducció trobem un aclariment que no fou necessari en la primera edició:

“Interesa por último al honor y dignidad nacional que una producción original española reemplace las traducciones de otras francesas correspondientes al todo o a los diversos ramos de la ciencia; y aunque pueda notarse cierta semejanza en ciertas materias, no debe atribuirse a una servil imitación, pues

⁸⁰ Yañez, A. (1844/1845), vol. 1, p. 6.

que al leer la presente obra recordarán mis discípulos que es conforme en lo sustancial con las explicaciones que les he dado en mi cátedra aun antes que salieran a la luz las indicadas producciones.”⁸¹

Després de la típica referència a la dignitat nacional i a la necessitat d'escriure obres originals espanyoles, diu que “pot notar-se certa semblança en certes matèries”, però que això no és “servil imitació” (còpia) i que aquestes matèries ja les explicava ell d'aquella manera feia uns quants anys, abans de les publicacions que eren hipotèticament objecte de la còpia. No hem de passar per alt de forma lleugera aquest fragment de la introducció a la segona edició de les *Lecciones*. Sobretot perquè l'afer de la possible còpia no prové d'una anàlisi històrica posterior, sinó que va transcendir en el temps de Yañez, i sembla que va provocar certa polèmica. La coneixem mercès a l'estudi biogràfic que va fer Roca i Farreras el 1885. Vegem que deia Roca:

“La segunda edición con el mismo título apareció en 1845. Mejoradas las condiciones necesarias para comenzar los alumnos el estudio de la Facultad, pudo D. Agustín Yañez dar mayor amplitud a sus nuevas *Lecciones*. Las distribuyó de tal suerte que sirviesen de obra de texto a los principiantes aún cuando fuese objeto de una cátedra distinta cada uno de los tres reinos vegetal, animal y mineral. Adaptó en ellas el método natural para las clasificaciones, trató con extensión y esmero de los principios generales, de las distinciones entre los grupos, de las funciones, la composición y el análisis: la discusión concisa y compendiosa de opiniones y teoría científicas, el gran número de ejemplos, las especies más dignas de atención, la organografía y fisiología zoológicas y botánicas, la cristalografía, las propiedades físicas y los ensayos químicos de los minerales, el tratado de Geología, los puntos de nuestra Península donde abundan los ejemplares, los depósitos naturales y los criaderos de plantas y minerales descuellan notablemente en los tres tomos de esta obra y aumentan su interés. Resplandece en aquellas páginas el criterio filosófico de D. Agustín Yañez para el mejoramiento del estudio científico: el estilo, las numerosas citas de depósitos minerales en España y sobre todo en Cataluña, las indicaciones sobre usos y los nombres vulgares de muchas plantas que fuera de nuestro país son otros, desvanecen una acusación falsísima, una calumnia que bajo el anónimo lanzó un Judas sobre este libro.”

“Forma y tiro cobarde de la reacción de 1844 fueron las calumnias que bajo el anónimo publicó contra la obra de Historia Natural que a la sazón daba a la prensa nuestro profesor, un ingrato discípulo suyo que le debía la instrucción y posición de catedrático, un Judas que le sobrevivió y por rencor político o por motivo tan injustificado como éste, estuvo mortificándole cuanto le cupo.”⁸²

⁸¹ *Íbidem*

⁸² Roca i Farreras, J.N. (1885), p. 32, 54.

No hem pogut trobar l'anònim ni tampoc saber de quin deixeble i posteriorment catedràtic es tractava.

Roca descriu, en un estil hagiogràfic, les característiques de les *Lecciones* de 1844/45, i al final intenta deixar clar que el “criteri filosòfic” de Yañez és present en el text: el seu estil, les cites referides a éssers vius i inorgànics del nostre país, etc. Però un “Judas” el va traï ... i va llançar una “calúmnia falsíssima”. Quina podia ser? Òbviament, el contrari d’allò que intentava demostrar Roca: la manca d’originalitat del text.

Per establir què hi ha de cert o de fals en aquest afer s’havia de trobar la presumpta obra copiada. Es tracta del *Cours élémentaire d’histoire naturelle* que es va publicar el 1840 a París, seguint el programa d’història natural que la universitat francesa havia elaborat pels Collèges el setembre d’aquell mateix any. Està dividit, igual que les *Lecciones*, en tres volums: un primer de zoologia escrit per H. Milne-Edwards, un segon de botànica escrit per A. de Jussieu i un tercer de mineralogia i geologia escrit per F. S. Beudant⁸³.

S’han consultat diferents edicions dels tres llibres inclosos al *Cours élémentaire d’histoire naturelle*⁸⁴ i fins i tot una traducció del llibre de Beudant feta el 1847 a Madrid per Cayetano Balseyro. Aquest curs elemental fou adoptat a França, ja des de

⁸³ Henri Milne-Edwards (1800-1885) fou un naturalista d’origen anglès, nascut a Bruges i mort a París. Doctor en medicina per la Facultat de París el 1823, va ser professor d’història natural en el Col·legi Enric IV i professor de l’Escola Central d’Arts i Oficis. Catedràtic d’entomologia i zoologia al Muséum, i d’entomologia i zoologia comparada a la Facultat de Ciències. El 1838 substituï Cuvier a l’Acadèmia de Ciències. No va acceptar les modernes teories de l’evolució i criticà la separació d’animals en superiors i inferiors. Són famoses les seves obres didàctiques i zoològiques, publicades a partir de 1825. Entre elles, *Recherches anatomiques sur les Crustacés* (1828). També publicà diverses obres de caire mèdic i un *Cours élémentaire de zoologie* (1834, reeditada el 1851), i un *Éléments de zoologie* (1834-1837), juntament amb altres obres zoològiques. També un *Cahiers d’histoire naturelle*, amb Achilles Comte (1834). Feu una edició de l’obra de Lamarck *Histoire naturelle des nonvertebrés* (1836-45).

Adrien De Jussieu (1797-1853) era fill d’Antoine-Laurent. Encara que la seva vocació el dirigia cap a les lletres, va estudiar medicina i es va especialitzar ràpidament en la botànica. Des de 1845 va ser professor d’organografia vegetal a la Sorbonne. Va ser escollit tres vegades director del Muséum d’Histoire Naturelle. Va col·laborar en múltiples obres generals de botànica i va escriure llibres sobre moltes famílies botàniques. El seu *Course élémentaire de botanique* (1842-44, 12a edició del 1884) es va traduir a gairebé tots els idiomes d’Europa.

François Suplice Beudant (1787-1850) fou un matemàtic, físic i naturalista francès. Estudià a l’Escola Politècnica. Va ser professor de matemàtiques especials a l’Institut d’Avinyó i després a Marsella. Catedràtic de Mineralogia a la Facultat de Ciències de París, i inspector general de la universitat. El 1811 feu un viatge científic per Hongria i el 1814, per encàrrec de Lluís XVIII, formà un gabinet de mineralogia. Va escriure moltes memòries de química i zoologia, i, entre altres, *Traité élémentaire de physique* (París 1824), *Traité élémentaire de mineralogie* (París 1824), *Essai d’une course élémentaire et général des sciences physiques* (París 1828), *Course élémentaire de mineralogie et de géologie* (París 1841).

⁸⁴ Més concretament s’ha consultat la 1a edició de 1840 per la zoologia, la mateixa edició, segurament de 1842, per la part organogràfica i fisiològica de la botànica, la 7a de 1857 per la part de descripció dels vegetals i la 5a de 1851 per la mineralogia i la botànica, així com la traducció esmentada. Va ser un curs que va tenir, com es pot constatar, un gran nombre d’edicions i un gran èxit a tota Europa, amb múltiples traduccions.

la primera edició, pel Consell Reial d'Instrucció com a llibre de text per a l'ensenyament en els Collèges. A la cinquena edició s'especifica que l'obra està adaptada a l'ensenyament en Liceus, Col·legis i establiments religiosos. Aquesta última autorització prové de l'Arquebisbe de Paris.

La clau de la troballa ha estat els gràfics que es troben en el llibre de Yañez i que són rèplica dels que es troben en aquest llibre francès. A partir d'aquí, l'estudi del contingut ha aportat noves dades que permeten discernir quina part de les *Lecciones* va ser copiada de forma exacta, quins adaptada i quina no correspon a aquesta obra.

Comencem per l'anàlisi del volum dedicat a la zoologia. El nivell de seguiment que Yañez va fer dels apartats d'organografia i fisiologia animals en aquest volum fou altíssim. En primer lloc, la distribució en subapartats que fan els dos llibres en aquests temes és gairebé idèntica. Analitzem, com a un exemple dels molts que podríem agafar, l'ordre en què es troben els apartats concrets dedicats a la digestió i la circulació:

23-28.-	Funcions de nutrició	(34-39)
29-37.-	De l'absorció	(40-45)
38-39.-	Digestió i aliments	(46)
40-45.-	Aparell digestiu	(47-49)
46.-	Actes del treball digestiu	(50)
47-48.-	Prensió dels aliments	(51)
49-56.-	Masticació	(52)
57-58.-	Insalivació	(53)
59-61.-	Deglució	(54)
62-66.-	Digestió estomacal i quimificació	(55)
67-77.-	Quilificació	(56-61)
78-80.-	Sang	(62)
81-82.-	Glòbuls	(63-64)
83-89.-	Diferents característiques de la sang	(65)
90-91.-	Circulació	(66-67)
92.-	Cor	(68)
93.-	Vasos sanguinis	(69)
94-95.-	Sistema arterial i venós	(70)
96-97.-	Circulació menor	(71)
98-106.-	Mecanismes de la circulació	(72-73)
107.-	Circulació dels mamífers i ocells	(74)
108.-	Circulació dels rèptils	(75)
109.-	Circulació dels peixos	(76)
110.-	Circulació dels mol·luscs	(77)
111.-	Circulació dels crustacis	(78)
112.-	Circulació dels cucs	

113.-	Circulació dels insectes
114.-	Circulació dels zoòfits

Els números representen subapartats de cadascun dels llibres. A l'esquerra tenim els de Milne-Edwards, a la dreta els de Yañez. Fixem-nos en el fet que l'ordre és exactament el mateix i només podem detectar diferències en el seu grau de desenvolupament, que és normalment més alt en el Milne-Edwards. En aquells temes que requereixen diversos subapartats, com en el cas de l'absorció, els conceptes que es tracten són també els mateixos; en aquest cas l'endosmosa, els òrgans de l'absorció, els vasos limfàtics i la limfa. Els subapartats 112-114 no tenen correspondència en les *Lecciones* perquè la circulació dels crustacis i dels altres animals està inclosa, resumida, en el subapartat 78.

Haguéssim trobat les mateixes coincidències estudiant qualsevol dels temes d'organografia, fisiologia i fins i tot de les bases de la classificació. Tot plegat ocupa aproximadament unes cent cinquanta pàgines, una tercera part del llibre. Les *Lecciones* segueixen aquí, per tant, fidedignament el *Cours élémentaire d'histoire naturelle*.

No és només un cas de còpia de l'índex del llibre. El contingut de les *Lecciones* són sovint una còpia resumida del *Cours élémentaire*. Vegem-ne alguns exemples:

<i>Cours élémentaire d'histoire naturelle</i>	<i>Lecciones de historia natural</i>
« L'attraction capillaire contribue puissamment à produire cette inhibition ; mais elle n'est pas la seule force qui agisse dans ce sens, et par se former une idée exacte du mécanisme à l'aide duquel les liquides pénètrent dans le substance des tissus organiques, il est nécessaire de connaître un phénomène très curieux, découvert il y a quelques années par M. Dutrochet, et désigné sous le nom d' <i>endosmose</i> . » (p. 20)	“La atracción capilar contribuye poderosamente a producir este efecto, pero no es la sola fuerza que actúa en dicho sentido. Para formarse una idea exacta del mecanismo de semejante función, es preciso conocer la <i>endosmosa</i> , fenómeno muy curioso descubierto pocos años hace por Dutrochet.” (p. 26)
« Examiné au microscope, il parait composé d'un liquide séreux, tenant en suspension des gouttelettes graisseuses et des globules circulaires (...) Lorsqu'on examine le chyle dans les	“Examinado al microscopio parece compuesto por un líquido seroso, que tiene en suspensión ciertas materias: en el origen de los vasos lácteos dichas materias consisten principalmente en

<p>vaisseaux lactés près de leur origine, on trouve que les matières organiques qu'il contient consistent principalement en albumine ; mais quand on l'observe plus loin (...) il se charge d'une quantité de plus en plus considérable de fibrine ; principe qui lui donne la propriété de se coaguler spontanément à la manière du sang (...) ce liquide prend en même temps une teinte rossé et devient susceptible de rougir légèrement au contact de l'air. » (p. 52,53)</p>	<p>albúmina; pero más adelante se carga de una cantidad sucesivamente mayor de fibrina, de modo que en el canal torácico es susceptible ya de coagularse a la manera de la sangre y de enrojarse ligeramente por el contacto del aire, aproximándose por lo mismo a la naturaleza del expresado líquido.” (p. 39)</p>
---	---

En aquests dos casos, triats dels molts que podríem trobar, Yañez resumeix el contingut del llibre de Milne-Edwards. N'hi ha d'altres on la còpia és encara més literal:

<i>Cours élémentaire d'histoire naturelle</i>	<i>Lecciones de historia natural</i>
<p>« Chaque muscle est formé par la réunion d'un certain nombre de faisceaux musculaires, qui sont unis par du tissu cellulaire et sont composés de faisceaux plus petits ; ceux-ci à leur tour sont formés de faisceaux d'un moindre volume, et de division en division on arrive ainsi à des fibres d'une ténuité extrême, qui sont droites, parallèlement entre elles, et qui, vues avec un microscope puissant, paraissent en général être formées chacune par une série de petits disques. » (p. 172)</p>	<p>“Cada músculo está compuesto de un cierto número de manojos fibrosos unidos por el tejido celular y divisibles en hacecillos más pequeños; éstos últimos son formados de otros de menor volumen, y por subdivisiones sucesivas se llega a unas fibras extremadamente tenues, rectas, paralelas entre sí y que examinadas con un microscopio muy activo parecen series de globulillos muy pequeños.” (p. 93)</p>
<p>« Mais lorsqu'on s'élève davantage dans la série zoologique, on voit les actes se compliquer et se diversifier de plus en plus, et souvent on ne peut se les expliquer qu'en admettant chez les êtres qui les exécutent l'existence d'<i>instincts</i> d'une admirable perfection, ou même de facultés analogues à celles qui, chez l'homme, sont nécessaires à la production d'actions semblables, la mémoire et le jugement par exemple, et même le raisonnement. » (p. 228)</p>	<p>“Pero a proporción que nos elevamos en la serie zoológica, los actos se complican y varían mas y mas, y muchas veces no podemos explicarlos sino admitiendo en los seres que los ejecutan la existencia de instintos de una perfección admirable, o de facultades análogas a las que en el hombre se llaman memoria, juicio y hasta discurso. (p. 113)</p>

S'han agafat temes diversos perquè es pugui comprovar que en tota aquesta part del llibre la còpia és manifesta. Els temes que necessiten un alt grau d'investigació bioquímica, com per exemple la composició de la orina dels animals, són també còpia exacta.

No obstant, també hi ha alguns apartats d'aquests temes on les *Lecciones* s'aparten del *Cours élémentaire*. A les *Lecciones* hi ha un apartat destinat a la reproducció dels organismes que no es troba en el llibre francès. És significatiu que la programació francesa pels Collèges de setembre de 1840, tan completa per un altre costat en organografia i fisiologia, no inclogui el tema de la reproducció dels animals. Aquesta part de les *Lecciones*, òbviament, no té figures de cap tipus. Hi ha temes, per contra, que es troben a l'obra francesa i no a la de Yañez. El debat sobre la possible existència de la cadena dels éssers, que ocupa una extensió notable en el *Course élémentaire*, o la referència a les idees de Etienne Geoffroy Saint-Hilaire en són exemples que comentarem en un altre capítol.

Gran part de les *Lecciones* es dedica a la classificació dels organismes, de fet el tema clau per a un aspirant a farmacèutic. Aquí Yañez s'aparta clarament del llibre de Milne-Edwards i segueix, a la seva manera, la classificació de Cuvier, farcida de referències a Linné i a casos d'espècies locals. És en aquest tema on sembla que Yañez aporta la seva originalitat i, en tot cas, combina més fonts diferents amb els seus propis coneixements. Són molt interessants, en parlarem més en un altre capítol, les referències que Yañez fa de l'obra taxonòmica de Carus, que tampoc es troben en el *Course élémentaire*.

El cas del volum destinat a la botànica és molt similar al que hem vist en la zoologia⁸⁵. L'organografia i fisiologia vegetal que trobem en els dos llibres són altament similars, mentre que és en la classificació on les diferències són màximes. Posem un parell d'exemples de resums fets per Yañez del contingut del llibre de De Jussieu:

<i>Cours élémentaire d'histoire naturelle</i>	<i>Lecciones de historia natural</i>
« Lorsque celui-ci est très gros et droit, sur une branche de vigne, par exemple, on peu	“Son a veces sumamente delgados y

⁸⁵ Elías de Molins ens diu: "En la redacción de la parte botánica, parece siguió el Dr. Yañez preferentemente las huellas de Adriano de Jussieu" [Elías de Molins, A. (1895), p. 776]. És una altra referència al fet que les fonts de Yañez eren prou conegudes, però sempre es van dir d'una manera molt general en les biografies, sense fer una anàlisi acurada d'aquestes "dependències".

<p>en appliquant l'œil à un bout, apercevoir le jour à l'autre.</p> <p>Si l'on met à nu un de ces vaisseaux longs et qu'on l'examine suffisamment grossi, on y observe constamment deux caractères : 1. sa surface n'est jamais lisse, comme l'est souvent celle des cellules ou des fibres, mais présente toujours ces inégalités que nous avons vues paraître dans celles-ci à un certain âge, sous l'apparence de points, de rais, d'anneaux, etc. ; 2. le cylindre formé par le vaisseaux n'est pas parfaitement régulier dans toute son étendue, mais offre de distance en distance des sortes de rétrécissements ou d'étranglements. » (p. 11)</p>	<p>otras de un diámetro suficiente para ver la luz por un extremo aplicando el ojo al otro cabo. Observándolos con un microscopio de suficiente poder, se ve que su superficie jamás es lisa ni su cavidad perfectamente regular; aquella presenta las desigualdades que aparecen en los utrículos cuando se desarrollan, esto es puntos, rayas, anillos, etc; y la cavidad o cilindro ofrece de trecho en trecho una suerte de estrecheces equidistantes con frecuencia.” (p. 13)</p>
<p>« L'opinion de M. Mirbel ne rentre dans aucune des deux précédents. Suivant lui, le tissu végétal commence par une sorte de mucilage comparable à une solution de gomme arabique, qui s'épaissit de plus en plus, et qui, d'abord, continue et plein, finit par se creuser d'un grand nombre de petites loges, qui seront les cavités des cellules. Les cellules voisines seraient donc d'abord séparées primitivement par une paroi commune, qui pourrait rester telle, mais qui, plus souvent encore, finirait par se dédoubler quelquefois dans tout son contour, quelquefois seulement en partie et d'abord vers les angles. Dans cette théorie, le développement des cellules serait donc tout à faire inverse de celui qu'on lui attribue dans les autres ; elles tendraient à se décoller et non à se coller entre elles, et leur opinion ne serait que l'état normal et originel, tendant à s'effacer progressivement avec l'âge. Lorsque ce tissu (<i>fig. 59 b b</i>) persiste à cet état et forme ainsi un réseau continu dont les alvéoles sont doublées chacune d'un utricule distinct (<i>a a</i>), M. Mirbel les nomme tissu cellulaire interposé (<i>fig. 59</i>) » (p. 25)</p>	<p>“Mirbel al contrario considera al tejido vegetal como una suerte de mucílago que siendo primeramente continuo y lleno, se ahueca después en un gran número de pequeñas cavidades que son las de los utrículos. La unión de estos pues es el estado primitivo, y su separación originada de la duplicación y despegamiento de las paredes es el efecto del desarrollo. Cuando el tejido primitivo subsiste formando una red continua cuyos alvéolos están rodeados de utrículos distintos, se llama tejido celular interpuesto (<i>fig. 54</i>).” (p. 19-20)</p>

Evidentment, en aquest segon fragment, la figura a la que es fa referència és la mateixa. És en aquest volum on més explícitament es pot comprovar l'ús de les mateixes figures, comentades de la mateixa manera. Només cal dir que les primeres

29 estan exactament en el mateix ordre. A partir d'aquí va canviant l'ordre, però molt poc, i l'ús que se'n fa és el mateix. Sovint es produeix en el llibre de Yañez la incongruència entre les inicials de les il·lustracions i allò que volen indicar. Si agafem com exemple les il·lustracions 127 i 128 del volum de botànica⁸⁶ de les *Lecciones*, que corresponen a les 129 i 130 del llibre de De Jussieu en la seva primera edició, veurem que el tall d'epidermis és definit al *Course élémentaire*, en nota al peu, de la següent manera:

« 129. Tranche mince verticale faite sur une feuille de lis et vue à un fort grossissement.- e s Épiderme de la face supérieure.- e i Épiderme de la face inférieure.- p s Parenchyme de la région supérieure.- p i Parenchyme de la région inférieure.- m Méats.- l l Lacunes.
130. Tranche semblable sur le feuille de la balsamine.- Les mêmes lettres ont le même signification que dans la figure précédente.- s s Stomates. »

I a les *Lecciones* així:

“Fig. 127. Rodaja delgada sacada por una sección vertical en la hoja de la azucena (*Lilium candidum*) vista con un microscopio muy fuerte.- e s epidermis de la haz.- p s parénquima de la región superior.- p i parénquima de la región inferior.- e i epidermis del dorso.- m espacios intercelulares.- l l cavidades mayores.

Fig. 128. Rodaja tomada en la hoja de la nicaragua del mismo modo que en la anterior; y teniendo las letras la misma significación que en ella.- s s estómates.”

El contingut és el mateix i les inicials, evidentment, concorden en llengua francesa i no així en castellà.

De totes maneres, en el volum de botànica és on Yañez es separa més sovint de les opinions de l'autor del text francès i en molts apartats exposa teories d'altres autors. Igualment, el tractament del tema de la classificació és molt diferent i Yañez segueix a De Candolle, a més de donar notícia del sistema d'Endlicher, cosa que no fa De Jussieu. Sembla evident que és en botànica on Yañez té més coneixements i es troba més segur, i on es permet més llibertat a l'hora de confeccionar la seva obra. També és en botànica on Yañez domina més l'aspecte taxonòmic i on sap quines espècies són les que els seus alumnes trobaran amb preferència al herbari o a la naturalesa del país.

Acabem aquesta visió comparativa amb la mineralogia. Hem de tenir present que en aquest cas Yañez seguirà en la classificació el sistema del mateix autor del *Course élémentaire*, Beudant, encara que la d'un altre dels seus llibres, el molt conegut *Traité élémentaire de minéralogie*. El seguiment que fa Yañez del llibre de Beudant és molt

⁸⁶ Aquestes figures es poden veure a l'Annex, Il·lustració n. 21.

irregular. Les il·lustracions continuen sent les mateixes, però els temes estan sovint modificats en el seu ordre o s'expliquen de manera diferent. Això no treu que hi continuïn havent fragments clarament copiats:

<i>Cours élémentaire d'histoire naturelle</i>	<i>Lecciones de historia natural</i>
<p>« Peu d'importance de l'électricité.- Toutes les substances minérales sont susceptibles de s'électriser, soit par l'un, soit par l'autre des moyens connus, et elles diffèrent en général les unes des autres, soit sous le rapport de la faculté conductrice, soit sous celui de l'espèce d'électricité acquise, ou du plus o moins de facilité à l'acquérir, et enfin du temps pendant lequel elles conservent cet état. » (p. 85)</p>	<p>“Electricidad.- Todos los minerales son susceptibles de electrizarse por uno u otro de los medios conocidos en física, y difieren entre si por la facilidad de adquirir el estado eléctrico, por el tiempo en que lo conservan, por la especie de electricidad que manifiestan y varias otras consideraciones. Estos caracteres no tienen mucha aplicación en mineralogía.” (p. 86)</p>
<p>3. Calentar en el tubo cerrado, después de haber reducido el mineral a polvo, y de haberle mezclado con carbón, cuyo efecto es desoxidar ciertos cuerpos; con lo cual se reconoce: Ácido arsenioso; Arsenitos i arseniatos: por el olor de ajo. Ácido sulfúrico: por el olor de azufre quemado. Algunos sulfatos; Azoatos: por el sabor a huevos podridos.</p> <p>4. Calentar el cuerpo con una mezcla de carbón, para producir una desoxidación y una nueva combinación distinguiéndose entonces: Sulfatos y sulfuros: por el sabor a huevos podridos del residuo, o por el desprendimiento de hidrógeno sulfurado por la acción del agua acidulada.</p>	<p>C. Calientese el mineral en un tubo cerrado, después de haber mezclado su polvo con un poco de carbón, a fin de conocer el efecto de la desoxidación de algunos principios; se distinguen por este medio: I. El ácido arsenioso, los arsenitos y arseniatos por el olor de ajos. II. El ácido sulfúrico por el olor de azufre que arde. III. Algunos sulfatos por el sabor como de huevos podridos IV. Los nitratos por la deflagración que se produce.</p> <p>D. Calientese en un tubo cerrado la mezcla del mineral con carbón y carbonato sódico todos pulverizados, a fin de producir una desoxidación y nueva combinación para producir: I. Los sulfatos por el olor a huevos podridos del residuo y el desprendimiento que hace de sulfido hídrico por la acción del agua acidulada.</p>

El segon fragment del *Course élémentaire* està en castellà perquè correspon a la traducció feta el 1847, però s'ha comprovat que en el llibre original francès és idèntic.

També són molt similars apartats sencers, com els descobriments dels principis electronegatius i electropositius, els exemples de proporcions atòmiques, l'apartat de signes químics o l'explicació de la divisió en individus, espècies, gèneres, tribus, famílies, ordres i classes. S'arriben a donar casos on les dades que proporciona en una determinada anàlisi són les mateixes. En altres casos, Yàñez n'aporta d'originals.

On Yàñez s'aparta amb força claredat de Beudant és en la geologia. L'ordre exposat és molt diferent, així com el contingut. Tot i això, molts cops Yàñez està condicionat per les il·lustracions i, aleshores, ha de donar els mateixos exemples que Beudant. Un fet interessant és que Beudant dona molt més èmfasi a les teories catastrofistes i més concretament a la de Élie de Beaumont. També intenta al final del llibre compaginar les seves idees amb les de l'Església, cosa en la que Yàñez no entra en el seu llibre

Resumint tot allò que hem dit sobre l'originalitat de les *Lecciones*:

- És absolutament evident que en l'elaboració de les seves *Lecciones* Yàñez es va basar preferentment en el *Course élémentaire d'histoire naturelle* de Milne-Edwards, De Jussieu i Beudant.
- Les il·lustracions de les *Lecciones* són còpia de les d'aquests llibres.
- Hi ha força fragments del llibre on la còpia és total o a on Yàñez es limita a fer un resum del llibre francès.
- Els apartats on el grau de còpia és més alt són els de l'organografia i la fisiologia de la zoologia i la botànica.
- És en la zoologia, segurament perquè és on hi havia menys textos on consultar o on Yàñez tenia menys coneixements i interessos, on la còpia és més evident.
- Yàñez s'aparta gairebé totalment d'aquests llibres en la classificació dels organismes, excepte en el cas de la mineralogia, ja que aquí utilitza el sistema de l'autor francès, encara que extret d'un altre llibre.
- Hi ha temes molt significatius on Yàñez s'aparta clarament dels textos francesos: el debat sobre la cadena dels éssers, el tractament estrictament catastrofista de la geologia o la justificació religiosa dels estudis geològics.

En definitiva, una bona part de raó tenia el “Judas” que denunciava Roca i Farreras. Tanmateix, és cert que el sistema de referències de l'època no era el mateix que el d'avui en dia, i que Yañez, tot i utilitzar com a fonament el *Course élémentaire d'histoire naturelle* en l'elaboració de la segona edició de les *Lecciones*, va canviar sovint l'ordre d'exposició i va utilitzar també altres fonts, sobretot en l'apartat de la classificació, que no oblidem que era el més gran en els seus llibres. Ara bé, és evident el fet que una font tant bàsica i primària del seu llibre no està referenciada a la introducció de les *Lecciones*, com tampoc ho havia estat el llibre de Plenck en la primera edició.

1.4.- La importància del component gràfic en els llibres de text: un nou llenguatge per a la difusió de la història natural.

Potser la diferència més explícita entre les dues edicions del *Lecciones*, a més a més del pas d'un sol volum a tres, és la profusió d'il·lustracions que hi trobem a la segona, mentre que la primera no en té cap. No creguem que aquest pas de llibres sense il·lustracions a altres que sí en tenien fóra simplement fruit de la millora en les condicions d'impressió. La utilització de gràfics en els llibres de text va ser motiu de certa polèmica entre els autors de l'època. N'hi havia que consideraven que qualsevol imatge era bona per enriquir una explicació, mentre que altres opinaven que les imatges feien la ciència trivial i que el públic es fixava massa en elles sense donar aleshores importància al contingut del text científic.

No hi ha dubte que els gràfics formen part d'una altra manera de comunicar la ciència, allò que Renato Mazzolini anomena “comunicació no verbal”⁸⁷. Mazzolini considera que aquest tipus de comunicació es pot trobar en sis formes possibles:

- 1) Instruments científics i tota la seva varietat i usos.
- 2) Models com els planetaris, els del cos humà, d'estrats geològics, molècules, etc.
- 3) Il·lustracions científiques de plantes, animals, models anatòmics, regions geogràfiques, del cel o dels planetes.

⁸⁷ Mazzolini, R. (1993).

- 4) Col·leccions classificades d'objectes naturals com plantes, minerals, animals vius o conservats, col·leccions d'espècimens anatòmics (normals, patològics o monstruosos), ossos i cranis.
- 5) Museus d'història natural, jardins botànics, laboratoris, teatres anatòmics i observatoris amb el seu disseny arquitectònic que facilita formes específiques de comunicació.
- 6) Representacions convencionals incloent gràfics i artefactes simbòlics com esquemes, gràfics, diagrames, taules, etc.⁸⁸

Al llarg d'aquest treball veurem gairebé totes aquestes formes de comunicació aplicades a l'estudi de la història natural a la Barcelona del XIX: gràfics, esquemes i càlculs en els llibres; museus i gabinets d'història natural; herbaris; etc.

Però tornem a les il·lustracions en els llibres. Mazzolini creu que, en alguns casos, el propi tarannà de la ciència va fer que es fessin absolutament necessàries, i dona l'exemple dels primers llibres que descrivien les imatges microscòpiques sense cap recolzament gràfic, donant lloc a explicacions difícilment intel·ligibles⁸⁹. En aquests sentit, el paper enriquidor de les il·lustracions a les obres científiques és inqüestionable. En les seves pròpies paraules:

“From a general point of view the relevance of non-verbal communication for the growth of modern science, both at a technical and conceptual level, as well as in attracting a wider public for science, in creating forms of cooperation with the arts, in establishing and reinforcing its social role and in propagating images of science seems unquestionable.”⁹⁰

Però tot i la seva indubtable importància, en els estudis d'història de la ciència hi ha hagut tradicionalment poques referències a les il·lustracions com a sistema de comunicació entre els científics. És molt probable que això hagi estat degut al fet que el pensament visual no ha estat mai tan reconegut com el verbal o el matemàtic; i una disciplina com la història de la ciència ha estat inevitablement infectada per aquest

⁸⁸ Mazzolini, R. (1993), Prefaci, p. VIII, IX.

⁸⁹ Mazzolini, R. (1993), Prefaci, p. IX.

⁹⁰ Mazzolini, R. (1993), Prefaci, p. X.

biaix dels valors educatius. No ha estat així en la història de la medicina i de la tecnologia, on els aspectes de representació gràfica han estat molt més valorats⁹¹.

Un altre dels aspectes a considerar quan es parla de les il·lustracions és el paper que tingueren en acostar més públic a la ciència. Però aquest fet, com hem apuntat més amunt, no sempre fou ben vist pels que es consideraven veritables científics. Aquest debat va ser ben viu a la botànica del segle XIX a Anglaterra⁹². Els professionals de la botànica defensors de l'ús d'imatges visuals deien que la promoció de la ciència depenia de la seva difusió i que l'audiència havia de tenir el desig de “comprar botànica.”. Això només s'aconseguia fent atractius els llibres i les conferències públiques, i les imatges eren imprescindibles per a aquest objectiu. També apuntaven l'error de fer estudiar costoses descripcions verbals abans de mirar la il·lustració, el que feia desanimar a molts possibles futurs naturalistes. Per contra, els detractors creien que les imatges entorpien l'ús de la raó i no les recomanaven, ja que sense elles s'estimulava més l'ús de la imaginació i el raciocini. Desacreditaven les imatges com a constitutives de coneixement científic⁹³. El debat arribà a les publicacions científiques. A la revista *Naturalist* es va plantejar el 1838 una forta polèmica al voltant del fet de la presència d'il·lustracions als llibres d'història natural. La pregunta era: les làmines encoratjaven els principiants o només els feien agafar una visió més superficial de les meravelles de la natura? Edwin Lees, al seu article *Observations on the Popularity of Natural History: with Illustrations and Suggestions*, sostenia que els dibuixos provocaven en els lectors un gust que els feia dirigir cap el camí de la ciència. Peter Rylands, per la seva part, a *On the Abuse of Prints in Works in Natural History*, el contestava que els dibuixos reduïen les facultats perceptives i cultivaven hàbits superficials d'observació⁹⁴. Així doncs, fins i tot en dates que ens acosten a la segona edició de les *Lecciones*, no estava gens clar si la presència d'il·lustracions en els llibres de text era o no positiva. La polèmica venia de lluny. Alumnes de Linné testimoniaren en el seu temps que el gran savi suec creia que només els nens es

⁹¹ Rudwick, M.J.S. (1976), p. 149-150. Aquest article també pot ser trobat a l'interessant llibre que Rudwick ha publicat el 2004 amb alguns dels articles més influents de la seva carrera. [Rudwick, M.J.S. (2004)].

⁹² Secord, A. (2002)

⁹³ Altres autors com William Jackson Hooker escrivia el 1831 que preferia fer figures de disseccions o talls, que formaven més el botànic, sense entorpir el coneixement.

⁹⁴ Al capítol 7 parlarem d'una polèmica semblant en el tema de la necessitat de l'obertura a la societat de les institucions científiques a principis del segle XIX.

divertien amb les figures gràfiques⁹⁵. A la mateixa època, en canvi, Duhamel de Monceau, referint-se a l'obra de Tournefort, expressava clarament la seva aposta per les il·lustracions:

“Está ilustrada su Obra con gran número de hermosas láminas, que a pesar del dictamen de otros siempre sirven de grande utilidad. Convengo en que las láminas, por perfectas que sean, si no van acompañadas de la explicación pueden producir un recreo frívolo; pero si a ellas se añade la doctrina correspondiente, nos excusan el trabajo de individualizar varias menudencias, y las ideas del Autor se hacen claras, e infinitamente más instructivas.”⁹⁶

De totes formes, els textos d'història natural amb il·lustracions van ser cada cop més freqüents a finals del segle XVIII i començaments del segle XIX⁹⁷. En alguns casos, la manca d'il·lustracions en determinades obres era deguda al cost que suposava a l'editor el incorporar-les i l'estat de l'evolució de les tècniques d'impressió⁹⁸. Per això, abans de la dècada dels 1830, és normal trobar molt poques il·lustracions als textos, sovint reduïdes al frontispici i poques pàgines més. Això no treu que en dates més avançades com 1840 encara trobem obres de referència àmpliament consultades i de forta repercussió científica, com per exemple el *Genera plantarum* d'Endlicher⁹⁹, on no hi ha cap il·lustració en més de 1.500 planes de descripcions de plantes en llatí, només aptes per veritables iniciats en la botànica de l'època. O que llibres de text força utilitzats a Espanya com el de Galdo, recomanats com ja hem vist per a l'estudi en els instituts de segon ensenyament, no incorporin il·lustracions fins a la setena edició de 1865, sent la primera edició de 1840.

⁹⁵ Lepenies, W. (1991), p. 45.

⁹⁶ Duhamel de Monceau (1772), p. xxxiv.

⁹⁷ Aquest procés també té lloc en la química. Els gràfics incorporats als llibres de text patiren una forta evolució i es van anar incrementant amb el temps. En el diccionari de Thenard, per exemple, les descripcions deixaven al lector la possibilitat de repetir les experiències, però els gravats incorporats no donaven idea de l'equipament necessari per a un aprenent de químic. Això és perquè el canvi de tècniques iconogràfiques acompanyen a una evolució dels objectius didàctics: de l'experiència a reproduir a l'experiència a comprendre. Tot això és compensat per l'estil pictòric que es va anar fent més realista i figuratiu. Cap el 1840 els llibres s'ompliren de gravats amb ombres i perspectiva; el muntatge experimental es presentava sobre un fons d'un decorat. A vegades es reproduïa fins i tot la figura de l'experimentador. El manual invitava el lector a passar d'una imatge visual d'aparença realista a una interpretació teòrica, abstracta i quantificable. [Bensaude-Vincent, B.; García Belmar, A.; Bertomeu Sánchez, J.R. (2003), p. 195-197]

⁹⁸ Va ser cap a 1800 quan es van desenvolupar tècniques innovadores d'impressió que permeteren popularitzar els gràfics en molts llibres de text. Es tractava de les tècniques de gravat en planxes de coure, acer i fusta, així com de les litografies. Els gravats amb planxes de fusta es van anar popularitzant pel seu baix cost i pel fet que permetien compaginar el text amb les imatges. [Rudwick, M.J.S. (1976), p. 150]

⁹⁹ Aquest llibre va tenir forta influència en els botànics de l'època, i també en Yañez, que va incorporar el seu mètode de classificació a la segona edició de les *Lecciones* i va fer una memòria on reflexionava sobre aquest text [Endlicher, S. (1836-1840); Yañez, A. (1847b)].

Va ser justament cap a la dècada dels 1840 que les formes visuals de comunicació es feren essencials en un sistema integrat de comunicació verbal/visual. Ja no funcionaven només com un sistema suplementari a la comunicació estrictament verbal. Eren un sistema d'informació en si mateix. I això feia necessari l'ensinistrament dels receptors per entendre els gràfics, diagrames, talls, etc.. Com un llenguatge ordinari, els mitjans visuals de comunicació implicaven necessàriament l'existència d'una comunitat que acceptés tàcitament les regles i compartís l'enteniment de certes convencions¹⁰⁰. Aquesta necessitat d'ensinistrament es va fer molt evident en l'evolució dels gràfics geològics. La comprensió de mapes i talls geològics necessitaven d'una formació prèvia del lector¹⁰¹. Precisament en aquest punt cal comentar l'existència d'uns primers talls geològics a la Catalunya del primer terç del segle XIX, de la mà de Josep Antoni Llobet i Vall-llosera, no publicats i en forma de memòria manuscrita, que es conserven a l'arxiu de l'Acadèmia de Ciències¹⁰². Més concretament, n'hi ha dos, un de l'àrea de Barcelona, de Montjuïc a Sant Pere Màrtir, on es mostren els punts en què ell creu que seria factible un pou artesià, i un altre on el tall continua pel Vallès, Sant Llorenç de Munt, Pla de Bages i el Lluçanès i Muntanyes de Berga. Segurament es tracta de les primeres representacions en forma de tall geològic fetes a Catalunya per un autor català.

Tornem a les *Lecciones*. És ben clara l'aposta de Yañez per integrar els gràfics en el text i, per tant, la seva creença que potenciaven el text i el feien més explícit. Ja sabem que els gràfics no eren originals, sinó que eren còpies dels que apareixien al *Course élémentaire d'histoire naturelle*, i que això va condicionar en molts casos l'ordenació dels materials en els diferents volums de les *Lecciones*. No ha d'estranyar el fet que els gràfics de les *Lecciones* fossin còpies d'un llibre estranger, ja que la majoria dels gràfics que apareixien en els llibres espanyols de l'època ho eren, bàsicament de llibres francesos¹⁰³. El que és important és el paper que Yañez els donava, seguint els llibres que havia consultat per elaborar la seva obra. En tots tres volums de les *Lecciones*, les il·lustracions són peça clau en l'explicació dels diferents òrgans animals o vegetals, en la visualització de les diferents peces florals en botànica, en la

¹⁰⁰ Rudwick, M.J.S. (1976), p. 151, 152.

¹⁰¹ Sobre l'evolució d'aquests gràfics geològics es pot consultar el ja esmentat article de Rudwick, o, en el cas concret de les representacions de temps prehistòrics, el de Rupke, N.A. (1993).

¹⁰² Llobet i Vall-llosera, J.A. (1834)

¹⁰³ També hem de tenir en compte que els llibres que va utilitzar Yañez per agafar les il·lustracions, van utilitzar al seu temps altres llibres de l'època com a font d'inspiració. Només cal comprovar la varietat d'estils que hi podem trobar.

comprensió de les figures cristal·logràfiques, en l'ensenyament de la posició dels estrats en les estructures geològiques, en la descripció de múltiples aparells, sobretot en la mineralogia, o en la comparació dels processos fisiològics amb altres de físics. També hi trobem moltes figures merament descriptives de com és un organisme concret (un hipopòtam, una girafa, un elefant, etc.) o de com és un paisatge del qual es fa referència en el text (un penya-segat, un volcà, un monument, etc.). Aquestes representacions segueixen una línia estilística que va des del moviment neoclàssic que pretén una visió més real de l'organisme o el paisatge, a un altre de romàntic, que pretén potenciar els aspecte més salvatges, el sentit artístic. Aquest últim amplifica l'efecte vertical, exagera els perfils i prefereix destacar els cels, els núvols, etc. que no pas la pròpia realitat del dibuix¹⁰⁴.

En algunes de les il·lustracions de les *Lecciones* es fa necessari allò que hem comentat més amunt del coneixement previ de la manera d'interpretar-les. Podem destacar entre moltes altres: les nombroses imatges microscòpiques en forma de talls o seccions al tema d'organografia vegetal, les figures de posició de les fulles o fil·lotàxia, o la gran quantitat d'estructures geològiques dibuixades en forma de tall. La tasca a la classe del professor en la interpretació d'aquesta mena de representacions esdevé absolutament decisiva¹⁰⁵.

Un èmfasi especial hauríem de posar a les il·lustracions de paisatges de temps passats que es troben en el text. Una d'elles, la figura 672¹⁰⁶, *Restauración de los reptiles del Lias*, és una visió imaginativa i especulativa del passat que recorda molt a una de les primeres representacions en aquest gènere, el *Duria Antiquior*, on es representava la flora i fauna del Lias d'una manera entre humorística i romàntica. En ella, rèptils gegantins es mengen uns als altres en un sobresaturat paisatge lacustre. L'obra la va pintar Henry de la Beche (1796-1855) als voltants de 1830 i, tot i que no va aparèixer en una publicació fins el 1860¹⁰⁷, ja des de la seva composició va generar força còpies més o menys semblants que van recórrer tots els ambients científics europeus¹⁰⁸. No deixa de ser remarcable la presència d'aquest tipus de figures en les *Lecciones*, ja que

¹⁰⁴ Segons la caracterització que fa dels estil d'il·lustració Rudwick M.J.S. (1976), p. 173.

¹⁰⁵ Algunes d'aquestes imatges es poden contemplar a la part d'Il·lustracions de l'Annex.

¹⁰⁶ Evidentment, aquesta figura tampoc és original del llibre de Yañez i ja es troba en el llibre de Beudant, més concretament a la pàgina 318. Es pot veure a l'Annex, Il·lustració n. 36. Altres reconstruccions de paisatges antics les podem veure a la Il·lustració n. 37 de l'Annex.

¹⁰⁷ Rupke, N. A. (1993), p. 514.

¹⁰⁸ Per a un estudi una mica més detallat d'aquests aspectes: Rupke, N. A. (1993); Rudwick, M.J.S. (1989).

mostren l'interès de l'autor per voler destacar la possibilitat poder reconstruir el passat a partir de les proves que trobem en el present. Una visió certament romàntica de la ciència. I encara més quan, justament, aquesta imatge va ser la que Yañez va triar com a portada per a tots els volums de la segona edició de les seves *Lecciones*.

Yañez ja havia expressat clarament la seva opinió favorable a la utilització d'il·lustracions en diferents escrits anteriors a la publicació de la segona edició de les *Lecciones*. Per exemple, en el comentari que fa a dues memòries rebudes per l'Acadèmia de Ciències de part de Grateloup¹⁰⁹, diu:

“Los naturalistas deben agradecerle particularmente la publicación de los cuadernos arriba expresados, que acompaña con láminas litografiadas de los objetos que describe, copiadas de la naturaleza por el mismo autor. Esta circunstancia que se nota en las producciones semejantes de varios profesores extranjeros, contribuirá eficazmente a los progresos de una ciencia cuyos objetos son tan numerosos.”¹¹⁰

En una nova referència a l'obra de Grateloup, ara dos anys després, el 1840, Yañez tornarà a elogiar l'ús que aquest autor fa de les il·lustracions, i es planyerà de la incapacitat dels científics espanyols per poder endegar aquest tipus de treballs i de publicacions:

“La lectura de estas memorias no puede dejar de llenar de tristeza a todo Español que ame de corazón a su patria, al considerar cuan distantes estamos nosotros de poder emprender esta clase de trabajos, y cuan poco aprecio merecen los que, a pesar de todos los contratiempos y obstáculos, se dedican al cultivo de unas ciencias, sin las cuales es imposible que prospere nuestra España, y se nivele con las naciones adelantadas.”¹¹¹

El mateix Grateloup explicà en un dels seus articles quines eren les premisses que havia seguit per a les seves representacions:

¹⁰⁹ Jean Pierre Sylvestre Grateloup (1782-1861) fou un zoòleg francès, estudiós principalment de la conxiologia. Va ser president de la Societat Linneana de Burdeus (1841-1842) i autor de nombrosos articles científics, fonamentalment centrats en els mol·luscs del Terciari del Sud d'Aquitània, i els equinids fòssils de les Landes. [La Société Linnéenne de Bordeaux. http://perso.wanadoo.fr/linneenne-bordeaux/page_accueil.htm (consultat per última vegada el gener de 2006)]. L'any 1837 i segons indica l'article consultat, Grateloup era president de la Royale Société des Sciences et Arts de Bordeaux, també president de la secció de geologia de la Société Linnéenne, i corresponent de moltes societats de ciències: Paris (filomàtica i d'història natural), Acadèmia de Ciències, Dijon, Angers, Lille, Filadèlfia, Londres, etc.

¹¹⁰ Yañez, A. (1838b).

¹¹¹ Yañez, A. (1840).

« Pénétré de la importance des figures dans un ouvrage de ce genre j'ai moi-même dessiné tous les objets qui m'on paru dignes d'être figurés. J'ai apporté en conséquence toute mon application à rendre le plus fidèlement possible la nature. Le plus souvent j'ai jugé nécessaire de représenter la même coquille, vue sur des faces opposées, devant et derrière, et toujours de grandeur naturelle. Pur ce qui regarde les espèces trop petites, je les ai figurées d'abord dans leurs dimensions ordinaires, ensuite j'ai mis à côté un trait bien exact grossi au microscope. »¹¹²

Fixem-nos com l'autor utilitza la il·lustració com a material bàsic per a la comprensió de la descripció verbal del text. Si és necessari, la figura es representa amplificada. Aquí ens trobem en el cas que el propi científic és qui fa les representacions. En altres casos ho feien professionals especialitzats o amics o parents dels científics.

Per finalitzar, hem comprovat com Yàñez, en la segona edició de les *Lecciones*, aposta clarament per les il·lustracions com a medi didàctic bàsic per a un correcte seguiment de la matèria. Aquest fet no és casual, sinó que en altres escrits seus també manifesta la importància que tenen per ell unes bones il·lustracions que acompanyin un escrit sobre història natural.

1.5. La didàctica en les *Lecciones*: compaginant la teoria amb la pràctica.

La idea que tenia Yàñez sobre l'estudi de la història natural aplicada a la farmàcia conjuminava la necessitat del coneixement teòric amb la d'un bon coneixement experimental. Al capítol 6 analitzarem les seves opinions sobre aquest tema i com quedaren reflectides en les explicacions en el Col·legi de Farmàcia de Sant Victorià. En aquest capítol dedicat als llibres de text, comprovarem com Yàñez trobà en les *Lecciones* un medi idoni per poder transmetre als seus alumnes la necessitat de compaginar la teoria i la pràctica en l'estudi i en la seva posterior praxi farmacèutica. Per això, quan llegim les *Lecciones*, de seguida ens adonem que estem davant una obra on no hi ha exclusivament continguts teòrics, on no s'exposen només els criteris de classificació dels tres grans regnes, sinó que en ella freqüentment es fa referència a estris de laboratori i experiments que, com veurem a continuació, estan descrits amb gran detall.

¹¹² Grateloup, J.P.S. (1837), p. 10.

Comencem justament amb alguns exemples trets de les dues edicions de les *Lecciones* que confirmen la meticulositat que Yañez demostrà en el tractament les descripcions de la part experimental de les *Lecciones*, i la seva evolució en el temps. En el primer s'explica com es pot observar la doble refracció d'alguns minerals

“Uno de los medios más sencillos para observar este carácter consiste en tomar un alfiler por la punta, ponerlo frente a la ventana o abertura por donde entre la luz a cierta distancia del ojo, junto al cual se aplica una de las caras del fósil. Dando a éste diferentes posiciones, se percibirán dos imágenes distintas del alfiler, o que se cortan cuando la cantidad de la doble refracción es poco considerable; y haciéndolo mover hasta que la posición que adquiera sea perpendicular a la primera, se observará que las dos imágenes ahora se acercan, ahora se apartan, y que coinciden en cierta posición, pero de modo que el extremo de la una es más alto que el de la otra. Para los cortos de vista es un medio muy ventajoso el colocar una vela encendida en un cuarto oscuro y cubrir la cara del fósil que se aplica al ojo con un papel agujereado por un alfiler; mirando a la vela por este agujero, las dos imágenes de la llama se presentan muy distintas. Sólo debe advertirse que, cuando la intensidad de la doble refracción es muy débil, es necesario que estén inclinadas las superficies por donde entra y sale la luz, ya sea un cristal natural, ya una pieza labrada; en cuyo último caso hay alguna dificultad que sólo se vence con la práctica, originada del número considerable de facetas artificiales.”¹¹³

Aquesta era l'explicació que donava el 1820. El 1845 repeteix, més o menys els mateixos arguments, però afegeix l'ús de les làmines de turmalina per la detecció de la birefracció. En el següent fragment veiem com afegeix aquesta nova tècnica i observem també com es recolza amb les il·lustracions per fer més fàcil l'enteniment del procediment:

“Colóquese un fragmento del mineral, que quiere ensatarse, entre dos láminas de turmalina talladas paralelamente a su eje de cristalización y cruzadas en ángulo recto, como es de ver en la fig. 336. Si la sustancia tienen la refracción simple, el espacio a b c d, que corresponde a su cruzamiento con las láminas de turmalina, no deja pasar nada de luz; si al contrario dicho espacio se aclara, es señal de que la sustancia posee la doble refracción. Cuando el fragmento tiene la superficie muy irregular, o es una piedra tallada artificialmente con muchas facetas, para quitar toda duda que pudiese haber sobre este punto, se la coloca en el hueco de una planchita de corcho, se le aplica después una lámina de vidrio sobre cada superficie pegándola con trementina, con lo que se llenan todos los intervalos (fig.337). Este aparato se coloca entonces entre las láminas de turmalina. En ambos casos podemos servirnos de unas pinzas elásticas terminadas por monturas, en las que se adaptan las láminas de turmalina, y que pueden dar vueltas fácilmente para lograr que dichas dos láminas tengan la posición mutuamente perpendicular que se necesita (fig.338): la pieza que se

¹¹³ Yañez, A. (1820), p. 38.

ensaya, colocada entre dichas dos láminas, queda sujeta por el resorte de las pinzas.”¹¹⁴

En el segon exemple, en les *Lecciones* de 1820 Yañez descriu el gravímetro i posa un exemple pràctic del seu funcionament, incorporant els càlculs necessaris per a la resolució de l'exercici. Fixem-nos en la petita conclusió que extreu de l'experiment, quan diu que la plata no seria pura. Moltes d'aquestes comprovacions eren fetes en aquells temps pels farmacèutics i és normal que Yañez les expliqués als seus alumnes encara que fos d'una forma molt senzilla:

“El gravímetro es un cilindro de hoja de lata, latón o vidrio que se adelgaza en su extremo superior formando un cuello que sostiene una pila. En el cuello se marca un punto con un grano de esmalte o una raya. Del extremo inferior cuelga una cubeta lastrada con plomo o cualquier otro cuerpo pesado, para que el instrumento se mantenga vertical cuando está sumergido. El peso total del instrumento es tal que sumergido en el agua se levanta hasta cierta altura y se requiere la adición de algunos pesos en la pila para que el punto marcado en el cuello baje a flor de agua.

Para servirse de este instrumento se pone en agua destilada y se añaden pesos a la pila hasta que el punto marcado en el cuello esté a flor de agua; ésta debe ser destilada para que su densidad sea constante en igualdad de temperatura. (...) . Luego se pesa en una balanza el cuerpo objeto de la experiencia. (...) . Después se pone el cuerpo en la cubeta dentro del agua; y se observa que el instrumento se levanta y que es preciso añadir pesos para restablecer el equilibrio como antes: estos pesos son lo que pierde el cuerpo de peso cuando está metido en el agua o sea el peso de un volumen de agua igual al suyo según demuestra la Física. Ahora hágase esta proporción. La pérdida de peso que el cuerpo experimenta dentro del agua es al peso absoluto del cuerpo, como uno que se supone por peso específico del agua es a un cierto término que nos da el peso específico del cuerpo. (...) . Valgámonos de un ejemplo para mayor claridad.

Supongamos que en la pila tengan que ponerse 300 granos de peso para hacer bajar el gravímetro a flor de agua el punto señalado por el cuello, y que después de puesto en ella un pedazo de plata, sólo se necesitan 60 granos; diremos, luego, que tal pedazo pesa 240 granos. Supongamos que puesto el dicho pedazo en la cubeta dentro del agua, (a más de los 60 granos) se necesitan 25 granos más en la pila. Haremos pues la proporción $25 : 240 :: 1 : x$; $x = 240/25 = 9,6$ peso específico de dicho fragmento. De aquí deduciríamos que dicha plata no es pura, porque el peso específico de ésta es 10,474.”¹¹⁵

Més endavant afegirà:

¹¹⁴ Yañez, A. (1844/1845), vol. 3, p. 79, 80.

¹¹⁵ Yañez, A. (1820), p. 42-43.

“Operando con todas estas precauciones y con un poco de paciencia se logra determinar con exactitud los pesos específicos de los sólidos, sobre todo cuando se tiene alguna práctica”¹¹⁶

A la segona edició de les *Lecciones*, elaborada per a alumnes als quals es pressuposava més coneixements, les explicacions sobre aquest mateix punt eren més complexes i donaven per entès alguns conceptes.:

“... debe el mineralogista evaluar con exactitud el peso específico de los minerales. Sábese que para esto se debe considerar el agua en su estado de pureza y a +4,4 °C de temperatura, que es cuando se halla en su máximo de densidad: y que el aire debe ser puro, tomado a la temperatura de 0° y a la presión media de de 760 milímetros, que corresponden a 32 pulgadas 8 líneas españolas de la columna barométrica. En caso de ser diferente la temperatura o la presión, se recurre a las tablas que se leen en todas las obras de física sobre las correcciones necesarias para reducir los experimentos a la presión y temperatura normales.”

“Para determinar el peso específico de cualquier mineral, es preciso averiguar su masa o peso absoluto, y la de un igual volumen de agua que se toma por unidad. Uno y otro dato se indagan muy bien por medio del gravímetro. Poniendo el mineral en la pila y añadiendo los pesos necesarios para establecer el equilibrio, es evidente que la diferencia entre estos y los que fueron menester en la operación preliminar, expresa el peso absoluto del cuerpo que se halla en el platillo. Trasladando entonces el mineral a la cubeta, se observa destruido el equilibrio; lo que no debemos extrañar, porque metido el cuerpo en el agua debe experimentar una pérdida de peso que es exactamente igual a lo que pesa un mismo volumen de líquido. Se averiguará esta pérdida por medio de los pesos que será necesario añadir en el platillo para restablecer el equilibrio.

Sea el peso p absoluto el mineral y p' lo que ha perdido de peso por su introducción en el agua, o sea el peso del agua en el mismo volumen: tendremos ... $p':p :: 1:x = p/p'$... Esto es, el peso específico del mineral es el cuarto término de una proporción geométrica, en la que los tres primeros sean la pérdida de peso en el agua, el peso absoluto de aquel cuerpo, y la unidad que por convenio es la densidad del agua; o sea el cociente que resulta dividiendo el peso absoluto del cuerpo por lo que pierde por su inmersión en el mencionado líquido.”¹¹⁷

En el tercer exemple, Yañez explica, després de descartar la utilització del “terrible y peligroso soplete de gas oxígeno y gas hidrógeno de Neuman”, com es fan els assaigs al bufador d'alcohol. Aquest punt és descrit de manera molt semblant en les dues edicions. És interessant que ens fixem en els consells que dóna perquè les coses es

¹¹⁶ Yañez, A. (1820), p. 45.

¹¹⁷ Yañez, A. (1844/1845), vol. 3, p. 71, 72.

facin de forma convenient i no surtin malament. En cada cas esmenta els possibles perills i la solució que es pot aplicar:

“En todos casos, es preciso situar en frente de la llama torcida y avivada y a una distancia competente el fragmento que se quiera ensayar. Este fragmento se coloca dentro de un hoyo hecho en un pedazo de carbón bien quemado o en una cucharita de platina, o se sostiene mediante unas pinzas cuyas puntas sean muy delgadas. El fragmento del fósil debe ser pequeño, agudo y el más puro posible; debe calentarse poco a poco para evitar que salte. (...) Para el uso exacto de los fundentes, es preciso ponerlos mezclados con los fósiles que se ensayan en la cucharita o en la cavidad de un pedazo de carbón; y en el caso que el fósil sea susceptible de colorearlos, se debe poner en muy corta cantidad respectiva al fundente, de lo contrario el color saldría muy oscuro y difícil de distinguir.”¹¹⁸

El 1845 hi afegia un interessant consell perquè els principiants no es cansessin quan bufaven:

“El principiante se fatiga pronto al soplar; y si continua en este ejercicio puede contraer fácilmente alguna enfermedad de pecho. Para evitar estos perjuicios, debe ejercitarse en soplar por la acción de los carrillos, dejando lo más expedita que pueda la respiración; cuando ha contraído este hábito en alto grado, puede trabajar con el soplete horas enteras, sin experimentar otro efecto que una pequeña incomodidad en los músculos de la cara.”¹¹⁹

Podríem afegir molts més fragments de les *Lecciones* on continuaríem comprovant la importància que donava Yañez a la descripció del funcionament dels diferents aparells i tècniques, i el detallisme i precisió de les seves exposicions. La intenció de Yañez era que qualsevol alumne pogués reproduir-les després de la seva lectura, amb un material pertinent.

Un fet diferenciador de les explicacions a la segona edició de les *Lecciones* és, com ja hem vist, l'existència d'il·lustracions que enriqueixen el text i permeten una referència constant de l'explicació al dibuix. Constatem-ho amb un extens exemple sobre com Yañez descriu exhaustivament el goniòmetre de Wollaston, recolzant-se en la il·lustració. Comprovem també la dificultat de comprensió del text, més alta que en les definicions de 1820. Això era provocat, ja ho hem dit més amunt, pel fet que el 1845 havia canviat el sistema educatiu i, en principi, els alumnes als quals anava destinada

¹¹⁸ Yañez, A. (1820), p. 100-101.

¹¹⁹ Yañez, A. (1844/1845), vol. 3, p. 100.

aquesta informació tenien més coneixements quan arribaven al primer curs de les facultats de farmàcia:

“Consiste el de Wollaston en un círculo de metal graduado a b (*fig.3*) colocado verticalmente y susceptible de dar vueltas alrededor de un eje horizontal; el que es atravesado en toda su longitud por otro eje interior, cuyo extremo lleva varias piezas móviles n, o, i: el todo puede colocarse por medio de un aparato correspondiente sobre una mesita fija c d. Para servirse de este instrumento se empieza colocando el círculo de modo que el 0^0 i los 180^0 correspondan a los dos puntos superior e inferior, a cuyo efecto sirve el tornillo f con cuyo auxilio se hace dar vueltas al círculo; y por medio de la pieza h dan también vueltas la placa pequeña o y el tornillo n. Sobre dicha placa pequeña o se coloca el cristal objeto del ensayo, sujetándolo con cera , y procurando que la arista o línea de unión de los dos planos, cuyo ángulo se quiere medir, sea a poca diferencia perpendicular al plano del círculo o en el mismo eje de rotación. Entonces se lleva el goniómetro a un balcón o ventana abierta, desde la cual se descubra un edificio distante que presente varias líneas horizontales como tejados, balcones, cornisas, etc., de manera que el plano del círculo sea a poca diferencia perpendicular a la fachada. Colocando el observador su ojo muy cerca del cristal, hace dar vueltas al eje interior por medio del tornillo g y procura que una de las dos caras tenga una posición tal que refleje la más alta de las expresadas líneas horizontales; luego se continúa la rotación con lentitud, hasta que el ojo vea a la vez dicha imagen reflejada y otra línea horizontal más baja por visión directa. Si estas dos líneas coinciden exactamente, la cara del cristal es horizontal: en caso contrario, se varía poco a poco la posición del círculo o la del cristal por medio del tornillo n y piezas móviles anejas hasta que se logre la coincidencia. Se hace la misma operación con la otra cara, se repite en la primera; y cuando después de algunos tanteos se llega a obtener la coincidencia en entrambos planos, se tiene la seguridad de que es exactamente horizontal la línea de su intersección o arista del cristal. Se procede en seguida a medir el ángulo sin tocar el instrumento. Para esto por medio del tornillo g se hace dar vueltas al cristal para lograr que una de las dos caras refleje la línea superior del edificio y la ponga en coincidencia con la inferior en la forma que se lleva dicho; en seguida por medio del tornillo f se pone en rotación el círculo que arrastra consigo el cristal, hasta que la reflexión y coincidencia de las mismas líneas se verifiquen en la otra cara. El círculo describe para esto un arco que es el suplemento del ángulo que se busca; este último se señala directamente, si el limbo del círculo está dividido en sentido inverso del movimiento. El nuñez p adoptado al instrumento sirve para aproximar más la determinación del ángulo.”¹²⁰

Els exemples mostrats fins ara pertanyen a l'apartat de la mineralogia. És aquí on Yañez exposà més experiències. La mineralogia permetia l'aplicació de la química per a la determinació de les diferents característiques, i en el seu estudi s'utilitzaven estris

¹²⁰ Yañez, A. (1844/1845), vol. 3, p. 10, 11.

La figura 3, a la que fa referència el text, es pot trobar a l'Annex, a la Il·lustració n. 28.

especials com el bufador, el goniòmetre, el gravímetre i molts d'altres, dels quals Yañez tenia cura de descriure i d'explicar el seu funcionament. Un altre apartat de la mineralogia on podem trobar la descripció d'un munt d'experiències i càlculs, sobretot en el llibre de mineralogia de 1845, és en el de les anàlisis químiques per a la determinació de la constitució dels diferents minerals. De totes formes, el que és important és que Yañez incorporà la descripció d'instruments i experiències al text, i que és més que probable que aquestes experiències fossin repetides en classes pràctiques al laboratori.

A l'apartat de botànica i al de zoologia també podem trobar molts exemples de com Yañez valorava el treball experimental, particularment a la segona edició de 1845. Així ho va fer, per exemple, quan explicava el mètode pel qual es pot saber el material del qual es nodreix la planta:

“Dos medios han empleado los químicos para la determinación del fenómeno el que se trata; a saber 1. haciendo vegetar una planta dentro de una campana llena de aire de una composición conocida y que no puede renovarse, y analizándolo de nuevo después de cierto tiempo; y 2. sembrando encima de arena pura una semilla de composición bien conocida, regándola con agua destilada y analizando la planta al cabo de cierto tiempo. Esta claro que en este segundo caso todo lo que contenga la planta, además de los materiales de la semilla y del agua empleada, debe haberlo recibido de la atmósfera; y verificándose el experimento en un aire que se renueva sin cesar, pueden acumularse y hacerse perceptibles las cantidades muy pequeñas, que podían escapar en el primer experimento en que el aire no se renovaba y el tiempo de la vegetación era más limitado. Puede modificarse dicho primer experimento, encerrando en la campana un aire artificial preparado con diferentes gases y en diversas proporciones; así como el segundo valiéndose no de agua pura, si no de otra que contenga disueltas sustancias cuyas cantidades se toman en cuenta con toda exactitud.”¹²¹

També quan explica una experiència per poder entendre el fenomen de l'òsmosi¹²²; quan compara el funcionament de les vàlvules del cor amb uns èmbols, utilitzant el recolzament d'una il·lustració¹²³; quan compara la funció de l'ull humà amb el d'una cambra fosca¹²⁴; o quan parla les experiències galvàniques que s'han fet amb cues de sargantana¹²⁵. Aquestes últimes experiències ja no estan descrites amb la precisió de

¹²¹ Yañez, A. (1844/1845), vol. 2, p. 128.

¹²² Yañez, A. (1844/1845), vol. 1, p. 26, 27.

¹²³ Yañez, A. (1844/1845), vol. 1, p. 48, fig. 20. (Veure Annex, Il·lustració n. 3).

¹²⁴ Yañez, A. (1844/1845), vol. 1, p. 87.

¹²⁵ Yañez, A. (1844/1845), vol. 1, p. 336.

les anteriors, cosa que fa pensar que estaven basades en la bibliografia consultada i que Yàñez no les havia experimentades per ell mateix.

Malgrat el que hem exposat fins ara, cal no oblidar que l'exercici bàsic pels aspirants a farmacèutics era el de saber descriure i diferenciar els éssers dels tres regnes. Aquest apartat estava específicament detallat en les *Lecciones*. Així, a la primera edició explicà com fer una descripció senzilla de minerals i vegetals. Com a exemple, veiem com Yàñez descrivia la manera de descriure una figura geomètrica cristal·lina:

“La práctica enseña el modo de aplicar todas estas reglas, y para complemento de ellas no puedo menos de presentar traducida la descripción de un cristal de granate noble que presenta treinta y seis planos, siendo la pirámide la forma primitiva, <Una pirámide corta de ocho planos compuesta de dos unidas base a base a cuatro cortes laterales alternantes de las pirámides, y que se halla truncada en cuatro ángulos agudos alternantes de cada apuntamiento y en los cuatro ángulos obtusos de la base común>”¹²⁶

A l'apartat de botànica explica el mètode per descriure una planta. Es fa en el següent ordre: rel, tija, fulles, sustentacles i òrgans de fructificació. I més endavant aporta un exemple amb la descripció del romaní¹²⁷. Al capítol 6 veurem amb detall la importància que Yàñez i tots els professors relacionats amb la història natural de l'època donaven al fet que els alumnes disposessin de material real – minerals, roques, vegetals, animals – a les aules, per poder entendre millor l'explicació teòrica i procedir a la seva descripció i classificació.

He deixat pel final un tema relacionat amb l'experimentació que apareix repetidament en la segona edició i que, en canvi, no és gens present en la primera: la utilització del microscopi en la recerca histològica. No s'ha investigat en aquest treball l'evolució de la utilització del microscopi a la ciència catalana del segle XIX, però podríem afirmar amb gairebé tota seguretat que Yàñez no l'utilitzava en les seves classes d'història natural¹²⁸. En primer lloc, seria molt estrany que en els seus llibres de text descrivís amb tanta meticulositat l'ús d'un gravímetre o un bufador i, en canvi, no fes cap

¹²⁶ Yàñez, A. (1820), p. 83.

¹²⁷ Yàñez, A. (1820), p. 291.

¹²⁸ Evidentment, els metges, farmacèutics i naturalistes catalans coneixien l'existència del microscopi. Per exemple, a principis del XIX Josep Riera, metge i director de la secció d'història natural de l'Acadèmia de Ciències, es meravellava de la infinitud de l'estudi de la història natural, magnificada per la utilització del microscopi i del telescopi [Riera, J. (1808)]. Però això no significa, ni molt menys, que estiguessin ensinistrats en el seu ús ni que l'utilitzessin a la seva feina o a les seves investigacions.

referència a la metodologia necessària per la preparació de les mostres i tota la praxi necessària per l'observació microscòpica. Les referències que Yañez fa al seu ús són simplement del tipus “presentan al microscopio ...”, “examinando al microscopio ...”, “colocando en el portaobjetos del microscopio ...”, etc. Són maneres molt generals de plantejar el mètode d'observació que fan pensar que Yañez coneixia l'existència d'aquest procediment però que ell no l'havia dut a terme de forma personal, o com a mínim que els seus alumnes no tenien accés a aquesta metodologia. El mateix que avui en dia passa, per exemple, quan a la classe de batxillerat de Biologia s'explica l'ús de la tècnica de difracció dels rajos X per trobar l'estructura a l'espai de les proteïnes o els àcids nucleics. En segon lloc, no hi ha cap constància en els diferents inventaris del gabinet de la càtedra d'història natural que s'han consultat, de que aquesta disposés d'un microscopi. Tampoc en tenien els gabinets de la càtedra de zoologia i mineralogia aplicades i matèria farmacèutica, ni el de la de botànica aplicada i matèria farmacèutica, ja a la Facultat de Farmàcia el 1846.

Sí que tenia microscopi el gabinet pertanyent a les càtedres de física i química i farmàcia experimental, segons consta en el seu inventari del 1819. Allà es descriu un “microscopio compuesto, con cuatro diferentes lentes objetivas, dos porta-objetos, y demás adyacentes propios de dicho instrumento”. Desconec l'ús que se'n feia, i tampoc sé a què es refereix exactament quan parla dels “adyacentes propios a dicho instrumento” ni si tenien recursos bàsics com un micròtom per poder fer talls histològics de certa qualitat. De totes formes, no hi ha cap base per poder assegurar que les observacions microscòpiques fossin part substancial de les investigacions del Col·legi de Sant Victorià, i en cap cas es pot afirmar que s'usés de forma habitual en les classes d'història natural.

Per un altre costat, totes les il·lustracions que apareixen a la segona edició de les *Lecciones* que requereixen l'ús del microscopi són, ja ho hem vist, còpies del *Course élémentaire d'histoire naturelle*. Yañez no dona mai indicacions per realitzar-les en una activitat de classe, ni de quin és el procés específic per poder-les fer.

També es pot considerar com un altre indicatiu del poc ús que va tenir el microscopi per aquelles èpoques la memòria que Ramon Codina va llegir el 1885 a l'Acadèmia de Ciències de Barcelona¹²⁹. En una data quaranta anys posterior a la publicació de la segona edició de les *Lecciones*, Codina fa una introducció històrica al microscopi i

¹²⁹ Codina Länglin, Ramon (1884)

intenta demostrar la conveniència del seu ús en diferents àmbits de la ciència. En cap moment fa esment del fet que la tècnica microscòpica s'hagués utilitzat a Barcelona a principis o mitjans de segle en tasques educatives. Sabent que Codina era doctor de la Facultat de Farmàcia i membre de l'Acadèmia de Ciències, cal suposar que en una memòria presentada a l'efecte hagués fet alguna referència en el cas que algun dels "pares de la farmàcia" hagués estat precursor en l'ús del microscopi.

De totes formes, hem de pensar que l'ús del microscopi de manera generalitzada en els estudis d'història natural no es va produir fins passada la dècada dels 1840, és a dir, després de la segona edició de les *Lecciones*. Com a prova d'això, Schleiden, un dels personatges més considerats en els llibres de text actuals com a *pare* juntament amb Schwann de la teoria cel·lular, afirmava el 1842:

“He who expects to become a botanist or a zoologist without using the microscope is, to say the least of him, as great a fool as he who wishes to study the heavens without the telescope.”¹³⁰

Aquest clam només tindria sentit en aquells moments en el cas que el fisiòleg i botànic alemany fos conscient que molts dels seus companys zoòlegs i botànics només es fixaven en les estructures macroscòpiques, sense fer cap ús del microscopi. Schleiden el defensava dient que eren els investigadors els que no sabien valorar el que veien ni sabien el comportament físic que depenia de regles matemàtiques simples. Per això, Schleiden proposava llargs períodes de pràctica i aconsellava la compra d'un microscopi abans que la de un bon munt de plantes seques¹³¹.

De fet, tot i que l'ús del microscopi era més o menys corrent a Alemanya a la dècada dels 1820 en l'àmbit de la medicina, i que la investigació de microorganismes amb aquesta eina també era freqüent fins i tot uns quants anys abans, els problemes amb la interpretació dels resultats es multiplicaren, i les descripcions d'allò que es veia eren diferents segons l'autor, les metodologies emprades, etc. Molts investigadors demanaren, cap a finals de la dècada dels 1820, que juntament amb les observacions es descrivissin els mètodes emprats per poder-les repetir. A tot això s'hi afegia el problema de la gran diversitat de microscopis utilitzats. Per això, a la dècada dels

¹³⁰ Fragment extret del llibre de text *Grundzüge der Botanik* (1842/43), redactat per Schleiden quan era professor extraordinari d'història natural a la Facultat de Filosofia de Jena. [La traducció a l'anglès és de De Chadarevian, Soraya, (1993), p. 534].

¹³¹ De Chadarevian, Soraya, (1993), p. 535-538.

1840 començaren a sortir els primers manuals de microscopia en aquest context alemany, i va ser cap els 1850 que aquests manuals havien estructurat el complex discurs sobre instruments i mètodes de la microscopia¹³².

En un entorn més proper, a la medicina francesa, l'ús del microscopi es va començar a popularitzar cap a la dècada dels 1830. Encara que els naturalistes, metges i amateurs utilitzaven el microscopi des del segle XVII, els metges francesos de l'Escola de Paris no el van començar a utilitzar fins els 1830. Les raons estaven relacionades amb les teories sobre l'origen de les malalties, que emfasitzaven les causes ambientals i climàtiques, l'empirisme radical que privilegiava l'ús dels sentits sense ajuda de cap instrument i la necessitat d'una tècnica per poder usar-lo. A finals d'aquesta dècada, només uns pocs metges utilitzaren el microscopi en recerca. La situació va començar a canviar el 1837, quan Donné va impartir el seu primer curs de microscopia mèdica a Paris. A finals dels 1830, François Magendie inicià l'ús del microscopi a les classes de fisiologia. A la dècada dels 1840 ja hi havia tres cursos més de microscopia a Paris, sempre relacionats amb la medicina. Tot i això, no hi havia encara consens entre els metges sobre l'ús que se n'havia de fer en fisiologia i anatomia patològica. De manera que, com a exemple, de 1854 a 1855 va tenir lloc a la Reial Acadèmia de Medicina de París un gran debat sobre la utilitat de l'ús del microscopi en la diagnosi del càncer¹³³.

Com a conseqüència d'això que hem dit en els paràgrafs anteriors, si a la mateixa època de l'elaboració de la segona edició de les *Lecciones*, o fins i tot en temps posteriors, encara hi havia polèmica als centres importants europeus sobre la conveniència de l'ús del microscopi, no ha d'estranyar que Yañez, i en general els naturalistes espanyols d'aquella època, encara no l'utilitzessin en les seves investigacions.

¹³² Schickore, Jutta (2001), p. 127-139.

¹³³ La Berge, Ann (2004), p. 425-430.

2.- Tendències i debats a la història natural de la primera meitat del segle XIX des de la perspectiva de l'obra d'Agustí Yàñez.

Independentment del fet, com ja s'ha assenyalat, que la idea fonamental de Yàñez era la de formar futurs farmacèutics, i que això va determinar decisivament el contingut de les seves classes i, consegüentment, dels seus llibres de text, és evident que en aquests llibres es descriu una determinada història natural, condicionada a més a més per la formació i els interessos del propi autor i per les circumstàncies que l'envoltaren. En aquest capítol i el següent analitzarem què s'entenia per història natural, quins van ser els principals actors que van dissenyar el seu corpus dogmàtic i quins els temes bàsics de discussió i investigació que motivaren el debat i la polèmica en el període que abasta la primera meitat del segle XIX. No és possible, òbviament, fer en aquest treball un estudi exhaustiu de la història natural des de mitjans del XVIII a mitjans del XIX. L'objectiu que ens proposem, en canvi, és donar les claus que permetin entendre els coneixements que Yàñez posseïa i els continguts que podem trobar en les *Lecciones*, i relacionar-les amb l'ambient científic que es respirava a Barcelona en aquells anys, dins el context general europeu. Això es farà, bàsicament, a través de les publicacions de Yàñez i altres autors, i de les memòries que es llegien a l'Acadèmia de Ciències en aquella primera meitat del segle XIX.

2.1.- El “debat essencial” en la concepció de la història natural: Carl von Linné versus el comte de Buffon.

No sempre és senzill definir quins són els objectius i la metodologia d'una branca del coneixement, i no sempre són les mateixes per a tothom les motivacions per cultivar-la. La manera de concebre i treballar la història natural, en el període que va des de mitjans del segle XVIII a mitjans del segle XIX, va anar patint molts canvis, com a conseqüència de diversos factors: una mutació radical en la forma d'entendre la relació entre l'home i la natura; la separació progressiva entre la teologia i la història natural; el canvi de focus d'interès des de la classificació dels organismes a la comprensió del seu funcionament; l'aparició de noves tècniques d'investigació; la institucionalització dels seus estudis; i el seu desmembrament en moltes branques,

entre altres¹. Aquests canvis no es van produir d'igual manera ni a la mateixa velocitat en tots els llocs, i la forma de comprendre l'estudi de la història natural va ser extremadament variada segons els països, i fins i tot segons els autors dins d'un mateix país. Això fa que resulti gairebé impossible configurar una imatge unitària sobre com s'entenia aquesta disciplina, i haguem de recórrer a la definició de grans tendències a cada moment històric concret. Vegem, doncs, algunes de les idees més repetides a l'època, a través de Yañez i els autors amb qui va conviure i va poder consultar, començant justament per saber què s'entenia llavors com a història natural.

Johan Friedrich Widenmann (1764-1798) feia el 1797 una definició molt simple d'allò que era la història natural en el seu sentit més "estret". Segons Widenmann, la història natural s'ocupava, només, de l'enumeració i descripció de tots els cossos naturals que existien a sobre o a sota de la superfície de la terra, considerats com a individus determinats, i sent el seu nombre tan extraordinàriament gran que es subdividien en quatre parts que s'anomenaven regnes naturals². Amb el quatre regnes es referia al dels minerals, els vegetals, els animals i els atmosfèrics. Aquests últims no s'acostumaren a estudiar en els tractats d'història natural, de manera que la major part d'autors feren referència només a tres regnes³.

Podríem completar aquesta definició amb allò que s'exposava sobre els interessos de la història natural a l'*Enciclopèdia* de Denis Diderot (1713-1784) i Jean-Baptiste le Rond D'Alembert (1717-1783). En el seu vuitè volum de 1768 anunciava que aquesta incloïa tots els éssers que viuen a la terra, els que volen a l'aire i els que naden al fons de les aigües, els que cobreixen la seva superfície i els que s'amaguen en el més profund de les seves entranyes. Reconeixia en els minerals, vegetals i animals les tres parts de la història natural i definia com la seva principal tasca la de donar la seva completa descripció⁴.

A la introducció de la primera edició de les *Lecciones*, Yañez també definia la història natural:

¹ Veure Outram, D. (1996), p. 249-250 i, en general, Lepenies, W. (1991).

² Widenmann, J.F.W. (1797), p. 2.

³ Com va fer, per exemple, Chaisneau a l'Atlas que Yañez utilitzà per treure el petit text introductori en francès de la primera edició de les *Lecciones*. Veure Chaisneau, C. (1802), p. 3.

Buffon plantejava una definició més àmplia. Segons ell, l'objectiu de la història natural era la descripció exacta i la història fidel de cada cosa. Veure Lepenies, W. (1991), p. 71.

⁴ Jardine, N. (1991), p. 12.

“... se ocupa en describirlos con exactitud, distinguirlos con precisión y clasificarlos metódicamente; y extendiendo su vista no sólo al conjunto de todos los cuerpos, sino también a cada uno de ellos en particular, da reglas para reconocerlo y no confundirlo con cualquiera de los demás.”⁵

Aquesta definició donada per Yàñez, molt similar a la de Widenmann i a la de l'*Enciclopèdia*, emfasitza la necessitat d'un mètode exacte de descripció per distingir correctament els éssers i afegeix una altra de les tasques cabdals de la història natural, sobretot en la formació dels seus alumnes, futurs farmacèutics: la de la classificació. Una definició molt semblant es pot trobar a la segona edició de les *Lecciones*. Allà Yàñez especificava que “La Historia natural es la ciencia que tiene por objeto reconocer y distinguir, clasificar y describir los seres naturales”⁶. En ambdós casos, els éssers que es reconeixen i es classifiquen són aquells que es troben en el globus terraqüi.

Però no creguem que aquesta definició implicava una partició dels éssers de la naturalesa en tres parts ben diferenciades: els minerals, els vegetals i els animals. Tampoc hem de creure que les tres branques de la història natural estiguessin clarament diferenciades en la seva manera de pensar. Molt al contrari, ja en escrits anteriors a les primeres *Lecciones* Yàñez deixava ben clara la indivisibilitat de la naturalesa. La limitació de l'enteniment humà, infinitament inferior a l'omnipotència divina, era la responsable de la partició de la ciència en el seu estudi. Aquesta idea d'immensitat de la naturalesa i de la incapacitat humana per abastar-la apareix de forma conspícua a l'*Histoire naturelle* de Buffon. Això i altres aspectes que veurem més endavant han fet que alguns autors hagin emmarcat Yàñez dins l'òrbita buffoniana. Com deia a l'oració inaugural del Reial Col·legi de Farmàcia de Sant Victorià de 1817:

“Naturaleza es una; una sola es en sí la ciencia que la contempla. La limitación de nuestro entendimiento ha dividido lo que es en sí indiviso; y considerando a los seres naturales bajo varios respectos, ha formado con estas precisiones las diferentes ciencias experimentales, o más bien los diferentes ramos de una misma ciencia.”⁷

⁵ Yàñez, A. (1820), p. 1, 2.

⁶ Yàñez, A. (1844/1845), vol. 1, p. 7.

⁷ Yàñez, A. (1874/1817), p. 7. La mateixa idea podem trobar a la memòria sobre l'aplicació de la química a la mineralogia, de 1818, i en una altra oració inaugural posterior, la de 1830.

Però la manera d'entendre la història natural que tenia Yàñez l'any 1820 no era, evidentment, fruit de la casualitat sinó conseqüència d'un procés històric que té les seves arrels a l'antiguitat clàssica i que estava en aquell mateix moment patint un intens procés de renovació. La història natural que Yàñez transmet en el seu primer llibre de text és una barreja eclèctica de les diferents tendències que van dominar aquesta disciplina al llarg del segle XVIII, centrades en la descripció acurada i la classificació dels organismes. De fet, ja ho anirem comprovant al llarg d'aquest treball, Yàñez era molt poc partidari de les especulacions teòriques sobre història natural. Les considerava un autèntic escull per al progrés de la ciència i un poc profitós intent de voler encabir en el coneixement humà la il·limitada magnitud de la creació divina.

Ja hem comentat que aquesta etapa que abasta tot el segle XVIII i la primera part del XIX es produí una gran transformació a la història natural que és molt difícil de descriure de manera única i lineal. Encara que amb el risc de simplificar en excés l'evolució de la història natural en aquest període, podríem afirmar que el sistema teòric més influent i que va determinar els plantejaments de treball en aquesta disciplina va ser el formulat per Gottfried Wilhelm Leibniz (1646-1716) i que tenia les seves profundes arrels en el llegat de la filosofia de l'antiguitat⁸. Aquest sistema es basava en tres principis: el de plenitud de l'univers, com expressió de la perfecció de la creació del món; el de continuïtat de les coses creades; i el de gradació o ordenament jeràrquic segons el grau de perfecció, des dels cossos més senzills a l'ésser més perfecte, Déu. Aquests principis van desembocar en les idees de la gran cadena de l'ésser i de l'escala de la natura que analitzarem més endavant. El més important és que aquesta base teòrica va ser la clau de volta de l'establiment de tot un programa d'investigació destinat a ubicar cada organisme en el lloc que li corresponia, amb el rerafons de la necessitat del coneixement de la naturalesa per la comprensió de l'obra de Déu. Gràcies a la comprensió de l'obra divina es podria lloar al Creador per un costat i utilitzar-la en profit de l'home per un altre⁹. Encara més, els principis comentats també es trobaven al darrera de la recerca dels organismes fronterers entre els diferents regnes com a veritables baules de contacte entre ells que justificarien la

⁸ Jahn, I. i altres (1990), p. 232.

⁹ Aquest programa d'aproximació al pla general de la creació està present, ja en el segle XVII, en la fundació de la Royal Society a Londres, i també en el pla de la gran Enciclopèdia francesa de mitjans del XVIII. [Jahn, I. i altres (1990), p. 232-233].

plenitud, la continuïtat i la gradació. D'igual manera s'han d'entendre els esforços per trobar un sistema natural de classificació.

Però també va tenir molta força la concepció oposada a la de gradació i continuïtat, la que considerava els organismes clarament agrupats en tàxons més o menys equivalents, representada especialment per Carl von Linné (1707-1778) i els seus partidaris¹⁰. I aquesta visió va comportar també un programa d'investigació complet i basat en la recerca d'aquests grups i en l'establiment, per tant, d'una sistemàtica pertinent. Com es procedia a la classificació dels organismes esdevingué un dels punts més polèmics de confrontació entre els autors d'història natural en tot el segle XVIII i també durant la primera part del XIX. El problema de la classificació es magnificà en relació directa al nombre d'exemplars que s'havien de catalogar. Els nous materials que anaven arribant d'Amèrica i els que es recollien en les diverses expedicions que es van muntar al llarg del XVIII i el XIX feren cada cop més necessari un sistema fàcil, assequible i universal de classificació¹¹.

Potser una de les controvèrsies més aclaridores de l'existència de dos pols oposats en la concepció d'allò que era i havia de tractar la història natural va ser la sostinguda per Georges-Louis Leclerc, comte de Buffon (1707-1788) i Carl Von Linné. Aquesta polèmica entre els dos personatges més rellevants de la història natural del segle XVIII ha estat descrita per molts autors¹². Les crítiques de Buffon a l'obra de Linné han estat atribuïdes algunes vegades, tant contemporàniament com posterior, a un atac de gelosia davant la creixent popularitat del sistema natural implantat per Linné¹³ o, fins i tot, a un desconeixement per part del noble francès dels temes dels quals parlava. Es retreu també a Buffon el haver endarrerit la incorporació de la història natural francesa als nous canvis de la sistemàtica europea aportats per Linné. El fet és que, quan tot començà el 1749 amb la publicació del primer volum de l'*Histoire naturelle générale et particulière*, on Buffon abocava les seves crítiques a Linné¹⁴,

¹⁰ Jahn, I. i altres (1990), p. 233-234.

¹¹ La recerca d'aquest sistema universal centra els esforços de molts dels estudiosos de la història natural. Des de Gaspar Bauhin, el 1623, fins el primer sistema de Linné el 1735 es poden comptabilitzar 25 mètodes diferents de classificació en botànica. De 1647 a 1775 hi ha 27 mètodes de classificació en mineralogia. [Lepenies, W. (1991), p. 66].

¹² Sobre aquest punt he consultat els següents autors: Sloan, P.R. (1976), que dedica un article sencer a aquesta polèmica; Josa, J. (1988), p. 52-53; Brooke, J.H. (1991), p. 231-238; Beltran, A. (1997), p. 34-38; Callot, E. (1986); Eddy, M.D. (2001), relacionat amb la classificació mineralògica.

¹³ Sloan, P.R. (1976), p. 356.

¹⁴ Linné no va respondre mai de forma directa a aquestes crítiques i va seguir amb Buffon la mateixa política que amb altres dels seus crítics: el silenci.

aquest ja era un poderós adversari amb força seguidors a Anglaterra i França i una important obra publicada. A més a més, el sistema de classificació linneà, molt més clarificador i senzill d'aplicar, va acabar imposant-se majoritàriament¹⁵.

Linné va començar als 28 anys la reforma de la botànica que s'havia proposat des del seu càrrec d'administrador del jardí botànic d'Uppsala. No entrarem en detalls de la seva vida, que poden ser consultats a múltiples fonts, i només farem esment de les principals fites aconseguides pel savi suec¹⁶. En primer lloc, va ser el primer naturalista que va proposar un agrupament taxonòmic dels organismes en categories jerarquitzades definides (espècies, gèneres, ordres, classes i regnes) a base d'incloure grups morfològicament emparentats a altres grups pròxims i superiors. El seu sistema taxonòmic va desenvolupar els anteriors agafant tot allò de bo que tenien i els va simplificar, fent-lo pràctic i assequible a tothom. Era un sistema fàcil d'aprendre i responia plenament a la tendència d'aplicar criteris matemàtics de nombre i posició als estudis naturalístics. En segon lloc, va consolidar un tipus de nomenclatura senzilla i arbitrària, la nomenclatura binomial, a partir del seu llibre *Philosophia botanica* de

¹⁵ A finals del XVIII, Buffon era oblidat a la pròpia França. El mateix any que morí Buffon, el 1788, es fundà a París la Societat Linneana que posteriorment Fourcroy reconvertiria en la Société d'Histoire Naturelle. Aubin-Louis Millin, en el seu *Discours sur l'origine et le progrès de l'Histoire naturelle en France* de 1792 mostrava a Linné com a paràmetre de tota la història natural, parlant només de Buffon per criticar-lo. [Lepenies, W. (1991), p. 173].

L'*Encyclopédie* comença anunciant que seguirà les premisses de l'*Histoire naturelle* de Buffon però, de forma significativa, utilitza el *Systema naturae* de Linné, ja a partir dels apartats dedicat a quadrúpedes i peixos, dirigits per Daubenton. [Sloan, P.R. (1976), p. 357]. Tanmateix, Louis-Jean-Marie Daubenton (1716-1800), que va ser d'un bon principi l'encarregat de confeccionar la major part dels articles d'història natural de l'Enciclopèdia, havia col·laborat amb Buffon i si no compartia totes les seves idees, participava de moltes d'elles [Llana, J. (2000)].

Buffon fou, juntament amb Linné, el personatge més transcendent de la història natural del XVIII. L'èxit de l'*Histoire naturelle* és difícilment igualable. La primera edició dels seus tres primers volums el 1749 s'esgotà en sis setmanes. Es van fer dues edicions més que s'esgotaren el mateix any. Es coneixen no menys de 250 compendis de l'obra de Buffon destinats a múltiples públics: podem trobar *Beautés de Buffon*, *Buffon de la jeunesse*, *Petit Buffon des enfants*, *Buffon des ecoles*, *Buffon des familles*, *Petit Buffon moral et religieux*, etc. Fins el 1860 hi ha reedicions de la seva obra. No oblidem que el propi Yàñez va ser coordinador de la traducció i adaptació d'una obra que segueix criteris buffonians: *Dios y sus obras*.

Segons Jaume Josa, la classificació de Linné es va imposar sobre la de Buffon, però és innegable la seva gran influència en els naturalistes espanyols, i les cites a Buffon en el *Anales de Ciencias Naturales* així ho demostren [Josa, J. (1988), p. 128]

Podríem dir que la guerra científica va ser guanyada per Linné però l'obra de Buffon va tenir un innegable èxit popular. La qual cosa permet replantejar amb nova perspectiva el paper popularitzador de personatges considerats 'perifèrics' com el propi Yàñez, en una interpretació no estretament lligada a una idea fixista i unívoca de les relacions entre el(s) centre(s) i la(les) perifèria(es).

¹⁶ Entre aquests autors he consultat a Brooke, J.H. (1991), p. 231-234; Laudan, R. (1987); Lepenies, W. (1991), p. 62, 82, 93-98; Beltran, A. (1997), p. 27-33; i també llibres de text de principis del XIX que feien diferents referències a Linné com el de Blumenbach, J.F. (1803) i les mateixes obres d'Agustí Yàñez.

1751, que va substituir les nomenclatures fins aleshores circulants, més complexes i difícils de conciliar, la qual cosa dificultava la comunicació entre la comunitat internacional de naturalistes¹⁷. Yañez elogià sempre que Linné inventés aquest sistema de nomenclatura. Com deia en les *Lecciones* de 1820:

“Este método de nomenclatura fue adoptado con entusiasmo por los sabios y a pesar de alguna objeciones que se le han propuesto, continua a ser respetado por todos los naturalistas. Fácil es el conocer las ventajas de dicho método; pero es preciso que los alumnos no incurran en el error de creer que sabiendo el nombre de una planta, ya lo conocen todo, como piensan con bastante frecuencia los que son poco adictos a la historia natural; antes al contrario, la nomenclatura sólo sirve para ayudar a la memoria o para facilitarnos el estudio de la estructura y funciones de los sistemas naturales.”¹⁸

Els esforços simplificadors i clarificadors de Linné van procurar també que no sols es mantingués, sinó que agafés encara més volada, la participació dels naturalistes amateurs juntament amb altres més experimentats en el procés de classificació i, per tant, va ajudar a convertir la botànica en una ciència assequible per a públics més amplis. En el seu llibre *Philosophia botanica* (1751) no només ensenyava plantes, sinó que també ensenyava mètodes per fer herbaris, per organitzar una excursió, per plantar un jardí, etc.¹⁹. No hem d'oblidar que Linné es va preocupar de crear una veritable xarxa de corresponsals que l'ajudaren a la seva gran tasca sistemàtica i permeteren la propagació ràpida i eficient del seu ambiciós programa de classificació.

Darrera d'aquestes fites hi havia una manera d'entendre l'estudi de la naturalesa que hem avançat més amunt. Linné concebia la funció del naturalista com la de descriure i donar noms a cadascuna de les espècies i dels gèneres, posant de manifest l'ordre establert pel Creador. El pla de creació de Déu era universal i romaní sense canvi des de l'acte de creació²⁰, sent l'objectiu bàsic de l'estudi de la naturalesa el deduir les regles d'aquest pla a partir d'observacions, nombres, mesures i comparacions²¹. El món era, per tant, estàtic i discontinu entre els diferents grups específics.

¹⁷ Jahn, I. i altres (1990), p. 241-242.

¹⁸ Yañez, A. (1820), p. 286.

¹⁹ Koerner, L. (1996), p. 147-148.

²⁰ Teoria paradigmàtica de l'època coneguda actualment amb el nom de *fixisme* i oposada a les teories transformistes i evolucionistes que anaren sorgint al llarg del segle XIX.

Linné considerava que les ciències tenien un paper important en acostar el poble a la llum de Déu i treure'l de la foscor. Ell es veia a si mateix com el líder que encapçalava aquest procés, com un nou Luter de la ciència [Koerner, L. (1996), p. 157]

²¹ Jahn, I. i altres (1990), p. 241.

El sistema classificador de Linné es basava en uns pocs criteris per fer-lo més senzill. El més reeixit va ser l'utilitzat per a les plantes, conegut tradicionalment com sistema artificial sexual ja que es basava només en les estructures de reproducció²². En els animals va utilitzar diferents criteris per fer les divisions. Per ordre de prioritat: sistema circulatori, aparell reproductor, sistema respiratori, extremitats, aparell de masticació i òrgans dels sentits²³.

El següent fragment, tret del *Sistema de la naturalesa*, resumeix la visió de Linné sobre la naturalesa i la funció del naturalista i dels mètodes de descripció:

« La Nature est la loi immuable de Dieu par laquelle les choses sont ce qu'il a voulu qu'elles fussent. La nature ne produit que ce qu'il lui a ordonné de produire ; elle exécute ses desseins primitifs ; elle fournit à tous les êtres ce qui leur est nécessaire ; elle est soumise à l'habitude, ne changeant jamais ses formes ; les éléments sont ses instruments et les matériaux qu'elle emploie constamment pour la régénération de tous les corps. Les substances naturelles sont tous les corps observés sur la surface de la terre. Modelés sur les desseins primitifs du Créateur, ils forment trois règnes, dont les limites semblent se confondre dans les zoophytes. (...)

Le premier degré de la sagesse est donc de connaître les formes des objets ; leur connaissance réelle se réduit à en concevoir des idées nettes, d'après lesquelles nous distinguons les semblables et ceux qui diffèrent, à les désigner par les caractères qui sont inhérents à chacun d'eux. Pour pouvoir communiquer ces idées nous devons les exprimer par des noms propres ; car, si les mots ne sont pas définis et arrêtés, les choses sont bientôt oubliées et perdues. Ces caractères distinctifs, exprimés en termes convenables, deviennent comme des lettres avec lesquelles nous pouvons faire connaître évidemment toutes les productions naturelles. Si nous ignorons ces principes, si nous ne savons pas isoler des genres, on ne peut faire aucune description vraiment utile. (...)

La vraie science en histoire naturelle est basée sur l'ordre méthodique et sur la nomenclature systématique.

Dans les méthodes, la classe et l'ordre sont les fruits de l'entendement humain ; mais les genres et les espèces sont formés, constitués par la nature.»²⁴

El sistema de Linné va ser majoritàriament acceptat a Espanya a finals del XVIII i principis del XIX. Alguns autors l'acolliren amb exagerats elogis. És el cas de l'apotecari i acadèmic català Antoni Sala, que el 1798 defensava el mètode creat per Linné, tot i afirmant:

²² Com veurem més endavant, això no significa que Linné no cregués en un sistema natural, preferible als artificials, basat en la semblança de totes les estructures dels organismes, però considerava que era impossible en el seu temps poder-ne establir un de senzilla aplicació.

²³ Beltran, A. (1997), p. 31.

²⁴ *Système de la nature*, p. 7 i seg. Transcrit de Callot, E. (1986).

“El sistema es el hilo Ariadne de la Botánica (dice el Plinio sueco) sin el cual sería un caos la Ciencia de las plantas. Un botánico sin sistema por más que acuda a las descripciones, a las figuras, i a todos los índices para determinar una planta; la casualidad podrá únicamente hacer que acierte con su nombre; el verdadero sistemático le hallará con seguridad, i a menos costa siguiendo las reglas que les prescribe el método.”

“El caballero Linneo a quién había destinado la providencia para elevar la Botánica hasta el más sublime grado de honor y de perfección y de quien se dice que habiéndose propuesto seguir el único rumbo de averiguar los arcanos de la naturaleza consultándola logró al cabo conocerla en si misma y cuyo mérito es superior a todo elogio ...”²⁵

Yañez elogià sempre el sistema de classificació de Linné, i no escatimà elogis a la seva figura com a naturalista. Veiem l’encesa defensa que va fer de la seva figura el 1819:

"Vemos desde luego aparecer en el horizonte literario al inmortal Linneo tenido justamente por el padre de la historia natural y comparable solamente con Newton y Lavoisier a pesar de la malignidad de las censuras de algunos semisabios modernos ...”²⁶

No oblidem que a la primera edició de les *Lecciones* utilitzà el seu sistema, tant en botànica com en zoologia, i que hi dedicà tot un capítol, el 21, a comentar el seu sistema, i un altre, el 22, a explicar les modificacions que li havien fet Gmelin i Cavanilles. D’això en parlarem més en detall en el proper capítol. Yañez afirmava:

“Por más que se esfuercen algunos modernos en exagerar los defectos del sistema botánico de Linneo, se debe respetar como el más adecuado a la comprensión de los principiantes y como el que más facilita el conocimiento metódico de los vegetales. Su facilidad y exactitud eclipsaron la gloria de todos los sistemas anteriores y le granjearon un imperio absoluto por muchos años, sin que sea necesario recurrir a otras causas, en cuya indagación se empeñaron algunos autores.”²⁷

L’interès que Yañez demostrà pels sistemes naturals no el feu menysprear la figura del naturalista que havia revolucionat la sistemàtica i que havia proporcionat un sistema

²⁵ Sala, A. (1798). Antoni Sala i Domènech va ser membre de l’Acadèmia de Ciències des del 1786. Va ser director de la seva secció de botànica de 1786 a 1788 i revisor d’aquesta secció de 1789 a 1807. També va ser corresponsal del Real Jardín Botánico de Madrid. [Nòmina de personal de l’Acadèmia de 1905-1906].

²⁶ Yañez, A. (1818-1819), p. 28.

²⁷ Yañez, A. (1820), p. 242.

de classificació ideal per ensenyar als principiants, justament allò que Yàñez necessitava. Així, no hem d'estranyar-nos del fet que a la segona edició, el 1844, el continuï anomenant el “pare de la història natural”²⁸ o que en el segon volum l'anomeni també el “pare de la botànica”²⁹. Això sí, Yàñez sempre reconegué les mancances de l'obra de Linné en la mineralogia, motivades pel desconeixement que a la seva època es tenia de la química.

La figura de Buffon és molt més controvertida i polièdrica que la de Linné. En quant el tema que estem tocant, Buffon era partidari del principi de plenitud i, consegüentment del de continuïtat i de gradació, acceptant l'existència de l'escala de la naturalesa o cadena dels éssers. No acceptava, per tant, la possibilitat d'establir grups discontinus d'organismes amb criteris artificials de classificació que serien, simplement, convencions humanes, maneres d'entendre's. Al primer discurs de l'*Histoire naturelle* recalcava que no es podia jutjar el tot per la part. Criticava els sistemes classificadors com el de Linné per voler reduir la naturalesa a petits bocins que li eren aliens. Podem comprovar la concepció que Buffon tenia de la història natural en el següent fragment, tret de les bases filosòfiques de la història natural que es poden trobar al primer volum de la seva magna obra *Histoire naturelle* :

« Il ne faut pas s'imaginer, même aujourd'hui, que dans l'étude de l'histoire naturelle on doive se borner uniquement à faire des descriptions exactes et à s'assurer simplement des faits particuliers ; c'est à la vérité, et comme nous l'avons dit, le but essentiel que l'on doit se proposer d'abord, mais il faut tâcher de s'élever à quelque chose de plus grand et de plus digne encore de nous occuper : c'est de combiner les observations, de généraliser les faits, de les lier ensemble par la force des analogies, et de tâcher d'arriver à cet haut degré de connaissance où nous pouvons juger que les effets particuliers dépendent d'effets plus généraux où nous pouvons comparer la Nature avec elle-même dans ses grandes opérations, et d'où nous pouvons enfin nous ouvrir des routes pour perfectionner les différents parties de la physique. Une grande mémoire, de la assiduité et de l'attention suffisent pour arriver au premier but ; mais il faut ici quelque chose de plus ; il faut des vues générales, un coup d'œil ferme et un raisonnement formé plus encore par la réflexion que par l'étude ; il faut enfin cette qualité d'esprit qui nous fait saisir les rapports éloignés, les rassembler et en former un corps d'idées raisonnées, après en avoir apprécié au juste les vraisemblances et en avoir pesé les probabilités.

C'est ici où l'on a besoin de méthode pour conduire son esprit, non pas de celle dont nous avons parlé, qui ne sert qu'à arranger arbitrairement des mots, mais de cette méthode qui soutient l'ordre même de les choses, qui guide notre

²⁸ Yàñez, A. (1844/1845), vol. 1, p. 146.

²⁹ Yàñez, A. (1844/1845), vol. 2, p. 6.

raisonnement, qui éclaire nos vues, les étend et nous empêche de nous égarer.»³⁰

Tot i que la descripció dels organismes era l'objectiu bàsic de la història natural, Buffon també valorava l'existència d'un mètode raonat que permetés deduir els efectes particulars a partir d'altres de generals que pertanyien a la natura.

Buffon concebia l'espècie com una classe abstracta, un concepte només aplicable a les relacions espacials o temporals manifestades pels organismes. Les espècies només eren una successió constant d'individus similars que es poden reproduir entre ells i aquest concepte només era aplicable, doncs, a animals i plantes. Linné, en canvi, concebia l'espècie com una categoria lògica que designava la més petita classe d'entitats sobre la d'individu i varietat, i aquest concepte era aplicable als tres regnes³¹.

Aquesta idea de la inexistència de les espècies de Buffon influí en molts autors més o menys contemporanis. Francesc Morer³², seguidor de Buffon, explicà, en la memòria que presentà el 1793 a l'Acadèmia de Ciències de Barcelona sobre la recerca del sistema natural, un concepte d'espècie en la línia d'allò que acabem de dir:

“1. que la sucesión de los individuos por la destrucción y la procreación constituye la especie. 2. que la sucesión ha de ser constante y sin intermedio o no interrumpida. 3. obrando esta por la generación con el concurso de los dos sexos. 4. que la especie no consiste en la comparación del número de individuos. 5. ni de sus semejanzas. 6. ni tampoco de su duración.”³³

Morer arribava a la conclusió que no existien espècies, només individus i acabava afirmant:

“De todo lo que se concluye que la naturaleza no ha establecido esta división, que está admitida sin contradicción de los tres Reinos, no menos que de las clases y de los géneros y de las especies que no existen que en nuestra imaginación ... !!!.”³⁴

³⁰ Base philosophique de la histoire naturelle. *Histoire naturelle*, t. 1. Transcrit de Callot, E. (1986).

³¹ Sloan, P.R. (1990), p. 305.

³² Morer va ser apotecari i membre de l'Acadèmia de Ciències de Barcelona. Va dirigir la secció de botànica des de 1789 a 1807, sent el seu revisor des de 1766 a 1788. Buffonià convençut critica a Linné per haver deixat les seves idees originals i haver seguit una classificació basada només en l'aparell reproductor.

³³ Morer, F. (1793).

³⁴ *Íbidem*.

Buffon pensava que les matemàtiques eren pura convenció humana, una gran tautologia. L'aplicació de raonaments matemàtics i abstractes per establir grups d'organisme era, doncs, inútil. L'estudi dels organismes s'havia de basar en les veritats físiques que sortien només de l'observació. La descripció dels individus era l'objecte principal de la història natural.

Però les idees de Buffon arribaven molt més lluny. Cal destacar les que va proposar, de forma sovint contradictòria, sobre l'origen de la Terra, la seva reivindicació de l'actualisme, teoria que es va anar imposant al llarg del segle XIX, i l'acceptació de la possibilitat de canvis en els organismes que alguns autors han vist com idea precursora de l'evolucionisme, encara que aquesta no fos ni molt menys la intenció del propi Buffon. El que sembla clar és que Buffon fou qui, de forma més explícita, va fer irrompre el concepte de temps en la història natural. Aquest fet, que ja s'intueix al llarg de la seva obra, es manifesta explícitament en el seu llibre sobre les èpoques de la naturalesa de 1778, arribant a proposar cronologies que pressuposen 75.000 anys d'antiguitat o fins i tot molt més al nostre planeta³⁵.

Tots aquests fets van provocar que molts autors del segle XIX el consideressin com un dels principals precursors de la nova ciència de la geologia. És el cas de Josep Antoni Llobet i Vall-llosera, que en la seva obra *Elementos de geología* iniciava la història d'aquesta ciència justament en Buffon, i amb la presentació de la seva *Teoria de la Terra* i les seves *Èpoques*. Parlava de la seva imaginació viva, recolzada amb alguns coneixements positius³⁶.

L'obra de Linné, encara que habitualment lloada en el seu temps, sempre havia tingut crítiques concretes que havien fet referència bàsicament al seu sistema de classificació. Buffon va ser el primer en donar arguments filosòfics profunds per invalidar les pròpies rels dels criteris taxonòmics linneans. Sloan veu en Buffon tres línies de crítica profunda a Linné ben diferenciades:

1. La sistemàtica linneana en jerarquia de classes no donava l'ordre de la natura sinó un ordre arbitrari imposat pel raonament humà. L'home es volia imposar a la

³⁵ Per l'estudi de Buffon hi ha una extensa bibliografia. Per l'elaboració d'aquest apartat he consultat, entre altres, la Introducció d'Antonio Beltran al Buffon (1997/1778), Jahn, I. i altres (1990) i Josa, J. (1988).

³⁶ Llobet i Vall-llosera, J.A. (1842).

realitat inabastable de l'obra del Creador amb l'únic treball d'abstracció de la seva ment, tasca absolutament impossible³⁷.

2. La natura consistia només en individus concrets³⁸. Els tàxons no existeixen més que en les nostres ments. A més a més, establint grups definibles i concrets es trencava la continuïtat del món natural.
3. L'ordre més "natural" no tenia perquè ser el basat en més característiques observables dels organismes. Havia de ser, com es remarcava en l'*Histoire naturelle*, el que estava basat en termes del grau de relació que tenien els diferents organismes amb l'home ja que això era el més comprensible per a nosaltres. Sempre pensant que, en tot cas, era un mètode arbitrari.³⁹

Buffon també criticava la necessitat d'usar aparells com el microscopi per poder classificar un ésser magnífic com un arbre, i en l'*Histoire naturelle* baixà a l'arena de la desqualificació a Linné en fragments com el que segueix:

« Je dis donc, que cette nouvelle méthode qui rassemble dans la même classe des genres de plantes entièrement dissemblables, a encore indépendamment de ces disparates, des défauts essentiels, et des inconvénients plus grands que toutes les méthodes qui ont précédé. »⁴⁰

Altres autors emfasitzen altres influències filosòfiques rebudes per aquests dos naturalistes. Linné recolliria la tradició mecanicista cartesiana reduint els criteris de classificació a les qualitats primàries dels organismes. Buffon, per contra, rebutjava aquest reduccionisme, considerant que no es podia limitar l'estudi d'un organisme a uns quants principis mecànics quan existeixen milers de fenòmens en els organismes que són independents d'aquests principis. Buffon era més newtonià, sacrificant la simplicitat cartesiana per l'existència d'altres principis actius. Per això el sistema de Buffon era més global i prestava atenció als elements etològics o ecològics⁴¹.

³⁷ Per això, segons Buffon, l'enfocament de Linné era timorat, estèril i erroni, no distingia entre el que era subjectiu i objectiu, volia jutjar el tot per la part [Beltran, A. (1997), p. 34].

³⁸ Buffon negava en un principi el propi concepte d'espècie. Després el va arribar a postular però sempre basat en l'observació i reduït a aquella comunitat d'organismes que eren línia de descendència i es podien reproduir entre ells.

³⁹ Sloan, P.R. (1976), p. 359-360.

⁴⁰ Buffon (1749), p. 19. Buffon defensava en el primer discurs de l'*Histoire naturelle* el mètode de Tournefort com el més reeixit.

⁴¹ Beltran, A. (1997), p. 36-37.

Alguns autors opinen que hi ha una forta influència de la filosofia de Locke en Buffon. Sloan considera que hi ha molts punts de divergència entre Locke i Buffon, però hi veu certament punts de trobada com l'acceptació de l'escala gradual de les criatures, el divorci entre les matemàtiques i la història natural o la necessitat de la utilització d'una sistemàtica basada en la utilitat dels organismes per a l'home. [Sloan, P.R. (1976), p. 361-365].

Un altre punt de divergència entre Buffon i Linné era la creença en la transcendència de Déu en la naturalesa. Linné creia en l'ordre establert per la creació divina, era providencialista. Buffon, en canvi, concebia la natura com un ordre de processos en el que Déu hi era absent. El 1764 escriví: “la naturalesa és un sistema de lleis establertes per el Creador per a l'existència de les coses i per la successió dels éssers ... una força viva, immensa, que tot ho abraça, que tot ho anima ...”⁴².

Per acabar amb aquesta controvèrsia que ens ha apropat a dos maneres d'enfocar la història natural de segurament les dos persones més influents del segle XVIII, hem de recalcar que no tot va ser enfrontament entre ambdós en tots els temes. També existien punts on les postures eren molt més semblants o es van anar apropant en el temps. Sense entrar en massa detalls, la discrepància en torn a l'existència de la cadena de l'ésser es va anar relativitzant. Linné va anar incorporant conceptes com el de xarxa o mapa de relacions que ja comentarem més endavant i Buffon no va deixar de parlar de la seva existència encara que no li impedís establir barreres clares entre els organismes en la classificació. Ja hem parlat de la progressiva acceptació per part de Buffon del concepte d'espècie, encara que amb limitacions. Linné va arribar a formular la possibilitat que haguessin aparegut noves espècies per influència del clima, la geografia o la hibridació. Tots aquests punts posen de manifest el fet que mai existeix cap teoria pura i que en tots els autors hi ha un marge per l'acceptació, encara que més o menys limitada, d'altres idees o per la modificació d'alguns dels postulats de les seves pròpies.

A la Barcelona de finals del XVIII hi havia autors que es decantaven per Buffon i altres per Linné. Ja hem vist que Francesc Morer era buffonià. Vegem com defensava Buffon i la seva manera de concebre la història natural:

“La verdadera física de los vegetales es aquella que tiene por objeto la relación de todas sus partes y propiedades sin exclusión de una sola. Ella las une todas en clases naturales e invariables fundadas en las semejanzas posibles y por ese medio facilitar el estudio de la botánica, presentando los conocimientos en un punto de vista más general sin limitación alguna. Tal es la idea que todos los botánicos deben formarse del método natural que existe, y que no se puede formar otro, porque encierra en si a todos los

⁴² Beltran, A. (1997), p. 46-47.

El desig de Buffon d'apartar Déu de la història natural fou durament criticat a la seva època. Entre els crítics destaca Réaumur, el qual havia vist l'obra divina en la capacitat arquitectònica, la intel·ligència i les virtuts socials dels insectes. Més tard, Buffon ridiculitzarà Réaumur per intentar trobar Déu on només hi havia un insecte.

objetos, a los cuales es preciso considerar, reflexionar y atender en todo conato.

El ingenioso Bufón, a quien se debe este modo de pensar tan sólido y fundado es el primero que demostró que del conjunto de las partes de los entes era necesario y preciso deducir las clases. (...)

Este es en realidad el orden metódico que debe preferirse a todos los demás en el reglamento de las producciones naturales.”⁴³

Morer considerava que Linné va abandonar totes les parts per només sotmetre's a les sexuals. En canvi, Antoni Sala, cinc anys després, defensava acèrrimament a Linné. Vegem que deia de Buffon, quan criticava que Linné classifiqués la rosa amb la maduixa o la alzina amb la pimpinela, quan són de mida tan diferent::

“ ... pero si el ilustre Conde pretende culpar a Linneo de la disposición con que arregla los vegetales en sus sistema, debería más presto inculcar en la naturaleza de la cual se declara demostrador, habiendo ella permitido que concurren en los expresados vegetales unos mismos caracteres, que obligan a incluirlos en unas mismas clases por la analogía de las partes de fructificación, aunque la una sea cien veces mayor que la otra: semejante pretensión fuera querer violar las sagradas leyes de la naturaleza, a las cuales debe sujetarse cualquier botánico perito sin querer penetrar sus admirables arcanos.”⁴⁴

Després afirmava que el sistema de Linné havia estat acceptat gairebé majoritàriament pels naturalistes. El 1808, Joan Gaspart de Montagut tornava a comparar el mètode buffonià amb el linneà. Després d'afirmar que el savi suec va ser qui va ordenar les meravelles del Supremo Hacedor, indicava que per aquella època Linné tenia molts més seguidors.

2.2.- La història natural a la primera meitat del XIX: la temporalització, canvis d'objectius, la *Naturphilosophie* i la institucionalització disciplinar.

Dins dels canvis que va patir la història natural, cal emfasitzar la tendència progressiva a la seva temporalització i la conseqüent historització que va fer variar el punt de vista en el seu estudi. Ja hem parlat més amunt de les idees de Buffon sobre el temps passat des de la creació i la possibilitat de modificació de les espècies. Lepenies⁴⁵ tracta en detall aquest important punt i afirma que és molt difícil seguir el

⁴³ Morer, F. (1793).

⁴⁴ Sala, A. (1798).

⁴⁵ Lepenies, W. (1991), p. 139.

procés ja que varia de forma substancial depenent de les disciplines, els països, la situació política i altres factors. De totes formes, tot i la successió de moments amb més tendència a la temporalització i d'altres més regressius en aquest aspecte, es pot afirmar que en el període entre 1775 i 1825 preval l'avenç cap a la temporalització⁴⁶. Aquest fet portà alguns autors a començar a proposar hipòtesis transformistes com les de Jean Baptiste Monet, cavaller de Lamarck (1744-1829), que van tenir una repercussió variable a tota Europa al llarg de la primera meitat del segle XIX⁴⁷.

Una altra tendència que té el seu origen en aquest període afectava l'objectiu bàsic de l'estudi de la història natural: la descripció dels organismes i la seva posterior classificació. És a principis del XIX quan començà a reemplaçar-se per la investigació d'altres aspectes com els interns que condicionaven el funcionament dels organismes. El 1802 Gottfried Reinhold Treviranus (1776-1837), metge alemany format a Jena i Leipzig que exercí la medicina a Bremen i es va especialitzar en anatomia comparada i histologia, presentà la seva proposta de constitució de la biologia⁴⁸, amb l'objectiu de determinar les condicions i lleis sota les quals es regien les diferents formes de vida que existien i les seves causes. La biologia s'havia de fer ajudar per altres ciències com la física i la química, però havia d'estar subordinada a la guia d'una metodologia peculiar de les ciències de la vida: el mètode històric/genètic. Aquest canvi substancial portà a l'aparició de noves branques de l'estudi de la naturalesa sovint vinculades, en un principi, amb la medicina: morfologia, fisiologia, embriologia, etc. També es dispararen els intents de justificació filosòfica de les noves idees i metodologies⁴⁹. Això s'aparta ja força de l'objectiu del treball.

Un corrent fonamental a l'hora de d'elaborar les idees que anaven provocant el canvi d'allò que fins aleshores havia estat la història natural cal trobar-lo sense dubte en la *Naturphilosophie* alemanya, plenament inserida en la cultura del romanticisme. Segons la *Naturphilosophie* s'havia de produir un retrobament de l'home amb la

⁴⁶ Oldroyd, D. (1996) afirma que el procés d'historització de la geologia abasta el període que va del 1780 al 1815. Segons aquest mateix autor, L'auge de l'historicisme té a veure, lògicament, amb altres moviments intel·lectuals i socials del segle XVIII i XIX com el moviment romàntic i la *Naturphilosophie*, que ara mateix comentarem [Oldroyd, D. (1979), p. 194-195].

⁴⁷ Per la seva repercussió a Europa i a Catalunya veure Camós, A. (1994) i Laurent, G. (1987).

⁴⁸ Aquest concepte ja havia aparegut abans, encara que amb diferent significat, a les obres de Burdach (*Pröpedeutik der gesammten Heilrunck*, 1800) i Lamarck (*Biologie ou considérations sur la nature, les facultés, les développments et l'origine des corps vivants*, 1800-1802) [Lepénies, W. (1991), p. 41-42]. Jahn, I. i altres (1990) indiquen que ja el 1797 havia estat utilitzat aquest terme per Theodor G. A. Roose.

⁴⁹ Lenoir, T. (1990).

naturalesa. La naturalesa no s'havia d'estudiar amb tractats i teories sinó a través d'una aproximació retòrica que es formulava mitjançant aforismes, símbols, sentències, emblemes. De fet, la natura era concebuda més aviat com un poema codificat en misteriosos signes que s'havia de descobrir. Per tal d'acomplir aquest programa es valoraven sobretot l'individualisme, les sensacions, l'art i el geni. La *Naturphilosophie* plantejava, en síntesi, l'existència d'una força vital que regia els fenòmens de la vida, del funcionament íntim dels éssers vius, semblant a la força gravitatòria. La natura era el camp d'acció de l'esperit creador d'aquesta força. L'esperit universal estava regit per dos principis propis de la natura: el principi de polaritat entre contraris i el principi de gradació ascendent del món material i de la vida com a realització d'un esperit en continu procés de perfeccionament⁵⁰

Segons Friedrich Wilhelm Joseph Schelling (1775-1854), filòsof alemany principal representant de la filosofia romàntica de la naturalesa, i els seus deixebles, l'estudi de la naturalesa havia de concentrar-se en la dialèctica i en el conflicte constant de forces vitals que l'originaren a partir de la unitat primordial. Ell concebia el sistema natural no com un pla d'un creador transcendent sinó com la realització d'un ideal immanent a la naturalesa. La matèria era el producte de les activitats oposades de l'esperit i va aparèixer com a fruit de l'oposició de forces d'atracció i repulsió⁵¹. La recerca de la unitat portà Oken⁵² a identificar-la amb una vesícula que representava la pròpia imatge del planeta. Creada a partir de la interacció entre l'aire i les argiles, la vesícula esdevingué planta i després es creà el regne animal i l'home com a culminació de l'obre de Déu. Recordem també a Johan Wolfgang von Goethe (1749-1832) i la seva recerca del vegetal primordial. Ell afirmà el 1790 que tots els òrgans de la planta es podien considerar com a progressives modificacions de la fulla primordial⁵³. De fet, la seva visió de la natura es basava en dos conceptes: la recerca d'un tipus o model comú de tots els organismes i l'existència de metamorfosis o variacions del tipus comú. Segons Goethe, al llarg del curs de la metamorfosi normal, es produeix una progressió, d'acord amb el principi d'elevació dels *Naturphilosophen*, que condueix a la matèria viva a organitzar-se segons formes cada cop més nobles. En aquest context

⁵⁰ Barona, J.L. (1998), p. 175, 176.

⁵¹ Morgan, S.R. (1990), p.32.

⁵² Lorenz Oken (1779-1851) va ser deixeble de Blumenbach a Göttingen, deixeble i després rival de Schelling, amic i després enemic de Goethe. Va ser qui va desenvolupar de forma més conseqüent els pensaments romàntics en el camp de la història natural. La seva carrera universitària va passar per Jena, Munich i Zurich com a catedràtic de medicina i història natural [Jardine, N. (1996), p. 239].

⁵³ Jardine, N. (1991), p. 33-39 i 234-241.

hem de situar la seva defensa de l'existència de l'os intermaxilar humà com a base per mantenir la creença profunda en la unitat de la natura i en l'existència d'un tipus únic conforme al qual tots els animals serien construïts⁵⁴. Aquesta recerca d'una unitat del pla va ser l'embrió de la teoria cel·lular que es postulà a la dècada dels 1830⁵⁵.

Alguns autors afirmen que el romanticisme va acabar desapareixent de la ciència. Però moltes disciplines actuals deuen la seva aparició al moviment romàntic: la pròpia biologia, la fisiologia, la geobotànica, etc. El romanticisme també significà la unió entre estètica i ciència i l'estudi de les forces ocultes com el magnetisme, l'electricitat, etc.⁵⁶ També inicià l'existència d'un nou tipus de naturalista que ha durat fins els nostres dies. Un naturalista actiu i viatger, especialitzat en física, que utilitza els aparells de mesura necessaris per descobrir i valorar les forces ocultes de la Terra: termòmetres, gravímetres, hidròmetres, baròmetres, electròmetres, etc. El model paradigmàtic d'aquest naturalista fou Alexander von Humboldt (1769-1859)⁵⁷. El seu *Essai sur la géographie des plantes* de 1805 ha estat considerat tradicionalment com l'obra fundacional de la geobotànica. L'obra de Humboldt representa molt bé aquest ideal d'integració de tots els coneixements de la naturalesa en un model unitari. Convençut que a la Terra existia un equilibri general resultat de l'atracció i rebuig d'infinites forces mecàniques i químiques, Humboldt no cercava una simple descripció de tipus linneà sinó que pretenia estudiar la història veritable de la naturalesa. Ja no era important descriure individus simples, la preocupació central era ara trobar els fenòmens reals que condicionaven la vegetació i entre aquests fenòmens estaven les forces del magnetisme, l'electricitat, el calor, etc.. El científic romàntic total ja no havia d'esperar els exemplars en el seu gabinet sinó que havia de sortir a cercar-los al seu lloc d'origen, carregat d'instruments per prendre totes les mesures pertinents ja que no era suficient descriure, s'havia de mesurar. Així s'inicià la biogeografia i amb ella la utilització de la cartografia i la creació de les isolínies per marcar els canvis de les principals característiques en el terreny. Precisament, a la primera edició de les *Lecciones* ja trobem referència a la idea de Humboldt sobre les

⁵⁴ Schmitt, S. (2001)

⁵⁵ El plantejament de la teoria cel·lular per Theodor Schwann ha estat considerat com un procés de progrés continuat des de l'inici de la histologia per François Xavier Bichat. Avui en dia és força discutida aquesta visió positivista i no es concep l'aparició d'aquesta teoria sense el clima intel·lectual present a Alemanya amb l'interès de la recerca de la unitat en el regne orgànic o de principis fisiològics comuns i la consegüent adquisició de noves metodologies. [Jacyna, L.S. (1990)].

⁵⁶ Knight, D. (1990), p. 16.

⁵⁷ Dettelbach, M. (1996).

isolínies⁵⁸. Influenciat per la idea de recerca de la unitat fonamental de vida pròpia de la *Naturphilosophie*, encapçalà també els treballs en fisionomia vegetal distingint les formes bàsiques de les plantes: herbes, palmes, cactus, coníferes, lianes, molses i líquens. Amb Humboldt, de Candolle i altres que van seguir la seva línia de treball, la botànica esdevingué ciència en si mateixa sense haver de dependre de la seva aplicació pràctica en l'agricultura o la medicina⁵⁹.

En els escrits de Yañez, bàsicament aquells que es produeixen a partir de la dècada dels 1830, hi trobem aquests tipus d'idees. Per exemple en tots aquells que tracten la meteorologia i la influència dels meteors en els éssers vius, o en les mateixes *Lecciones*, on hi trobem fragments com aquest:

“En los vegetales de la misma especie varía también el espesor de las capas según la mayor o menor actividad de su vegetación, la que depende de muchas circunstancias exteriores, por ejemplo el clima y exposición del lugar, la calidad del suelo, la proximidad de otros árboles, etc. Se ha observado, por ejemplo, que a proporción que nos acercamos a los polos, o nos elevamos en las montañas, los árboles de una misma especie crecen con más lentitud, no solamente en altura, si no también en diámetro; lo propio se observa en los que están reunidos en gran número en un corto espacio respecto de los que están aislados, etc.”⁶⁰

El concepte d'interrelació entre la naturalesa i els organismes és patent en aquest fragment. La reacció anatòmica i fisiològica dels organismes depèn de les circumstàncies ambientals que condicionen la seva vida.

El romanticisme també inaugura la institucionalització actual de la ciència i el concepte de científic actual, tant el naturalista com el de laboratori⁶¹. El període àlgid del romanticisme alemany coincideix amb les dates d'aparició de la primera edició de les *Lecciones*. Si bé a la primera edició hi ha poques facetes que ens recordin aquest moviment, després veurem que a la segona hi trobem un munt de referències que manifesten la seva gran influència.

Altres aspectes a tenir en compte en el canvi de la història natural en aquest període fan referència als tipus de textos que es produïen, la manera en què s'escriuen i el

⁵⁸ Yañez, A. (1820), p. 130.

⁵⁹ Nicolson, M. (1990); Dettelbach, M. (1996); Camarasa, J.M. (1988).

⁶⁰ Yañez, A. (1844/1845), vol. 2, p. 44, 45.

⁶¹ Cunningham, A.; Jardine, N. (1990), p. 5.

públic al qual anaven dirigits. Segons Wolf Lepenies⁶², fins l'últim terç del segle XVIII la història natural era bàsicament un comentari dels textos que parlaven sobre la natura i no és fins aleshores que esdevé un estudi empíric basat en una observació directa de la naturalesa. La reputació d'aquells que es dedicaven a la història natural estava força lligada a la seva habilitat com a escriptors i a la seva capacitat de connectar amb el públic en general. El públic interessat en notícies sobre història natural era en aquell moment molt ampli. La sensibilitat de la població per aquest tema ja prové dels escrits d'intel·lectuals com Jean-Jacques Rousseau (1712-1778) o Albrecht Von Haller (1708-1778) i lliga amb idees que estan ben representades, per exemple, en l'*Encyclopédie*: la revulsió de la luxúria, artificialitat i aire viciat de la vida a les ciutats; la nostàlgia sentimental per les simplicitats saludables i l'aire pur del camp; la fascinació per contes exòtics de terres llunyanes i la literatura de viatges⁶³. Els autors que sabien omplir aquesta necessitat gaudien de gran audiència. Buffon és un exemple paradigmàtic d'autor que es creà una reputació gràcies a les seves dots d'estilista literari. El més important no eren les seves dots d'observador o si havia investigat empíricament allò sobre el que escrivia, cosa que en molts casos no havia fet. L'èxit li venia de la seva capacitat d'escriure amb un estil apreciat pel públic i de poder divulgar la ciència entre gent àvida d'aquest tipus de literatura⁶⁴. Però aquesta necessitat d'expressar de forma bella la naturalesa que tant havia contribuït a la fama d'alguns naturalistes també va contribuir a decadència de la història natural al llarg del segle XIX. Així doncs, autors com Buffon ja eren considerats, a mitjans del segle XIX, més com a literats que com a homes de ciència⁶⁵. W. Lepenies afirma:

“La fi de la història natural és també la fi de la unitat de la literatura i la ciència: amb el trànsit a la història de la natura, ja apareix el problema de les *dues cultures*”⁶⁶

⁶² Lepenies, W. (1991), p. 10.

⁶³ Jardine, N. (1991), p. 16-17.

⁶⁴ Josa, J. (1988), p. 53. Lepenies, W. (1991), p. 13.

Un altre autor que avui en dia és més recordat per la seva vessant literària que científica va ser Goethe qui, per cert, admirava Buffon per la seva capacitat de transmetre la ciència gràcies al seu estil. Molts altres practicants actius dels estudis d'història natural vigilaren al màxim el seu estil literari: és el cas d'Alexander von Humboldt o Erasmus Darwin.

⁶⁵ A França es va trigar molt en separar la vessant literària i científica dels textos, gairebé fins a finals del segle XIX [Lepenies, W. (1991), p. 155].

⁶⁶ Lepenies, W. (1991), p. 13.

Potser aquest èmfasi posat per alguns naturalistes en vindicar un nou mètode per la història natural basat simplement en l'observació i la descripció, bella si era possible, de la naturalesa contribuï també a allunyar la història natural de les branques científiques de més prestigi relacionades amb la matematització dels fenòmens naturals o amb una experimentació sotmesa a la quantificació i al control sistemàtic de les condicions de reproductibilitat de l'experiment. A més a més, la història natural es considerà gairebé sempre com una activitat popular però no massa vinculada a la capacitat de raonament sinó més aviat pròpia de persones erudites. La convivència d'amateurs i de incipients professionals tampoc contribuïa a dotar-la del prestigi d'altres ciències naixents. La memòria o capacitat de retenir noms i característiques, i la lògica en la classificació esdevingueren els grans mèrits de l'historiador de la natura⁶⁷. L'activitat de lectura dels textos d'història natural i el seu propi estudi es consideraven útils per a la mainada i les dones. Aquesta idea d'adequació dels estudis de la naturalesa al gènere femení continuarà al llarg de tot el segle XIX⁶⁸. Nicole Hulin (1998) indica que quan es comencen a produir les primeres tesis científiques femenines a finals del XIX i començaments del XX aquestes estan majoritàriament relacionades amb la història natural (23 de 28).

El fet que les ciències naturals no fossin matematitzables en el seu origen també fou un punt clau que explica la seva poca valoració. Francesc Subiràs, un dels fundadors de la Conferència físico-matemàtica experimental a Barcelona, creia que la matematització era el que feia superior la ciència als altres coneixements. Així doncs, la història natural quedava marginada d'aquesta presumpta superioritat⁶⁹. I aquesta inferior valoració de les ciències naturals respecte les matemàtiques i la física es pot constatar també en la major proporció de càtedres, tant en ensenyament secundari com superior, dedicades a aquestes últimes disciplines i a la seva també major remuneració econòmica. Nicole Hulin explica que a mitjans del segle XIX un professor de cursos d'investigació de matemàtiques, física o química rebia el doble de remuneració que un que ho fos d'història natural⁷⁰.

No podem acabar aquest apartat sense fer esment especial del procés d'institucionalització que va condicionar de forma decisiva tots els canvis fins ara

⁶⁷ Lepenies, W. (1991), p. 48.

⁶⁸ Lepenies, W. (1991), p. 70.

⁶⁹ Camós, A. (2000), p. 220.

⁷⁰ Hulin, N. (1988), p. 411.

esmentats en la història natural de finals del XVIII i el XIX. Aquest procés té el seu origen en factors socials com l'esforç de la burgesia, influenciada pels ideals educatius de la Il·lustració, per elevar el grau d'instrucció general i millorar l'educació de la joventut. Això portà al canvi en molts programes, al canvi de les facultats de filosofia que van poder portar els seus objectius de formació científica al nivell de les altres facultats, i a la creació de noves universitats, acadèmies, societats científiques, etc. Es va revaloritzar la figura de la persona dedicada a l'estudi de la naturalesa i, el que és molt important, es va començar a professionalitzar. Els interessats en la història natural ja no eren només gent de posició amb aquesta fal·lera. A partir d'ara ja trobarem investigadors especialistes treballant a temps complet en les institucions científiques fundades per l'Estat⁷¹. Especialment important en tot aquest procés de desenvolupament científic d'Europa va ser el Muséum National d'Histoire Naturelle de París, fundat per la Convenció Nacional el 1794 a partir del Jardin i el Cabinet du Roi. En ell es van reunir un grup importantíssim de naturalistes especialistes en botànica i zoologia que van exercir la seva influència durant dècades⁷².

És evident que aquest procés no va tenir la mateixa velocitat ni la mateixa dimensió en tots els països europeus. A Espanya, com a molts altres estats burgesos naixents a Europa, aquest procés va estar molt marcat pels esdeveniments polítics i socials que la sacsejaren. La dramàtica situació del primer terç del segle XIX creada per la forta reacció contrarrevolucionària del regnat de Ferran VII marca el període de publicació de la primera edició de les *Lecciones*.

Aquesta institucionalització de la ciència i interès dels estats per la tasca dels científics tingué també altre manifestacions de molta importància en el desenvolupament de l'activitat científica. Es crearen nous espais de dedicació a l'estudi dels organismes com gabinets d'història natural, jardins botànics i museus on treballaren els principals especialistes. Es potenciaren els viatges de descoberta de noves espècies tant a països exòtics en forma de grans expedicions com a les pròpies terres. Es concretaren noves metodologies de recollida i conservació de les mostres, i es dissenyaren nous sistemes d'ensenyament per ensinistrar nous especialistes que havien de conèixer i perfeccionar les tècniques ja existents⁷³. Es començaren a editar, en definitiva, els primers llibres de

⁷¹ Outram, D. (1996), p. 250.

⁷² Jahn, I. i altres (1990), p. 235. Sobre la importància del Muséum veure Outram, D. (1996).

⁷³ A vegades petits detalls poden condicionar la línia d'investigació de dos països diferents. Anne Larsen explica que el fet que el govern francès invertís en la fabricació d'alcohol per a la

text d'història natural i d'altres disciplines per facilitar la tasca docent dels professors en els centres especialment creats a aquest efecte.

2.3.- Un programa per a la ciència espanyola de la primera meitat del XIX: la necessitat del seu estudi per al progrés de la nació, per a la formació de les persones i per a la religió.

Agustí Yàñez, com els altres naturalistes de l'època, volia demostrar que l'estudi de la història natural tenia un interès social general. S'esforçava en donar proves del fet que no només era imprescindible per a la farmàcia, sinó que aquest estudi era cabdal per afavorir el progrés de qualsevol tècnica aplicable a les altres parts de les ciències del curar, a l'agricultura o a les arts en general. A més a més, emfasitzava els grans moments de plaer que donava a qualsevol persona el conreu del seu estudi, i potenciava la seva difusió per aconseguir dignificar el concepte que de la ciència tenia la població en general. Yàñez donava motius pel foment del coneixement de la història natural que anaven més lluny del més directe de justificar un lloc a una càtedra pel seu estudi al Col·legi de Farmàcia. Com és natural, darrera aquest objectiu de promoció de l'estudi de la història natural es trobava també una voluntat d'afirmació professional i personal, un desig de mostrar la utilitat pública del seu saber i una necessitat de dignificar la seva dedicació a la ciència amb uns pressupòsits que no resulta desorientat emmarcar dins dels de la ciència romàntica..

Aquesta necessitat de reafirmació de l'estudi de les ciències naturals no era casual. La situació institucional de la ciència a l'Espanya de finals del XVIII i principi del XIX era precària i l'estima social de la feina dels científics no havia arrelat més enllà d'alguns cercles socials determinats. Només cal llegir la introducció de qualsevol llibre de l'època dedicat a aquests temes o repassar algunes de les memòries publicades en aquells anys per adonar-nos del fet que el plany d'aquells que es dedicaven a la ciència davant la poca consideració que es donava als "filòsofs moderns", ofegats per les velles tradicions i els constants prejudicis, havia entrat a formar part de manera general de la retòrica amb la qual es presentava l'activitat científica en la naixent nació espanyola. No podien concebre com es podien

conservació de les mostres va donar un definitiu avantatge als naturalistes francesos en comparació, per exemple amb els anglesos. També emfasitza la importància de la utilització d'eines de treball i metodologies com el quadern de camp i el seu ús. [Larsen, A. (1996), p. 359-360]

menysprear activitats tan nobles i que podien reportar en un futur immediat un progrés que ells intuïen tan gran per a aquesta nació, en la configuració de la qual estaven directament implicats.

El 1838, un Yàñez en la seva maduresa professional recordava, des de l'òptica d'un catedràtic que havia viscut i sobreviscut el difícil tarannà polític, social i científic de principis de segle, la situació en què es trobava la ciència espanyola a finals del XVIII:

“Imposible parecerá a nuestros descendientes que ningún hombre de talento se dedicase en España al estudio de las ciencias naturales en el siglo próximo pasado, atendiendo al poco aprecio que generalmente se dispensaba a sus profesores. (...) eran mirados con ceño, sino con desprecio, los sabios que cultivando el estudio de la naturaleza hacían sacrificios considerables a favor del país y procuraban progreso de la agricultura y de las artes que constituyen la verdadera riqueza de las naciones. Las ciencias abstractas eran reputadas de una esfera muy superior a las demás; las filosóficas se enseñaban de una manera que las aproximase a las primeras; el peripato tenía arraigado un sólido y universal dominio; la química y la historia natural eran consideradas de un modo siniestro, porque se las tachaba de una decidida tendencia a innovaciones peligrosas capaces de atacar los principios de nuestra creencia religiosa o de subvertir los cimientos del orden social. Una persecución sorda o tal vez tenebrosa alcanzaba con frecuencia a los que desarrollaban las expresadas ciencias, confundiéndolos con los impíos, disolutos o ateos bajo el nombre genérico de filósofos modernos.”⁷⁴

Certament *tenebrosa* és la situació que descrivia Yàñez en el seu elogi fúnebre al mestre Carbonell. Una universitat dominada encara pel rodet aristotèlic, una població ignorant i desconeixedora de les possibles virtuts de la ciència⁷⁵, una ciència emergent que només defensaven uns pocs i que volia treure el cap pels pocs forats que deixaven les ciències abstractes, i una religió reticent sempre a qualsevol canvi.

En textos de finals del XVIII, com ara a la memòria que Pedro Díaz de Valdés presentà el 1791 a l'Acadèmia de Ciències, trobem queixes sobre el descuit en l'educació de les ciències naturals a Catalunya. Díaz de Valdés donava com exemple

⁷⁴ Yàñez, A. (1838a), p. 3.

⁷⁵ Considero interessant introduir aquí un petit fragment que, encara que posterior a l'època que estem tractant ens pot donar una idea d'allò que part de la població barcelonina podia pensar de la tasca dels científics a mitjans del XIX. Cal tenir present que quan s'escriu aquest fragment la ciència havia assolit un grau d'institucionalització més alt que quan es van elaborar les *Lecciones* de 1820. Potser per això ja havia esdevingut objectiu de la literatura satírica: “La Academia de Ciencias Naturales y Artes se pasa el tiempo trabajando con piedrecitas y aerolitos, y discurrendo cómo se forma la tierra, cual si no lo dijera bien claro la Santa Biblia. La Sociedad tiene sesión extraordinaria después de algún tremendo aguacero o de amagos de terremoto u otra gracia de esta catadura, a fin de dar su dictamen e inquirir las causas de la catástrofe que ya pasó. ¡Vean ustedes qué gracia!” Això escrivia Manuel Angelón el 1854 a la seva *Guia satírica de Barcelona*, p. 27.

el fet que les llengües mortes, de poques aplicacions en el progrés de la nació, s'estudiaven amb profusió mentre que en aquells moments no hi havia cap estudi d'història natural a Catalunya. Continuava aquest autor demanant, per començar a esmenar la situació, l'elaboració d'un catàleg complet d'història natural de Catalunya on s'hauria d'incloure una geografia física, un mapa botànic, un de zoològic i un de mineralògic⁷⁶.

Joan Francesc Bahí, mestre de botànica de Yañez i aleshores catedràtic de botànica del Real Colegio de Cirugía Purísima Concepción de Burgos, escrivia el 1800 a la introducció a la seva traducció del llibre de Plenk:

"¿Qué dolor causa a un naturalista botánico el viajar por nuestro Reyno y verlo inculto! ¿No debe hacer lástima a los extranjeros, y causar dolor a los buenos españoles, cuando las Potencias que están más al Norte nos vienen a prestar los primeros alimentos, llevándose el dinero y otros efectos en recompensa a su mayor aplicación a las labores del campo, y saberse obedecer de la tierra y los vegetales?"⁷⁷

Bahí es feia ressò de les tendències agraristes il·lustrades pròpies del moment i considerava la botànica com a peça clau per a una millora de l'agricultura espanyola. Per a ell, la nul·la aplicació dels seus coneixements als camps espanyols era l'explicació del seu baix rendiment, contràriament al que passava a França, per la qual cosa emfasitzava la necessitat del seu estudi i de procurar un millor cultiu i manufactura d'allò que es produïa.

En un període posterior, de 1816 a 1821, en els diversos articles apareguts a la interessant revista *Memorias de Agricultura y Artes*, publicada durant aquests anys per la Junta de Comerç, Bahí fa una interessant panoràmica de la ciència i més concretament la botànica espanyola després de la Guerra del Francès. Com a exemple, en un article titulat *Observacions sobre l'entrada de nombrosos eixams de papallones a mitjans del mes de maig* que es publicà el juliol de 1816, escrivia:

⁷⁶ Les idees de Díaz de Valdés anaven més enllà. Ell era de l'opinió que l'estudi dels organismes no s'havia de quedar en la seva descripció, sinó que ha de relacionar-se amb el seu aprofitament. Donava múltiples exemples de com la història natural podia ser de profit en la agricultura o en els diferents tipus d'indústria. Mancaven estudis de ciències, gabinets, jardins botànics, mapes de distribució, ... Qualsevol cosa que pogués ajudar a aconseguir gaudir de les immenses possibilitats que tenia l'aprofitament de la naturalesa. De totes formes, no pensem en Díaz Valdés com un capdavanter de la ciència de la seva època. Les seves referències, per exemple, es redueixen als més clàssics: Plini, Columela, Bacon, Boyle, Tournefort, ... [Díaz de Valdés, P. (1791)] Aquest catàleg complet no es va començar a realitzar, i amb més pena que glòria, fins el 1833, com veurem més endavant.

⁷⁷ Plenk, J.J.R. (1803), p. 8.

"... y a la par de todo esto se ha notado con dolor la falta de naturalistas, que por no haber instrucción o enseñanza alguna de zoología, y en especial de entomología ..."⁷⁸

A aquesta falta de zoòlegs, Bahí hi afegia també la falta d'especialistes en mineralogia que sabessin de la història dels minerals d'Espanya, de trobar noves mines, etc. El mateix passava amb botànics que coneguessin la flora. Continuava afirmant que no hi havia ningú que tingués coneixements sobre com aturar les plagues. Es queixava també de la manca de dotació de les càtedres. En aquell temps, deia Bahí, cap família podia viure del sou d'un naturalista.

A la mateixa revista podem trobar una descripció completa de la precària situació del camp espanyol. Grans extensions ermes destinades inútilment al guaret, manca de regadius, nul coneixement de les tècniques bàsiques de conreu, de les millors espècies a utilitzar, de les múltiples possibilitat de l'adob, etc. Un altre cop l'endarreriment, en aquest cas agrari, espanyol és descrit en els papers que tracten de ciència per associar-lo amb el desconeixement de la ciència, el de la botànica aplicada a l'agricultura per part d'un "poble" massa sovint lligat a la misèria i molt poc receptiu a cap possibilitat de canvi. Encara el 1835, Bahí feia una crida als propietaris de terrenys perquè apliquessin els coneixements de la botànica i la fisiologia a l'agricultura com s'estava fent a certs països d'Europa i Estats Units d'Amèrica⁷⁹.

També trobem referències a aquesta situació a la introducció de *La orictognosia* de Widenmann traduïda per Christian Herrgen. Herrgen hi fa esment d'una carta rebuda del químic Louis Proust, on li comentava el desconeixement que tenien els espanyols de les seves riqueses naturals, i la necessitat de potenciar el seu estudi.

També en trobem a la memòria de Francesc Carbonell i Font, escrita poc abans de l'aparició de les primeres *Lecciones*, on planyent-se de la manca de coneixements de la població en qualsevol matèria de ciències naturals afirmava:

"A nadie debe admirar la escasez de conocimientos que pueden tenerse en esta parte, si se atiende lo reciente de la enseñanza de la zoología y mineralogía en los Colegios de Farmacia y en el Museo de la Corte, en el cual todavía no se han establecido aún sus dos cátedras de enseñanza de la zoología y no se han

⁷⁸ *Memorias de Agricultura y artes*, Tom 3, p. 2, juliol de 1816.

⁷⁹ Bahí, J.F. (1835).

previsto aún la cátedra de Mineralogía que enseña interinamente el segundo profesor de la misma mi amigo S. Don Donato García.”⁸⁰

Aquesta denúncia de la situació de la ciència espanyola serà una constant en els vint-i-cinc anys que separen ambdues edicions de les *Lecciones*. Més o menys a mig camí d'aquest període, el 1833, Josep Camps afirmava:

“El que animado de sentimientos verdaderamente patrióticos fije por un momento su atención en el estado actual de la Mineralogía y en el partido ventajoso que todas las Naciones cultas han sabido sacar de ese ramo de conocimientos, no podrá menos de sentirse conmovido en la triste perspectiva que aquella ciencia ofrece entre nosotros y de conocer la necesidad en que estamos de promover por todos los medios su propagación.”⁸¹

I així podríem indicar moltes més referències sobre aquesta situació en totes les branques de les ciències naturals: zoologia, paleontologia, geologia, botànica, etc., que no transcriurem per no allargar indefinidament el treball.

En aquells moments, tots aquells que es dedicaren al conreu de la ciència tingueren l'interès de presentar-se a si mateixos com un grup d'avantguarda social preocupat pel progrés d'una *nació* que no podria avançar sense el recolzament de la ciència que ells investigaven.

Aquest és el missatge que Díaz de Valdés presentava el 1791 a la memòria ja esmentada i on en la forma retòrica pròpia del moment, intentava demostrar que el coneixement de la història natural podia aportar grans beneficis per a la nació en general i més concretament per a Catalunya. I també el que donava Jeroni de Tavern el 1819 en la seva memòria de títol molt explícit: *Sobre las ciencias naturales aplicadas a las necesidades del hombre y el fomento de las artes*. Jeroni de Tavern feia un repàs exhaustiu de tots els camps on la ciència hi tenia alguna cosa que aportar. Parlava de l'agricultura, de la mecànica, de la necessitat de fusta, del ram de la construcció, de les màquines de vapor, de la neteja de la roba, etc.⁸²

⁸⁰ Carbonell i Font, F. (1819)

⁸¹ Camps, J. (1833).

Josep Camps i Camps (1795-1877) va ser doctor en farmàcia i catedràtic i degà de la Facultat de Farmàcia de Madrid. Fou alumne i amic d'Agustí Yàñez.

⁸² De Tavern, J. (1819). En un apartat de l'extensa memòria podem llegir: “En una ciudad tan hermosa como Barcelona, se percibe en las calles mucha fetidez con motivo de los conductos de las materias fecales tan mal ideadas como mal ejecutadas ...”. Aquest fet, comentava l'autor, hagués pogut ser corregit amb una correcta aplicació de la ciència a la construcció de les clavegueres.

Però retornem a Yàñez. Ja en el seu discurs sobre les propietats químiques dels colorants i la seva aplicació a l'art de tenyir elogiava les virtuts de la ciència, en aquest cas la química, en el progrés de la nació. Dirigint-se als acadèmics en el que era el seu discurs de presentació a la Acadèmia de Ciències deia:

"En vano intentaría patentizar la utilidad de este arte a este ilustre y científico cuerpo, a cuya notoria sabiduría no puede ocultársele en manera alguna la decidida influencia que tiene el arte de teñir en la prosperidad de la Nación."⁸³

En la línia del que comentaven els autors abans citats, Yàñez especificava potser una mica més i emfasitzava el poc coneixement que tenien els diferents professionals, en aquests cas els de l'art de la tintura de les robes:

"Los tintoreros, que no poseen por regular las luces de la Química, ignoran la causa por la que les sale algunas veces oscuro y feo el color de escarlata; pero si estuvieran bien versados en los principios de esta exacta ciencia, sabrían las diferencias que hay en emplear el muriato de estaño ad minimum o ad maximum y tendrían mayor cuidado en la preparación de esta sal, ni se limitarían precisamente a la ciega rutina de sus recetas, sino que procurarían cerciorarse de la máxima oxidación del estaño por las diversas propiedades que de dichos óxidos ha demostrado la Química."⁸⁴

Finalitzava la memòria sentenciant sobre la relació directa entre el desconeixement de les ciències naturals i l'endarreriment en la indústria del país:

"Si, Excmo. Sr., nuestra España con el auxilio de las ciencias naturales podrá algún día desterrar del todo las vulgares preocupaciones, hijas legítimas de la ciega ignorancia, y sustituir en su lugar los conocimientos útiles a la agricultura, a las artes, y a la economía."⁸⁵

Una mica més dur era a la memòria que llegí el 1817, també destinada a l'aplicació de la química a la indústria:

"... y el atraso en que se hallan nuestros conocimientos ..." "... para desterrar de sus talleres la barbarie de una ciega rutina y sustituir a ella conocimientos exactos fundados sobre sólidos principios."

"¿Hubiera progresado tanto estos últimos años sin las copiosas luces que sobre ellas han difundido los sabios profesores de la Química? ¿Hasta cuando las finas manipulaciones de ella estarán confiadas a ciegos rutineros que no han saludado los umbrales de las ciencias exactas? ¿Hasta cuando estos rudos

⁸³ Yàñez, A. (1815), p. 2 i 3.

⁸⁴ Yàñez, A. (1815), p. 22 i 23.

⁸⁵ Yàñez, A. (1815), p. 31.

operarios ceñirán los deseos de sus progresos a comprar o heredar nuevas recetas y secretos?"⁸⁶

És clar, doncs, que Yàñez formava part del grup de burgesos o professionals liberals que reclamaven un millor coneixement de totes les branques de les ciències com a punt clau per afavorir el progrés de la nació espanyola embarcats en la consolidació de la revolució de la qual havia sorgit, amenaçada contínuament per la força dels sectors partidaris de l'Antic Règim. Però Yàñez anava més enllà, reclamant per la història natural un paper essencial per la bona formació intel·lectual de qualsevol persona que volgués proclamar-se filòsof. I ho feia, per exemple, des de la introducció de la primera edició de les *Lecciones*, en la encesa proclama on recomanava als seus alumnes el seu estudi per a la formació integral de la persona i com a font de plaer quan es disposava de suficient formació. Més endavant, a la secció dedicada a la botànica, recalca l'intens plaer que l'estudi de la ciència donava a aquells que s'hi dedicaven:

“Los hombres vulgares que no conocen la Botánica, admiran únicamente la hermosura y variedad de estos adornos, prescindiendo de los órganos esenciales que están contenidos en ellos ... Pero los verdaderos sabios observan con entusiasmo unas y otras; y en vista de los hermosos matices y fragantes aromas de los tegumentos de las primeras se elevan al conocimiento de la importancia y preciosidad de los órganos esenciales y de las funciones que estos desempeñan.”⁸⁷

Els missatges engrescadors sobre la utilitat de les ciències no s'acaben a la dècada dels 1820. En dates properes a la segona edició de les *Lecciones* continuaven els missatges de recolzament i legitimització de la ciència per part dels autors de llibres i memòries d'història natural. En les pròpies *Lecciones* es pot llegir:

“Aunque limitada nuestra ciencia a los cuerpos naturales que componen el globo de la tierra, no deja por esto de ser sumamente vasta y de grandes aplicaciones a las necesidades medicinales, económicas, artísticas y sociales.”⁸⁸

Yàñez ampliava la utilitat de les ciències naturals a gairebé totes les activitats humanes. Altres autors especificaven l'ús d'algunes branques de les ciències naturals.

⁸⁶ Yàñez, A. (1817), p. 1, 2.

⁸⁷ Yàñez, A. (1820), p. 185.

⁸⁸ Yàñez, A. (1844/1845), vol. 1, p. 8.

L'acadèmic Marià de Sans, per exemple, citava el 1835 la necessitat de l'entomologia per saber lluitar contra les plagues⁸⁹. El mateix any, Fèlix Janer comentava l'interès de l'estudi de la meteorologia, ciència que encara estava molt poc desenvolupada i podia aportar molts beneficis a la humanitat⁹⁰. El mateix Janer afirmava, el 1838:

“Los descubrimientos o conceptos nuevos en ciencias naturales y artes, por poco importantes que fueren, suelen con el tiempo ser tan fecundos en resultados y tener tantas y variadas aplicaciones, que estas se presentan no pocas veces mayor interés y utilidad que los que podían esperarse del fin primitivo de aquellos descubrimientos y conceptos.”⁹¹

Janer obria la porta a una altra important qüestió: els beneficis de les investigacions en ciències naturals eren sovint més extensos d'allò que el mateix investigador hagués pogut imaginar. Ja per acabar aquest repàs d'opinions a la Barcelona de finals dels 1830 i començament dels 1840, Tomàs Balvey comentava a la memòria que llegí a l'Acadèmia de Ciències el 1842 que el bon coneixement del medi i els seus minerals podia estalviar molt diners a la nació⁹².

Aquest crit a l'estudi de la ciència no fou només particular de l'àmbit espanyol. Els discursos legitimadors de la ciència i la seva utilitat per al progrés de la humanitat (materialitzada en la nació) són una característica intrínseca de l'època de sorgiment i enfortiment dels estats-nació sorgits de les revolucions de finals dels XVIII i la primera meitat del XIX. Com a mostra, vegem que deia Milne-Edwards a la introducció al seu *Course élémentaire*:

« Le spectacle si grand et si harmonieux de la nature, en faisant voir combien le beau réel de la Création est au-dessus du beau idéal des inventions humaines, élève l'âme et ramène sans cesse l'esprit à de hautes et salutaires pensées ; la connaissance de nous-mêmes et des objets qui nous entourent n'est pas fait seulement pour satisfaire ce besoin de savoir qui se développe toujours a mesure que l'intelligence grandit ; elle est une base nécessaire à bien d'autres études, elle est éminemment propre à donner au jugement cette rectitude sans laquelle les qualités les plus brillantes perdent leur valeur, et, dans le cours de la vie, égarent plus souvent qu'elles ne conduisent à un but utile. »⁹³

⁸⁹ Sans, M. (1835).

⁹⁰ Janer, F. (1835).

És de destacar el gran conjunt de memòries que Agustí Yañez va publicar de temàtica meteorològica. Les estudiarem en el capítol 8.

⁹¹ Janer, F. (1838).

⁹² Balvey, T. (1842).

⁹³ Milne-Edwards, H.; Jussieu, A. de; Beudant, F.S. (1840), vol. 1, p. 3.

Milne-Edwards concebia l'estudi de les ciències naturals com un estímul per a la intel·ligència. També li veia una funció propedèutica d'altres coneixements humans. El mateix Georges Cuvier (1769-1832) donava bons motius per estudiar la història natural:

“Si el Gobierno continua protegiendo y alentando la instrucción pública; si los profesores de las ciencias continúan su actual celo, y si los padres los ayudan con su confianza, no se tardará en percibir los felices resultados de dicha providencia que ha generalizado el estudio de la historia natural, y del poderoso influjo que tendrá este conocimiento en la prosperidad pública y particular.”

“Creo que también puede contribuir a mejorar las costumbres y la felicidad individual. Los que se ocupan tranquilamente de estudiar la naturaleza deben tener pocas tentaciones de engolfarse en el mar borrascoso de la ambición: deben sucumbir con dificultad a las pasiones brutales o crueles, escollos ordinarios de las cabezas acaloradas que no saben dominar su efervescencia: puros como los objetos de sus investigaciones, deben estar dispuestos a ejercer esta misma beneficencia que ven que tiene la naturaleza en sus producciones.”⁹⁴

He deixat per al final d'aquest apartat una preocupació prou evident en molts dels escrits de Yàñez: demostrar que la ciència no contradeia de cap manera a la religió, sinó que més aviat la complementava i potenciava. Aquesta preocupació era força comú en altres científics catalans i europeus del segle XVIII i XIX. És coneguda, per exemple, la reticència de l'insigne tarragoní Antoni de Martí i Franquès a publicar res que pogués contradir els dogmes o ensenyaments de l'Església. Coneixem de les seves idees sobre els sis dies de la creació com a sis grans èpoques de la naturalesa o la seva idea que la producció d'animals i plantes podia haver estat una virtut que donà el Creador als quatre elements i que aquest procés podia haver durat molts anys. Però mai va publicar res sobre això per por a ser acusat de forma injusta d'heretge o poc pietós.⁹⁵

Yàñez era conscient que a l'Espanya de principis del XIX la ciència era considerada pels sectors socials que representaven l'Antic Règim com a forjadora d'idees

⁹⁴ Cuvier, G. (1834), p. XI-XIII. Aquesta cita està ja traduïda del francès en l'original consultat de 1834 per José Garriga Baucís.

⁹⁵ Quintana, A. (1935), p. 127 i 128. En aquesta memòria biogràfica Quintana relata l'anècdota esdevinguda justament el 1819, un any abans de la publicació de les *Lecciones*, quan un de Martí ja gran i derrotat viatjà expressament a Barcelona per entrevistar-se amb un amic seu eclesiàstic i preguntar-li si les seves idees i investigacions estaven oposades a la fe. Confortat pel seu amic, torna content a Tarragona amb una gran tranquil·litat espiritual. Tot i així, no publicarà mai res sobre els sis dies de la creació ni sobre la producció artificial de plantes.

clarament oposades a les de l'Església i que això podia arrossegar al conjunt de la població. Per això intentà en molts dels seus escrits tombar aquest possible argument de repulsa a la ciència per motius religiosos. A la introducció a les *Lecciones* de 1820, Yañez clamava:

"Oh, cuán sin razón han atribuido algunos los progresos del ateismo, materialismo y demás monstruos a la propagación de las ciencias naturales!"⁹⁶

La ciència en la visió de Yañez no només no perjudicava la religió, sinó que es convertia en essencial per la seva comprensió. Quina prova més sublim de l'existència de Déu que l'existència de tots els éssers vius que va crear?

"En ella encontraréis marcadas algunas de las verdades que con harto rubor del linaje humano han sido ofuscadas por las pasiones y nos serian poco conocidas a no habérmolas recordado la religión. El conocimiento de tan incomparable número de seres, de sus prodigiosos fenómenos y propiedades os demostrarán hasta la evidencia que este conjunto no puede ser obra del ciego acaso ni de la fortuita reunión de átomos, sino que es producido por un ser supremo igualmente bueno y poderoso que sabio e independiente; la inmensa bondad de un ser que ha comunicado la existencia y la vida a tantos otros, el infinito poder de la causa que ha producido tan prodigioso número de efectos, la inagotable providencia que vela con tanta sabiduría y liberalidad para su conservación serán los objetos que despertará continuamente en vosotros el estudio de la naturaleza. Léase el primer capítulo con que el padre de la Historia Natural da principio a su recomendable obra *Systema naturae* bajo el título *imperium naturae*"⁹⁷

Més endavant, quan Yañez a les primeres *Lecciones* defensava la monogàmia com a la manera natural d'organització familiar dels humans, afirmava:

"Estas verdades se reconocen bien evidentemente por todos los que se ocupan en contemplar las leyes de la naturaleza; y sólo han podido ser desconocidas por los que no han querido tomarse el trabajo de escudriñarla despreocupadamente o que han pretendido ofuscar sus sentimientos con el horroroso velo de sus pasiones. Tan cierto es que, los que se dedican al estudio de las ciencias naturales, lejos de apartarse de las verdades que la religión enseña ven algunas de ellas existentes en la naturaleza!"⁹⁸

⁹⁶ Yañez, A. (1820), Introducció, p. VII.

⁹⁷ Yañez, A. (1820), Introducció, p. VI.

⁹⁸ Yañez, A. (1820), p. 347.

Molt semblant era la justificació que Yàñez feia de certes lleis eclesiàstiques a partir dels coneixements que sobre l'espècie humana proporcionava la història natural:

“Entra entonces la edad llamada adolescencia, durante la cual crece el cuerpo en longitud y energía, y se desarrollan al mismo tiempo las facultades intelectuales, las que siempre retardan más que las primeras. En estos dos principios están fundadas así la ley eclesiástica sobre el ayuno, como la civil que señala la edad mayor a veinticinco años.”⁹⁹

Aquests arguments que intentaven compaginar l'estudi de les ciències naturals amb la religió es van repetint al llarg de la seva obra. A continuació podem comprovar-ho en aquest fragment de l'oració inaugural del Col·legi de farmàcia de l'any 1830, titulada *Sobre los escollos que deben evitarse en el estudio de las ciencias naturales en general y de la farmacia en particular* i on no és casualitat que comenci referint-se a les virtuts que l'estudi de la ciència reporta a un cristià il·lustrat:

“En este estudio descubre el primero la causa suprema que produjo tan prodigioso número de efectos, del primer motor que impuso a la materia leyes tan invariables como sencillas, del gran Ser que dio la existencia, la organización y la vida a tantos seres, de la inescrutable providencia que dirige y gobierna el universo en número, peso y medida; reconoce su inmensa sabiduría, admira su inconmensurable poder, publica su inexhausta bondad; absorto en la contemplación de las criaturas, estático al contemplar el orden inalterable con que marcha esta máquina, tan complicada en la apariencia como sencilla en la realidad, trasluce al través de un majestuoso velo la inmensidad de las perfecciones del Criador, y le tributa el culto de su respeto y obediencia, de su amor y reconocimiento.”¹⁰⁰

Independentment del fet que s'intentés demostrar el recolzament que la religió podia tenir en les ciències naturals, la majoria de científics no creien en una lectura exacta de les *Escriptures*, i en feien les seves interpretacions. El 1842, en el *Dios y sus obras*, obra en la que Yàñez exposà idees més agosarades, arribà a afirmar que la ciència estava en un moment que permetia deixar de recolzar-se en la religió i actuar per si mateixa. Vegem-ho:

“Es innegable que el punto de vista religioso, bajo el cual los sabios ingleses en el origen miraron la Geología y el estudio de los animales fósiles, contribuyó poderosamente a los progresos de la ciencia. Por fortuna en el día

⁹⁹ Yàñez, A. (1844/1845), vol. 1, p. 184.

¹⁰⁰ Yàñez, A. (1845), p. 7.

las ciencias naturales ofrecen el atractivo en si mismas, que no necesitan de semejantes vehículos.”¹⁰¹

El debat entre l'acceptació del contingut íntegre de les *Escriptures* i la seva consideració com un text al·legòric, on només s'entreveïen les realitats però no estaven reflectides de forma exacta, va estar obert sobretot en el camp de la geologia. Al llarg del treball, i fonamentalment al següent capítol, exposarem idees del mateix Yañez o de Llobet i Vall-llosera on defensaven aquesta segona postura, com de fet van fer la major part de geòlegs del segle XIX. Els intents d'explicació racional dels esdeveniments explicats en el Gènesi van ser molt comuns a tota mena de llibres d'història natural de l'època¹⁰².

En el seu llibre sobre la relació entre ciència i religió al llarg de la història, J. H. Brooke confirma que les postures expressades per Yañez i molts dels seus coetanis no eren alienes a corrents molt normals a la resta d'Europa. Tot i que sovint s'ha vist la confrontació entre ciència i religió com una lluita entre dos pols oposats que representarien respectivament la racionalitat i la superstició, és bo recordar que hi va haver al llarg dels segles XVIII i XIX molts corrents ideològics que van intentar compaginar-les. Així, es va voler veure la ciència com aliada de la religió i els bons costums, pròpia de gent ben educada, útil en un sentit molt ampli de la paraula. La ciència, per exemple, allunyava la joventut d'altres ocupacions llicencioses. També es considerava profitosa per a la instrucció teològica ja que aportava arguments prou contundents del poder diví. Tots aquests arguments sobre la utilitat de la ciència van tenir molta tirada, sobre tot en els països de religió protestant.¹⁰³

Per acabar aquest apartat, voldria fer esment d'una memòria de l'acadèmic Ramon Muns que defensava en termes gairebé col·loquials que els capellans rurals haurien de dedicar-se a l'estudi de la història natural en comptes de passar l'estona caçant i exercint pràctiques sangonoses que no ensenyaven el respecte per a la natura. L'inici ja és tot un símptoma del seu estil:

“Paseándome un día por las inmediaciones de una aldea cercada por un lado de frondosos bosques y por otro de una risueña pradería, alcancé ver dos bultos u objetos, que por su rareza y diversidad no pudieron menos de llamar

¹⁰¹ Yañez, A. (1842a), animales fósiles.

¹⁰² La majoria de llibres de text de l'època que s'han consultat tenen algun comentari sobre aquest punt i en els seus apartats dedicats a la geologia accepten explicacions racionals de les *Escriptures*.

¹⁰³ Brooke, J. H. (1991), p. 155-157.

poderosamente mi atención. No se alarmen uds. señores: eran dos vivientes de nuestra misma raza: iban ambos vestidos de un traje negro, cubrían sus cabezas unos enormes sombrerotes en forma de tejas vueltas hacia arriba: el uno joven todavía llevaba colgado del hombro izquierdo un transparente zurrón provisto de botes y otros utensilios, y el del derecho una luciente escopeta de dos cañones con sus correspondientes llaves de pistón prontas a vomitar el fuego y la muerte: cercábale una tropa de animosos y juguetones perros, que fija su vista en el cazador sólo esperaban la señal de marcha: todo presagiaba ruina y exterminio a los pacíficos habitantes de los bosques.”¹⁰⁴

En aquesta memòria trobem un altre exemple de la crida que feren molts acadèmics als terratinents i al clergat perquè potenciessin la seva pròpia cultura i vigilessin la del poble, tot en ares d’una millor economia de la nació.

2.4.- El paper del “Supremo Hacedor” i la necessitat de la religió a la història natural.

Acabem de fer esment de l’interès que Yañez i altres autors catalans van posar en intentar demostrar que la ciència era útil per a la religió, que no s’hi oposava, que la complementava i li donava sentit. En aquest apartat tractarem de forma més concreta sobre la presència de Déu en les *Lecciones*, normalment sota la denominació de *Supremo Hacedor*, *Ser Supremo* i *Criador*, i també en altres obres, bàsicament memòries presentades a l’Acadèmia de Ciències de Barcelona.

La presència de Déu a les *Lecciones* es concreta bàsicament en dos sentits. En un primer, l’existència de la vida, de les funcions vitals oposades a les lleis generals o de la immensa varietat d’organismes i formes de vida són utilitzats per Yañez com a prova fefaent de l’existència de la divinitat. Els següents fragments seleccionats són mostra d’això:

“Esta facultad tan admirable que arguye en los seres organizados una actividad de la que carecen los inorgánicos, al paso que nos excita a reconocer la providencia y el poder del supremo hacedor, nos proporciona otra idea de la vida, comparándolo con la total indiferencia de los seres que están faltos de ella.”¹⁰⁵

“Todo lo que llevo dicho es una prueba irrecusable de la providencia y sabiduría del ser supremo, y de la verdad de lo que dice un sabio moderno de

¹⁰⁴ Muns, Ramon (1837).

¹⁰⁵ Yañez, A. (1820), p. 9.

que, en caso que exista algún ateo, en vano se buscará entre los que cultivan la ciencia de la naturaleza.”¹⁰⁶

“Una gota de vinagre, una partecilla de queso, una corta porción de sarro de los dientes, y hasta una gota del agua más cristalina, son otros tantos océanos en que se observa nadar una multitud incomprensible de estos animales microscópicos. ¡Qué motivos tan poderosos para reconocer la sabiduría e inmenso poder del criador!. ¡Qué medios tan contundentes para convencernos de nuestra ignorancia, humillar nuestro orgullo y reprimir nuestra excesiva delicadeza!”¹⁰⁷

En el primer fragment, Yàñez està parlant de les funcions de reproducció en els éssers vius, funcions que els diferencien de forma evident dels éssers inorgànics i que porten a reconèixer la previsió i immens poder de Déu. El segon fragment pertany a l'apartat on Yàñez parla de la llavor i, per tant, també està relacionat amb la meravellosa capacitat de reproducció dels éssers vius. Per últim, el tercer fragment correspon al lloc on Yàñez parla dels infusoris i on creu impossible arribar a comprendre mai la multitud d'organismes que han estat creats per disseny diví. Un argument molt semblant tornà a utilitzar el 1844 quan a la segona edició de les *Lecciones* afirmava:

“Es de presumir que nuevas observaciones aclararán varios puntos oscuros de la historia de los zoófitos, proporcionarán el descubrimiento de una mayor complicación de la estructura de algunos de ellos, harán indispensable la rectificación en el grupo que nos ocupa, y quizás la creación de clases o grupos nuevos. Entretanto hagamos una reseña del estado actual de la ciencia sobre este particular, y admitamos el poder del Criador, tanto o más visible en los seres microscópicos, que en las grandes masas que cuelgan en el espacio.”¹⁰⁸

Com comprovem, Déu apareix a les dues edicions de les *Lecciones*, encara que és més freqüent, en proporció, a la primera.

El segon sentit al que em referia més amunt és el d'explicar la funció dels organismes en la naturalesa exclusivament com un disseny diví. Tot ésser de la naturalesa té la seva funció, ideada per Déu en el context del lloc pel qual va ser creat a la naturalesa. Vegem els tres fragments que he seleccionat:

¹⁰⁶ Yàñez, A. (1820), p. 238.

¹⁰⁷ Yàñez, A. (1820), p. 489.

¹⁰⁸ Yàñez, A. (1844/1845), vol. 1, p. 579.

Un argument molt similar utilitzà Yàñez en el llibre dedicat a la botànica [Yàñez, A. (1844/1845), vol. 2, p. 532]

“Ellas están destinadas por el Supremo Hacedor para hermosear los territorios ardientes de la zona tórrida, los desiertos arenosos de la Arabia y de otros países y los terrenos áridos de nuestros climas.”¹⁰⁹

“La variedad de los animales, la intemperie de las estaciones y otros muchos obstáculos son superados por la sabiduría y providencia del Supremo Hacedor.”¹¹⁰

“Naturaleza los tiene destinados para cubrir y embellecer la superficie de la tierra durante la fría estación de invierno, para hermosear los lugares sombríos, para cubrir y preservar los árboles y las semillas del rigor de las heladas y seguramente para varios usos que no conocemos. El verdadero naturalista las mira con aprecio, por ser obras del ser supremo y por las dificultades que se le presentan en su reconocimiento.”¹¹¹

En el primer fragment es refereix a la funció en la naturalesa de les plantes crasses. En el segon està parlant de les diverses varietats de sistemes de disseminació de les llavors per aconseguir estendre les espècies vegetals per tots els llocs del món malgrat l'existència de moltes dificultats biològiques o climàtiques. L'últim el trobem en el capítol dedicat a les criptògames, plantes inferiors que la gent no instruïda no apreciava però que acomplien funcions molt beneficioses per a la resta d'organismes i eren com a tal estudiades i respectades pels naturalistes.

És de notar el fet que Yañez atribuï la funció d'aquestes plantes a la natura, com una espècie d'ens autònom amb una mena de voluntat pròpia. Aquest fragment en concret i d'altres que trobem en altres de les seves obres mostren un Yañez partidari d'un Déu creador de la natura en un inici, i d'una natura que actuava des d'aleshores autònomament, sota les regles imposades pel Creador des d'aquell origen. Potser el lloc on més clarament es demostra aquesta manera de pensar és en el fragment tret de l'oració inaugural de 1830 que he transcrit a l'anterior apartat on parla d'un Déu estàtic al contemplar l'ordre inalterable amb el que marxa la màquina que ha creat sota les lleis que ha imposat com a primer motor. Això pot ser influència directa de les idees de Buffon, que Yañez òbviament coneixia. Buffon, ja n'hem parlat, creia en la intervenció de Déu només en l'origen de la Terra, després ja no calia acudir a ell per explicar res¹¹².

¹⁰⁹ Yañez, A. (1820), p. 167.

¹¹⁰ Yañez, A. (1820), p. 224.

¹¹¹ Yañez, A. (1820), p. 242.

¹¹² Beltran, A. (1997), p. 70.

Ja hem vist a l'apartat anterior que Yañez pretenia justificar l'estudi de la història natural com a complement necessari de la religió. Un pretext similar utilitzava quan el 1845, a la segona edició de les *Lecciones*, afirmava que Déu havia donat a l'home la intel·ligència per poder escodrinyar el seu gran poder a través de les seves obres:

“Tal es en compendio el estado actual del globo terráqueo: la duración de este orden de cosas, cuyo origen se pierde más allá de los tiempos históricos, no puede calcularse. El hombre ejerce un dominio sobre la superficie de él, modificando sin cesar las condiciones de existencia de todos los seres y constituyéndose en cierta manera un segundo criador. Aunque el más perfecto de todos, es el que se ha multiplicado en toda la parte sólida, sin distinción de climas y zonas, para él apenas ha habido barreras que no haya podido traspasar, ni puntos en donde no haya encontrado recursos para alimentarse y preservarse del rigor de los agentes externos; la inteligencia, de que le dotó el Criador, ha superado los obstáculos que se le han presentado sucesivamente, y continua superándolos todos los días, extendiendo y consolidando cada vez más su imperio. Sería muy ingrato, si correspondiera con el desprecio a esos grandes dones con los que les ha distinguido la providencia, si abandonara el estudio de los seres que componen y pueblan la tierra, si no procurara con una actividad siempre creciente extender sus conocimientos en la ciencia de la naturaleza que tanto ha progresado en estos últimos años.”¹¹³

La majoria de memòries presentades a l'Acadèmia de Ciències que fan referència a la figura divina ho fan en el mateix sentit que acabem de veure en el llibre de text de Yañez. No tots els autors, però, es veien en la necessitat d'esmentar Déu, sobretot en memòries d'un contingut més específic, i així trobem que, de les memòries consultades, el Criador o Hacedor surt en menys de la tercera part. Per fer una petita i limitada selecció cronològica¹¹⁴:

- Ramon Maria Sala, el 1800, estava en la línia de justificar els estudis de la naturalesa com a font inesgotable d'obtenció d'informació sobre el *Admirable Creador*. Déu ha creat criatures admirables perquè nosaltres puguem observar-les, estudiar-les i d'aquesta manera reconèixer el seu poder creador. La base de l'estudi de Sala són els insectes, uns organismes petits en els que les meravelles de la natura es feien palès i que es prestaven a aquest tipus de lloança al Creador per la seva obra. El mateix Sala, dos anys abans, parlava de la *Admirable Providencia*

¹¹³ Yañez, A. (1844/1845), vol. 3, p. 396.

¹¹⁴ Les opinions de cadascun dels acadèmics que ara esmentarem es poden trobar a les memòries que van presentar a l'Acadèmia de Ciències l'any indicat i que estan convenientment referenciades a la bibliografia.

que permetia plantes que vivien en el fons del mar. El sentit és el mateix que a la cita anterior.

- Josep Riera, el 1804, postulava un Déu creador d'unes condicions físiques i químiques que havia de seguir la naturalesa des del seu origen fins la seva desaparició: “La Naturaleza en todos los tiempos ha sido la misma y permanecerá eternamente en los siglos venideros: ella tiene leyes constantes, y está prefijada en ciertos límites que no pasará siguiendo siempre el mismo orden impuesto por el Supremo hacedor y el Todopoderoso.”
- Joan Gaspart de Montagut, el 1808, també parlava de l'immens poder diví al poblar de vida animal totes les parts de la Terra. Aquestes meravelles havien de ser estudiades per l'home per conèixer millor el seu creador.
- Pantaleón Arriete, el 1836, parla del *Supremo Hacedor* i de l'admiració que provoquen totes les seves produccions.
- Joan de Lafont, el 1839, en una memòria on destaca l'estil literari emprat, elogiava la tasca de recerca del científic quan intentava desxifrar la naturalesa. En un punt concret deia: “Hasta Dios aunque a él tan superior se le da también a conocer, y se deja, por decirlo así, manejar en sus meditaciones filosóficas: toda la naturaleza creada con su mismo Criador está sujeta a la contemplación del espíritu humano, y dividida en varias clases forma la hermosa diversidad de las ciencias naturales, y da un glorioso testimonio de la sublimidad y penetración del espíritu humano, que ha sabido sujetarla a sus sutiles teorías.”

Com veiem, la idea majoritària del paper de Déu a la naturalesa era el de Creador de tots els organismes. El naturalista tenia l'important feina de desxifrar la naturalesa per conèixer millor l'obra divina. L'únic punt de debat era si Déu controlava constantment la seva obra o, per contra, havia creat una naturalesa amb unes capacitats i propietats que es desenvolupaven d'una manera autònoma.

Josep Francesc Bahí, des dels seus escrits periòdics a les *Memorias de Agricultura y Artes*, també es referí a l'existència de Déu creador en una línia discursiva molt semblant a la que utilitzava Yàñez. Així, dels seus variats articles podem extraure idees com la necessitat d'humiliar-nos davant el Criador, aquesta és la paraula que més utilitzà per referir-se a Déu, donat el seu immens poder i la nostre limitació de

coneixements¹¹⁵. També s'interessava en explicar que Déu havia creat inesgotables recursos que poden ser utilitzats pel conjunt d'organismes de la naturalesa i els éssers humans en particular¹¹⁶. En les seves exposicions també mostra la dualitat entre Déu i naturalesa. El primer va crear tots els éssers en un principi. La segona no pot crear éssers de nou i està dirigida per les lleis que Déu va imposar en el moment de la creació¹¹⁷.

La presència de Déu en els textos científics de finals del XVIII i inicis del XIX no és ni molt menys exclusiva dels textos espanyols. És comuna a tots els textos europeus. De fet, el motiu principal de l'estudi de la natura era l'exaltació de l'obra divina, el reconeixement de la providència en el disseny dels éssers vius.¹¹⁸

La utilització de la idea del descobriment de Déu com a base per l'estudi de la natura va ser reiterada al llarg d'aquests dos segles, i fins i tot més endavant. Potser el punt més àlgid va estar en la teologia natural britànica encapçalada per William Paley (1743-1805)¹¹⁹. Paley estava especialment entusiasmada per l'exquisit mecanisme discernible en l'estructura dels organismes vivents. L'ull humà, per exemple, era un instrument tant remarcablement precís que era obvi que havia estat dissenyat per veure, de la mateixa manera que el telescopi havia estat fet per complementar-lo. L'argument de Paley de que cada part de l'organisme havia estat meticulosament dissenyada per Déu per a la seva funció no era només una idea de filosofia acadèmica. També formava part de la manera de pensar compartida per la major part dels seus contemporanis¹²⁰.

¹¹⁵ Aquest argument el podem trobar a l'article sobre els principals tipus d'adobs minerals que publica al *Memorias de Agricultura y Artes* l'octubre de 1815 en el primer volum de les esmentades memòries a la p. 157.

¹¹⁶ Aquesta idea es troba a la p. 10 del segon volum, al discurs que llegeix davant dels seus alumnes de l'Escola d'Agricultura Teòrica/Pràctica i Botànica de la Junta de Comerç.

¹¹⁷ La dualitat entre Déu i naturalesa la trobem a diferents llocs de les *Memorias de Agricultura y Artes*. Per exemple, a l'article sobre com eliminar una planta anomenada frare que és paràsita de les llegums (abril de 1816) o a la transcripció del discurs que pronuncia als seus deixebles el novembre d'aquell mateix any. És certament interessant la utilització de la idea de Déu Criador en una revista de divulgació científica i, a més a més, en articles dirigits a públics tan diversos: discursos inaugurals per als alumnes i tècniques de conreu i d'eliminació de paràsits per a propietaris o pagesos.

¹¹⁸ Ja a l'obra de John Ray, *The wisdom of God manifested in the works of creation*, de 1691 i títol força explícit, hi havia un sentit d'exaltació de les meravelles de la natura creada per Déu. Així, per exemple, el meravellós instint migratori de les aus no es podia concebre sense la intel·ligència superior del Creador [Brooke, J. H. (1991), p. 24].

¹¹⁹ Segons Martin Guntau, la història natural del XVIII, bàsicament la geologia, va portar irremediablement a un intent d'explicació basada en la religió, en definitiva, a la història natural [Guntau, M. (1996), p. 216].

¹²⁰ Brooke, J.H. (1991), p. 192.

Això no vol dir que també hi haguessin crítiques a aquesta visió concreta de la creació divina. De fet, la insistència dels uns venia motivada en primera instància per l'existència de forts corrents que defensaven justament el contrari. En aquest context, les crítiques més elaborades procedien dels deistes, dels agnòstics i dels materialistes. Per posar l'exemple de més transcendència, hauríem de parlar de l'entrada sobre *histoire naturelle* del vuitè volum (1768) de l'*Encyclopédie* de Diderot i d'Alembert, on es donava una lúcida visió de la matèria, de la seva relació amb altres disciplines, dels seus mètodes i aplicacions pràctiques. En aquesta entrada hi era implícit l'èmfasi baconià en la descripció i comparació, en la necessitat d'un to didàctic, en la preocupació constant en les aplicacions pràctiques. Però hi havia una omisió remarcable pel període en el que es produí: la del paper de Déu. La França dels il·lustrats utilitzava la figura de Déu en la línia explicada anteriorment a les introduccions, prefacis i el propi cos dels textos científics. Però els enciclopedistes no van utilitzar aquestes referències i van prescindir de la figura divina en tot el referent a la ciència¹²¹. No només això, sinó que alguns com Voltaire (1694-1778) o el mateix D'Alembert van ser implacables crítics amb l'Església catòlica.

Agustí Yàñez, que en tants punts seguí les pautes de les idees il·lustrades i que coincidí amb molts dels punts de vista dels enciclopedistes, no va prescindir de Déu en els seus escrits. El perquè d'aquest fet no té resposta única i pot deure's a múltiples factors. Des de l'educació rebuda per Yàñez a finals del XVIII, entre altres llocs al Seminari, fins a una necessitat de legitimar la ciència davant d'una societat encara fortament dominada per un poder eclesiàstic que es mantenia com a únic poder estable a l'Espanya d'inicis del XIX. Posem un exemple aclaridor. L'any 1820 triomfaren les idees dels liberals progressistes. En aquest context, Josep Antoni Balcells feu una arenga on defensava de manera encesa la Constitució. En ella deia:

“Por mi parte pongo a Dios por testigo que apruebo estas soberanas instituciones y que ni juramento no ha sido de boca sino de voluntad Mantengámonos firmes en la pureza de nuestra Santa Religión sin la cual no hay orden, buena fe ni consuelo interior. ... Cultivemos con afán las amenísimas ciencias que han de guiarnos en el desempeño de nuestra delicada Facultad, aborreciendo las tinieblas del entendimiento, es decir, el pecado y la ignorancia que son el origen de todos los males del mundo.”

¹²¹ Jardine, N. (1991) p. 12-15.

“Viva la Patria, Viva la Constitución, Viva la Religión, Viva el Rey y todos los magistrados y Vivan la Ciencias.”¹²²

En una Espanya a punt d'entrar en el Trienni liberal, la religió encara era punt de referència de qualsevol activitat.

Quina fe professava Agustí Yàñez? No ho podem saber del cert. Tenim certes referències d'alguns biògrafs i en poden donar idea algun dels seus escrits. Roca i Farreras la definia de la següent manera:

“Su liberalismo era como su religión, ilustrado, simpático, atractivo, humano, concienzudo, razonado. Nada de fanatismo político ni religioso, nada de fe dura, cruel, opresora, ni en la religión ni en la libertad.”¹²³

Llobet i Vall-llosera indicava la submissió de Yàñez davant la incapacitat de conèixer totes les obres de Déu:

“(…) ;con todo gran parte de los individuos de la especie humana trabajan sin cesar adelantando sus conocimientos; y este progreso, al cual no pueden ponerse más límites, y del que por más que vaya descubriendo el hombre algunos arcanos de la naturaleza, siempre quedará una cortina que ocultará la verdad absoluta; que le impedirá la perfección completa, que le manifestará que todo en él es limitado, porque la verdad completa, la perfección absoluta, lo infinito, lo incomprendible no existe sino en Dios, ante cuyos secretos impenetrables debe humillarse la razón humana y reconocer lo que ya decía Cicerón que «no le es permitido al hombre el conocer la causa de las cosas». Todo esto sabían nuestro Agustín, y como a buen cristiano sometía su entendimiento a los principios de nuestra Santa Religión (...).”¹²⁴

En totes aquestes opinions sobre Yàñez es llegeix entre línies una religiositat limitada entre la necessitat de respectar la tradició imposada per l'Església, amb una enorme força en aquells temps, i un desig d'explicar les obres de la natura a través de les investigacions, sense haver de recórrer a cap força divina. El mateix Yàñez mostra aquesta dues cares quan, per un costat, en alguns textos invoca la necessitat de prescindir de la religió i de la figura de Déu per explicar els esdeveniments naturals, i per un altre arriba a afirmar:

¹²² *Libro de acuerdos del Real Colegio de Farmacia de San Victoriano (1815-1835)*, 6/04/1820, Arxiu del Fons Antic de la Universitat de Barcelona.

¹²³ Roca i Farreras, J.N. (1885), p. 46.

¹²⁴ Llobet i Vall-llosera, J.A. (1861), p. 18.

"Podrá tildársenos porque hemos elegido el título de Dios y sus obras?, podrá echársenos en cara el que a vista de las maravillas de la naturaleza elevemos de vez en cuando alguna mirada al cielo para bendecir la providencia? Confesamos francamente que no hemos podido obrar de otra suerte, que ver al Autor en sus obras es para nosotros un consuelo, y que en el inmenso laberinto de la creación nos ha parecido siempre muy sublime mirar alguna vez al Cielo."¹²⁵

Aquest fragment del *Dios y sus obras* es reforça amb el fet que Yàñez incorporés en aquest diccionari, com a introducció, l'obra de Sturm *Lecciones de la naturaleza para todos los días del año*, de caràcter absolutament piados i lligada totalment als corrents que explicaven l'existència de totes les formes de vida com a resultat únicament d'un acte creatiu diví. De totes formes, aquesta postura eclèctica no és anormal en una època on s'havien de fer múltiples equilibris intel·lectuals per conjuminar ciència i religió. Ja hem comentat que a la pròpia França de l'època, i encara més a altres països com Anglaterra, l'explicació divina de qualsevol fet natural estava a l'ordre del dia. No hem d'oblidar tampoc que moltes de les fonts bibliogràfiques de Yàñez i alguns dels seus mestres directes com Bahí, o companys catedràtics com Balcells també participaven de la idea de Déu com a gran arquitecte del món i criador de les espècies que contenia.

2.5.- Diferències entre minerals i éssers orgànics, i entre vegetals i animals. El problema de les classificacions.

Un dels cavalls de batalla més importants de la història natural del segle XVIII i XIX va ser el saber quins criteris eren millors per a la classificació dels organismes. Aquest debat es produí simultàniament a la polèmica de si es podien realment determinar espècies diferents o no. En el cas de les classificacions, Yàñez abordà el tema des del punt de vista pragmàtic de poder conèixer millor els éssers amb l'objectiu del seu reconeixement pràctic. D'aquesta forma evitaven els farmacèutics les confusions que podien esdevenir nefastes en el cas concret de l'elaboració de medicines. De totes formes, no eludí una visió més teòrica del tema i trobem fragments seus, tant en les *Lecciones* com en altres dels seus escrits, on tractava la diferenciació entre els éssers,

¹²⁵ Yàñez, A. (1842a), introducció.

mantenint una opinió eclèctica entre la no existència real de les espècies i la necessitat imperiosa de tenir un sistema per classificar els organismes.

En el capítol 2 de la introducció de la primera edició de les *Lecciones*, Yañez indicava les diferències entre éssers orgànics i inorgànics. En la seva línia de concreció, donava criteris per a la separació entre ambdós tipus d'éssers:

a) Els éssers inorgànics presenten parts homogènies i els orgànics parts heterogènies. Un arbre té rel, tija, fulles, fruits. A la tija hi ha la medul·la, lleny, escorça, teixit cel·lular, líber, etc. També posa com a exemples les parts de l'home. Les roques eren, en canvi, agregats de diferents cossos.

b) Els éssers inorgànics reaccionen d'igual manera a tots els fenòmens mentre que els orgànics tenen parts i cadascuna d'elles fa funcions diferents. De la unió de totes ells sorgeix la vida.

c) Els éssers inorgànics s'uneixen per atracció, es poden produir tots els dies i tenim medis per formar-los. La seva existència no pressuposa que n'hi hagi d'altres com ells. Els éssers orgànics es produeixen sempre a partir d'altres preexistents iguals que ells. Estan units al que els ha format durant un temps i després, quan es separen, són iguals però en més petit. No veiem quan es formen. No els podem produir.

d) Els inorgànics “crecen por yuxtaposición” mentre que els altres “crecen por intususcepción”, és a dir, assimilant altres cossos i transformant-los.

Els inorgànics estan lligats absolutament a les lleis generals de la matèria.

“Al contrario, en los otros se presentan fenómenos no muy conformes y a veces opuestos a dichas leyes, los cuales nos evidencian que existe en los mismos una fuerza que los modifica, contrabalanza o destruye.”¹²⁶

Posava com exemples la capacitat que tenen els éssers orgànics animals de mantenir constant la temperatura interna, allò que avui denominariem homeotèrmia, i la dels vegetals de moure líquids en contra de la gravetat.

e) Els inorgànics només tenen sòlids o líquids. Els orgànics en tenen dels dos.

Els inorgànics, un cop formats, són inalterables en si mateixos:

¹²⁶ Yañez, A. (1820), p. 5,6.

“Pero los cuerpos organizados reconocen un principio interno de alterabilidad; su vida consiste en una continua lucha de las fuerzas internas o vitales y de las fuerzas generales; las primeras aumentan en cierta época, se sostienen en otra y van disminuyendo en otra aunque insensiblemente, mientras que las segundas permanecen constante e invariablemente las mismas; de lo que se sigue que, si aquellas preponderan por cierto tiempo, las segundas deben por fin vencerlas y destruirlas. Cuando llega este punto, los seres organizados caen bajo el imperio absoluto de las leyes que rigen a la materia en general; y el momento de este tránsito se llama *muerte*. Esto nos demuestra con evidencia que todo cuerpo orgánico ha de perecer inevitablemente a impulso de los mismos esfuerzos que le dieron vida; verdad por sí misma inmutable, aun cuando no fuese confirmada por la religión y por la experiencia.”¹²⁷

f) Els inorgànics no tenen límit d'increment. Els orgànics creixen fins una certa mida.

g) Els orgànics tenen composició química més complicada, no es poden reproduir sense alterar-se, presenten vores arrodonides, etc.

Yañez acabava aquesta llista, que aquí s'ha presentat resumida, indicant: “Las diferencias expuestas son en mi criterio las más claras, las más exactas y las suficientes para que en ninguna ocasión puedan confundirse los seres inorgánicos con los organizados”. Aquesta era la intenció de Yañez en tots els casos: donar criteris clars de separació entre els diferents éssers per poder distingir-los entre si.

A la segona edició de les *Lecciones* la llista es repeteix. Potser podríem destacar alguna característica de nova aportació, com la que diu que als éssers inorgànics les substàncies químiques s'uneixen de dos en dos (dóna l'exemple del carbonat de calç o del carbonat de magnesi) i, en canvi, en els orgànics els elements s'uneixen de tres en tres o més (carboni, hidrogen, oxigen i nitrogen o azoe en la terminologia de l'època)¹²⁸.

¹²⁷ Aquest plantejament de considerar la vida com una força que lluita contra les forces de la naturalesa fins que sucumbeix en el moment de la mort és present en obres d'autors europeus com François Xavier Bichat (1771-1802). Al seu *Recherches physiologiques sur la vie et la mort*, editat a París el 1800 escriu:

“Observamos en el niño una superabundancia de vida porque en él la reacción resulta superior a la acción. El adulto ve establecerse el equilibrio entre ambas y desaparecer por consiguiente esa turgencia vital. Permaneciendo idéntica la acción de los cuerpos exteriores, la reacción del principio interno desaparece en el anciano; la vida entonces languidece y avanza insensiblemente hacia su término natural que se presenta cuando toda su proporción ha desaparecido. La medida de la vida consiste, pues, en general, en la diferencia existente entre el esfuerzo de las potencias exteriores y el de la resistencia interna. El exceso de unas anuncia su debilidad; el predominio de la otra es indicio de fuerza.”

¹²⁸ Yañez, A. (1844/1845), vol. 1, p. 10.

Aquest tema de les diferències entre éssers orgànics i inorgànics ja havia estat tractat per Yañez anteriorment en una de les memòries que va presentar a l'Acadèmia de Ciències, més concretament a la primera part de la *Aplicación a la mineralogía aplicada a sus verdaderos límites* de 16 de desembre de 1818. Comparant els minerals amb els éssers vius en allò que fa referència a la possibilitat que hi ha de diferenciar-los entre si deia:

"Estos seres constan de partes similares y de entera igualdad en su estructura, origen, fenómenos y fin; su distinción pues no puede tomarse de la diversidad de la figura, disposición, situación, desarrollo, conexión, inserción y otras circunstancias de los diferentes órganos, ni de la diversidad de las funciones de los mismos, como en los cuerpos organizados."¹²⁹

També parlava de la diferència entre la química mineral i la química vegetal i animal, tot en el context de la possible aplicació d'aquesta ciència en la classificació dels minerals:

"... los procedimientos y el carácter de la química mineral son muy diferentes del carácter y los procedimientos de la química vegetal y animal, a causa de que los cuerpos orgánicos están sujetos a leyes diferentes que los inorgánicos en orden a su composición y funciones, así como la historia natural de los minerales es de diferente carácter que la de los animales y vegetales, por cuanto estos ofrecen en sus órganos y funciones medios de distinción de que carecen absolutamente aquellos."¹³⁰

Yañez creia que per endegar un sistema de classificació dels minerals era necessari seguir criteris diferents que els marcats pels animals i els vegetals. Això ja ho plantejava molt clarament Werner, del qual Yañez segurament tragué les seves idees, quan el 1774 distingí amb precisió entre els regnes dels vivents i els no vivents¹³¹. Werner, contràriament als corrents dominants a la seva època no creia en la continuïtat entre els tres regnes de la natura. Ell emfasitzava les diferències i no pas les analogies. Creia que les diferències entre éssers vivents i no vivents radicaven en la manera en la qual estaven constituïts. Les plantes i animals individuals eren col·leccions de diferents parts i les relacions entre elles es constituïen en part fonamental per a la classificació. Els minerals eren agregats de parts similars, la seva essència arrelava en

¹²⁹ Yañez, A. (1818/1819), p. 22.

¹³⁰ Yañez, A. (1818-1819), p. 24.

¹³¹ Laudan, R. (1987), p. 80 i 81.

De les classificacions mineralògiques en parlarem en detall el proper capítol.

la seva composició. Com hem vist ara i ampliarem una mica més endavant, es tracta d'idees gairebé idèntiques a les exposades per Yañez el 1818 i el 1820.

Tant o més important que distingir entre el regne mineral i els orgànics, era fer-ho entre l'animal i el vegetal. Així doncs, el capítol 3 de la introducció de la primera edició de les *Lecciones* en parla extensament. Segons Yañez, ho indicarem de forma resumida, les característiques que diferencien els animals dels vegetals són les següents:

a) La sensibilitat. N'hi ha de perceptiva (amb participació del cervell i necessitat de la voluntat) i oculta (la que tenen tots els òrgans sense consciència, per exemple l'arribada de l'aliment a l'estómac). Els vegetals no tenen sensibilitat perceptiva, ni els pòlips i els altres animals d'ordres més baixos.

b) La capacitat de contracció. També n'hi ha de dos tipus: espontània (voluntària) i involuntària. La primera no la tenen ni les plantes ni els animals més senzills. Ni els Testacis ni els Litòfits es poden desplaçar.

c) Moviment voluntari: típic, excepte en casos ja comentats, dels animals.

“Pero la mayor parte de los animales disfrutan de sensibilidad perceptiva, de contractibilidad espontánea y de movimiento voluntario. Estos caracteres arguyen que existe en ellos un principio inmaterial que los gobierna; pues la espontaneidad de acciones supone que el ser que los dirige no está necesitado ni atado como la materia a leyes fijas e invariables. Por lo que este ser o principio que llamamos alma, no puede ser material; ha de ser por lo mismo de otra naturaleza.”¹³²

Més endavant en aquesta primera edició tornarà al mateix tema:

“La sensibilidad perceptiva y el movimiento voluntario suponen la existencia de un motor interno que no está sujeto a las leyes de la materia sino que obra y produce dichas funciones porque quiere y cuando quiere, a lo menos en el estado de salud. Este motor o principio no es por lo mismo material, toda vez que las leyes de la materia no lo gobiernan; sino espiritual (entendiéndose por espíritu toda sustancia que no es materia), aunque de diferente grado de nobleza en los diferentes animales, de cuya causa y de la diversa complicación de los órganos de sensibilidad resultan las diferencias que presentan los animales relativamente a la extensión y perfección de sus conocimientos.”¹³³

¹³² Yañez, A. (1820), p. 12.

¹³³ Yañez, A. (1820), p. 295.

Aquí es trasllueix una posició de caire clarament vitalista per part de Yañez el 1820. No està tan clara, o com a mínim no és tan manifesta en el Yañez de 1844. A la dècada dels 1840, Yañez parla de la vida, com un estat diferent dels organismes que la posseeixen, i fins i tot la defineix:

“Hállanse en los cuerpos orgánicos varios aparatos cuyo juego está relacionado de manera que la cesación de uno de ellos lleva por consecuencia la de todos los restantes. Y como se dice que un cuerpo vive mientras dichos aparatos están en ejercicio, y es muerto en el caso contrario, resulta de ahí que podemos definir la vida un *conjunto de fenómenos disimilares y conexos entre si que se presenta en cualquier ser orgánico*. Es más o menos complicada en los diferentes seres vivientes, a proporción que es mayor o menor el número de aparatos y el de órganos de que consta cada uno de ellos. El hombre es el ser que ocupa el primer lugar bajo este respecto; los otros cuerpos que viven están situados a diferentes distancias de él; y en el extremo opuesto se hallan colocados los últimos *zoófitos* y las *criptógamas* más sencillas.”

“*Vida es un modo particular de existencia y actividad que se observa en los seres que principian por nacimiento, crecen por intus-suscepción y acaban con la muerte, y durante este período circunscrito a límites determinados conservan su existencia por la nutrición, pueden producir otros seres parecidos, pasan por diferentes edades y son capaces de contraer varias dolencias.*”¹³⁴

Per tant, els éssers vius tenen una característica particular que els distingeix dels que no ho són, però fixem-nos que ja no utilitza el terme *espiritual* o *no material* per definir la causa última de la vida. En canvi, en totes les parts del llibre que tracten temes fisiològics es detecta un aproximament a intents de justificar les funcions vitals com a resultat únic de la interrelació entre els diferents òrgans¹³⁵.

d) Permanència constant dels òrgans sexuals. Ell està d'acord en que, en general, es compleix que els animals tenen sempre òrgans sexuals i els vegetals no, com pretenen certs autors. Però en els insectes hi ha fases on no hi ha sexes i en els pòlips “... no observamos en la mayor parte de ellos otro medio de reproducción que por acodos al modo de los vegetales.”

¹³⁴ Yañez, A. (1844/1845), vol. 1, p. 11, 12. Les cursives són de l'original.

¹³⁵ Segons Barona, a Espanya, tots els textos de fisiologia de la primera meitat del XIX van estar influïts pel vitalisme fisiològic de l'Escola de Montpeller, que tenia entre els seus membres els naturalistes i metges de més renom de la França del moment: François Boissier de Lacroix de Sauvages, Philippe Pinel, Théophile Bordeu i Pau Joseph Barthez. La diferència entre aquesta concepció vitalista i l'animista de Stahl es basa en què la segona creu en l'existència d'una ànima immaterial mentre que la primera ho fa en l'existència de propietats fisiològiques i vitals que separen la matèria viva de la inert. Yañez podria també haver estat influït per aquest corrent de pensament. [Barona, J.L. (998), p. 176-177].

Aquest últim punt és el que havia seguit Joan Francesc Bahí com a clau de separació entre animals i vegetals, en el discurs que va llegir als seus deixebles el maig de 1816. No obstant, Bahí defensà sempre una continuïtat entre els regnes:

"Los límites entre el reino vegetal y animal, que todavía no veo tan marcados, por lo que toca a la sola sensibilidad, contentándome más del movimiento voluntario, y la perpetuidad de los órganos de la generación, de que disfrutan los individuos del último de los dos, a diferencia de los del primero o vegetal, cuyos seres no pueden moverse espontáneamente, y todos los años pierden y reproducen sus órganos genitales."¹³⁶

e) Un altre criteri més senzill que cita Yañez és el molt conegut de Linné: "Vegetabilia crescunt et vivunt; animalia crescunt, vivunt et sentiunt"

Però Yañez considerava que amb el que fins ara s'ha indicat no n'hi havia prou i només es podia admetre en un sentit ampli i sense rigor. Calia un criteri definitiu i ell l'aportà en els punts que veurem a continuació.

f) Els vegetals viuen d'aire, aigua i altres substàncies inorgàniques mentre que els animals necessiten d'altres éssers orgànics. El 1820 afirmava que aquesta idea era posada en dubte per alguns autors i era difícil d'observar. A la segona edició, després del coneixement dels avenços de la fisiologia vegetal, la donava per vàlida.

g) Existència d'aparell digestiu, d'una cavitat que separa el que és aprofitable del que no ho és. Els animals, amb moviment voluntari i percepció coneixen l'aliment, les plantes no. Els animals sense moviment també tenen cavitat, encara que molt més senzilla. Per tant, la millor definició d'animals seria: "...seres orgánicos dotados de tubo digestivo o sea de una cavidad central destinada privativamente para la digestión.". Mentre que els vegetals serien "...seres orgánicos destituidos de tubo digestivo."

Podem plantejar la via de procedència d'aquesta idea en l'obra de Yañez. En el *Manuel d'histoire naturelle* de Johan Friedrich Blumenbach que Yañez posseïa a la Biblioteca i que, com ja sabem, indicà com a un dels llibres que va consultar, llegim:

"Les animaux sont donc des corps organisés, vivifiés et animés qui, au moyen de la faculté de se mouvoir à volonté, cherchent leur nourriture, laquelle peut être très variée, et la portent par la bouche dans l'estomac.

¹³⁶ *Memorias de Agricultura y artes*, Tom 2, p. 200, maig de 1816.

Les plantes sont également des corps organisés et vivifiés, mais inanimés, qui, au moyen de leur racines, pompent sous un mouvement spontanée leur suc nourricier homogène.

Les minéraux enfin sont des corps sans âme et sans vie, qui, par conséquent, privé des forces vitales se forment uniquement, d'après les lois physiques (mécaniques et chimiques) d'attraction, d'agrégation, de force plastique, etc."

¹³⁷

Per tant, el criteri de la presència de l'aparell digestiu com a base per a la diferenciació no pretenia ser original. Però el més destacat, segons el meu parer, és aquest interès de Yañez en trobar algun criteri definitiu per evitar confusions en el cas d'aquells organismes que semblaven pertànyer a grups intermedis entre animals i vegetals. Pensem que en aquest període anterior a la primera edició de les *Lecciones* hi va haver, en l'àmbit barceloní, autors que acollint-se a la idea de la continuïtat entre els diferents éssers no acceptaren la diferenciació entre animals i vegetals. Entre aquests autors podríem esmentar acadèmics com Francesc Morer, que el 1788 afirmava que les plantes també tenien sentiments i sensibilitat com els animals; o Ramon Maria Sala, el qual el 1798 desgranava totes les coincidències entre éssers animals i vegetals, en la línia de demostrar que no hi havia tantes diferències com podia semblar entre els animals i els vegetals, seguint el criteri que la naturalesa no obrava a salts, sinó gradualment; o Josep Riera, que el 1808 només acceptava dues classes d'éssers, els inorgànics i els orgànics. Totes aquestes opinions es poden trobar en les memòries que van presentar aquests autors a l'Acadèmia de Ciències en les dates indicades.

La segona edició de les *Lecciones* aportava, més o menys, les mateixes proves, però posava més èmfasi en totes les qüestions relacionades amb el sistema nerviós, la capacitat de decidir, la possibilitat d'expressar sentiments i desigs, etc., les quals acabaven per donar una definició concreta sobre què és un animal i un vegetal:

“Animales son los seres orgánicos, cuya vida comprende, a más de la nutrición y la reproducción, las facultades de la sensibilidad y motilidad; que están previstos de una cavidad central en la que se recogen los alimentos, y en cuya superficie interna se verifica la absorción de la materia nutritiva; y que son dueños de su propia existencia por tener subordinados a su voluntad los actos exteriores con que principian su nutrición y reproducción. Vegetales son los seres orgánicos que carecen de sensibilidad y motilidad y tienen su vida reducida a la nutrición y reproducción; que están destituidos de tubo digestivo y ejecutan la absorción de la materia nutritiva por la superficie externa de su

¹³⁷ Blumenbach, J. F. (1803). p. 6.

cuerpo; y que teniendo todas sus funciones irresistibles, carecen de dominio sobre su propia existencia.”¹³⁸

De la mateixa manera que en l'època anterior a 1820, hi havia opinions a l'època que no acceptaven aquesta diferenciació. Una d'elles era la de Bahí, que considerava que si bé hi havia proves de la separació entre éssers inorgànics i orgànics, no així entre vegetals i animals. Ho veiem en aquest fragment de la memòria que presentà a l'Acadèmia el 1835:

“Aunque algunos fisiólogos han creído fundada la división de los cuerpos orgánicos en animales y vegetales, a la verdad además de creerlo un paso retrógrado para la ciencia no me convencen las diferencias establecidas en este objeto, y hallo más difícil de encontrarlas, que buscar puntos de interna unión para probarlo en sentido opuesto.”

“... la razón es porque ni todos los animales están dotados de movimiento voluntario, y de tubo digestivo no es una diferencia tan notable, cuando la nutrición y demás funciones dependientes de ella se efectúa en los vegetales de un modo constante, regular y perfecta, y esto sólo nos probaría una organización más sencilla.”¹³⁹

Fixem-nos que, en el segon paràgraf, Bahí desestimava les dues proves que Yàñez considerava determinants per a la separació entre animals i vegetals.

A la segona edició de les *Lecciones*, Yàñez expressava també la dificultat que representava la distinció entre vegetals i animals quan els organismes es trobaven en el límit de la definició:

“Así que en algunos animales colocados en el extremo inferior de la escala no hemos podido descubrir hasta ahora sentidos externos, ni nervios ni músculos, que son los órganos destinados para el ejercicio de la sensibilidad y motilidad en los animales superiores; los vemos fijados como las plantas, incapaces de trasladarse de un lugar a otro; sus movimientos parciales son poco variados o muy oscuros; no se han observado en algunos de ellos indicios de canal digestivo, en términos que autores de nota opinan que absorben los alimentos por la superficie exterior del cuerpo. Al contrario en ciertos vegetales notamos movimientos en armonía y correspondencia tan fija con las circunstancias exteriores, que pueden dar y han dado motivo a ciertos naturalistas para llegar

¹³⁸ Yàñez, A. (1844/1845), vol. 1, p. 19.

¹³⁹ Bahí, J.I. (1835b).

Aquesta memòria està atribuïda al fill de Bahí, però tenint en compte que la que s'havia llegit la setmana anterior també estava a nom del fill però l'havia escrita i llegida el seu pare degut al fet que el fill es trobava a l'exèrcit, és probable que en aquesta el cas fos el mateix. Joan Francesc Bahí tenia idees properes a la cadena dels éssers i, per tant, no seria estrany que aquestes opinions sortissin també de la seva ploma.

hasta admitir en dichos seres alguna espontaneidad y sensibilidad: tales son por ejemplo los de las partes de la semilla en la germinación, de los órganos sexuales en el acto de fecundarse, etc., además de las particularidades que son de ver en la *sensitiva*, en la *atrapa-moscas*, en el *edísaro giratorio* y otros.”

“Ello es que a proporción que la ciencia ha progresado, ha disminuido el número de estos seres equívocos; quedando no obstante las coralinas, las esponjas y algunas otras producciones análogas como producto de nuestra insuficiencia”¹⁴⁰

La presència d'organismes pont entre animals i vegetals, que difícilment podien ser catalogats en un dels dos regnes, constituí un problema a resoldre per aquells que pensaven en una naturalesa formada per entitats clarament delimitades. Yañez pensava que la separació en grups era resultat d'una metodologia imposada per l'home per poder entendre la natura. Els mètodes d'observació encara eren imperfectes i això feia que hi haguessin éssers que no podien ser convenientment catalogats. Però ell no era partidari d'incloure tots aquests éssers en una espècie de calaix de sastre d'organismes no classificables, ja que la millora dels sistemes de classificació aniria disminuint progressivament el nombre d'éssers equívocs. Aquesta posició mantinguda per Yañez estava clarament influïda pel fet d'haver d'explicar la classificació dels organismes als seus alumnes. Això és una mostra de com el coneixement i les postures que es mantenen en certs debats teòrics transcendents es troben, es creen o s'elaboren també en l'àmbit de l'ensenyament.

Aquí arribem a un dels problemes claus de la història natural dels segles XVIII i XIX: la validesa dels sistemes de classificació. Calia donar prioritat a la descripció dels organismes o emfasitzar la sistemàtica i la taxonomia?. S'havia d'acceptar la validesa dels criteris de classificació utilitzats perquè expressaven la diferència real entre els organismes o només perquè eren una convenció útil, una manera d'entendre's en un món absolutament incompreensible sota les limitacions humanes?. Era millor utilitzar sistemes naturals o artificials de classificació?. Aquests dilemes que van agitar els naturalistes d'aquesta època no tenien un interès merament formal, sinó un valor ideològic profund que afectava la concepció més íntima de la naturalesa de les coses.

En el fons de les severes discrepàncies entre els autors que propugnaven diferents sistemes de classificació estava la creença en la gran cadena de l'ésser o en la discontinuïtat dels grups naturals concebuts com espècies clarament delimitades entre

¹⁴⁰ Yañez, A. (1844/1845), vol. 1, p. 17, 18.

sí i qualitativament equivalents, no jerarquitzades. Aquest punt el tractarem en detall en el següent apartat. També hi podríem trobar la confiança en poder trobar un sistema que revelés el “pla diví” i fins a quin grau es podia indagar en aquest pla.

Aquestes dues formes oposades de pensament en relació a la classificació dels organismes es remunta, com és ben sabut, a Aristòtil. Per un costat les divisions ben traçades, ben definides, tal i com ho estaven en el món de les Idees. Per un altre, la divisió artificial, sense contrapartida a la naturalesa. El que ara importa destacar és que a principis del segle XVIII va triomfar la primera visió i la classificació basada en l’observació passà a ser la principal tasca de l’historiador natural. Però les idees de continuïtat entre els éssers i de plenitud de la natura van portar molts autors a considerar que les fronteres definides entre les espècies ho eren només per obra de l’home.

Buffon, en la seva *Histoire naturelle* de 1749, considerava, ja n’hem parlat, un error metafísic les temptatives de trobar un sistema natural de classificació. Les infinites gradacions impedièren trobar límits a les classificacions. Per Buffon, la noció d’espècie era artificial i fins i tot perjudicial. Però és difícil trobar un autor absolutament lligat a un punt de vista, i el 1765 trobem a Buffon demostrant l’existència de les espècies amb la prova de la infertilitat dels híbrids¹⁴¹. El propi Bonnet, partidari acèrrim de la gran cadena de l’ésser i de la idea de continuïtat i que definia els intents de classificació com merament nominalistes, va arribar a distingir entre quatre classes generals d’éssers: els inorgànics, orgànics inanimats, orgànics animats sense raó i orgànics animats amb raó¹⁴².

És per tot això que Yañez, en la conferència inaugural de 1830, reconeixia en la classificació dels éssers el principal escull en el que havien entropessat la major part de les persones que professaven les ciències naturals. Sobre el perquè d’aquesta polèmica que Yañez definí com escull a l’avanç normal de la història natural, dona

¹⁴¹ Lovejoy, A. (1983), p. 296-298. Tanmateix, Sloan opina que aquesta hipotètica conversió de Buffon a punts de vista més propers a Linné no ho és tal. De fet, Buffon només acceptava l’espècie quan aquesta era una cadena successiva d’existència d’individus que es reproduïen i s’encreuaven entre si. Això no contradiu la base dels seus clàssics arguments sobre història natural on l’única cosa que es podia estudiar eren les relacions reals entre els organismes i no abstraccions fetes amb ells de tipus matemàtic. Acceptar l’espècie en cas de reproducció exclou explícitament els minerals, justament en els moments en què Linné està configurant la seva classificació [Sloan, P. (1976), p. 369-370].

¹⁴² Lovejoy, A. (1983), p. 358.

algunes pistes Nicholas Jardine¹⁴³. Segons ell, la tasca central dels historiadors de la natura era des d'antic la precisa descripció dels habitants de la terra inclosos en els tres grans regnes: minerals, plantes i animals. La principal preocupació no era la de la investigació dels trets característics dels éssers vius ja que aleshores no existia res semblant a la biologia actual. Per contra, l'esforç i la controvèrsia es basava en com donar nom i com ordenar, com classificar. Aquest debat era especialment fort en la botànica, el regne més afectat pel nou sistema binomial de Linné i l'esquema sexual per a la definició i ordre dels diferents gèneres. La força del debat no és només atribuïble a les diferències doctrinals que hem destacat més amunt. També deixa patent la crisi de comprensió del món natural que va portar la superabundància d'informació sobre organismes exòtics. Per últim, dóna compte de la crucial importància de l'activitat pràctica dels historiadors de la natura en el seu lloc de treball, plantant jardins botànics, etiquetant i ordenant els herbaris, arrançant les curiositats naturals en els gabinets, bescanviant i comerciant amb llavors i espècimens, etc. Tot això va portar a un increment substancial i progressiu del nombre d'espècies descrites en els diferents mètodes de classificació, així com del nombre de mètodes emprats¹⁴⁴. Yañez també dóna una altra pista sobre el perquè de moltes discrepàncies i parla de les picabaralles entre mineralogistes de diferents nacions, francesos i alemanys tractant d'imposar el seu sistema amb un raonament més nacionalista que no pas científic. El nacionalisme fou un problema afegit als que podien provenir de les diferències sobre el concepte de naturalesa¹⁴⁵.

En els anys vint del segle XIX, l'estat de la qüestió continuava dins d'un actiu debat tot i que s'anaven imposant les tesis favorables a l'existència dels sistemes naturals de classificació i conseqüent recerca dels mateixos. Les *Lecciones* de 1820, com a llibre de text orientat a l'ensenyament de la història natural, assumí la necessitat de comptar amb un mètode de classificació per cadascun dels regnes. Yañez afirmà que

“sin el auxilio de alguna clasificación, cualquiera que sea, es imposible dar un paso en el estudio de los minerales ...”¹⁴⁶

¹⁴³ Jardine, N. (1991), p. 15, 16.

¹⁴⁴ El 1623, Gaspar Bauhin va descriure 6.000 espècies; el 1694, Tournefort 10.146; el 1704, John Ray 18.655. El mateix Linné passà de 549 espècies descrites el 1735 a més de 7.000 el 1766.

[Lepenies, W. (1991), p. 66].

¹⁴⁵ Yañez, A. (1818-1819), p. 26 i 31.

¹⁴⁶ Yañez, A. (1820), p. 104.

És una afirmació que seria perfectament aplicable a qualsevol dels organismes dels tres regnes. Dels sistemes que Yañez trià per cadascun dels tres regnes en les dues edicions de les *Lecciones* en parlarem en detall en el proper capítol. Aquest fet no ha de fer concebre a Yañez com un dels partidaris de l'existència de grups ben definits i de la seva jerarquitització. Ans al contrari, Yañez era tan enemic dels que rebutjaven ostensiblement les classificacions però després es creaven les seves, com dels que creien poder trobar la clau de l'ordre establert per Déu a la natura:

“Los más acérrimos contrarios de las clasificaciones están interiormente convencidos de esta verdad; y entretanto que han levantado la voz contra ellas, han establecido las suyas, al menos en el orden de describir los fósiles, fundados en caracteres más frívolos de los que habían desechado primeramente. Rigoristas entusiasmados creían hallar la precisión matemática en las clasificaciones; siendo así que, basta que estos sean obra de nuestra limitación, para que tengan sus defectos; de lo que debemos deducir únicamente la necesidad de humillar nuestro orgullo y de desistir de la temeraria presunción de querer dictar leyes a naturaleza.”¹⁴⁷

A la sessió inaugural de 1830 reconeixia la tendència progressiva que aleshores era pregona cap als sistemes naturals, però es reafirmava en la seva idea de la necessitat d'aclucar els nostres ulls davant el pla diví, pla que s'escapa als límits de la nostra comprensió¹⁴⁸:

“La tendencia a los métodos denominados naturales predomina actualmente en todos los ramos de la ciencia de la naturaleza; Y mientras se afanan los hombres por este lado, olvidan o aparentan olvidar una verdad incontestable y fundamental, a saber que naturaleza sólo ha producido individuos, que todos los grupos universales son los resultados de nuestras abstracciones, y que es una pretensión infundada querer sujetar a ellas de un modo absoluto las maravillosas obras de la suprema inteligencia.”¹⁴⁹

El 1844, a la segona edició de les *Lecciones*, encara reconeixia fortes dificultats en l'aplicació dels mètodes naturals. Quan tractava de les diferències entre mètodes artificials i naturals, explicava que els primers es basaven en un nombre curt de caràcters i n'hi havia tants com autors n'havien proposat. En canvi, els naturals, encara que de fet eren artificials perquè eren obra humana, es basaven en fonaments

¹⁴⁷ Yañez, A. (1820), p. 105.

¹⁴⁸ Aquest concepte d'humil submissió davant del Creador, de definir com a quimèrica la pretensió d'entendre l'inintel·ligible ordre de la natura, ja es troba reflectida a l'*Enciclopèdia* de Diderot i d'Alembert [Jardine, N. (1991), p. 13].

¹⁴⁹ Yañez, A. (1845), p. 20.

més sòlids i requerien coneixements més profunds. Es basaven en les anomenades afinitats naturals i subordinació de caràcters, i si es presentaven divergències entre autors era perquè encara hi havia punts foscos per investigar i descobrir. De fet, Yàñez sempre parlava de la necessitat de la classificació com a medi per suplir les limitacions de la nostra intel·ligència¹⁵⁰.

Per tant, la classificació era, segons Yàñez, una necessitat per poder entendre's en el coneixement d'allò que Déu havia creat, i havia de fonamentar-se en criteris senzills i precisos. D'aquests criteris parlava a la memòria que presentà a l'Acadèmia de Ciències el 12 d'abril de 1820 sobre el sistema mineralògic de Berzelius: En primer lloc s'havia de seguir un mètode per fer les diferents subdivisions i posar cada cosa al seu lloc; en segon lloc calia trobar una manera fàcil i còmode per caracteritzar cadascuna de les substàncies que s'havien de classificar¹⁵¹. Els sistemes de classificació, doncs, eren meres convencions que calia utilitzar per poder tenir cada organisme col·locat en un lloc i poder procedir a la seva descripció acurada.

Yàñez no era partidari de canviar massa sovint de sistemes de classificació. Quan tractà el tema de l'aplicació de la química en la classificació dels minerals es mostrà poc partidari de la seva utilització indiscriminada. Creia que abans de desenvolupar nous sistemes de classificació calia explotar al màxim aquells que havien demostrat amb escreix els seus avantatges:

"Antes de proceder al desarrollo de estas ideas, consultemos la historia de la ciencia, sigamos los pasos de las clasificaciones más célebres, de aquellas que por sus ventajas han sido adoptadas en distintas épocas por la mayor parte de los orictognostas."¹⁵²

Si calia canviar-los perquè els nous avenços ho feien necessari, es canviaven. Però no s'havia d'abusar dels nous descobriments, encara poc contrastats, per anar generant noves classificacions que podien confondre més que ajudar al progrés de la ciència i, de manera clara, al procés d'ensenyament de qualsevol de les disciplines científiques classificatòries. Per exemple, en el cas de la utilització de la química en les classificacions mineralògiques:

"La época actual de la Química es época de revolución; testigos sean las variaciones que hemos visto de doce años a esta parte; todos los días se

¹⁵⁰ Yàñez, A. (1844/1845), vol. 1, p. 133, 134.

¹⁵¹ Yàñez, A. (1820 b), p. 1.

¹⁵² Yàñez, A. (1818-1819), p. 28.

anuncian nuevos hechos y se publican nuevas teorías; los descubrimientos son de tal naturaleza que en pocos años hemos presenciado mudarse dos o tres veces toda la ciencia. ¿Cómo es posible fundar un sistema mineralógico sobre una base tan poco estable?”¹⁵³

Per tant, el Yañez de 1820 no era excessivament partidari d’abraçar sense discussió els sistemes naturals de classificació mineralògica que poc a poc s’anaven imposant a tota Europa. En el llibre de Widenmann traduït per Herrgen que Yañez va consultar trobem arguments contraris als sistemes naturals semblants als que utilitzava Yañez i que veurem tot seguit:

“Si se clasificasen los fósiles según el mayor o menor grado de sus afinidades naturales, se formaría un sistema mineralógico natural; pero colocándolos según sus cualidades particulares, por ejemplo, su gravedad, su valor, su uso, etc. se forma un sistema mineralógico artificial, menos útil para el fin de la Orictognosia que el natural. Todavía falta mucho para que conozcamos todos los fósiles, y como además de esto no se han examinado con exactitud todas las diferentes cualidades de los conocidos, no podemos aún establecer un sistema natural, si no acercarnos a él en lo posible.”¹⁵⁴

Quan a la primera edició de les *Lecciones* tractava si era millor agafar una classificació natural o una artificial en el món dels minerals, afirmava:

“Esta acalorada discusión ha producido muy poca utilidad, y me parece puede terminarse fácilmente atendiendo a que naturaleza sólo produce fósiles aislados, que estos presentan variaciones numerosas, y que toda vez que no tenemos un medio para reconocer las especies, como la propagación que empleamos en los seres orgánicos, debemos confesar que las especies minerales en el estado actual de nuestros conocimientos son puramente artificiales.”¹⁵⁵

Fixem-nos que diu a *l’estat actual dels nostres coneixements*. Yañez no negava que en un futur es poguessin tenir més coneixements per gaudir de sistemes naturals i que permetessin conèixer millor les relacions més íntimes de les espècies minerals, però en aquell moment precis encara no existien:

“Puede que venga la época en que los conocimientos químicos faciliten y hagan indispensable establecer un nuevo sistema mineralógico. En este caso, las primeras bases del sistema deben tomarse de la composición química y con

¹⁵³ Yañez, A. (1818-1819), p. 36-37.

¹⁵⁴ Widenmann, J.F.W. (1797), p. 168.

¹⁵⁵ Yañez, A. (1820), p. 107.

arreglo a ella se formarán las clases, los órdenes y los géneros; pero una vez formados estos grupos, se les señalarán inmediatamente caracteres, procurando que sean los más claros, los más sencillos y fáciles posibles, y se les impondrán nombres propios, adecuados e independientes de los de la química. Obrando con toda madurez y empleando las precauciones que todas las anteriores reflexiones demuestran ser necesarias, se establecerá un sistema constante, puesto al abrigo de las convulsiones de la química, y estable en cuanto les permitan las vicisitudes humanas ...»¹⁵⁶

En aquesta opinió, Yañez recollia el parer de la major part de grans sistemàtics que produïren sistemes artificials com Linné, Tournefort, Boissier de Sauvages o C.G. Ludwig, que consideraven els sistemes naturals com els millors per a la història natural, però alhora inabastables¹⁵⁷.

Yañez fou menys dubitatiu en el cas de les aplicacions dels sistemes naturals de classificació en els vegetals i en els animals. Com veurem en el proper capítol, ja els explicà esquemàticament a l'edició de 1820, i els utilitzà preferentment a la de 1844/1845. De fet, ja veurem que va ser un gran defensor del sistema natural de De Candolle, encara que mai va renunciar ni criticar en excés el sistema sexual artificial de Linné¹⁵⁸.

L'adopció dels sistemes naturals de classificació fou considerada com un avenç de la història natural per tots aquells autors que la propugnaren. El mateix De Candolle ho deia ben clar quan parlava de l'elevació al rang de ciència de la història natural en el moment de l'aplicació d'aquests mètodes de classificació:

« Cette faculté de déterminer l'inconnu par le connu, semble l'apanage des études, où l'on procède toujours par les relations d'effet et de cause, et c'est chez elles qu'elle s'est d'abord développée ; on s'est aperçu plus tard que cette même faculté peut exister dans les sciences qui, comme l'histoire naturelle, semblant n'être qu'une réunion de faits isolés ; ainsi, en étudiant l'organisation, on a reconnu d'abord que certaines organes existent ou manquent toujours simultanément, tellement que la présence de l'un d'eux est

¹⁵⁶ Yañez, A. (1818-1819), p. 65-66.

¹⁵⁷ El propi Linné havia presentat de forma fragmentària sistemes naturals de plantes i animals i considerava aquests sistemes com objectiu bàsic de la història natural. Un sistema d'aquest tipus respectaria les afinitats naturals dels minerals, les plantes i els animals i seria per tant fidel amb el pla diví revelat a la naturalesa [Jardine, N. (1991), p. 18].

¹⁵⁸ Una postura molt semblant a aquesta demostrà l'acadèmic Magí Bonet, en una memòria presentada a l'Acadèmia de Ciències el 1842 on explicava les bases dels sistemes artificials i naturals en botànica. Els sistemes naturals tenien gran vàlua pel seu caràcter científic, que donava gran importància al coneixement dels òrgans i la llei de les analogies. Però també tenien molt mèrit les classificacions artificials, i entre elles destacava la de Linné, ja que eren més fàcils per principiants i afeccionats [Bonet, M. (1842)].

un indice assez certain de l'existence des autres ; on a reconnu ensuite qu'il est des organes qui exercent sur le reste de la structure une puissance telle, que de la disposition d'une seule partie, on peut déduire la forme de plusieurs autres parties de l'individu ; ces deux principes ont fondé la théorie des rapports naturels, et de ce moment seul l'histoire naturelle a été élevée au rang d'une science. »¹⁵⁹

De Candolle considerava que era l'aplicació dels mètodes de classificació natural allò que havia elevat la història natural al rang de "ciència". I una cosa semblant opinava el mateix Yàñez en el volum de zoologia de les *Lecciones*:

“La introducción del método natural para la clasificación de los seres vivientes es uno de los mayores servicios que se han hecho a la ciencia cuya faz ha cambiado, pues se ha dirigido la opinión de los sabios hacia todos los puntos, así de la organización como de la funciones, y por consiguiente ha adelantado todos los ramos de nuestros conocimientos.”¹⁶⁰

Altres autors, com Milne-Edwards i Comte afirmaven, en aquest cas en les classificacions zoològiques, que en aquella època ja no hi havia alternativa als mètodes naturals:

“Así, en las clasificaciones llamadas *métodos naturales*, que son los únicos realmente buenos, los caracteres en que se fundan las divisiones y subdivisiones del reino animal se eligen de manera, que cada grupo no contenga sino especies tanto más semejantes entre sí, cuanto menos es el rango de aquel grupo de la clasificación.”¹⁶¹

El coneixement de la fisiologia dels vegetals i animals, l'aparició en definitiva de la biologia, creà les condicions necessàries pel descobriment de nous paràmetres que permeteren la imposició dels mètodes naturals.

2.6.- La gran cadena els éssers.

Hem parlat de les diferents concepcions que sobre el tema tenien Linné i Buffon, i de tota la problemàtica lligada a com afrontar les classificacions dels éssers. L'existència real d'espècies i la possible delimitació entre elles va ser un dels conceptes més

¹⁵⁹ De Candolle, A.P. (1816), p. 1, 2.

¹⁶⁰ Yàñez, A. (1844/1845), vol. 1, p. 145, 146.

¹⁶¹ Milne-Edwards, H.; Comte, A. (1843), p. 110, 111.

debatuts pels estudiosos de la història natural. Tot plegat ens porta a estudiar una de les idees cabdals de la història natural, que va patir un canvi decisiu justament en el tombant dels segles XVIII i XIX: la continuïtat de les espècies i l'existència d'una cadena gradual d'éssers.

Molts autors opinen que la idea de la cadena dels éssers pot ser considerada com a paradigmàtica fins l'últim quart del segle XVIII. Altres la defineixen com un lloc comú a la història natural del segle XVIII, perfectament adaptada a la ideologia de la Il·lustració, amb l'home al capdamunt d'una escala com a patró de tota la resta dels éssers vius¹⁶². De totes formes, no s'ha de considerar com una idea que compartissin d'igual forma tots els autors de l'època. Tampoc s'ha de presentar el debat sobre el sistema natural durant el segle XVIII com un conflicte entre els ortodoxes que defensaven l'existència de la gran cadena dels éssers i els que postulaven l'existència d'una jerarquia de grups discrets. Sempre van coexistir una gran varietat de punts de vista diferents sobre aquest tema. És molt difícil trobar autors que defensessin de manera consistent una de les dues visions extremes¹⁶³. Un d'ells va ser el suís Charles Bonnet, creador del concepte d'*escala de les coses* on tots els éssers inanimats i animats formen una sèrie interrompuda, i fervent partidari i continuador de la teoria de gradació de Leibniz. Bonnet és conegut també com a gran entomòleg, descobridor el 1740 de la partenogènesi dels pugons, i defensor de l'*emboïtement*, o teoria preformacionista que postulava que tots els gèrmens de les futures generacions es trobaven preformats a les femelles des d'un origen¹⁶⁴.

La idea de la cadena dels éssers va anar canviant contínuament en el temps i també va ser variada en un mateix moment històric. De fet, trobem en els diferents autors una gran diversitat de maneres de distribuir els éssers vius: com una escala amb l'home a la cúspide per sota de Déu, com una xarxa en tres dimensions (Johann Hermann, 1783), com cercles concèntrics de diferents mides (P. D. Giseke, 1792) o com punts

¹⁶² Per exemple: Lepenies, W. (1991), p. 55. Rudwick, M. (1987/1976), p. 156.

¹⁶³ Jardine, N. (1991), p. 18.

¹⁶⁴ Charles Bonnet (1720-1793) va estudiar lletres i dret a la Universitat de Ginebra, però els treballs de Swammerdam i de Réaumur el van fer dedicar a estudis de microscopia. El descobriment de la partenogènesi del pugó als vint anys li va reportar la plaça de corresponsal de l'Acadèmia de Ciències de Paris. Una greu malaltia ocular el van fer abandonar la microscopia i dedicar-se a la filosofia i a estudis botànics. Va fer interessants estudis en molts camps, com el de la fisiologia vegetal, la regeneració en animals, etc. [Jahn, I. i altres (1990); Callot, E. (1986); Radl, E.M. (1988/1931); López Piñero, J.M. (1992); Sigrist, René (2001)]. La figura de Charles Bonnet és àmpliament estudiada en qualsevol manual d'història de la biologia per la seva enorme importància en el desenvolupament de moltes idees de gran transcendència en la història natural de l'època en què va viure i la posterior.

d'un mapa d'espècies situades a més o menys distància entre elles segons la seva afinitat. Aquesta última representació la van utilitzar molt els classificadors botànics, des de Linné a Antoine-Laurent de Jussieu, ja que la imatge d'un plànol els servia especialment per la semblança que tenia amb l'esquema de la plantació en un jardí¹⁶⁵.

Però, quins van ser els punts centrals d'aquesta idea paradigmàtica?. Segons aquest concepte d'allò que és la natura, Déu va crear tot allò que podem trobar a la Terra en un sol acte de creació. A la natura hi ha un "horror vacui", tot està ple, no hi ha interrupcions entre els éssers. Tots estan relacionats de forma contínua. La cadena dels éssers és infinita, fora d'ella només es troba Déu¹⁶⁶.

Una visió força fidel de la cadena dels éssers pertanyent al tombant de segle seria la que descrivia Brisseau-Mirbel en el seu llibre, de 1802. :

« En parlant de l'homme qui représente le premier anneau de la chaîne, et se dirigeant vers le dernier chaînon, on arrive à des êtres dont les facultés sont aussi obscures que l'est leur organisation. Là, le règne végétal et le règne animal sont confondus; la sensibilité, si toutefois elle existe encore, est si faible qu'il est impossible de l'apprécier, et toute division devient nulle, n'ayant rien d'évident pour l'esprit. »

« L'imagination succombe sous le nombre des objets : depuis l'homme jusqu'au polype, depuis le cèdre jusqu'au bispus, quelle étonnante multiplicité d'êtres où la Nature semble s'être fait un jeu de varier les formes, les dimensions, les couleurs, les habitudes et les appétits ! Ici, que d'espèces voisines ! Quelle heureuse transition d'une race à une autre ! Quel ordre, quel enchaînement dans les êtres ! »

« Telle est donc l'hierarchie établie dans la Nature, que les plantes sont, rigoureusement parlant, un intermédiaire entre les êtres inorganisés et les êtres doués de l'organisation et de la sensibilité. »¹⁶⁷

Un dels punts conflictius de la idea paradigmàtica era la situació que ocupava l'home dins de la cadena. Si seguim la idea original, l'home es trobaria més o menys a la meitat de la cadena, per sobre dels éssers irracionals però infinitament lluny de Déu. Per tant, hi havia d'haver moltes criatures superiors a l'home en el camí de Déu. Hi ha

¹⁶⁵ Jardine, N. (1991), p. 19.

¹⁶⁶ Moltes d'aquestes idees han estat extretes del llibre d'Arthur O. Lovejoy sobre la gran cadena dels éssers. Aquest text és un punt de referència obligat quan es parla d'aquesta teoria. El llibre va ser publicat per primer cop el 1936 i recull un resum de les onze conferències que aquest autor va pronunciar l'any acadèmic de 1932/1933. Aquí s'ha consultat l'edició espanyola de 1983.

¹⁶⁷ Brisseau-Mirbel, C.F. (1802), p. 10, 14, 20.

Aquest és un exemple dels molts que es poden trobar als escrits de l'època. Latreille, per exemple, escriu el mateix 1802: « On sent bien que, pour venir de l'homme aux poissons, la Nature descend par un certain nombre d'échelons. Les graduations insensibles, si habilement ménagées, sont dignes de sa sagesse, et offrent à notre mémoire un heureux soulagement. » [Latreille, P.A. (1802), p. 36].

autors de l'època que aplicant estrictament el criteri de continuïtat creien que era necessària l'existència d'un trànsit sense solució de continuïtat entre el mico, l'orangutan, les races humanes primitives i les races humanes superiors. No és estrany en absolut que el propi Linné situés l'home i l'orangutan dins del mateix gènere *Homo*¹⁶⁸.

Però també hi ha un gran nombre d'autors que, com hem vist en Brisseau-Mirbel, proposen a l'home com a baula superior de la cadena dels éssers. Com escriu Charles Chaisneau a l'Atlas que consultà Yañez per fer les *Lecciones*: “L'espace du Tableau général, consacré a la Zoologie, nous offre l'Homme ou plus haut degré de l'échelle des êtres”¹⁶⁹. Més explícit és encara Johann Gottfried Herder (1744-1803):

“De les pedres als cristalls, dels cristalls als metalls, d'aquests a les plantes, de les plantes a les bèsties, i de les bèsties a l'home, aquí veiem ascendir la forma d'organització; i amb aquesta, els poders i propensions de les criatures s'han fet més variats, fins que al final han confluït tots en el cos humà, com a mínim tant com han estat susceptibles de ser compresos en ell. Aquí la sèrie s'atura; no coneixem cap criatura per sobre l'home, organitzada amb més diversitat i art; ell sembla el punt més alt que pot obtenir l'organització terrestre.”¹⁷⁰.

Una idea bàsica inherent a la de la gran cadena, com anem veient, és la de la continuïtat: sempre podem trobar elements intermedis entre dos organismes semblants. La creença en la plenitud i la continuïtat va ser estimulants pels historiadors naturals ja que els donà peu a investigar per trobar els possibles forats en la cadena que encara no s'havien trobat entre espècies conegudes. La pròpia *Enciclopèdia* deia que “l'art del filòsof consisteix en afegir noves baules a les parts separades, amb objecte de reduir les distàncies entre elles tot el que sigui possible”, però acabava indicant que no ens hem de fer il·lusions perquè mai acabaríem d'omplir els forats. La recerca de les zones frontereres entre els regnes animal i vegetal, i entre el vegetal i el mineral, esdevingué obsessiva i tingué punts culminants en la trobada de la *Hydra* el 1744 per Abraham Trembley (1710-1784), o en els experiments de regeneració per demostrar aquesta propietat en animals i vegetals, desenvolupats per Charles Bonnet el 1749.

¹⁶⁸ Jahn, I. i altres (1990), p. 233.

¹⁶⁹ Chaisneau, C. (1802), p. 4.

¹⁷⁰ Jardine, N. (1991), p. 34.

L'acceptació de la cadena també implicava necessàriament el pensament de que la classificació i la taxonomia eren sempre invencions, fruit de la limitació humana, sempre artificials. Aquesta postura, que trobem a l'obra de Yañez, la veiem a l'obra de Brisseau-Mirbel abans esmentada, en el següent fragment:

« La Nature semble avoir fait de tous les êtres un tout, composé de diverses parties ; mais au lieu de les réunir comme elle, nous les séparons afin de les examiner isolément et d'arriver à des results plus sûrs, en concentrant notre attention sur une moindre quantité d'objets. Telle est le but des divisions principales et des subdivisions : nous séparons ainsi un certain nombre d'êtres du reste des autres, et nous saisissons mieux les rapports, parce qu'ils sont moins multipliés. »¹⁷¹

La idea de la cadena dels éssers va ser compartida i acceptada, alguns cops amb afirmacions vehements, per autors catalans de finals del XVIII i inicis del XIX. Ja el 1793, en la memòria presentada a l'Acadèmia per Francesc Morer sobre com trobar el mètode natural¹⁷² es pot apreciar un sistema d'explicació de la naturalesa totalment relacionat amb la cadena dels éssers. El també citat Ramon Maria Sala, a la Memòria presentada a l'Acadèmia de Ciències el 1798, la defensava amb afirmacions tan freqüents a l'època com aquella de que “la naturaleza no obra a saltos sino gradualmente”, emfasitzant el fet de la gran quantitat d'organismes que hi ha per tot arreu, o indicant organismes pont entre regnes com les ostres, que no tenen moviment voluntari i, en canvi, són animals. Josep Riera i Refart, que va ser el director de la Secció de Zoologia de l'Acadèmia de Ciències anterior a Yañez, fou un altre dels autors convençuts de la seva existència. En dues memòries seves que es conserven a l'Acadèmia, hi apareix el tema de la cadena dels éssers en els següents termes:

"La escalera de los seres apoyada en el Centro del Mundo va elevándose de todas partes hasta perderse más allá de los límites conocidos. Hay una larga distancia desde el escalón de donde partimos hasta el primero y de éste hasta el último. La nada ocupa un extremo y la existencia infinita o el Ser Supremo ocupa el otro"¹⁷³

“Todos los seres, decía, no forman más que una sola cadena, en la que las clases diferentes pueden considerarse como otros tantos anillos o eslabones tan estrechamente unidos los unos con los otros que es imposible tanto a los sentidos como a la misma imaginación el fijar precisamente el punto, en donde una empieza o acaba. Todas las especies que ocupan los bordes, o que sirven

¹⁷¹ Brisseau-Mirbel, C.F. (1802), p. 6,7.

¹⁷² Morer, F. (1793).

¹⁷³ Riera, J. (1808).

de orilla, por decirlo así, a las varias regiones de inflexión, de giros o de vueltas de la supuesta cadena, deben ser equívocos y dotados de caracteres que pueden igualmente referirse a las especies vecinas.”¹⁷⁴

Riera també citava Leibniz, referent de la idea de la continuïtat, i es mostrava absolutament convençut de la seva validesa, donant exemples d'organismes “equívocs” com els zoòfits i els pòlips.

Fins i tot Joan Francesc Bahí, en aquest fragment pertanyent a un dels discursos als seus alumnes, el de maig de 1816, defensava una continuïtat entre regnes:

"Veó ahí a lo menos una prueba, alumnos míos, del enlace de la continuación sin interrupción de la cadena de los reinos animal y vegetal, y el modo como la ciencia y historia del uno conduce a la del otro.”¹⁷⁵

Però com esdevé a qualsevol idea paradigmàtica arriba un moment en el les dificultats creixents comencen a amenaçar la seva hegemonia. En aquest cas, els problemes es generaren ja al llarg del segle XVIII. La idea de creació divina total i immutable no conjuminava amb la idea de progrés que s'anava difonent. La reinterpretació dels fòssils i l'allargament progressiu de l'edat de la Terra també col·laboraren decisivament en aquesta davallada. Voltaire va ser un dels autors més crítics, bàsicament per tres motius: la presència d'espècies extingides, la separació que ell considerava força qualitativa entre els homes i els ximpanzés, i la necessitat segons el paradigma de l'existència d'éssers intermedis entre l'home i Déu, idea que ell no compartia¹⁷⁶.

Dins dels crítics a la idea de la gran cadena dels ésser trobem Johann Friedrich Blumenbach. A la traducció francesa del seu manual hi trobem la següent afirmació:

"Mais vouloir faire entrer ces images métaphoriques, comme plusieurs phisico-théologians l'ont déjà fait; vouloir les faire entrer, dis-je, dans le plan de création de la providence, vouloir chercher la perfection et l'ordre de cette création dans cette progressions graduelle des êtres, en prétendant qu'il *n'est point des sauts dans la nature* (c'est ainsi qu'ils s'expriment), non seulement cela me parait une témérité, mais de plus, je no craie pas cette idée sostenible, lorsqu'on l'examine attentivement.”¹⁷⁷

¹⁷⁴ Riera, J. (1817).

¹⁷⁵ *Memorias de Agricultura y artes*, Tom 2, p. 201, maig de 1816.

¹⁷⁶ Lepenies, W. (1991), p. 60.

¹⁷⁷ Blumenbach, J.F. (1803), p. 10.

Blumenbach comentava fins i tot que un autor clarament convençut de la idea de la gran cadena dels éssers com Bonnet afirmava en les seves obres que el salt entre éssers organitzats i minerals era massa brusc i difícilment explicable sota aquell punt de vista. “Quelle distance entre les corps organisés et les minéraux!”. Aquesta visió de Blumenbach va ser molt freqüent a finals del XVIII i principis del XIX. S’acceptava el trànsit entre animals i vegetals, però en cap cas entre éssers inorgànics i orgànics. Així pensava Buffon, i la idea la compartiren autors de gran prestigi com Daubenton, Pierre Simon Pallas, Vicq-d’Azyr o A.-L. de Jussieu. Lamarck, que opinava d’igual forma, ho explicava als alumnes d’invertebrats del Muséum a la dècada dels 1790, i Desfontaines ho feia amb els de botànica¹⁷⁸. Yañez també participava de la mateixa idea.

De Widenmann trobem el següent fragment, en el text que traduï Herrgen el 1797:

“Varios Físicos adoptaron una aproximación de los cuerpos naturales, que pasa por diferentes semejanzas, esto es, un sistema, en escala natural, etc.; pero los cuerpos naturales se hallan muchas veces en igual grado de afinidad con un número más o menos considerable de otros cuerpos naturales. Todas estas afinidades naturales no son más que indicios de un sistema natural, y considerándolos bien, se alejan mucho de la línea recta o escala, que muchos han imaginado con demasiada facilidad en la Naturaleza. Parece que los cuerpos naturales presentan un gran tejido, extendido hacia todos los lados, de cuyos límites ignoramos todavía la mayor parte.”¹⁷⁹

Aquí hi trobem de nou aquestes idea col·lateral a la paradigmàtica de la gran cadena del ser i que apunta cap una altra possible realitat, la d’un gran teixit estès cap a tots costats de límits no massa entesos encara.

Alguns autors defensaven postures intermèdies que acceptaven una gradació imperceptible pels humans entre els diferents organismes, fruit de les seves limitacions, però que no havien de concloure en la idea d’una sola cadena. Un fragment amb aquesta tendència el trobem en el piadós llibre de Sturm amb el que Yañez encapçalà el *Dios y sus obras*:

"Sin embargo, guardémonos de creer que hemos descubierto los lindes que separan ambos reinos; la naturaleza se vale de matices casi imperceptibles para diversificar sus obras; así en la escala de los seres la perfección sube por grados, de suerte que lo más perfecto se diferencia muy poco de lo menos

¹⁷⁸ Burkhardt, R.W.J. (1995/1977), p. 50, 51.

¹⁷⁹ Widenmann,, J.F.W. (1797), p. 168-169.

perfecto que sigue inmediatamente. Estas diferencias de ambos reinos son muy propias para robustecernos contra el sistema que conduciendo a los seres por grados insensibles de lo menos perfecto a lo más perfecto, tiende a no admitir más que un reino en la naturaleza (...) lo que si debemos confesar es que para los cortos alcances del hombre vienen a ser imperceptibles los límites del reino vegetal con los del animal, tocante a la organización de los cuerpos."¹⁸⁰

Així hem arribat finalment al llibre de text de Yàñez, objecte preferent de la nostra anàlisi. A la primera edició de les *Lecciones*, ja des de l'apartat introductorí avançava la seva posició:

“Los cuerpos inorgánicos que constituyen nuestro globo y su atmósfera están separados de los orgánicos por límites exactamente marcados, según hemos visto. Esto nos convencerá al momento de la imposibilidad de considerar los cuerpos naturales como formando una escala en cuyo grado más elevado esté colocado el hombre y que vaya descendiendo insensiblemente hasta el ser menos complicado o como haciendo una cadena de eslabones muy inmediatos y unidos imperceptiblemente. Semejantes consideraciones me parecen propias de aquellos sabios que han intentado dictar desde su bufete leyes a naturaleza; pues los que quieran reducirlas a ejecución aplicándoles el reconocimiento de los productos de ésta, a más de las interrupciones que encontrarán a cada momento, tendrán que despeñarse para pasar de los cuerpos organizados a los inorgánicos.”¹⁸¹

Yàñez criticava, doncs, aquells que defensaven la cadena dels éssers des dels inorgànics als orgànics més complexos. Això no vol dir que no reconegués una continuïtat entre els organismes vius, o el treball exhaustiu de la natura creant infinites formes que només es diferenciaven entre elles per subtils modificacions:

“Naturaleza en este punto, como en casi todos los demás, no hace saltos, si no que se adelanta gradualmente y parece que se empeña en presentar todas las modificaciones posibles. Así, algunas especies de vegetales tienen los órganos genitales o esenciales de la flor completamente desnudos; otras los tienen reducidos a una sola cubierta, a veces herbácea, a veces blanda y colorada; otras los tienen resguardadas de un solo tegumento que presenta las dos modificaciones, a saber verde y consistente en su parte exterior, blanda y colorada en su interior, por lo que creen algunos sabios que hay realmente dos tegumentos soldados; otras en fin presentan en sus flores dos tegumentos de diferente color, consistencia y estructura.”¹⁸²

¹⁸⁰ Sturm, C.C. (1841/1794), p. 126.

¹⁸¹ Yàñez, A. (1820), p. 15.

¹⁸² Yàñez, A. (1820), p. 183.

Els òrgans que es trobaven en espècies semblants presentaven diferències graduals gairebé imperceptibles. En aquest cas utilitzava el món vegetal com exemple. A la segona edició, el 1844, expressava la mateixa idea quan comprovava que els grans tipus d'animals no es separaven entre ells més que per subtils gradacions:

“Si proseguimos el examen comparativo de las diferencias que separan unos animales de otros, veremos que las grandes modificaciones introducidas por la naturaleza en el modo de conformación de los seres parecen haber sido preparadas poco a poco. El paso de un plan de organización a otro no se hace bruscamente, sino por muchas gradaciones intermedias que unen los tipos distintos, como que para indicar esta tendencia se dice comúnmente: *Natura non facit saltum*.”¹⁸³

Yañez, evidentment, no era l'únic que defensava en aquells moments la idea de la continuïtat i gradació en els éssers vius. Llobet i Vall-llosera la defensava també de forma contundent el 1842:

“La ley de la continuidad en la materia es un axioma de historia natural que no necesita de pruebas porque la sola experiencia lo acredita; y si para hacer sensibles a nuestros sentidos las masas de objetos que se presentan a nuestra observación ha sido preciso establecer divisiones de familias, géneros, especies, etc., no se crea que se presenta en la naturaleza unos perfiles tan bien cortados que separen enteramente una familia de otra, un género de otro, porque observando con atención y poniéndose muestras de varios objetos de un mismo género, unas al lado de otras, se reconocerá que la ley de continuidad es constante, y que insensiblemente se pasa de una división a la otra.”¹⁸⁴

El paper que Yañez reservava a l'home era el de peça central de la naturalesa, idea que trobem en ambdues edicions de les *Lecciones* i en altres obres seves, com es pot veure en els següents fragments. En el segon hi incorpora, a més a més, la idea del mapa d'espècies amb l'home al mig, una variant com ja hem vist de la idea de la gran cadena dels éssers:

“El hombre al frente es el que domina la creación toda entera, es la obra maestra de la naturaleza, el más bello producto de su arte, la última cincelada que dio a su obra. Después de él todo es descenso, y esta supremacía la debe a su alto grado de inteligencia ayudada con la admirable perfección de sus órganos, con la maravillosa delicadeza de sus miembros desnudos, móviles en

¹⁸³ Yañez, A. (1844/1845), vol. 1, p. 141.

¹⁸⁴ Llobet i Vall-llosera, J.A. (1842).

todos sentidos y tan propios para el ejercicio de todas las facultades con que la naturaleza le proveyó en el colmo de sus prodigalidades. (...)”¹⁸⁵

“Todos los seres de la naturaleza pueden situarse formando como un mapa geográfico, en cuyo centro se halla el hombre, y los demás cuerpos están situados alrededor de él a mayor o menor distancia, según la mayor o menor semejanza que tienen con él. Bello pensamiento de un célebre naturalista, el cual nos hace formar la idea de las conexiones multiplicadas que tienen entre sí hacia todas las direcciones los objetos naturales. El Hombre, pues, es el primer ser, el que sirve de término de comparación para los demás, el que reúne más especialmente y como en compendio todas las funciones de los demás seres.”¹⁸⁶

Aquesta idea del mapa geogràfic en comptes de la sèrie lineal, també la incorporà Yàñez a la segona edició, tant a la introducció a la classificació de tots els éssers com a la classificació concreta de les plantes, on ell veia més clara aquesta distribució:

“Hemos dividido definitivamente los seres en tres reinos o grupos. Ciertos naturalistas intentan formar con ellos una escala en cuyo grado más elevado está el hombre, y los demás en escalones intermedios sucesivamente más bajos hasta el pie que sirve para situar los seres de estructura más sencilla. Otros idearon construir con los mismos una cadena de eslabones muy inmediatos y unidos sin interrupción perceptible. Un ligero estudio de las producciones naturales basta para convencerse que no es posible distribuir las convenientemente en una serie lineal. Mejor sería disponerlas a manera de mapa geográfico, conforme lo propuso el inmortal Linneo para las plantas solamente; o de cualquier otro modo que permitiese su distribución en todas direcciones, para designar con exactitud los diversos grados e analogía con que están enlazados bajo todos conceptos”¹⁸⁷

“Es posible llegar a obtener subclases bien naturales, cuando la ciencia haya logrado suficientes progresos; pero no será nunca posible, según parece, la colocación metódica de las familias en una serie lineal natural, pues que atendidas sus multiplicadas relaciones sólo podrán colocarse a manera de mapa o bajo otra disposición gráfica semejante. Sin embargo en los libros debe seguirse la disposición lineal, y en esta parte cada autor ha podido seguir sus ideas particulares.”¹⁸⁸

Queda clar, doncs, que tant el 1820 com el 1844-1845, Yàñez expressava la seva discrepància amb la idea de la gran cadena de l'ésser, entesa en el seu sentit estricte, com una continuïtat lineal que anava des dels minerals a Déu, passant per l'home com a ésser més perfecte a la Terra. En la seva oració inaugural de 1830, Yàñez arribà a

¹⁸⁵ Yàñez, A. (1842a), *animales*.

¹⁸⁶ Yàñez, A. (1820), p. 295.

¹⁸⁷ Yàñez, A. (1844/1845), vol. 1, p. 19.

¹⁸⁸ Yàñez, A. (1844/1845), vol. 2, p. 314.

relacionar la creença en la gran cadena de l'èsser i el programa de recerca que s'hi va associar amb l'endarreriment en l'estudi de les relacions entre els organismes i altres mals, conseqüència de l'esmentat endarreriment:

“Si en vez de pretender formar con los seres naturales una cadena ininterrumpida cuyo primer eslabón sea el hombre, u otras ideas semejantes, se hubieran dedicado desde luego los naturalistas a las averiguaciones de las mutuas relaciones que hay entre dichos seres bajo todos los respectos, no se hubiera principiado tan tarde el estudio de las semejanzas de los objetos naturales, tan útil y fecundo en aplicaciones.”¹⁸⁹

Però Yañez acceptava la gradació entre les estructures dels éssers vius, i proposava sistemes d'organització com la del mapa de distribució que ja s'havien mostrat com a molt útils en els vegetals. La idea que els organismes es diferenciaven entre ells per insensibles canvis en els seus òrgans que els van fent cada cop més complicats, i que difícilment són distingibles entre si els límits entre les espècies, es feu cada cop més present a la seva obra, i, de fet, és força patent a la segona edició de les *Lecciones*, tal i com veurem en el proper apartat. Al *Dios y sus obras* és on més explícitament s'expressa aquesta visió, hereva del concepte de continuïtat i semblant a la cadena dels éssers. És aquí on la figura de Lamarck¹⁹⁰ apareix a l'univers de Yañez, d'una forma gairebé única però amb força, com veurem també en el següent apartat. Vegem-ne un fragment on Yañez es mostra molt receptiu a la possibilitat de la realitat de la continuïtat i de la cadena dels éssers:

“Mas parémonos y renunciemos a llevar adelante nuestras investigaciones, pues ya las hemos excedido sin percibir de una manera bastante clara los límites que tratábamos de descubrir; nos será pues preciso retirarnos de la cuestión haciendo la confesión, poco lisonjera para nuestro amor propio, de que este problema por más trabajo y ardor que hemos empleado en profundizarlo, sea cual fuere la autoridad de las sabias obras con que nos hemos pertrechado para resolver sobre este punto nuestras incertidumbres, queda para nosotros totalmente insoluble; que las dificultades incesantemente han crecido, y que aquella demarcación al parecer ten evidente y cierta, se ha borrado más y más a medida que hemos adelantado nuestras indagaciones. Muchas personas no se familiarizarán con la idea de que los cuerpos vivientes deben estar reunidos en una sola serie, y a nosotros mismos nos ha sido duro

¹⁸⁹ Yañez, A. (1845), p. 18.

¹⁹⁰ Segons R.W.J. Burkhardt, quan Lamarck escrivia sobre la “immensa cadena d'éssers naturals” no acceptava la idea en el seu sentit ampli, com Charles Bonnet, sinó que es referia a les successions lineals de diferent grau de complexitat que s'observaven en cadascun dels tres regnes. No obstant, Lamarck, potser influït per Hàiüy, en la seva *Flore française* va pintar la complexitat creixent de les plantes com una cadena lineal. En cap cas, però, creia en la continuïtat o en la plenitud exposada per Leibniz i continuada per Bonnet [Burkhardt, R.W.J. (1995/1977), p. 52, 53].

someteros a esta idea, pero observen y juzguen. Además, ¿careceremos de ejemplos para probarles que a nuestro alrededor así pasa todo, y que por donde quiera el intervalo entre las extremidades más remotas se halla salvado por degradaciones indiscernibles? (...) Acabamos de recorrer todos los fenómenos de la vida animal, hemos visto la sensibilidad y el movimiento menguar por grados imperceptibles desde el hombre hasta el más imperfecto zoófito; aún seguiríamos estas funciones al través de la serie vegetal incesantemente decreciendo, (...)»¹⁹¹

Aquest fragment és altament significatiu. Yañez el comença amb un recurs que utilitza de manera freqüent: la nostra manca de coneixements sobre la realitat de la naturalesa i la necessitat de reconèixer la incapacitat humana per establir teories al respecte. Però després passa a afirmar clarament que les proves que tenia portaven al plantejament de l'existència d'una sola sèrie d'organismes i un trànsit de continuïtat entre ells. Sembla que amb el temps i les noves descobertes en l'àmbit de la història natural, Yañez s'apropà a una visió de la naturalesa que acceptava el canvi entre organismes i, com veurem al següent apartat, a la possibilitat de trobar els tipus primitius dels quals s'havien originat els actuals. De totes formes, no deixa de sorprendre aquesta opinió molt propera a la cadena lineal, quan hem vist que a les *Lecciones*, dos anys després, defensava visions més properes a les del mapa que a les de la cadena. Novament, la diferent ubicació del text i dels seu públic potencial ajuda a explicar aquestes aparents contradiccions.

En altres llibres de text del moment, els seus autors feien esment a la cadena dels éssers, sovint per criticar-la o per donar-ne versions més o menys modificades. És el cas del llibre de Milne-Edwards que Yañez seguí en tantes altres coses:

«Quelques naturalistes ont pensé que ces modifications graduelles de l'organisation s'étaient toujours opérées dans une même ligne et que, par conséquent, le règne animal tout entière ne formait qu'une seule série depuis la monade le plus simple jusqu'à l'homme. Ils ont même chercher à construire une sorte de chaîne ou d'échelle *zoologique* dans laquelle chaque être serait placé à raison de ses affinités organiques et du degré de perfection apporté dans sa structure ; mais cette tentative a été vaine, car la série des animaux n'est pas unique ; ces êtres semblent constituer un grand nombre de séries qui tantôt marchent parallèlement, tantôt divergent et s'élèvent à des hauteurs différents. »¹⁹²

¹⁹¹ Yañez, A. (1842a), *animales*.

¹⁹² Milne-Edwards, H.; Jussieu, A. de; Beudant, F.S. (1840), vol. 1, p. 276.

Així doncs, Milne-Edwards apostava per una varietat de sèries que podien marxar de forma paral·lela i arribar a altures diferents. Recordem que el sistema de Milne-Edwards era hereu del de Cuvier, que creia en l'existència d'un nombre determinat de tipus zoològics. Yañez, significativament, no incorporà aquest fragment a les seves *Lecciones*, tot i que sí que va seguir el sistema de classificació de Cuvier. Potser perquè considerà que aquest tipus de disquisicions no eren pròpies d'un llibre de text, o perquè no compartia la crítica tan severa de Milne-Edwards a la cadena dels éssers i va preferir obviar-la en el seu llibre.

Altres llibres de text de l'època explicaren el concepte de cadena dels éssers i no l'arribaren a negar, deixant la porta oberta a la seva possibilitat. Els següents fragments pertanyen al *Tratado completo de historia natural* de Bouchardat i al *Eléments d'histoire naturelle médicale* d'Achilles Richard:

“Han creído algunos naturalistas que las modificaciones sucesivas del organismo se hacían siempre de un modo regular, y que era fácil así establecer una *escala zoológica normal*. Se entiende, pues, por *serie o escala animal* el paso sucesivo y gradual que se puede recorrer al estudiar los animales, partiendo de la organización más sencilla para llegar a los animales dotados de órganos más complicados.”¹⁹³

« Ces faits et beaucoup d'autres du même genre tendent à nous prouver que les différences qui existent entre les productions de la nature, ne sont pas aussi grandes qu'on se l'imagine au premier d'abord. Tous les êtres de la création se tiennent les uns aux autres, et forment une chaîne bien rarement interrompue. »¹⁹⁴

De fet, Bouchardat parlava també de l'existència de les mònades i donava proves de l'existència de la graduació a la cadena. Richard afirmava que la classificació en tres regnes no deixava de ser una convenció per facilitar el seu estudi. Com comprovem, idees totes elles en la línia de l'acceptació de la cadena dels éssers.

En definitiva, la postura de Yañez respecte al tema de la cadena dels éssers es podria resumir en dos punts fonamentals: l'acceptació de la continuïtat entre animals i vegetals, i el rebuig de la continuïtat amb els éssers inorgànics; la posició privilegiada de l'home com a dominador de tota la creació. Sobre altres temes relacionats, expressà idees diferents en diferents escrits. En alguns textos, per exemple a les *Lecciones*, es mostrava partidari de la continuïtat en forma de xarxa, mentre que en altres com el

¹⁹³ Bouchardat, A. (1847), p. 100.

¹⁹⁴ Richard, A. (1831-1835), vol. 1, p. 13.

Dios y sus obras semblava arribar a acceptar la cadena lineal en els animals i fins i tot continuant en els vegetals. Com en molts altres temes, els coneixements de l'època no permetien acceptar una o altra postura sense dubtes. De totes formes, el conjunt d'escrits de Yañez el mostren més proper a una línia buffoniana de continuïtat que a una linneana de discontinuïtat. D'aquí la seva opinió que els sistemes de classificació no eren més que convenis per permetre entendre'ns però que en cap manera reflectien l'absoluta realitat que era, per definició, inabastable.

2.7.- El concepte d'espècie. Analogies i afinitats. La possibilitat de canvi a les espècies.

Al llarg d'aquest capítol hem anat descobrint un Yañez pròxim al concepte buffonià d'espècie. Ell no creia en la seva existència real, sinó que només considerava l'existència dels individus. Les agrupacions eren necessàries per poder estudiar la naturalesa, cenyint-la a un ordre necessari pels humans, però no eren reals. Per això, en el fons, no creia en la realitat dels sistemes naturals ja que, de fet, eren sempre construccions humans, sempre artificials. A les *Lecciones* de 1820 ja posava en dubte l'existència d'espècies minerals:

“...se ha disputado muy reñidamente sobre si hay verdaderas especies naturales entre los fósiles. Esta acalorada discusión ha producido muy poca utilidad, y me parece puede terminarse fácilmente atendiendo a que naturaleza sólo produce fósiles aislados, que estos presentan variaciones numerosas, y que toda vez que no tenemos un medio para reconocer las especies, como la propagación que empleamos en los seres orgánicos, debemos confesar que las especies minerales en el estado actual de nuestros conocimientos son puramente artificiales.”¹⁹⁵

El concepte d'espècies vegetals i animals el tractà amb més detall a la segona edició de les *Lecciones*:

“La naturaleza solo produce individuos; por lo que la idea de especie, que es universal, aunque de primer grado, es una concepción nuestra. Es el conjunto de vegetales que se parecen entre si más que con ningún otro y que conservan su tipo en la reproducción, pudiendo considerarse todos procedente de uno o dos individuos. Esta idea tan exacta en teoría presenta en la práctica varias

¹⁹⁵ Yañez, A. (1820), p. 107.

dificultades, originadas del gran número de variedades, no menos que del cruzamiento de las especies.”¹⁹⁶

“ ... ;la idea de la especie estriba en la identidad o semejanza de la estructura orgánica y funciones, no menos que en la serie sucesiva de seres que proceden unos de otros por generación sin cambios notables, y por lo mismo pueden considerarse como descendientes de uno sólo o de dos individuos. Esta idea, tan exacta en teoría como bien reconocida hasta del vulgo en muchos casos, no deja de presentar algunas dificultades en la práctica por un efecto de nuestra limitación y atraso en algunos puntos.”¹⁹⁷

Fixem-nos en el fet que Yañez detectava dificultats en la distinció entre espècies, varietats i races. La possible variabilitat de les espècies fou un dels punts de debat més importants del segle XIX. A vegades es simplifica massa aquest debat, donant la categoria de teoria evolucionista a qualsevol reconeixement de la inexistència d’immutabilitat a les espècies. En aquella època la varietat d’idees sobre aquest tema era molt gran, i no tenia perquè portar implícita un reconeixement de postulats realment evolucionistes. També a les *Lecciones* trobem mostres d’aquest debat. Moltes més a la segona edició que a la primera, però aquí en tenim una mostra de l’edició de 1820, a l’apartat dedicat a la botànica:

“Algunos sabios, reflexionando sobre la indefinida multitud de vegetales que pueblan nuestro globo, sobre el gran número de especies que se descubren todos los días y que pasan unas a otras por tránsitos imperceptibles, sobre la extraordinaria multiplicación de variedades, sobre la extrema ligereza e inapelable fecundidad del polen, imaginaron que las especies formadas primitivamente por el criador fueron poco numerosas y que las demás se han producido posteriormente por las fecundaciones de plantas de especie diferente. Aunque en las razones alegadas no veo argumentos bastante sólidos para establecer una opinión tan general, me convencen no obstante que son verdaderamente híbridas muchas de las especies conocidas en el día.”¹⁹⁸

Yañez, el 1820, reconeixia la possibilitat de l’hibridisme i, per tant, de la possibilitat de l’origen d’allò que avui diríem noves espècies a partir d’altres ja existents després de la creació. Ara bé, en aquells moments no es veia capaç d’admetre un procés clarament marcat de generació de totes les espècies actuals a partir d’unes poques originàries. En els vint-i-cinc anys que separen les dues edicions de les *Lecciones*, Yañez anà madurant aquestes idees, i a la segona edició trobem noves perspectives

¹⁹⁶ Yañez, A. (1844/1845), vol. 2, p. 310.

¹⁹⁷ Yañez, A. (1844/1845), vol. 1, p. 135.

¹⁹⁸ Yañez, A. (1820), p. 221.

sobre aquest assumpte. Al volum de botànica, després de la definició d'espècie que abans hem reproduït, continuava amb la descripció de les races i varietats i donava marges de possibilitat al canvi. Recordem que està parlant de la possibilitat que espècies diferents s'encreuessin entre si, en un procés d'hibridació:

“Esta última causa es menos común en la naturaleza de lo que generalmente se cree; los autores señalan pocas especies verdaderamente bastardas, y se duda mucho de su fertilidad que a lo más será un caso excepcional. El estado actual de la ciencia presenta muchas cuestiones indecisas sobre este punto, que más bien se refieren a las fecundaciones artificiales. Pero el cruzamiento de las variedades principales es una de las causas de la producción de otras nuevas, no menos que el influjo de las circunstancias exteriores que contribuyen a la vegetación. La influencia del clima, del suelo, de la posición topográfica, de la inmediación de otras plantas y varias otras condiciones que modifican la acción de la luz, del calórico, del agua, del aire, etc., constan por tan repetidos experimentos que no es posible ponerlas en duda. Llámase variedad toda modificación en el estado normal de una especie. Son más numerosas en los vegetales cultivados y poco comunes en los que crecen naturalmente; pues los primeros se hallan expuestos a la mano del hombre a las diversas condiciones que pueden modificar el tipo primitivo de la especie.”¹⁹⁹

Així doncs, els híbrids, encara que no massa freqüents i sovint estèrils, existien²⁰⁰, igual que les races i les varietats. Justament d'aquestes, Yàñez donava un altre possible origen:

“Las variedades permanentes por extensión son las que se conservan multiplicando el vegetal por división, a saber por acodos, estacas, injertos, etc. y de ningún modo por semillas. Así sucede en la mayor parte de nuestros árboles frutales que conservan de dicha manera todas las condiciones de sus frutos, a saber la magnitud, consistencia, sabor, olor, etc. mientras que sembrando sus semillas, nacen pies que dan a su tiempo frutos más pequeños, fibrosos, acerbos, etc. lo que nosotros expresamos diciendo que la raza ha degenerado, y en verdad deberíamos decir que va retrocediendo al tipo orgánico de la primitiva especie.”²⁰¹

Un nou concepte surt aquí a la llum, el de tipus orgànic primitiu. Existien unes formes originals, les formes tipus a les que qualsevol varietat revertiria si es retrobessin les condicions primitives. Les formes domèstiques havien canviat com a conseqüència de la pressió exercida per l'espècie humana, concretada en canvis en les condicions

¹⁹⁹ Yàñez, A. (1844/1845), vol. 2, p. 310.

²⁰⁰ Yàñez coneixia de primera mà d'experiències d'hibridació per la tasca del seu mestre i amic Antoni de Martí, tal i com el mateix Yàñez explica en molts dels seus escrits.

²⁰¹ Yàñez, A. (1844/1845), vol. 2, p. 311.

externes²⁰². Quan l'home deixava d'intervenir, les plantes tornaven a la seva forma original²⁰³. El concepte de degeneració també l'aplicava Yañez a la morfologia, i indicava que a partir de pocs òrgans es podien formar els altres:

“Por fin los órganos de las plantas sufren otra alteración que consiste en degenerar o transformarse en otros de diverso aspecto, consistencia y demás condiciones, que los hacen desconocer o reputar por órganos muy distintos. Este fenómeno es el que principalmente se estudia en la morfología; y combinado con los anteriores produce diferentes resultados anómalos, de que debe hacerse abstracción restableciendo teóricamente el estado primitivo.”²⁰⁴

És interessant comprovar com aquesta afirmació, que es troba en el volum de botànica de les *Lecciones*, recorda la visió romàntica alemanya, encapçalada per Goethe, de recerca de la fulla primordial, origen de la resta de teixits.

En el cas dels animals, Yañez concep la diferenciació en tipus més o menys complexos segons el nombre d'òrgans i capacitat d'interrelació que hi ha entre ells. La naturalesa ha creat uns òrgans que poden estar més o menys desenvolupats a cada espècie. És una qüestió d'economia natural. Vegem com ho diu a les *Lecciones*:

“El principio que parece haber seguido la naturaleza en la ejecución de estos diversos grados, es el mismo que ha contribuido a los progresos de la industria humana, a saber la *división del trabajo*”

“Cuando sirve el mismo instrumento a la producción de varios fenómenos, el resultado fisiológico es más grosero o imperfecto; y al contrario cualquier órgano llena mejor su cometido, cuanto su misión es más especial. No hay duda que el modo de acción de un órgano i instrumento depende de su naturaleza, estructura y de más calidades; por consiguiente, cuanto mayor número de partes desemejantes haya en la economía animal, mayor será la complicación de los actos y facultades.”²⁰⁵

²⁰² Al *Dios y sus obras*, i més concretament a l'explicació de la veu *animales domésticos*, també s'expressa la idea que aquests animals han anat canviant com a resposta a la influència humana, però que aquesta metamorfosi és reversible fins que en estat salvatge retornaran les formes primitives.

²⁰³ Aquest concepte té arrels buffonians. Encara que Buffon cregués en la degeneració dels organismes, això no tenia res a veure amb l'evolució i sempre tenia connotacions negatives. La degeneració causava la pèrdua de la identitat orgànica, l'organisme s'afeblia i podia acabar perdent la capacitat reproductiva. Però els processos de degeneració es podien revertir [Eddy Jr., J.H. (1994)]. En general, la majoria dels autors afirmen que Buffon no era evolucionista en el sentit que se li dona actualment. Tot al contrari, sovint utilitzava les idees evolucionistes en negatiu, per demostrar que no existien els tàxons d'agrupació dels organismes [Beltran, A. (1997), p. 82]

²⁰⁴ Yañez, A. (1844/1845), vol. 2, p. 111.

²⁰⁵ Yañez, A. (1844/1845), vol. 1, p. 136, 137.

Segons Yañez, en un fragment copiat de manera gairebé íntegra del llibre de Milne-Edwards, existeixen uns organismes com els cucs de terra on totes les funcions estan distribuïdes per tot el cos. Els organismes es compliquen a mesura que les seves parts són més variades i cada funció és el patrimoni d'un òrgan en particular. Com ell diu:

“La complicación de estructura en los seres de este reino es efecto comúnmente de la creación de órganos nuevos que se añaden a las partes ya existentes en los animales menos favorecidos; pero otras veces es el resultado de medios más sencillos y económicos. Una simple modificación en la distribución de las partes ya existentes en otros animales menos perfectos, los hace esencialmente propios a un trabajo particular, mientras que en los primeros estaban conformados de modo que podían servir al mismo tiempo a otros usos.”²⁰⁶

Fins i tot descriu la possibilitat d'existència d'aquells òrgans que avui denominaríem homòlegs i que Yañez anomenava *afins*. És a dir, dins d'un mateix tipus la naturalesa no creava estructures totalment noves, sinó que adaptava les existents a les diferents funcions:

“Esta tendencia de la naturaleza a destinar una misma parte de la economía a diferentes usos según las necesidades del animal, más bien que a producir para cada uno de ellos partes enteramente nuevas, se descubre al comparar especies que viven de diferente modo: por ejemplo se manifiesta esta verdad en la conformación de las extremidades de los animales superiores, compuestas de las mismas partes, las que modificadas en su estructura más o menos profundamente, constituyen una apta para andar, saltar o correr, o son transformadas en una mano idónea para coger los objetos, una aleta propia para nadar, o una ala indispensable para el vuelo.”²⁰⁷

Yañez es sorprenia del fet que la naturalesa utilitzés la menor quantitat de parts possibles per a les seves produccions, i que no en creés de noves. També comentava la tendència a la uniformitat de la composició orgànica, i apreciava les notables *analogies* que existien entre organismes que estaven adaptats al mateix tipus de vida, encara que pertanyessin a tipus orgànics diferents.

Com ja hem apuntat, aquestes idees procedien del llibre de Milne-Edwards. L'anatomista i fisiòleg francès H. Milne-Edwards va exposar unes regles que representaren la culminació de la interpretació racionalista de la ciència. Segons ell, la naturalesa encara no havia acabat la seva obra i ho feia perfeccionant-la cada cop més,

²⁰⁶ Yañez, A. (1844/1845), vol. 1, p. 138, 139.

²⁰⁷ Yañez, A. (1844/1845), vol. 1, p. 139.

en raó a l'economia de mitjans. El grau de perfecció consistia en la divisió del treball. Per adaptar els animals a les condicions externes, modificava el seu pla, creant-se d'aquesta manera analogies entre els animals. La natura feia més gran el rendiment del òrgans connectant-los entre ells, anul·lant-los o repetint-los. Els òrgans estaven sempre en relació entre ells. L'animal estava governat per una força vital que regulava les relacions entre els òrgans. Milne-Edwards començà a intuir la necessitat d'explicar l'origen dels éssers vius i la influència de l'herència en la variabilitat de les espècies²⁰⁸. No obstant, a les *Lecciones*, com al *Course élémentaire* de Milne-Edwards, el sistema de classificació escollit finalment era el dels quatre grans tipus de Cuvier, amb els que després classificaria els animals:

“Sería absurdo pretender que todos ellos están formados bajo un mismo plan y con los mismos materiales; pero al tomar como punto de comparación los animales más complicados, se ve que los restantes reproducen sus principales trazos, ofreciéndose más o menos simplificados por las transformaciones de partes análogas, o por la falta de un cierto número de ellas, o por la existencia de órganos de que los primeros estaban privados. Aunque una rana o una trucha difieran mucho del hombre, pueden no obstante reconocerse en la disposición general de sus partes los indicios del plan de organización del cuerpo humano. Es muy oscura o tal vez imposible de manifestarse esta analogía de un plan general de estructura, si consideramos el conjunto del reino animal; pero circunscribiendo un poco el campo de nuestras observaciones, veremos claramente que a pesar del número inmenso e incomprensible diversidad de los animales, están conformados todos con arreglo a un pequeño número de tipos de que trataremos luego, porque en la consideración de estos tipos generales se funda el establecimiento de las primeras divisiones del reino.”²⁰⁹

Es refereix als quatre grans tipus cuvierians que una mica més avall comentarem. Yañez parlava també d'allò que anomenava *harmonies orgàniques*, és a dir, de les mútues dependències que es creaven entre els òrgans i que permetien el bon funcionament dels organismes. Aquestes harmonies permetien que a partir d'un òrgan es pogués fins i tot deduir l'organisme complet. L'anatomia comparada surt a escena i Cuvier n'era la principal autoritat per tractar-la.

La figura de Georges Cuvier és molt controvertida, i molt diverses les interpretacions que s'han fet de la seva obra i de la relació que va mantenir amb altres naturalistes del seu temps, bàsicament amb Lamarck i amb Étienne Geoffroy Saint-Hilaire (1772-

²⁰⁸ Radl, E.M. (1988/1931), vol. 2, p. 45-47.

²⁰⁹ Yañez, A. (1844/1845), vol. 1, p. 140, 141.

1844). Tradicionalment la historiografia ha presentat Cuvier com a figura dominant, des de les altes responsabilitats polítiques que ostentà, de la zoologia europea mentre va viure, fins al punt d'eclipsar per unes quantes dècades les tesis dels altres dos autors esmentats. Una revisió historiogràfica basada en la lectura dels textos de l'època i de l'opinió dels diferents autors ha portat a una nova visió en la que s'ha volgut, sobretot, resituar en un primer pla la figura de Lamarck i reconèixer la influència que tingué en les idees sobre l'origen de les espècies en el seu temps i el posterior. És evident que en el món oficial de l'ensenyament, tal i com anirem comprovant en aquest treball, la classificació de Cuvier es va imposar sense discussió, com a mínim fins a mitjans de segle. Ara bé, les idees transformistes de Lamarck van deixar petjada en l'esperit de molts autors i, en altres tipus d'obres i contextos, aparegueren de forma recurrent en tot aquest període de temps. Ho comprovarem a la pròpia obra de Yàñez.

De forma molt resumida, pot resultar interessant recordar ni que sigui breument els principals punts que defensaren Cuvier, Lamarck i Geoffroy, sobretot els referents a l'anatomia comparada²¹⁰.

Cuvier creia que el seu mètode d'anatomia comparada permetia formular teories generals sobre l'organització animal. El principal principi que va defensar fou el de la *correlació de les parts orgàniques*, segons el qual a la naturalesa no hi ha totes les possibles combinacions d'òrgans, sinó que els òrgans només poden estar relacionats d'una determinada manera i cooperen en el funcionalisme general de l'organisme. Seguint aquest principi, les modificacions de cada òrgan repercuteixen a la resta, i els naturalistes poden establir lleis precises sobre les seves relacions mútues. Exposà el principi de les *condicions d'existència*, segons el qual un ésser viu no pot existir si no es reuneixen les condicions que fan possible la seva existència. Amb el principi de la *subordinació dels caràcters anatòmics* establí un índex d'importància dels diferents òrgans i la clau per a la classificació dels organismes. Amb els principis comentats, formulà la seva teoria dels *tipus zoològics* (*Le règne animal* de 1817), basada en l'existència de quatre grups principals d'organismes o *embranchements*: vertebrats, mol·luscs, articulats i radiats. Les comparacions anatòmiques es podien fer entre els animals que pertanyien al mateix tipus, però no entre animals de tipus diferents.

²¹⁰ Per completar aquesta visió podem consultar: López Piñero, J.M. (1992); Jahn, I. I altres (1990); Radl, E.M. (1988/1931); Laurent, G. (1987)(2000); Barsanti, G. (2000); Burkhardt (1995/1977); entre molts altres.

Aquesta posició el va portar a la defensa de la discontinuïtat de les formes orgàniques i de la realitat i permanència de les espècies i, per tant, a la no acceptació de la cadena dels éssers i el principi de continuïtat. Per un altre costat, l'intent d'explicar el registre fòssil sota la seva teoria el portà a postular el *catastrofisme*, que defensava extincions en massa periòdiques de les espècies i posteriors creacions divines en un continuat *policreacionisme*. Tanmateix, se'l considera un dels fundadors de la moderna paleontologia, juntament amb el seu col·laborador Alexandre Brongniart.

Lamarck, com és sabut, va realitzar una gran obra taxonòmica, primer en el camp vegetal (*Flore française*, 1779) i després, des de la seva càtedra en el Muséum, en els animals invertebrats (*Système des animaux sans vertèbres*, 1801; *Histoire naturelle des animaux sans vertèbres*, (1815-1822)). Per a la classificació es va basar en criteris anatòmics, considerant la totalitat de l'estructura morfològica. Però Lamarck és conegut fonamentalment per la seva visió transformista de la naturalesa i la formulació de la *lei de l'ús i del desús*, publicada a la *Philosophie zoologique* del 1809, segons la qual la influència dels canvis ambientals en els organismes podien produir canvis en l'estructura dels òrgans que, al seu temps, podien passar a les següents generacions (*herència dels caràcters adquirits*). En el seu pensament, la naturalesa presenta una tendència progressiva a la perfecció, i el motor del canvi són les circumstàncies ambientals en les que viuen els organismes. Per a ell, els mètodes de classificació només tenien valor merament pràctic, ja que les categories taxonòmiques eren construccions humanes artificials de la ciència i no reproduïen la realitat de la naturalesa. Ferm partidari de l'existència d'una escala dels éssers i de la seva continuïtat en l'espai i en el temps, descartà la possibilitat d'extincions com a resultat de la seva idea d'existència d'un lligam entre espècies antigues i modernes²¹¹. Creia que les formes més primitives, origen de les altres, sorgien de la naturalesa per generació espontània.

Étienne Geoffroy Saint-Hilaire, per la seva banda, presentà la *teoria de les analogies*, segons la qual els òrgans idèntics es trobaven sempre a la mateixa posició i estaven compostat dels mateixos materials. Postulà el *principi de connexió* (*Philosophie*

²¹¹ Ja hem comentat més amunt que no hem de concebre la idea de la cadena dels éssers de Lamarck de la mateixa manera que la clàssica de Charles Bonnet. Agustí Camós, en la seva introducció a l'edició castellana de la *Philosophie Zoologique* de Lamarck, encara en premsa, hi troba força punts de divergència entre la visió de Lamarck i la de Bonnet: l'exclusió dels minerals de la cadena, la gran diferència entre animals i vegetals que també els exclouïa d'una línia comú, l'existència de ramificacions, la seva concepció dinàmica i no fixa, o la visió centrada en l'augment de complexitat i no pas en referència descendent des de l'home.

anatomique, 1818), segons el qual encara que un òrgan patís un canvi de forma o un desplaçament, sempre mantenia més o menys visibles les relacions que l'unien a les seves parts adjacents. Creia en la *unitat del pla de composició*, segons la qual a totes les espècies es trobaven els mateixos materials constitutius i en el mateix nombre. Amb la *lleï del balanceig o de l'equilibri (balancement)*, afirmava que la reducció d'un òrgan representava el desenvolupament d'una part veïna, i viceversa. Arribà a la conclusió que les formes fòssils i les actuals estaven unides per una sèrie generacional i que les segones s'havien diferenciat de les primeres per processos de transformació. La unitat del pla de composició la va aplicà, de principi, només en els vertebrats, però a partir de 1820 també ho va fer en invertebrats, de forma clarament especulativa. La publicació el 1830 d'un treball dels seus deixebles Laurencet i Meyranx, on es comparava i identificava l'estructura anatòmica d'un cefalòpode amb la d'un vertebrat, provocà la reacció de Cuvier i l'obertura d'una polèmica a l'Academie des Sciences que va tenir una gran repercussió a tota Europa.

L'aposta que Yàñez feu per Cuvier i el seu mètode de classificació a la segona edició de les *Lecciones*, aquesta manera d'entendre la naturalesa basada en l'anatomia comparada i l'existència d'uns tipus orgànics definits, entra en clara contradicció amb les seves opinions al *Dios y sus obras*, on Yàñez explicà amb vehemència principis bàsics de les idees de Lamarck. En aquesta obra, amb format de diccionari i rels buffonians, Yàñez descriu un concepte de processos naturals que no deixa de sorprendre si el comparem amb aquell que es trasllueix a les *Lecciones*. A la veu *animales*, després de comentar les diferències que hi ha entre animals i vegetals, i esmentar l'instint i la intel·ligència que caracteritzen aquests últims, el text indica els principis bàsics que s'haurien d'adoptar en l'estudi de la naturalesa, i aquests són els de Lamarck. Transcrivim aquí aquest llarg paràgraf perquè creiem que s'ho mereix, donats els importants conceptes que s'hi expressen:

“El examen rápido que acabamos de hacer éranos indispensable para llegar a la gran cuestión que nos habíamos propuesto. Convenía que de antemano nos penetrásemos de esta prodigiosa armonía, de la cual hasta ahora sólo hemos podido entrever algunos de los más sobresalientes efectos, y que nos impusiésemos en este concierto de orden y sabiduría que por todas partes nos demuestra la unidad y la grandeza de la suprema causa cuyos efectos nos proponemos estudiar. En el momento en que nos proponíamos dejar el ancho y trillado camino que hemos recorrido, estudiando las sumidades extremas de la organización para meternos en los senderos más oscuros y hasta el día menos frecuentados, necesitábamos principios para guiar nuestros inciertos pasos, y

estos principios nos admirarán menos por rápida que haya sido la ojeada que acabamos de dar por la organización.

Tomaremos estos principios en las meditaciones del sabio Lamarck. A primera vista quizá no parezcan todos de una verdad en igual grado evidente; pero estudiados con cuidado, colocados al frente de los hechos y de las cosas, serán juzgados muy diferentemente, y ostentosos de evidencia y verdad no tardarán en aparecer al espíritu como enseñados por un estudio profundo de la naturaleza íntima de los seres, como la más fiel y sencilla expresión de las leyes que presidieron a su creación.

“1.- Ninguna especie o ninguna partícula de materia, dice el célebre profesor en su *Filosofía zoológica*, podría tener en sí misma la propiedad de moverse, ni la de vivir, ni la de sentir, ni la de pensar o tener ideas; y si entre los cuerpos hay algunos que estén dotados, ya de todas estas facultades, ya de algunas de ellas, entonces deben las mismas considerarse como fenómenos físicos que la naturaleza ha sabido producir, no por el empleo de tal materia que poseyera en sí misma esta o aquella de dichas facultades, sino por el orden y estado de cosas que ha instituido en cada organización y en cada sistema particular de órganos.

2.- Toda facultad animal, cualquiera que sea, es un fenómeno orgánico, y esta facultad resulta de un sistema o aparato de órganos que da margen a ella; por manera que la facultad necesariamente depende de los órganos.

3.- Cuanto más eminente es una facultad, más compuesto es el órgano que la produce y pertenece a una organización más complicada, y también su mecanismo se hace más difícil de comprender; pero esta facultad no deja de ser un fenómeno de la organización y en esto es puramente físico.

4.- Todo sistema de órganos, que no es común a todos los animales, origina una facultad peculiar a los que la poseen; y cuando el sistema especial deje de existir, la facultad que producía tampoco existirá, o si el sistema está únicamente alterado, la facultad que de él resultaba lo estará igualmente.

5.- Todo sistema particular de órganos está, como la misma organización, sujeto a condiciones necesarias para que pueda ejecutar sus funciones; y entre estas condiciones la de formar parte de una organización en el grado de composición en que se observa, entra en el número de las esenciales.

6.- La *irritabilidad* de las partes simples aunque en diferentes grados, según su naturaleza sea propia de los animales, no es producto de ningún sistema de órganos peculiar a estas partes, es, sí, producto del estado químico de las substancias de estos seres unido al orden de cosas existente en el cuerpo animal para que pueda vivir.

7.- Todo lo que ha sido adquirido en la organización de un individuo por el influjo de las circunstancias es transmitido por la generación al que procede de él, sin que el primero haya estado obligado a adquirirlo por la misma vía, de manera que de la reunión de esta causa con la tendencia de la naturaleza a complicar más y más la organización, resulta necesariamente la gran diversidad que se observa en la producción de los cuerpos vivientes.

8.- No pudiendo la naturaleza en todas sus operaciones proceder más que gradualmente, no ha podido producir todos los animales a la vez; al principio ha formado solamente los más sencillos, y de estos pasando a los más compuestos, ha establecido sucesivamente en ellos diferentes sistemas de órganos particulares, los ha multiplicado, ha aumentado su energía, y

acumulándolos en los más perfectos, ha hecho existir todos los animales con la organización y facultades que en ellos observamos”²¹²

Així doncs, lamarckisme en estat pur en una obra de Yañez. Aquí trobem els seus punts bàsics. En els cinc primers punts s’explica que el nombre i relació dels diferents òrgans determinen la complexitat i varietat de facultats de cadascun dels animals. Queda per a la matèria orgànica, com ens diu el sisè punt, la propietat de la irritabilitat, inherent a si mateixa, i més o menys modificada per la combinació dels diferents òrgans, però allò que coneixem com *vida*, no és res més que el resultat de la interacció entre els òrgans. El punt set defineix un dels processos que tot estudiant una mica aplicat coneix de la teoria de Lamarck: l’herència dels caràcters adquirits. Accepta la possibilitat de canvi en un organisme al llarg de la seva vida degut a les circumstàncies ambientals, reconeix la tendència de la naturalesa a millorar la seva organització, i, el que és definitiu, accepta la possibilitat de transmetre els canvis a les següents generacions. Per últim, en el vuitè punt, es planteja el transformisme gradualista. La natura no ha estat sempre igual. Les espècies s’han transformat, de les més senzilles a l’origen, a totes les actuals, molt més complexes i diverses i que s’han creat pel mecanisme de l’herència dels caràcters adquirits.

Tota aquesta visió de la naturalesa que expressa el *Dios y sus obras* — l’existència de propietats intrínseques de la matèria orgànica, la importància de la combinació dels òrgans en la funcionalitat animal, el transformisme, la recerca dels tipus originals — es manifesten en aquest següent paràgraf, continuació de l’anterior i on torna a sortir la possibilitat de l’existència de la cadena dels éssers:

“¿Hay entre los dos reinos que por sí solos comprenden todo el conjunto de los seres vivientes un límite fijo o bien delineado? ¿O bien debemos mirarlos como las dos extremidades de una larga cadena cuyos eslabones intermedios todos se enlazan sin interrupción? Sólo después de haber admirado todas las riquezas que fueron sembradas por los seres más perfectos; descendiendo sucesivamente por la escala perdiendo a cada paso que damos alguna belleza o algún modelo de ejecución, podremos prometernos con la filosófica descomposición de esta grande obra, llegar al último grado posible de simplificación, a aquel animal tipo, que por ser un viviente solución del problema, nos ofrecerá únicamente la más simple expresión de la animalidad despojada de todo ese magnífico atavío que la oculta a nuestras miradas. Únicamente en los órganos menos elevados podremos hallar si existe aquel deslinde que separa los cuerpos vivos en dos grandes clases, y si nos acaeciese

²¹² Yañez, A. (1842a), *animales*.

no encontrarle, ya no podríamos comparar su larga serie sino con aquellas curvas geométricas cuyas dos ramas doblándose una sobre otra por grados insensibles, marchan hacia un horizonte común, apartándose incesantemente: en el orden de cosas que nos van a ocupar, este horizonte es la perfección al infinito en cada especie según un particular tipo.²¹³

En un altre apartat del *Dios y sus obras*, el de *animales fósiles*, s'expressa l'enorme probabilitat que, segons el seu autor, estan adquirint les tesis de Lamarck i de Geoffroy Saint-Hilaire. Fixem-nos en la referència al possible origen de l'espècie humana:

(...) Esta progresiva marcha de la naturaleza que se cree poder deducir de la vegetación fósil lo mismo que del estudio del reino animal, la renovación casi completa de las *especies*, comprobada en cada gran sistema de capas o formación, han dado lugar a cuestiones del más alto interés; se ha preguntado si este último fenómeno provenía de creaciones sucesivas o de modificaciones lentas de los tipos primitivos: este último sistema fue sostenido de la manera más ingeniosa por Lamarck. No concede a las especies una existencia real y permanente; las cree susceptibles de alterarse indefinidamente, de manera que los animales más antiguos y diferentes de los que hoy viven, pudieron ser los ascendientes de estos últimos. Así por ejemplo, el cambio del orangutang en hombre no es más que un paso en sus transformaciones. Distó mucho este sistema de ser generalmente admitido; los sabios cuyos nombres tenían más autoridad, pensaron que la especie tiene una existencia real y fija, que varía únicamente dentro de sus estrechos límites, fuera de los cuales perece. Esta doctrina que repelía el desarrollo progresivo de la organización, pareció arrastrar a la necesidad de creaciones sucesivas en épocas determinadas hasta la más reciente, que es la del hombre. Hoy día, que los descubrimientos de la Geognosia han demostrado sucesivas modificaciones en el estado físico del globo, y sabios observadores, tales como Deshayes, Agassiz, Ad. Brongniart, etc., han establecido cambios correspondientes y progresivos en todos los seres organizados; hoy día que el estudio de los animales fósiles ha dilatado mucho los límites de las variaciones atribuidas a las especies y hace descubrir cada día en la cadena de los seres transiciones que no se sospechaban, la hipótesis atrevida de Lamarck, modificada por Geoffroy-Saint-Hilaire, adquiere una probabilidad que no tenía en la época en que Cuvier la combatió. Geoffroy-Saint-Hilaire, al admitir la invariabilidad de la especie en una condición estable de *medios ambientes*, tal como la que gozamos desde la corta dimensión de los tiempos históricos, sienta que la especie ha podido y debido variar indefinidamente con los cambios sobrevenidos en la composición de la atmósfera y del mar, o, en una palabra, del estado físico del globo. Este fecundo punto de vista y de investigaciones positivas, dirigidas por el espíritu filosófico del autor, prometen al fin algunas luces acerca de la gran cuestión suscitada por el descubrimiento de los animales fósiles.²¹⁴

²¹³ *Íbidem*.

²¹⁴ Yañez, A. (1840a), *animales fósiles*.

En la disputa entre el catastrofisme de Cuvier i les idees gradualistes de Lamarck, modificades per Geoffroy, és evident que el *Dios y sus obras* es decanta per aquests últims. En altre veus del diccionari, com per exemple la d'*anomalía*, explica abastament les especulacions teratològiques d'aquest autor²¹⁵.

Així doncs, costa donar una sola perspectiva de la idea que Yañez tenia de la natura. Com es conjuminen els seus llibres dedicats a la docència, on es potencia una anatomia comparada de caire més cuveriana, amb el *Dios y sus obras*, on la influència d'autors com Lamarck o Geoffroy Saint-Hilaire és tan manifesta? Una possible resposta, que de fet hem donat per explicar diferents casos que s'han plantejat, és la necessitat d'adaptar-se al caràcter de llibre de text de les *Lecciones*. Era molt més còmode i eficaç donar als alumnes les eines bàsiques perquè poguessin fer una correcta descripció i una bona classificació dels animals. Un alumne d'història natural, sobretot si ho era d'una llicenciatura com la de farmàcia, havia de saber reconèixer els organismes dels tres regnes i no calia que entrés en disquisicions filosòfiques, generalment especulatives i, posats a fer, era convenient que ho fes amb el mètode més acceptat a nivell internacional, el de Cuvier, que, evidentment, també atresorava molts components positius. Yañez sempre elogià l'obra de Cuvier, sobretot aquella que feia referència a l'anatomia comparada i l'estudi dels fòssils. El *Dios y sus obras*, en canvi, era una obra de divulgació de la història natural. Contra el que pot semblar si partim d'una idea tradicional del paper de la literatura de divulgació científica del segle XIX, aquesta era una bona plataforma per incloure noves teories que expliquessin el perquè de la natura, i en elles Yañez deuria explicar la base d'allò que era en aquells moments la seva visió particular de la natura. Tanmateix, no deixa de ser sorprenent que Yañez, que sempre havia criticat els autors que plantejaven visions

²¹⁵ Étienne Geoffroy St. Hilaire i el seu deixeble Étienne Serres (1786-1868) van ser els que van desenvolupar la teratologia, aplicant-li les lleis morfològiques generals de la seva anatomia transcendent. Va basar les seves especulacions evolucionistes en els seus experiments teratològics. Geoffroy va argüir per analogia des de la producció de monstres a l'origen de les espècies. A Anglaterra s'utilitzaren les idees de Geoffroy, compatibles amb les idees polítiques progressives dels metges reformistes de Londres (Amb la seva Universitat de Londres) per atacar els sectors conservadors del Col·legi de Cirurgians i el de Metges. El 1844 es publicaren aquestes idees en el famós anònim atribuït a Roger Chambers: *Vestiges of the Natural History of Creation*. [Richards, E. (1994)].

L'embriologia científica es va desenvolupar a França a partir de la dècada dels 1840, sota el mestratge de Víctor Coste (1807-1873), primer catedràtic el 1844 de la càtedra d'embriogènia del Collège de France [Fischer, J.L. (1998)].

especulatives sobre la natura, es llencés tan a fons en defensa de la visió transformista de Lamarck.

Donat el fet que aquesta obra era una traducció d'una obra estrangera, es podria donar el cas que Yañez es limités a expressar idees d'altres, però que ell no les compartís. De totes formes, els seus biògrafs de finals del segle XIX la catalogaren com una de les seves obres més representatives, la que va tenir més èxit, i en la que es va esmerçar amb més dedicació. Per exemple, Elías de Molins afirma:

"Aunque esta obra tiene carácter editorial el Dr. Yañez trabajó con esmero en su redacción, y fue obra de consulta por espacio de muchos años y muy elogiada por los iniciados, en los estudios a que se refiere."²¹⁶

Per tant, sembla pertinent afirmar que en ella Yañez decidí expressar en aquest suport adreçat a públics diversos però no amb una finalitat docent específica aquest essencial aspecte d'allò que configurava el conjunt de les seves idees científiques. Aquesta assumpció de les idees expressades al *Dios y sus obras* es confirma quan comprovem la coherència amb altres que ell mateix exposà en altres memòries preparades per a l'Acadèmia de Ciències: la inexistència del concepte d'espècie, l'acceptació de la continuïtat i la gradació en els organismes vius, etc.

És també interessant comprovar que el *Dios y sus obras* no manté una línia constant en el nombre de conceptes definits al llarg dels seus quatre volums. Així, ja hem vist que la veu *animals* dóna molta informació sobre el concepte de natura i la manera d'estudiar-la. En el primer volum parla de les *analogies*, de l'*espècie*, dels *fòssils*, etc., i en tots aquests termes deixa constància de la visió lamarckista. En canvi, a partir del segon volum, es nota l'absència de termes com *geologia*, *raça*, *transformació*, *varietat*, *vegetal*, etc., que podrien completar aquesta visió, i les opinions són menys teòriques i més concentrades en la definició dels organismes. No sé si aquest fet també és patent a la versió original o es fruit d'alguna pressió per part de l'editor o la censura. Certament, l'estudi exhaustiu d'aquesta gran obra i del seu origen podria aportar més llum a tot aquest tema.

No és motiu d'aquest treball analitzar la rebuda de les teories lamarckistes en aquestes dècades centrals del segle XIX a Catalunya. Agustí Camós ha realitzat treballs que

²¹⁶ Elías de Molins, A. (1895), p. 777.
Opinió semblant expressa Roca i Farreras el 1885.

demostren que les seves idees van tenir rebuda en certs sectors, encapçalats per la figura d'Antoni Bergnes de las Casas (1801-1879), un home polifacètic responsable, entre moltes altres coses, de l'edició revistes com *Museo de Familias* i *La Abeja*²¹⁷. Camós afirma que el primer article clarament evolucionista a Espanya, titulat *Indagaciones sobre la aparición de mamíferos en el globo*, es publicà en el *Museo de Familias*, publicat entre 1838 i 1841. En aquesta revista també s'inclouïen biografies de grans científics com Berzelius, Davy, Franklin o Boyle. Més endavant, a *La Abeja*, publicada entre 1861 i 1867, i després el 1870, es difonia l'obra científica de científics alemanys relacionats amb la *Naturphilosophie*, com Goethe, Friedrich Richter (1763-1825), F.J. Schelling, a través del seu deixeble A. Nüzslein (1770-1832) o Alexander von Humboldt, a qui considerava el gran difusor de la ciència moderna²¹⁸. També publicà obres de Lamarck, Buffon, Latreille o Adolphe Brongniart.

Les idees transformistes, o com a mínim separades de l'estricta acceptació de la veritat bíblica, eren doncs comunes a la Barcelona de les dècades dels 1830 i 1840, i d'això donen fe la postura de Yañez o afirmacions com les següents, que trobem al llibre resum dels exàmens de geologia i mineralogia que van fer el 1838 els alumnes de Llobet i Vall-llosera:

“Las mismas revoluciones que causaron el aislamiento de estas cuencas destruyeron gran parte de la animalización que había existido mientras se deponían los terrenos secundarios y las variaciones acaecidas en la superficie dieron lugar a que se produjesen nuevos animales muchos de los cuales desaparecieron más posteriormente produciendo los que los que aún viven hoy en día o los análogos a ellos.”²¹⁹

Encara que adoptant postures més properes al catastrofisme d'Élie de Beaumont, com veurem en el proper capítol, Llobet i Vall-llosera proposava la possibilitat de les extincions i noves creacions, i en aquest fragment sembla acceptar una certa

²¹⁷ Camós també és del parer que altres personatges anteriors a Bergnes podien haver contribuït a la difusió de les idees lamarckistes. Per exemple, algun dels tretze espanyols que assistiren als seus cursos públics de zoologia al *Múzeum*, entre els que havia tres catalans, dos dels quals van deixar constància clara del seu nom: Josep Garriga i Buach (1777-?) el 1802 i el 1803, i Carles Gimbernat el 1810. O també el conegut Antoni de Martí i Franquès, que és possible que conegués Lamarck en la seva visita a París de 1800. Ell tenia en la seva biblioteca un exemplar del *Système des animaux sans vertèbres* que inclou la primera exposició escrita del transformisme lamarckista. Coneixem les idees de Martí sobre la creació, desvinculades de les clàssiques del llibre del *Gènesi*, i la seva influència en molts científics catalans del segle XIX, entre ells el nostre Agustí Yañez.

²¹⁸ Camós, A. (1994), p. 105.

²¹⁹ Viura y Santané, Joaquín; Rovira y Triasy, Antonio; Barba y Massip, Francisco (1838), p. 80, 81.

possibilitat de transformació de les espècies produïda pel canvi en les condicions de vida.

A molt poques memòries presentades a l'Acadèmia de Ciències es tracten temes relacionats amb el concepte d'espècie i la seva possibilitat de canvi. Una opinió sobre què és una espècie, una raça i una varietat, i sobre la possibilitat d'hibridisme la trobem a la memòria presentada per Fructuós Plans el 1857. Plans sostenia un sentit restringit del concepte de varietat i de la immutabilitat de les espècies:

“Acabamos de estudiar la especie en general y sus principales alteraciones, y hemos tenido ocasión de convencernos de que por más profundas que ellas sean no podemos admitir en las circunstancias actuales, que la influencia de las causas exteriores que dominan a estas especies, sea bastante para imprimir modificaciones de tal naturaleza que los individuos de una especie merezcan por ellas formar otra totalmente distinta.”²²⁰

De totes formes, no era partidari de la teoria catastrofista i policoncrecionista de Cuvier, sinó de la de creació única de Blainville²²¹:

“Al considerar cuan profundas han de haber sido las modificaciones que han tenido lugar en el organismo de ciertas especies para producir razas tan distintas entre sí, como tenemos ocasión de observar en los animales y vegetales, casi nos sentimos inclinados a creer en la modificación extrema de las especies, y a pronunciarnos por la teoría que admite la mutabilidad de las mismas y por consiguiente en una sola creación de seres organizados: con todo cuantos hechos bien confirmados posee actualmente la ciencia, tienden a probar la inmutabilidad de las especies, sin que por eso tengamos que admitir creaciones sucesivas correspondientes a ciertas revoluciones geológicas como pretende Cuvier, sino profesando la teoría de una creación única, como Blainville; hipótesis que por otra parte satisface por su extrema sencillez.”²²²

Això es publicava més d'una dècada després de les *Lecciones* i en aquesta memòria, tot i no acceptar la mutabilitat de les espècies, es defensava la possibilitat de l'hibridisme, encara que limitat a espècies molt properes.

²²⁰ Plans, F. (1857).

²²¹ Henry Ducrotay de Blainville (1777-1850) va ser el substitut de Cuvier a la càtedra d'anatomia comparada del Muséum, el 1832. Encara que deixeble de Cuvier, es va apartar de les seves idees i es va decantar per postures favorables a l'existència d'una cadena lineal simple amb formes intermèdies. Criticà a Cuvier per la seva preponderància política que li donava superioritat sobre els altres i lloà els principis filosòfics de la teoria de Lamarck. Acceptà els principis transcendents del paral·lelisme entre ontogènia i filogènia. Blainville era catòlic i creia en la creació divina única, origen de la jerarquia. Les seves idees van ser molt ben acceptades a sectors conservadors d'Anglaterra, on el programa de Geoffroy semblava massa deïsta i liberal. [Rehbock, P.F. (1990), p. 152, 153; Outram, D. (1976); Laurent, G. (1987), p. 206]

²²² Plans, F. (1857).

Així doncs, en aquest apartat ha quedat demostrat que un autor com Yañez era capaç de modular el contingut dels seus escrits segons el públic al qual els dirigia. Els llibres de text no eren llocs idonis per expressar idees especulatives o senzillament polèmiques sobre la naturalesa i, en canvi, sí que ho eren les obres que es publicaven amb una vocació més divulgadora, com ara el *Dios y sus obras*. Això crea la sensació que el mateix autor és capaç de sostenir idees molt diferents en un mateix instant de la seva vida científica. També és interessant comprovar com les idees lamarckistes estigueren presents en la Barcelona de la dècada del 1840 en un diccionari d'història natural, entre altres idees a vegades força contraposades. A vegades, el vehicle de divulgació d'una idea científica és diferent a aquell que podríem suposar. És manifest que aquestes mateixes idees no foren recollides, com a mínim de manera igualment conspícua en fòrums més especialitzats com podríem ser les memòries que es llegien a l'Acadèmia de Ciències.

3.- Dues edicions, dues visions de la història natural. L'evolució del contingut de les *Lecciones* des de 1820 a 1845: mineralogia, botànica i zoologia.

No era el mateix escriure un llibre de text d'història natural a un Col·legi de Farmàcia l'any 1820 que elaborar un manual que pogués utilitzar-se a diferents cursos d'unes facultats universitàries recent creades el 1845. Tampoc eren els mateixos els coneixements circulants en una i altra data, ja que l'evolució de la història natural en aquests vint-i-cinc anys va ser molt important, sobretot en algunes de les seves branques. En aquest capítol procedirem a fer una revisió comparada del contingut de les dues edicions de les *Lecciones*, en cadascuna de les branques que conformaven la història natural. En alguns casos es donarà notícia del context històric en el qual s'emmarcava una determinada part del seu contingut, sobretot en aquells temes que no s'han tractat en el capítol anterior, emfasitzant les possibles opinions que sobre el tema donessin el mateix Yañez en altres textos i els altres científics de la Barcelona del moment.

3.1.- Orictognòsia o Mineralogia: Com classificar els minerals.

A l'època que estem estudiant cristal·litzen diverses disciplines científiques, procedents tant de la filosofia com de la història natural. Potser els casos més rellevants són el de la química, més relacionada amb la filosofia natural i en el qual no entrarem, i el de la geologia, que fins aleshores formava part de la història natural, fonamentalment com a "mineralogia" i en aquest període es formà com a disciplina independent, amb una nova metodologia i objectius propis i distintius.

En efecte, a finals del segle XVIII els estudis d'allò que avui entenem com a geologia es reduïen generalment a la descripció i classificació dels minerals, dins el context general de la història natural. Independentment d'algunes interpretacions que sobre l'origen de la Terra van fer alguns autors i de la major o menor importància que s'anava donant als fòssils, tema que comentarem més endavant, la classificació dels minerals ocupava de forma gairebé exclusiva a aquells que estudiaven la mineralogia. El terme *geologia* va aparèixer, de fet, el 1779 de la mà de Jean André De Luc (1727-1817), però s'assimilava a teories especulatives sobre la Terra i el seu origen, més

pròpies de la filosofia natural, i no va reeixir en aquells moments. No fou fins ben bé mitjans del segle XIX que els naturalistes que es dedicaven a estudiar la Terra no es van anomenar *geòlegs*¹. A Barcelona, el 1842, Josep Antoni Llobet i Vall-llosera va escriure una obra que s'ha conservat manuscrita amb el títol de *Elementos de geología*². I al tercer volum de les *Lecciones*, el 1845, Yàñez explicava que l'antiga divisió de la mineralogia que Abraham Gottlob Werner (1749-1817) havia fet entre geognòsia, relacionada amb l'estudi de la formació dels terrenys, les muntanyes, etc., i orictognòsia, que estudiava els minerals com a individus, havia estat substituïda pels “moderns” per la geologia i la mineralogia.

Començarem aquest estudi de la mineralogia i la geologia a la primera meitat del segle XIX i la seva presència a les *Lecciones*, amb el tema de la classificació dels minerals, un dels problemes fonamentals, com ja hem assenyalat, de tota la història natural. Deixarem de banda les classificacions més antigues, iniciant el recorregut a partir de Linné.

En el cas de la classificació dels minerals, Linné es va trobar amb una sèrie de problemes força diferents i de molt més difícil solució que quan afrontà la classificació dels animals i les plantes. Linné va intentar seguir un mètode de classificació en mineralogia semblant a aquell que ell mateix havia creat per a la botànica, basat en la figura externa del mineral, rebutjant les tradicions mineralògiques fonamentades en la química i la física³. Però el sistema sexual aplicat en botànica era, lògicament, inaplicable en els minerals i el sistema mineralògic linneà no va tenir massa èxit ja que ens els minerals les característiques observables eren molt menys conspícues i fixes, sent habitual el cas d'hipotètiques espècies minerals

¹ Rudwick, M.J.S. (1996), p. 280.

Werner, de qui parlarem abastament en aquest capítol, va crear el terme *geognòsia* en contraposició a la geologia, ja que volia diferenciar la seva ciència, basada en evidències empíriques, de la geologia, totalment especulativa [Oldroyd, D. (1996), p. 100]

² Aquesta obra de Llobet i Vall-llosera es troba a l'Arxiu de la Reial Acadèmia de Ciències i Arts de Barcelona, i es troba referenciada com una memòria més d'aquest autor.

³ La major part de les escoles mineralògiques formades al llarg del segle XVIII tenien la seva inspiració en la química de Georg Ernst Stahl (1660-1734). Johan Henckel (1687-1744) va ser el pont d'unió entre la química i la mineralogia en les acadèmies de mineria. El creixent desenvolupament de la mineria de plata a Saxònia va fer aixecar noves i potents ciutats com Freiberg, Joachimstahl i Chemnitz. En el context dels òrgans de direcció de les mines i les escoles que es van crear en elles trobem a la major part de mineralogistes alemanys de l'època. A més a més, a aquestes escoles van assistir molts europeus que van propagar les teories que proposaren els seus grans mestres com Werner. Per analitzar les principals tradicions en mineralogia química del XVIII i les escoles universitàries i mineres es pot consultar Laudan, R. (1987), p. 50, 51.

que tenien la mateixa composició però presentaven diferent forma i viceversa. De fet, com ja hem apuntat, contràriament a les seves classificacions en zoologia i botànica, que van ser utilitzades fins ben entrat el XIX, el sistema mineralògic linneà va ser acceptat per molt pocs mineralogistes i es va abandonar ràpidament. A la tretzena edició del *Systema naturae*, Gmelin el substituï per un altre molt semblant al de Werner. Mirant el passat, Yañez reconeixia el 1845 el fracàs de la classificació mineralògica de Linné, emfasitzant el fet que les condicions en les quals es trobava la química de l'època de Linné no permetien el seu ús en les classificacions, contràriament a allò que passava en el moment en què Yañez escrivia la segona edició de les seves *Lecciones*:

“El gran Linneo, que puede llamarse con razón el legislador de la botánica y de la zoología, no logró igualarse en igual grado en orden a la historia natural de los minerales, a causa del estado de los conocimientos químicos de su época. Admitidos estos como base de las clasificaciones mineralógicas, se procuró por los medios posibles conciliar sus resultados con los caracteres exteriores: muchos sabios trabajaron en este sentido, entre los cuales inmortalizaron sus nombres Werner y Haüy, pues sus sistemas llenaron cumplidamente dicho objeto en las épocas en que surgieron a luz. El del primero, modificado de varias maneras, es el que fue adoptado en mayor número de escuelas y guió los pasos de los más célebres mineralogistas por espacio de muchos años.”⁴

Werner fou nomenat professor de mineralogia de l'escola de mines de Freiberg el 1775. Havia begut de les fonts de la tradició química però ell, encara que profundament interessat en aquesta, no es considerava químic i mai hagué d'ensenyar aquesta matèria. Potser per això va proposar un sistema de classificació dels minerals basat en les característiques externes dels minerals com la textura, el color i la forma⁵. A aquesta decisió contribuï la inviabilitat de procedir constantment a anàlisis químiques per determinar cada classe mineral. Això feia del sistema wernerian un sistema força apropiat per ensenyar, donades la seva senzillesa i poca necessitat de recursos. Aquesta fou l'explicació que donà Yañez en les *Lecciones* de 1820 per preferir-lo davant, per exemple, el de Haüy, que comentarem després. Yañez explicava:

⁴ Yañez, A. (1844/1845), vol. 3, p. 126.

⁵ El primer llibre sobre la identificació dels minerals és un útil llibre de butxaca que va escriure el 1774 quan encara no era professor a Freiberg. La seva traducció anglesa feta per A.V. Carozzi *On the external characters of minerals* va ser publicada el 1962 per la University of Illinois Press. [Oldroyd, D. (1996), p. 98].

“Un método o sistema rigurosamente natural no se ha encontrado hasta ahora (...) no soy adicto a sistema alguno (...) el sistema de **Werner** es preferible para los principiantes (...) De esta suerte ha logrado Werner hermanar las dos bases más ventajosas de las clasificaciones, formando un sistema claro, sencillo, bastante adaptado a la naturaleza y fácil para los principiantes.”⁶

El sistema de Werner ja havia inspirat el d'autors com Blumenbach, en el seu manual d'història natural. Recordem que Yàñez reconeixia haver-lo consultat per l'elaboració de la primera edició de les *Lecciones*. També havia estat utilitzat pel mestre Carbonell en les classificacions mineralògiques a les seves lliçons de química a la Junta de Comerç, tal i com consta en el discurs d'obertura del curs 1805⁷.

Un dels trets determinants de Werner era la seva gran capacitat per seduir l'audiència, la qual cosa provocà una veritable riuada d'alumnes procedents de tota Europa cap a l'escola de Freiberg⁸. Les seves classes tenien un component filosòfic important que va atraure a personatges que després van ser notables humanistes com Alexander Von Humboldt, Novalis (1772-1801) o Goethe⁹.

Alguns dels alumnes de Werner es van convertir en grans defensors de les seves idees. Robert Jamieson (1774-1819) havia estat a Freiberg el 1800 i es va encarregar de la càtedra d'història natural de la Universitat d'Edimburg el 1804. Va ser el gran propagador de les idees de Werner a Gran Bretanya¹⁰. A França, el gran difusor de les idees wernerianes va ser Jean François d'Aubuisson de Voisins (1769-1819). Un dels principals propagandistes de la causa werneriana va ser Leopold Von Buch (1744-1853). De família molt acomodada va visitar des de la península Escandinava a les illes Canàries i publicà uns quants llibres de viatges de molta difusió¹¹. Respecte a Espanya podem dir que la influència de Werner hi arribà a través de la dotzena d'espanyols que van passar per l'escola de mines de Freiberg per aprendre tècniques

⁶ Yàñez, A. (1820), p. 107,108.

⁷ Carbonell, F. (1805), p. 32.

⁸ Segons el propi Cuvier, Werner exposava els seus temes de forma tan admirable que aixecava l'entusiasme de tots aquells que l'escoltaven, i els inspirava passió per la seva ciència. A la petita acadèmia de Freiberg, fundada amb el propòsit de formar enginyers de mines i capatassos es reunien personatges cultes de tots els països del món que s'afanyaven a aprendre alemany per poder escoltar al “Gran oracle de les ciències de la Terra”. [Hallam, A. (1983), p. 19].

⁹ Oldroyd, D. (1996), p. 98.

¹⁰ Publicà el *System of mineralogy* (1804-1808) sota els principis wernerians i funda la Societat Werneriana el 1808. També traduí la teoria de la Terra de Cuvier i així associà la teoria neptunista amb la catastrofista. [Pelayo, F. (1991), p. 14].

¹¹ Hallam, A. (1983), p. 36.

mineres entre el 1772 i el 1808¹². Molt important va ser la tasca de Christian Herrgen (?-1816), el qual va ser nomenat col·lector de fòssils i minerals del Real Gabinete de Historia Natural de Madrid el 1796 i va començar la seva tasca docent en aquesta institució el 1799¹³. Ell traduí al castellà la *Oriçtognosia* de Johan Friedrich Widenman, obra on ja sabem que es seguí un criteri de classificació mineralògica basat en el de Werner i que va ser utilitzada amb tota seguretat per Yàñez en l'elaboració de la seva primera edició de les *Lecciones*.

Moltes més figures importants de la mineralogia de principis del segle XIX foren alumnes de Werner¹⁴. Altres van visitar la seva institució per períodes més o menys llargs de temps¹⁵. Molts altres no van assistir a les seves classes però van seguir les seves idees¹⁶. Alguns d'ells, almenys cinc, van publicar llibres de text que van difondre les seves idees a nous alumnes. La influència de Werner també es va fer notar a les revistes especialitzades en geologia de l'època, com la primera de significativa que es va finançar des de Freiberg, la *Bergmannisches Journal* i d'altres estrangeres com *Journal de Mines* i *Annales de Mines*, publicació aquesta última de l'École de Mines, dominada per wernerians¹⁷. Si bé es veritat que els seus seguidors sovint no acceptaven de forma completa tota la seva teoria, podem afirmar que, tot i discutir-se alguns dels seus aspectes, la influència de Werner en la mineralogia de l'època va ser decisiva¹⁸. Quan Werner morí, més de vint dels seus deixebles ocupaven posicions professionals a institucions d'alta educació a Europa¹⁹. Teories semblant a les seves es van succeir al llarg del primer terç del segle XIX. Entre elles cal destacar

¹² Pelayo, F. (1991), p. 14.

¹³ Gràcies a aquesta tasca docent es van formar moltes importants figures de la història natural de principis de segle, entre les que destaca Francesc Carbonell i Bravo, al seu temps mestre de Yàñez. [Nieto-Galán, A. (1994), p. 305].

¹⁴ Entre ells Jean de Charpentier, Friedrich Mohs (1773-1839) i Christian Weiss (1780-1856). [Laudan, R. (1987), p. 108].

¹⁵ Entre altres Ernst Von Schlotheim (1764-1832), A.J.M. Brochant De Villiers (1772-1840) o Jean André De Luc. [*Íbidem*].

¹⁶ Com Richard Kirwan (1733-1812) a Irlanda, William Phillips i W.D. Conybeare a Anglaterra. [*Íbidem*]

¹⁷ Laudan, R.(1987), p. 109.

¹⁸ Laudan, R. (1987) fa un estudi de l'acceptació de la teoria de Werner i la seva possible consideració com a "paradigma" a l'estil de Kuhn o com a "programa de recerca" a l'estil de Lakatos. Admet que la teoria general va ser força acceptada, que va generar mètodes, exemples clau en els llibres de text i altres punts típics d'allò que Kuhn anomena "ciència normal", però no hi veu una assumpció central del paradigma o l'existència d'un "nucli fort". Ella creu que la teoria de Werner hauria seguit més la línia de les "tradicions de recerca" a l'estil Laudan.

¹⁹ Rupke, N. (1990), p. 251.

el sistema del seu deixeble Friedrich Mohs, també basat en característiques externes però amb una organització jeràrquica més semblant al de Linné²⁰.

A finals del segle XVIII, J.B.L. Rome d'Isle (1736-1790) i René-Just Haüy (1743-1822) iniciaren els estudis d'allò que avui anomenem cristal·lografia. Aquest fet és reconegut pel mateix Yàñez a les primeres pàgines del volum dedicat a la mineralogia, a la segona edició de les *Lecciones*. El sistema de Rome d'Isle, com el de Werner, es basava en característiques externes com la forma cristal·lina, la duresa i la gravetat específica per determinar les espècies minerals. Va imaginar, com ja havia fet Nicolaus Steno (1638-1686), que totes les formes eren modificacions d'unes poques.

Haüy fou un dels personatges de ciència francesos més importants en aquest salt de segle²¹. Georges Cuvier, a *Rapport historique sur le progrès des sciences depuis 1789*, afirmava que Haüy havia estat l'autor de la ciència matemàtica dels cristalls i havia creat tot el marc i detalls d'una nova ciència. Va ser professor de física a l'Ecole Normale l'any 1790. Publicà el 1803 un llibre de física, de gran influència en l'ensenyament als Lycées els següents anys. Aquest llibre es reedità el 1806 i el 1821. El 1794 donà lliçons de física a l'Ecole Normale i el 1795 impartí mineralogia i física i mineralogia a l'Ecole des Mines. El 1802 accedí a la càtedra de mineralogia del Muséum, substituint a Deodat de Dolomieu (1750-1802), el qual havia succeït el 1800 a Daubenton. El 1809 fou catedràtic de mineralogia a la Sorbonne. Alexandre Brongniart (1770-1847) va ser el seu ajudant a la càtedra del Muséum.

El *Traité de minéralogie*, on presentà la seva teoria cristal·logràfica, és de 1801, amb reedició de 1822²². El 1822 publicà el *Traité de cristallographie* on introduïa un mètode de classificació dels cristalls que inicià la noció d'espècie en mineralogia. Això li reportà controvèrsies amb Claude-Louis Berthollet (1748-1822) sobre la prevalença de la geometria o la química en la classificació. El 1822 al *Traité de cristallographie* escriví:

"Je prouve que c'est a la Cristallographie plutôt qu'a la chimie q'appartient la distinction des espèces, et je me fonde principalement sur ce que la condition essentielle, qui exige que l'espèce soit représentative, ne peut être remplie que

²⁰ Oldroyd, D. (1996), p. 200.

²¹ Hulin, N. (1997), p. 243-257.

²² Aquest llibre ja el tenia Antoni de Martí a principis de segle, ja que consta que el va encarregar el 2 de desembre de 1801 i se sap que va rebre l'obra. Deu ser l'exemplar amb el que va treballar Agustí Yàñez en les classes de Mineralogia i Geologia de 1822-23 a la Universitat de Barcelona [Vernet, J. (1978), p.184]

par celle de deux sciences qui nous dépeint les minéraux tels que les a produit la nature, et non celle qui ne nous les fait connaître qu'a l'aide d'une opération dont les résultats ont effacé leurs traits caractéristiques."²³

Haüy desenvolupà una teoria que lligava la figura externa amb l'estructura física interna. La subdivisió de les formes del cristall arribava fins una molècula constituent, la més petita de totes²⁴. Després d'haver definit la noció d'espècie, Haüy es preocupà per la nomenclatura. En coherència amb la seva posició de partida, la terminologia no s'havia de fundar en la composició química. Era, en canvi, recomanable una denominació descriptiva fundada en una idea que estigués lligada al coneixement de l'objecte²⁵.

Després de tots els intents de classificació fets fins aleshores, Haüy fou el primer en proposar un sistema de classificació racional basat en la morfologia, les propietats físiques i l'estructura interna. Va exercir una influència llarga en el treball dels mineralogistes de tot el món i les seves idees es difongueren ràpidament per tota Europa²⁶. Yàñez les valorava molt, i en la triple memòria dedicada a la conveniència de l'aplicació de la química a les classificacions mineralògiques, llegida a l'Acadèmia de Ciències entre els anys 1818 i 1819, en va fer constant referència, encara que la sotmetia a certes crítiques, sobretot basades en la seva complexitat. És de destacar el fet que Yàñez mantingués una postura tan clara en aquelles dates coetànies al debat internacional sobre la conveniència de l'ús de la química en les classificacions naturals mineralògiques, i que en fes una memòria per exposar-les a l'Acadèmia de Ciències.

Això va fer que en la primera edició de les *Lecciones* optés pel mètode de classificació més senzill de Werner. Com el mateix Yàñez deia dels caràcters que Werner utilitzava en la seva classificació: "Qué caracteres clásicos tan sencillos, tan claros y exactos!"²⁷

A les *Lecciones* de 1820, Yàñez escriví, referint-se a la complexitat de l'aplicació del sistema de Haüy, sobretot amb els principiants:

²³ Citat a Hulin, N. (1997), p. 246.

²⁴ Oldroyd, D. (1996), p. 195-198.

²⁵ Curien, H. (1997), p. 294.

²⁶ Touret, L. (1997), p. 303.

²⁷ Yàñez, A. (1818-1819), p. 60.

“Esto tiene el inconveniente de fatigar mucho la memoria; a más de que la disección de los cristales para hallar la forma primitiva y la sublimidad del cálculo que aplica a su teoría son dificultades insuperables para los principiantes. Por estas razones, no he hecho más que dar una ligera idea de dicho sistema y he adoptado el de **Werner** aunque más hipotético; pues por muy complicado que se suponga, las dificultades que se encuentran en entenderlo perfectamente y en reducirlo a la práctica son muchas menos de las que se presentan en el de **Haüy**”.

“Las descripciones de este sabio, como puede verse en la precedente, tienen una sencillez, claridad y exactitud tal, que encantan a primera vista; y al paso que prueban la sutileza, profundidad y laboriosidad de su autor, parece que nada dejan que desear. Pero reduciéndolas a la práctica, esto es aplicándolas a la determinación de los fósiles se encuentran muchas dificultades. (...)

A más de esto el sistema de Haüy tan rigurosamente adicto a la Química, debe variarse enteramente en el día que dicha ciencia ha sufrido una revolución tan considerable.”²⁸

En aquest fragment, Yañez manifestava una idea que ja havia avançat a la memòria presentada a l'Acadèmia de Ciències l'any 1819 i a la qual ja hem fet referència en el capítol anterior: la química estava patint massa canvis en poc temps perquè pogués ser utilitzada amb eficàcia en la classificació mineralògica. Més endavant, a la segona edició de les *Lecciones*, Yañez continuava reconeixent la vàlua del sistema de Haüy:

“La exfoliación de los cristales, fácil a veces, y difícil en ciertas circunstancias, condujo al célebre Haüy al hallazgo de un núcleo central idéntico en todos los cristales de una misma sustancia, aunque de diferente forma exterior, y después al establecimiento de su teoría cristalográfica en la cual agotó todos los recursos de la observación y del cálculo.”

“Fundado en estas observaciones, a las que sustituyó el cálculo en los casos dudosos o imposibles de verificar, distinguió Haüy la *forma primitiva*, que es el núcleo encontrado en el interior de los cristales y las *secundarias* o exteriores, producidas por la aplicación de láminas de diverso modo sobre las primeras.”²⁹

Els sistemes de Werner i Haüy van ser, doncs, els que es van emprar bàsicament a les tres primeres dècades del segle XIX. I així trobem que Yañez, bon coneixedor de la mineralogia, utilitzà el 1820 a les seves *Lecciones* el sistema de Werner, però dedicà una secció a la teoria cristal·logràfica de Haüy, i un capítol sencer a explicar el seu

²⁸ Yañez, A. (1820), p. 86, 122-123.

²⁹ Yañez, A. (1844/1845), vol. 3, p. 66, 67.

sistema³⁰. També trobem referències als sistemes de classificació mineralògica proposats per aquests dos autors en altres personatges que treballaven a la Barcelona d'aquesta època: Joan Gaspart de Montagut i Francesc Carbonell Font. Ho podem comprovar a les memòries que es presentaren a l'Acadèmia de Ciències. A la de Gaspart, de 1808, es deia que el sistema de Werner era el que s'utilitzava a tota Europa, si s'exceptuava París, on s'emprava el sistema de Haüy. Francesc Carbonell i Font, en la memòria llegida a l'Acadèmia de Ciències el 1819 on classificava la glauberita, utilitzava el sistema de Haüy en primer lloc i després el de Werner, afirmant d'aquest últim que “es la que se enseña en las escuelas de nuestro Reino”. D'altra banda, Josep Camps i Camps, deixeble i amic d'Agustí Yàñez, el 1833 en una memòria on descrivia un mineral de plom, utilitzava en la classificació mètodes químics i comentava el sistema de Haüy, però també feia una encesa defensa de Werner, i parlava del “genio, la laboriosidad y celo del inmortal profesor de Freyberg”.

A finals de la dècada dels 1830 ambdós sistemes anaven sent substituïts per altres que rebien la consideració de més naturals, basats en una combinació de les característiques físiques i químiques, fonamentalment d'aquestes últimes. Tanmateix, el sistema de Werner es va continuar utilitzant amb un criteri més pràctic, tal i com ens indica el llibre que van elaborar tres alumnes de les classes de Llobet i Vall-llosera a l'Acadèmia de Ciències³¹. Fins i tot a la segona edició de les *Lecciones*, el 1845, Yàñez encara incorporava una petita explicació del sistema de Werner, una taula amb les principals divisions, i un comentari sobre els seus inconvenients.

Altres autors europeus van continuar cercant una manera de classificar els minerals seguint criteris químics. Entre ells destaquem a Jons Jacob Berzelius (1779-1848), que va desenvolupar una teoria que postulava que les substàncies es formaven per combinació de components electronegatius i electropositius. Cada component havia de tenir subcomponents elèctrics més petits fins a una unitat mínima. Berzelius aconseguí crear un marc conceptual on una sèrie de tècniques pràctiques podien aconseguir una

³⁰ No hi pot haver dubte del fet que Yàñez estava al dia de la majoria de tendències europees en la mineralogia. El 1830, en l'oració inaugural que va fer del curs en el qual es reincorporava a la càtedra després de vuit anys d'absència, Yàñez citava els principals sistemes elaborats fins a l'època: Valerio, Cromstedt, Werner (amb la continuïtat de Widenmann, Hausman), Haüy (amb la continuïtat de Brongniart, Beudant, Brard) i després Berzelius, i acabava afirmant que “es preciso confesar que aún no han salido de la cuna las clasificaciones orictognósticas.” [Yàñez, A. (1845), p. 19].

³¹ Viura y Santané, Joaquín; Rovira y Triasy, Antonio; Barba y Massip, Francisco (1838).

classificació química del regne mineral³². El sistema mineralògic de Berzelius es va traduir el 1819 al francès i molt aviat va merèixer una memòria de Yàñez a l'Acadèmia de Ciències el 12 d'abril de 1820. En les seves reflexions, Yàñez elogiava a Berzelius com a químic però criticava el seu sistema ja que no hi trobava els criteris exactes en els quals es basava. Yàñez recordava unes conclusions a les quals ja havia arribat en la seva memòria anterior sobre l'aplicació de la química a la mineralogia:

“1. Que ninguno de los sistemas mineralógicos conocidos en aquel tiempo era conforme con los estados actuales del conocimiento de la química. 2. Que esta no puede prestar en el día una base sólida para establecer una nueva clasificación; y 3. Que el sistema de Werner podía modificarse de suerte que fuese por ahora el más ventajoso.”³³

El 1820, Yàñez prenia clarament partit per Werner i també, més endavant de la mateixa memòria, per Haiüy, i rebutjava el sistema de Berzelius ja que, segons la seva opinió, no facilitava el coneixement dels minerals sinó que el complicava, fent necessària la realització d'anàlisis químiques que no tenien perquè ser obligatòries per a un historiador natural. De fet, ja es veu en el petit fragment transcrit, Yàñez no era gens partidari de l'aplicació exhaustiva de la química a la mineralogia, com ja havia posat de manifest a l'anterior memòria escrita en tres parts, del desembre de 1818 a l'abril del 1819, dedicada a l'efecte. A la primera part d'aquesta memòria, Yàñez defensava l'aplicació de la química en l'ajut a les tres branques de la història natural. Però era justament a la mineralogia on la química podia prestar més ajut, ja que la composició química tenia en els minerals el paper que podien tenir els òrgans en els animals i vegetals:

"Queda pues bien demostrada la necesidad de la química para que los sistemas mineralógicos resulten dotados de la mayor exactitud posible, para que se verifique sin tropiezo el reconocimiento de los fósiles y para que las descripciones de los mismos vayan acompañadas de las debidas circunstancias." (...)

“La composición química tiene entre los minerales el mismo influjo, el mismo valor que la estructura y el destino de los órganos para la clasificación de los seres organizados; con la diferencia de que estos se reconocen absolutamente por las solas circunstancias que presentan sus órganos, cuando en aquellos la

³² Oldroyd, D. (1996), p. 198, 199.

³³ Yàñez, A (1820b), p. 1.

composición química debe sujetarse a ciertas modificaciones que expondré en su lugar."³⁴

És en aquesta primera part on millor es constata el respecte de Yàñez per l'obra de Haüy i on es comprova el seu passat recent de formació i docència en la química, qüestió de la qual ja en parlarem en el capítol 4.

L'entusiasme manifestat per l'aplicació de la química en les diferents branques de la història natural quedava molt matisat a la segona part d'aquesta extensa memòria. Aquí valorava la necessitat de no canviar constantment els criteris de classificació i considerava que una aplicació indiscriminada de la química en la mineralogia produiria efectes negatius. A més a més, emprant només criteris químics en la classificació dels minerals es podien ajuntar dins del mateix grup éssers molt diferents. Acabava aquesta segona part dient:

"En vista de los inconvenientes que lleva consigo la aplicación ilimitada de los conocimientos químicos a la mineralogía es preciso que procuren moderarse aquellos rigoristas que tratan químicamente de la clasificación, descripción y reconocimiento de los fósiles, de suerte que sus proposiciones en nada difieren de las de los químicos. Estos tales introducen la confusión en la historia natural de los fósiles, y mezclan con esta ciencia conocimientos que no le pertenecen y sí sólo la complican, al modo de los que convierten las obras de botánica y de zoología en tratados de anatomía y de fisiología vegetal o animal."³⁵

A la tercera part, Yàñez es decantava més explícitament per seguir els mètodes de Werner o de Haüy amb certes rectificacions. No descartava que arribés el dia en què la química pogués fer-se indispensable per establir un sistema mineralògic, però en aquell moment la situació no ho permetia. Al final de l'última memòria dedicada a aquest tema de la possibilitat d'aplicar la química a la mineralogia, Yàñez donava unes regles a seguir per la classificació dels minerals:

"1. Nunca debe echarse mano de caracteres químicos muy ampliados para el reconocimiento de los fósiles. 2. Cuando un carácter químico muy sencillo es suficiente para distinguir una especie, deberá echarse mano de él para el reconocimiento de los seres comprendidos en la misma especie, sin necesidad de acudir a la suma de los caracteres exteriores. 3. Siempre debe preferirse la

³⁴ Yàñez, A. (1818-1819), p. 21,22.

Recordem que el mot *fósiles* té en aquestes dates el mateix significat que *minerales*. L'accepció actual de *fósil* rebia aleshores la denominació *petrefacto*.

³⁵ Yàñez, A. (1818-1819), p. 46.

reunión de dos o más caracteres exteriores a los caracteres químicos que sean muy complicados o supongan alguna dificultad en su aplicación.”³⁶

De totes formes, i amb el temps, la química es va anar fent indispensable per a les classificacions mineralògiques, i així ho afirmava Yañez en l'edició de les *Lecciones* de 1845:

“Los antiguos mineralogistas no hicieron uso de los caracteres que dependen de la acción íntima y recíproca de las moléculas de los cuerpos, ya entre si, ya con la de otros conocidos con quienes se ponen en contacto. Después se empezó a echar mano de un corto número de ensayos por la vía húmeda, y sobretodo de las alteraciones que los minerales experimentan al soplete, en cuyo ejercicio sobresalieron muy particularmente los profesores suecos. A proporción que la ciencia ha hecho sus adelantamientos, se ha palpado la necesidad de apelar a estos recursos, como el medio más seguro, y con frecuencia el único, para determinar con exactitud las especies minerales. Estudiar actualmente la mineralogía sin echar mano de los medios químicos es un absurdo comparable al de pretender dedicarse a la física sin conocimientos matemáticos, como se hacía en otro tiempo. Pero en esta aplicación de los conocimientos químicos debemos concretarnos a los que sean indispensables para cumplir nuestro objeto, del modo que se hizo con los principios geométricos en la cristalografía, sin renunciar por esto al uso de otros medios más complicados, cuando lo exijan los descubrimientos que se hagan en adelante.”³⁷

A la fi s'imposava un mètode basat en la química. La nova edició de les *Lecciones* no podia quedar-se endarrera de les principals tendències europees. Yañez hi afirmava:

“Resulta de lo dicho que sólo la composición química puede prestarnos una base sólida para establecer un sistema mineralógico racional; y que todos los demás, aunque presentan ciertas ventajas, son puramente empíricos. Hay a la verdad dificultades de consideración al establecer dicho sistema; su solución es el fin que deben proponerse en sus trabajos los mineralogistas científicos. La *taxonomía mineralógica* está sin comparación más atrasada que la zoológica y la botánica; requiere por lo mismo mayores desvelos de los que se dedican a este ramo de la historia natural.”³⁸

Així, les *Lecciones* de 1845 dediquen unes pàgines a explicar com els minerals s'han d'agrupar en diferents tàxons: espècie, gènere, tribu, família, ordre i classe. Com a exemple, el gènere i la tribu les diferencia, de forma resumida, de la següent manera:

³⁶ Yañez, A. (1818-1819), p. 72.

³⁷ Yañez, A. (1844/1845), vol. 3, p. 96.

³⁸ Yañez, A. (1844/1845), vol. 3, p. 127.

- Gènere: És la reunió de les espècies que contenen bases isomorfes combinades amb el mateix principi electro-negatiu sota iguals relacions atòmiques.
- Tribu: És la reunió de molts gèneres de la mateixa fórmula atòmica, els principis electro-negatius dels quals són isomorfes.

Davant d'aquestes dificultats en taxonomia mineralògica, Yañez escollí per a la classificació el sistema més popular del moment, el de François Suplice Beudant, de caràcter mixt i que combinava les característiques físiques i les químiques, però que es fonamentava en els elements electronegatius:

“Aunque parezca muy conforme al estado actual de la ciencia el sistema mineralógico que se acaba de exponer, no es posible en el día reducirlo a la práctica estableciendo completamente la subordinación de grupos. Encuéntrase por doquier inmensos vacíos, que no pueden llenarse ni aún con los productos de nuestros laboratorios. Muchas especies son el tipo de un género en el que permanecen solas, y aún a veces lo son en la clase a que corresponden. Resulta de ahí que las producciones minerales del globo son especies aisladas, que constituyen a veces grupos y llegan a dar ciertos indicios de clase. Por la misma razón los citados grupos, sucesivamente más universales, no han recibido nombres propios con que se distingan; ni por consiguiente se ha podido aplicar a las especies la nomenclatura que ha prestado tantos servicios a la botánica y a la zoología. Entretanto precisados a adoptar un sistema que se aproxime lo más posible a los principios que se llevan sentados, echaremos mano del admitido por Beudant en su *tratado elemental de mineralogía*.”³⁹

En el llibre de text d'història natural que Achille Richard va fer per als estudis de medicina entre 1831 i 1835, no només s'hi utilitzava el mètode de Beudant en la classificació, sinó que s'hi afirmava que el seu mètode era el millor entre tots els de l'època. Richard agafava com a referència autors tan coneguts com Haüy, Berzelius, Brongniart o Brochant:

« Le Traité élémentaire de Minéralogie que ce savant a publié est sans contredit le meilleur que nous possédons, et celui auquel nous avons constamment renvoyé les personnes qui veulent approfondir cette science. »⁴⁰

³⁹ Yañez, A. (1844/1845), vol. 3, p. 130.

⁴⁰ Richard, Achilles (1831-1835), vol. 3, préface, p. VII.

Aquest mètode fou també el seguit el 1838 per Llobet i Vall-llosera en les classes de mineralogia a l'Acadèmia de Ciències, segons sabem pel llibre dels seus alumnes, abans esmentat. Hem vist que el 1850 el llibre de Beudant era un dels recomanats com a llibre de text per a les facultats de filosofia. També ho era el seu sistema mineralògic. Així doncs, Yañez no va fer res més que escollir el sistema més comprovat del moment i, allò que era potser més important, el recomanat per les facultats universitàries per part de l'administració educativa.

Ja per acabar aquest apartat dedicat a la classificació dels minerals, cal fer esment d'una de les principals diferències entre les dues edicions de les *Lecciones* a l'apartat de la mineralogia: el sistema de descripció dels minerals. La primera edició, dirigida fonamentalment a que els alumnes poguessin classificar pel mètode de Werner i que tinguessin una idea del de Haüy, es concentrava en la descripció dels caràcters físics i cristal·logràfics dels minerals. Dels caràcters químics deia, concretament, que no es considerava que el seu estudi fos objecte de l'Orictognòsia. Així doncs, només dedicava unes poques pàgines a explicar els assaigs amb el bufador i els assaigs per la via humida.

La segona edició, vint-i-cinc anys després, havia d'incorporar tots els canvis que s'havien produït en la mineralogia en aquests cinc lustres. Així que en ella trobem tot el necessari per poder establir la classificació de Beudant, que va ser, com hem vist, l'escollida. En primer lloc, Yañez dedicà més de cinquanta pàgines als mètodes per determinar les formes cristal·lines i a la seva descripció, amb nombroses representacions gràfiques que il·lustraven convenientment el tema. Les opinions de la majoria dels biògrafs i d'alumnes indiquen que Yañez era molt afeccionat i un veritable expert en cristal·lografia⁴¹. En segon lloc, la descripció continuava amb les propietats físiques: òptiques, elèctriques, magnètiques, mecàniques i organolèptiques. I per últim, s'explicava l'apartat referent a les propietats químiques, amb una descripció exhaustiva dels assaigs químics dels minerals, tant per via seca com humida. En aquest últim cas emfasitzava l'explicació del mètode per descobrir els

⁴¹ Així ho explica Maria Teresa Ras, per exemple, en la seva tesi sobre Yañez de l'any 1979. El mateix diu Carles Puig, quan parla de la influència que va tenir Yañez en Llorenç Presas en l'interès d'aquest últim en matèries com les matemàtiques, les ciències físico-químiques, la cristal·lografia i la meteorologia [Puig, C. (1994), p. 210].

Vernet explica que Presas ingressà a l'Acadèmia de Ciències el 9 de desembre de 1847, i per suggeriment d'en Yañez trià com a discurs de presentació el tema *Teoría del sistema actual de cristalización*, llegit el 21 de desembre de 1848 [Vernet, J. (1978)]

principis electronegatiu, la base del sistema de Beudant. També hi incorporava un apartat on donava exemples de com s'analtzaven alguns minerals, més concretament una marga, una pedra calcària i una puzzolana, tot amb un alt grau de meticulositat.

Acabava aquesta part descriptiva dels minerals amb l'explicació de les fórmules de composició dels minerals, apartat que també és novetat respecte la primera edició. Yàñez ho justificava de la següent manera:

“Cuando el objeto del análisis es sólo descubrir la composición de los minerales para aplicar el resultado a las artes o al uso común de la vida, basta el conocimiento del número y proporción de los elementos constitutivos. Mas al investigarlos bajo un punto de vista científico, y reconocer un gran número que hay necesidad de comparar unos con otros, se encuentra la insuficiencia del cotejo establecido por los pesos y la necesidad de expresarlo en proporciones más sencillas. Al principio no se reconocía medio para lograr dicha expresión sencilla; mas desde el momento que se han averiguado las leyes de combinación de los cuerpos se ha procurado sacar de ellas todo el provecho posible.”⁴²

Yàñez hi incorporà una taula amb el nom de cada un dels elements i la seva simbologia química, explicà com es combinen els signes per expressar els compostos, i hi inclogué dues taules més amb els pesos atòmics dels elements més freqüents i dels compostos⁴³.

En definitiva, les dues edicions de les *Lecciones* representen dues maneres diferents d'afrontar la classificació mineralògica. A la primera es donava prioritat a les característiques físiques ja que es considerava que la tasca de l'historiador natural havia de ser independent de les tècniques químiques més complexes, i el sistema de classificació més adequat per explicar als principiants era el de Werner. En la segona és la química la predominant en aquest apartat, apareixen les descripcions exhaustives de les anàlisis químiques i els sistemes de representació per símbols dels minerals. Tot preparant l'aplicació del sistema mineralògic de Beudant.

⁴² Yàñez, A. (1844/1845), vol. 3, p. 114.

⁴³ Aquestes taules es poden consultar a l'Annex, Il·lustració n. 30.

3.2.- Geognòsia o geologia: l'origen de les roques i les muntanyes.

Abraham Gottlob Werner definí la geognòsia com la part de la mineralogia que tractava de la terra sòlida, la seva relació amb els cossos naturals que l'envolten i que ens són familiars i, especialment, amb les circumstàncies que portaren a la seva formació tant interna com externa. També estudiava els minerals que la formaven i les seves diferències segons la manera en què s'havien format. A les seves classes de l'escola de mineralogia de Freiberg, on desenvolupà la seva immensa tasca docent i propagadora de les seves idees, tractava primer de situar aquesta nova branca de la mineralogia dins el seu context general, després descrivia la Terra dins del Sistema Solar i parlava dels processos causals que portaren a la formació de les roques i a l'origen dels fòssils. Posteriorment, un cop feta aquesta extensa introducció baixava a la descripció i classificació de les roques⁴⁴.

La institucionalització de la geologia a les escoles de mineria contribuí, doncs, decisivament a la creació d'una nova ciència. Laudan opina que, per contra, l'educació teòrica impartida en aquests centres no reportà massa progressos en la mineria i que aquesta progressà en el temps a força de molts anys de pràctica. Així doncs, la geologia va ser afavorida per la institucionalització, però la mineralogia sistemàtica ensenyada a les acadèmies de mineria va fer poc per estimular el desenvolupament industrial a Europa.. Aquestes acadèmies vinculades a la mineria van assolir un gran prestigi, i la figura del mestre Werner va transcendir a la resta d'Europa, creant-se un comú de coneixements a propagar que va facilitar els contactes internacionals. A Gran Bretanya, per donar un altre exemple oposat, l'Estat no va muntar escoles de mineralogia ni es va crear una teoria mineralògica. Els caps de mineria es formaven en el propi treball i no hi va haver cap tipus de suport institucional. Qui volia formar-se en els corrents teòrics de moda havia de viatjar i anar a les escoles del continent, pagant-se les despeses de la seva butxaca. Òbviament, pocs van seguir aquest camí⁴⁵.

Un dels objectius bàsics de la geognòsia era saber quin havia estat l'origen de les roques que es trobaven a la superfície de la Terra. Werner seguí els seus predecessors Johan Henckel i Johann Gottschalk Wallerius (1709-1785) en creure que les roques s'havien dipositat a partir dels materials dissolts a l'aigua d'un oceà primitiu, i va dividir les roques segons l'antiguitat del seu dipòsit, cosa que es corresponia amb la

⁴⁴ Laudan, R. (1987), p. 88, 89.

⁴⁵ Laudan, R. (1987), p. 54-56.

seva composició. Segons ell, primer van sedimentar les cristal·lines com el granit i després les sedimentàries⁴⁶. Aquesta teoria és coneguda amb el nom de neptunisme i va tenir la seva irreconciliable enemiga en el plutonisme, que té com a figura cabdal l'escoceès James Hutton (1726-1797)⁴⁷. Hutton creia en l'origen igni de moltes roques, en la presència d'un calor intern que consolidava els estrats, en l'existència d'un cicle geològic continu i la necessitat d'una edat indefinida, gairebé eterna de la terra.

En el context del debat entre plutonistes i neptunistes, la historiografia anglosaxona tradicional ha tingut la tendència de considerar Hutton com un científic autèntic i autodidacta que va haver de lluitar contra les idees equivocades imposades des dels focus de decisió pel poder establert, representat pels wernerians. En aquesta visió, Hutton havia de lluitar també contra tota la tradició de les escoles de mines saxones. Ell no tenia aquest recolzament institucional, ja que no donava classes, i les seves idees no es van poder conèixer fins la publicació dels seus escrits entre 1785 i 1795⁴⁸. No es dóna cap valor a l'intens paper que Werner va tenir en el desenvolupament de la nova geologia que s'anava gestant en aquella època. Aquesta visió maniqueïsta de la història, amb uns *bons* representats per Hutton i Lyell, i uns *dolents* representats per Werner i Cuvier – Lyell com a representant de l'actualisme, hereu de Hutton, i Cuvier del catastrofisme, idea sorgida d'una visió werneriana – està perdent vigència i sent substituïda per una altra on es reconeixen els valors de cadascun dels autors en el seu temps, sense considerar quines idees són avui en dia vistes com més o menys properes o antecessores de les actuals. De fet, Werner ha retrobat actualment el seu paper històric, ja que se'l veu com un autor molt poc especulatiu i que va proporcionar un mètode de treball basat en l'establiment d'un ordre de les formacions geològiques⁴⁹.

⁴⁶ Aquesta teoria no és del tot original de Werner i és tributària de les exposades a mitjans del segle XVIII pels seus compatriotes Johan Lehman (1719-1767) i George Fuchsel (1722-1773). Werner també valorava molt el seu deute amb Torbern Bergman (1735-1784), químic i mineralogista suec. [Hallam, A. (1983), p. 20].

⁴⁷ Hutton, tot i ser un observador penetrant i agut no posseïa la capacitat de transmissió de coneixements de Werner i la seva confusa obra anomenada *Theory of the Earth* (1788) no es va publicar sencera fins la seva mort. De fet les seves teories no es van conèixer millor fins l'aparició de l'obra de John Playfair (1748-1819) *Illustrations of the Huttonian theory* de 1802, molt més lúcida que la del propi Hutton. [Hallam, A. (1983)].

⁴⁸ Guntau, M. (1996), p. 226.

⁴⁹ Laudan, R. (1990), p. 317-318.

Sobre aquesta visió maniqueïsta de la història hi ha un article recent de David Oldroyd, de 2003, on revisa les teories sobre aquest tema del geòleg turc Sengör, segons el qual hi ha una tradició històrica “bona”, iniciada en els presocràtics i els atomistes i que porta a Adam Smith i Hutton, i una altra “dolenta”, iniciada per Aristòtil i que porta a Karl Marx i Werner. Com es pot veure, el debat entre huttonians i wernerians dóna molt de si i ha generat un munt de literatura científica.

Autors com Nicholas Rupke i Gabriel Gohau opinen que el debat obert entre plutonisme i neptunisme no es pot contemplar només des d'un punt de vista geològic sinó que té arrels filosòfiques més profundes. Les idees de Hutton eren hereves d'una il·lustració, ja en decadència i de la seva idea eternalista, mentre que les idees de Werner es compenetraven tant amb la cosmogonia tradicional i bíblica com amb les idees del romanticisme emergent. El plutonisme cíclic, resumit en la famosa frase de l'obra de Hutton *Theory of the earth*, “We find no vestige of beginning, no prospect of an end”, no podia congeniar amb les idees romàntiques mentre que sí ho podia fer el neptunisme, amb la seva barreja de degeneració i progrés⁵⁰.

Gould desmitifica la figura de Hutton. La llegenda el presenta com el descobridor de l'uniformitarisme, després de la intensa feina de camp que va realitzar, observant les intrusions de granit i les disconformitats que el van portar a plantejar la teoria cíclica. També com el pare de la geologia i el primer empirista de la seva història. Segons aquesta visió desmitificadora, la cronologia dels fets demostra el contrari. Les seves observacions van ser posteriors a la formulació de les seves propostes teòriques. A més a més, presentà les seves teories des de la raó i no pas des de l'observació⁵¹.

Els geognostes de l'època s'anaven decantant cap a un costat o un altre, o agafaven postures intermèdies. El 1820, Francesc Xavier Bolós, el farmacèutic olotí estudiós dels volcans de la Garrotxa, es declarava a favor de l'origen igni de les roques dels volcans, recolzant-se en les obres de Patrin, Dolomieu i De-Luc, i en contra del neptunista i wernerista D'Aubuisson⁵². Per la seva banda, Yañez, a la primera edició de les *Lecciones*, distingia entre les teories neptunistes i plutonistes, però no agafava partit per cap d'elles.

“Entusiasmados unos y otros por sus sistemas, se vieron en la precisión de forjar hipótesis las más ridículas para sostenerlos.”

“Me parece que no hay ninguna duda que nuestro globo se compone de montañas y terrenos evidentemente neptúnicos y de otros volcánicos. En los primeros o sea en los depositados por el agua observamos una sobreposición de capas aproximadamente horizontales, abundancia de figuras cristalinas, y señales de haber existido cuerpos organizados que hubieran sido destruidos por

⁵⁰ Rupke, N. (1990), p. 251-252. Gohau, G. (1990), p. 116.

⁵¹ Gould, S.J. (1987), p. 65-87

⁵² Aquestes afirmacions es troben en una contribució d'aquest autor a les *Memorias de Agricultura y Artes* que es va produir entre juny i agost de 1820.

el fuego; estas señales son las petrificaciones, los productos de la descomposición parcial de los cuerpos, como carbón de piedra, betunes, etc.”⁵³

Així doncs, Yàñez apostava per una solució eclèctica. Més endavant, el 1830, a l'oració inaugural del curs que s'iniciava en el Col·legi de Farmàcia, considerava aquest debat entre neptunistes i plutonistes com una pèrdua de temps⁵⁴, i el 1838 afirmava que hi havia prou dades com per afirmar que els terrenys cristal·lins s'havien format a partir de masses incandescentes⁵⁵. A la segona edició de les *Lecciones* tornava a plantejar la polèmica sense decantar-se cap a un o un altre costat:

“Por mucho tiempo ha preponderado la opinión de que los terrenos, llamados entonces primitivos, cristalizaron en el seno del agua que los mantenía disueltos, sin reparar que debiera haber sido inmensa la cantidad de dicho líquido, ni poder dar razón del destino de la gran masa de disolvente que habría desaparecido. En el día prepondera la opinión opuesta, que atribuye un origen ígneo a las propias masas, aunque se ignore como podía reinar una temperatura tan elevada y la manera como descendió al estado actual.”⁵⁶

Una postura molt semblant era la que defensava Llobet i Vall-llosera el 1842, arribant a la conclusió que la solució era intermèdia entre uns i els altres i que el foc havia tingut gran part en la formació del Globus. Però contràriament a Yàñez, afirmava que la cristal·lització dels terrenys anomenats primitius no es devia a l'acció del foc⁵⁷. Una postura intermèdia i poc explícita fou també la sostinguda per l'acadèmic Fèlix Janer el 1835, quan afirmava:

“Tanto si fue por el fuego como quieren los vulcanistas, como si por el agua como los neptunistas pretenden, el globo de la tierra ha padecido grandes y terribles trastornos que hubieron de dar fin a todos los vivientes, hacer una descomposición más o menos completa de casi todas las sustancias que lo componían, y enviar a la atmósfera mil y mil especies de exhalaciones.”⁵⁸

⁵³ Yàñez, A. (1820), p. 125, 126.

⁵⁴ Yàñez, A. (1845), p. 18.

⁵⁵ Yàñez, A. (1838b). Més concretament: “Este descubrimiento es un nuevo dato que corrobora las demás pruebas en que se funda la opinión dominante en la actualidad entre los geólogos, de que las rocas y terrenos cristalinos reputados por primitivos, y todos los demás que se les parecen, fueron producidos por la acción del calórico, esto es estuvieron candentes y cristalizaron por enfriamiento.”

⁵⁶ Yàñez, A. (1844/1845), vol. 3, p. 351-352.

⁵⁷ Llobet i Vall-llosera, J. A. (1842).

⁵⁸ Janer, F. (1835). Com es veu, Janer no es decantava per cap de les dues vies, però això no treu que continuï amb el seu discurs sobre les propietats de l'atmosfera.

Aquest debat romangué obert bona part del segle XIX. Molt més endavant, el 1872, l'acadèmic Francesc de Paula Vidal encara defensava activament les teories neptunistes i rebutjava el plutonisme, en una memòria dirigida a demostrar les seves idees creacionistes⁵⁹.

Potser les idees de la teoria de Werner que van tenir més transcendència foren les que postulaven que cada formació de roques tenia diferents capes amb terrenys primitius, de transició, secundaris, al·luvials i volcànics, i que la major part de la terra, excepte algunes formacions parcials, estava composta per formacions universals de les quals n'havia detectat unes 20 o 30, totes elles distingibles i determinables. La geognòsia werneriana proporcionà per primera vegada un mètode general d'estudi per ser usat en les recerques a tot el món, basat en trobar les formacions, en calcular les seves edats, en elaborar mapes regionals, etc. D'aquí nasqué el concepte de columna estratigràfica⁶⁰. Quan els minerals van anar perdent importància en la identificació de les formacions, la van començar a guanyar els fòssils. Werner en tenia una bona col·lecció i potencià la paleontologia entre els seus alumnes.

Al llarg de la primera meitat del segle XIX, i encara més enllà, es succeïren les teories que intentaven explicar l'origen de les diferents roques, amb el rerafons de l'origen de la mateixa Terra. No entrarem en detall en aquest tema, motiu d'abundant debat en la bibliografia especialitzada. Només ens centrarem en allò que n'opinaren Yàñez i els autors barcelonins. Una primera visió l'hem d'obtenir dels articles que Yàñez va escriure al *Periódico de la Sociedad de la Salud Pública de Cataluña* el 1821. El primer era una modificació d'una memòria que havia presentat a l'Acadèmia el 1819, un assaig sobre la descripció mineralògica de Montjuïc. Es tracta d'una descripció que avui anomenaríem "geològica" de la muntanya de Montjuïc, la primera coneguda a Catalunya, amb descripció geogràfica de la muntanya, de les seves roques (*fòssils compostos* en la seva terminologia) i minerals (*fòssils*), i dels fòssils (*petrefactes*) que s'hi podien trobar, així com del seu origen. És una memòria que dóna importants informacions sobre els coneixements geològics que Yàñez posseïa a l'època de l'elaboració de la primera edició de les *Lecciones*, i de la seva manera d'entendre els seus objectius. Destacaríem alguns punts que considerem fonamentals per a la nostra anàlisi:

⁵⁹ Vidal, F. (1872).

⁶⁰ Albury, W.R.; Oldroyd, D. (1977), p. 201.

- Reconeix que conserva els exemplars extrets a la muntanya per a les seves investigacions al gabinet del Col·legi de Sant Victorià.
- Dóna referència del fet que ell feia les anàlisis pertinents per saber quin era cadascun dels minerals: “Confieso que la primera vez que vi una de estas masas, me hizo la ilusión en términos que por su aspecto creí que era carbonato de cal; hasta que el grado de dureza, la acción del ácido nítrico y la del soplete me hicieron conocer que era un sulfato de la misma base.”⁶¹
- Intenta classificar els terrenys segons els criteris en boga en el seu temps: “Esta montaña fue depositada por el agua, pertenece a las de tercera formación, o sea a las secundarias modernas, y está compuesta principalmente de Areniscas, cuyos fragmentos están sobrepuestos en capas aproximadamente horizontales.”⁶²
- Afirmar que gràcies a la informació que proporciona la descripció dels terrenys, els seus minerals i els seus fòssils d’un terreny, es pot deduir la seva edat: “De la descripción que acaba de exponerse de los fósiles de Monjuí será muy fácil deducir la época y origen de la formación de dicha montaña.”⁶³
- Creu suficients les proves que té per poder afirmar que Montjuïc havia estat en èpoques passades sota les aigües del mar: “... nuestra montaña ha sido formada en el seno del mar por minerales que estaban disueltos o suspendidos en el agua y cristalizaron o fueron depositados tranquila y sucesivamente.”⁶⁴
- Anuncia que en futurs articles explicarà la teoria de que tota Catalunya havia estat sota el mar.

Aquest anunciat article va aparèixer el mateix 1821 en el mateix *Periódico de la Sociedad de la Salud Pública de Catalunya* amb el títol de “Noticia de algunos petrefactos que se encuentran en la Conca de Tremp y consecuencias sobre el origen del territorio de la antigua provincia de Cataluña”. A la primera part de l’article es descriuen els fòssils que li havia enviat el Dr. Antoni Gallart des de Tremp. Però a

⁶¹ Yàñez, A. (1821a), p. 55.

⁶² Yàñez, A. (1821a), p. 48.

⁶³ Yàñez, A. (1821a), p. 146.

⁶⁴ Yàñez, A. (1821a), p. 147.

La idea que parts del territori català havien estat sota el mar en èpoques passades ja s’expressà en escrits anteriors d’altres autors, però segurament aquesta és la primera vegada que es va afirmar amb tanta contundència, globalitat i presència de proves. Yàñez va llegir una memòria a l’Acadèmia de Ciències sobre aquest tema el 6 de març de 1822.

continuació, després de la descripció, ataca el tema fonamental que vol tractar: l'origen marí de gairebé totes les roques catalanes, que el feien afirmar que tota Catalunya havia estat en alguna època sota el mar. No només Catalunya, de la qual dóna múltiples exemples en zones com Montjuïc, Garraf, Vilafranca del Penedès, muntanyes de Prades, Tortosa, Igualada, Montserrat, Monistrol o Gurb⁶⁵, sinó també gran part del globus terraqüi, opinió que havia tret de la literatura científica de l'època. Com ell mateix diu:

“Combinando todos estos datos con la circunstancia de ser mariscos casi todos los seres que se encuentran petrificados, veremos comprobado del modo más convincente que su producción se debe a las aguas del mar, que estas cubrieron por lo mismo en otro tiempo la mayor parte de la superficie actual de nuestro planeta.”⁶⁶

Segons Yàñez, les proves eren les que eren i no hi havia possibilitat de refutar-les. Les preguntes sobre com va poder ser que gairebé la totalitat de la Terra estigués sota el mar tenien el seu interès, però el desconeixement de la seva resposta no era motiu per deixar de pensar que aquest fet realment havia passat. Per exemple, a la pregunta de per què els terrenys granítics no tenien fòssils, Yàñez contestava:

“Todo esto procede de causas puramente locales, que o bien impidieron en dichos puntos la petrificación de mariscos y la producción de fósiles conglutinados, o bien causaron su destrucción o desmoronamiento y la reaparición de los minerales primitivos.”⁶⁷

També es preguntava com havia pogut ser que l'aigua hagués arribat a estar per sobre les muntanyes. Parla de teories com les de la modificació de l'eix terrestre o la dels aixecaments. Totes dues les descarta. Ell creu que és l'aigua la que ha baixat. Però, com? Ha sigut de forma cataclísmica com afirmen Cuvier, Deluc, ...?, o de forma lenta i gradual com diuen Linné, Bergmann, Werner, ...? I, on ha anat a parar l'aigua? Ha baixat per grutes (hipòtesi que defensava Buffon però que a Yàñez li sembla

⁶⁵ Aquesta relació de jaciments coincideix amb les mostres de fòssils que es conservaven al Museu Salvador de Barcelona, i això fa opinar a Antonio Abad que Yàñez es va basar en aquestes mostres, que òbviament coneixia perquè sovint consultava els fons del Museu, per formular la seva teoria [Abad, A. (1997), p. 71]

⁶⁶ Yàñez, A. (1821b), p. 310.

⁶⁷ Yàñez, A. (1821b), p. 313.

inversemblant) o s'ha volatilitzat i ha pogut anar a altres planetes (massa hipotètica)?

Yañez creia que no hi havia prou dades per afirmar res:

“Prescindiendo de que la cantidad de dicho líquido disminuye progresivamente todos los días, y debe haber disminuido alomenos desde la aparición de los seres organizados; prescindiendo también de los varios destinos que se ha querido señalar al agua que ha desaparecido, y que debemos de confesar absolutamente hipotéticos en honor a la verdad; esta objeción sólo prueba cuán limitados son nuestros conocimientos, y por ser puramente negativos no pueden destruir una proposición fundada en los hechos más auténticos.”⁶⁸

És a dir, encara que no sabia com s'havia dut a terme el procés, això no era suficient per rebutjar-lo. Els arguments negatius no podien amagar els positius: l'existència de fòssils marins a la part més alta de les muntanyes.

També es preguntava quant temps seria necessari perquè s'hagués pogut dur a terme tot aquest procés. Parlava del fet que havia de ser el suficient per procrear tots els éssers que es trobaven en el registre fòssil. Descrivia els éssers que anaven apareixent a les diferents capes i veia que cada cop eren més complexos, a mesura que eren més recents els terrenys. Els primers no eren anàlegs a cap dels actuals. Els darrers sí. En totes aquestes preguntes i en l'origen de la mateixa teoria de Yañez es nota força la influència dels treballs de Buffon. Continuava Yañez:

“Esta serie sucesiva de despojos orgánicos, esta correspondencia entre dichos seres y la antigüedad respectiva de los terrenos secundarios observados por todos los naturalistas en Francia, en Inglaterra, Italia, Alemania, Suiza, en la América septentrional y meridional, en una palabra en todos los países examinados hasta el día nos patentiza 1º que la aparición de nuestra especie en el globo fue posterior a la aparición de todos los terrenos secundarios y a la producción de los demás seres organizados; 2º que los seres vivientes acuáticos de los dos reinos son por lo general más antiguos en el globo que los terrestres; 3º que muchas de las especies de seres orgánicos que hermosearon la superficie de nuestro planeta en los tiempos antiguos, han desaparecido de él; 4º que la destrucción de dichas especies fue anterior a la formación de una gran parte de los terrenos secundarios; y 5º que casi todos los terrenos fueron conglutinados antes de la producción de las especies orgánicas cuyos individuos subsisten en el día.”⁶⁹

Una declaració certament interessantíssima, hereva de les idees que anaven covant altres autors europeus des de feia unes quantes dècades. En un sol paràgraf trobem

⁶⁸ Yañez, A. (1821b), p. 314.

⁶⁹ Yañez, A. (1821b), p. 316.

afirmacions que ens mostren un Yàñez que no creia en la cronologia bíblica estricte, que creia en l'extinció de les espècies, i en el fet que els organismes eren cada cop més complexos quant més propers a nosaltres fossin en el temps. Aquesta última idea la trobem exactament igual a les *Lecciones* de 1845:

“La comparación de los expresados despojos nos hace ver que en los terrenos más antiguos sólo se hallan los restos de animales acuáticos, y que no se presentan los fósiles de los terrestres sino en capas de épocas más recientes, precediendo igualmente los seres de estructura sencilla a los de organización complicada.”⁷⁰

Continuem amb el segon dels articles de 1821:

“De todo lo dicho inferiremos por consecuencia legítima que nuestro globo tiene una antigüedad incomparablemente mayor que la de 60 o 70 siglos señalada por algunos cronologistas que, poco impuestos en las verdades geognósticas, y adheridos materialmente a ciertas exposiciones de la sagrada escritura, han confundido la época de la creación del primer hombre, obra maestra del divino hacedor, con el momento en que le plugo al ser supremo sacar de la nada la materia e imponerla leyes fijas de cuya ejecución han procedido todas las revoluciones que ha experimentado el globo y todas las que experimentará en lo sucesivo. Pero, a más de que el objeto de las divinas letras, y no físicas ni matemáticas, en testimonio del grande Agustino, sería muy fácil probar hasta la evidencia que, cualquiera antigüedad que se señale al mundo, o al globo terráqueo en particular, no es opuesto al verdadero sentido de la sagrada historia.”⁷¹

Yàñez s'apuntava a la idea, molt de moda a l'època, que els dies de la creació no corresponien al temps actual, sinó que significaven etapes de molts milers d'anys, i considerava que això no contradeia una lectura més oberta de les Escriptures. Buffon és novament el referent més clar d'aquest tipus d'idees. Finalitzant l'article:

“¿Este territorio fue cubierto por el mar desde la creación del globo de la tierra o por efecto de una causa posterior? ¿Acaso en la época en que se abrieron las cataratas del cielo, en expresión del Génesis, y en que después de una lluvia de cuarenta días con otras tantas noches quedaron sumergidas en el agua las cimas

⁷⁰ Yàñez, A. (1844/1845), vol. 3, p. 281, 282.

⁷¹ Yàñez, A. (1821b), p. 317.

Idees com les que Yàñez expressa en aquest fragment es poden considerar com avançades a una Barcelona d'inicis de la dècada dels 1820. Hem de pensar que a la dècada dels 1870 encara hi havia acadèmics que no acceptaven una cronologia llarga per a la Terra. Francesc de Paula Vidal, en dues memòries presentades l'any 1872, esmentada més amunt, i 1877, defensa encara cronologies de pocs milers d'anys, arribat a afirmar: “Los siglos indefinidos no se pueden aceptar, y todos los fenómenos geológicos parecen en definitiva deber encerrarse en la cronología mosaica.” [Vidal, F.P. (1872)]

elevadas de nuestro planeta? No pretendo negar la verdad de un hecho que está consignado con tanta claridad en los sagrados libros; pero lo cierto es que el tiempo, que según ellos permanecieron las aguas del diluvio universal cubriendo la superficie de la tierra, era insuficiente para producir tan crecido número de petrificaciones.”

“¿Acaso por el conjunto de varias revoluciones semejantes que obraron sucesivamente, o tal vez desde el momento en que la tierra salió de manos del supremo hacedor? Enmudezcamos, si no queremos abrazar hipótesis arbitrarias que mancharían el esplendor de las luminosas verdades que acabo de expresar relativas a Cataluña”⁷²

L'article acaba, doncs, negant a mitges el diluvi del Gènesi, suposo que per evitar problemes més grans amb l'autoritat eclesiàstica, i evitant expressar hipòtesis poc fonamentades, molt en la seva línia d'evitar especulacions.

Totes aquestes idees expressades el 1821 les trobem novament en les *Lecciones* de 1845. El pensament de Yàñez en aquest tema no havia patit gairebé modificacions.

Vegem-ho:

“Al observar tan copioso número de producciones fósiles no sólo en los puntos bajos, sino también en los muy elevados sobre el nivel del mar, v. gr. en los Pirineos hasta la elevación de cuatro mil varas, y en otras cordilleras de altura todavía mayor, se presenta naturalmente la idea de que el globo de la tierra fue cubierto en otro tiempo por el mar, y que ésta existió en una cantidad enorme elevándose a un nivel de cinco o seis mil varas más alto en el día. Bajo esta última suposición se interpusieron varias discusiones sobre si el agua se retiró al actual nivel paulatinamente, o por efecto de una revolución verificada en poco tiempo; si después de la retirada volvió a adelantar y a cubrir gran extensión de terreno que había quedado seco; si hubo varias de estas alternativas, generales o locales; y varias otras cuestiones en que discordaron los primeros geólogos.” (...)

“Otra cuestión que se debate es sobre el periodo discurrido durante la producción de tan copioso número de capas sedimentarias, en el que vivieron y se reprodujeron tantas poblaciones diferentes, cada una de las cuales se continuó por una serie indefinida de generaciones. No hay ningún dato para fijar la duración de cada uno de dichos elementos, cuya suma se trata de averiguar; ni se sabe tampoco que edad tenía el globo en el momento de la consolidación de la más antigua de dichas capas. No debe dudarse, sin embargo, en vista de las observaciones hechas y que pueden repetirse con facilidad, que nuestro planeta cuenta muchísimos siglos de existencia; sin que esto se oponga a los cálculos cronológicos, que parten del principio de la aparición del hombre, época muy reciente, en la que regía ya en la superficie terrestre el actual orden de las cosas, pues que los despojos de este ser

⁷² Yàñez, A. (1821b), p. 318.

privilegiado no forman parte integrante de ninguno de los terrenos, excepto el último o más moderno.”⁷³

Yañez no creia en l'existència real del diluvi del Gènesi, ni en les hipòtesis diluvialistes tan acceptades aquells temps a Anglaterra⁷⁴. El 1842 ho deixava ben clar a l'explicació de la veu *diluvio* en el *Dios y sus obras*:

“**Diluvio** (Geol.) Entiéndese por diluvios las inundaciones que se han extendido a una parte muy considerable de la superficie terrestre o bien a la totalidad, como en el diluvio universal del Génesis. Éste nos ha sido revelado como un milagro, y por lo mismo no podemos hablar de él; buscarle causas probables en los fenómenos físicos es un error grave de los geólogos teólogos de Inglaterra. El célebre Doctor Buckland ha sido entre todos el que con más celo y talento ha buscado los vestigios del diluvio de Moisés. (...) Dos cosas faltaron a sus explicaciones; estar de acuerdo con el Génesis y con los hechos. (...) Si alguien rehúsa el sentido literal del Génesis, si en él se pretende ver sólo la tradición desfigurada de una inmensa inundación, los descubrimientos recientes de la Geología demuestran la posibilidad y aún la realidad de tales fenómenos. (...) Muchos sabios célebres han adoptado esta opinión, y Beaumont uno de ellos ha llegado a sentar que el alzamiento de la cadena de los Andes pudo ser la causa de nuestro diluvio.”

El diluvialisme, conjunt d'hipòtesis que explicaven l'origen i la forma de la Terra a partir del relat bíblic del gènesi, té el seu origen a les obres de tres naturalistes anglesos: Thomas Burnett (1635?-1715), John Woodward (1665-1722) i William Whiston (1667-1752). Aquesta tradició de finals del XVII i inicis del XVIII va tenir un altre auge a partir dels anys 1820 a la mateixa Anglaterra, de la mà de geòlegs com William Buckland (1784-1856), Adam Sedgwick (1785-1873) o William Conybeare (1787-1857). Ells representaven una posició molt estesa entre els naturalistes europeus durant gran part del segle XIX, la d'intentar compaginar els relats bíblics amb els coneixements de les ciències naturals⁷⁵. A principis dels 1840, com acabem de veure, Yañez es mostrava fidel a la idea que la narració bíblica només es podia entendre

⁷³ Yañez, A. (1844/1845), vol. 3, p. 285, 286.

⁷⁴ Entre les memòries presentades a l'Acadèmia de Ciències de Barcelona, hi ha una de clara tendència diluvialista, la de Juan Sánchez Cisneros de 1799, titulada *Discurso físico natural sobre la formación de las montañas calizas y su origen, y el descubrimiento en la de Gibraltar de una petrificación que se conserva en el Real Gabinete del laboratorio químico de Madrid*.

⁷⁵ William Buckland fou president de la Geological Society de Londres al llarg dels períodes 1824-1826 i 1839-1841, a més de “reader of geology” a Oxford des de 1818. Amb un gran sentit de l'humor i forta personalitat, va exercir una gran influència a la geologia britànica de la primera meitat del XIX [Pelayo, F. (1991), p. 10, 28-30].

d'una manera al·legòrica. És interessant veure com, d'entrada, deia que aquest fet havia estat explicat com un miracle, i que no s'havia d'entrar a discutir els miracles. Per dir a continuació que no es poden cercar explicació científica als mateixos, com feien els anglesos encapçalats per Buckland, ja que això era contrari als fets reals deduïts de les observacions geològiques. Si es volia conjuminar la realitat amb el *Gènesi*, s'havia de recórrer a una visió relativa dels fets que descrivia, i aleshores sí que podien concordar els fets amb la lectura bíblica.

En aquest fragment del *Dios y sus obras* apareix el nom de Léonce Élie de Beaumont (1798-1874). Aquest enginyer de mines i geòleg francès, formulà una teoria basada en els aixecaments de les cadenes muntanyoses en diferents etapes que va tenir un gran predicament en aquestes dècades centrals del segle XIX i va provocar l'establiment d'un programa d'investigació basat en trobar l'existència dels eixos que definissin cadascun d'aquests aixecaments. En els llibres de text d'història natural de la dècada dels 1830 i 1840 hi trobem descrita en detall la seva teoria. Per exemple, en el *Eléments d'histoire naturelle médicale* (1831-1835) d'Achille Richard, on s'adhereix totalment a la teoria d'Élie de Beaumont, o al *Course élémentaire* de Beudant, peça clau com ja sabem en l'elaboració de les *Lecciones*. Als *Cuadernos de historia natural* de Milne-Edwards i Comte, traduïts per Miquel Guitart el 1859 hi podem llegir:

“El conjunto de direcciones en una misma línea y de las direcciones paralelas recibe el nombre de *sistema de levantamiento*, y cada uno de estos sistemas toma el especial de los sitios en que se ha manifestado con mayor energía. M. Elio de Beaumont, que ha fijado el orden cronológico de las principales catástrofes de que Europa ha sido teatro, ha establecido en esta parte del mundo diecinueve sistemas de levantamientos, cuyo nombre, dirección y época relativa de su aparición entre los diferentes terrenos indicaremos a proporción que nos ocupe el estudio de los terrenos.”⁷⁶

Yañez acceptava la possibilitat que grans masses de terra poguessin haver estat aixecades a molta alçada sobre el nivell del mar, i fins i tot donava explicacions basades en l'experimentació com les que podem trobar a la segona edició de les *Lecciones*:

“Parece increíble a primera vista, que estas causas hayan podido elevar masas minerales hasta la altura de seis u ocho mil varas sobre el nivel del mar, (...), pero reflexionando sobre lo que pasas en ciertas masas fundidas en nuestros

⁷⁶ Milne-Edwards, H; Comte, A. (1859), p. 218.

laboratorios, cuando a través de su costra, recién solidificada por el descenso de temperatura, arrojan chorros de materia líquida interior a una elevación más considerable que el grueso total de la misma masa, (...) , y considerando por último que la elevación de las montañas más altas es una pequeña fracción del radio del globo, según diremos a su tiempo, se disiparán todas nuestras dudas acerca el particular, aún cuando el efecto fuese el décuplo del que la observación nos presenta.”⁷⁷

A la segona edició de les *Lecciones*, Yañez explicava en set pàgines i en detall la teoria d'Élie de Beaumont⁷⁸: Hi havia hagut moltes catàstrofes, produïdes per successius aixecaments. Les serralades definides per la mateixa direcció eren del mateix període i havien estat provocades per les mateixes causes. Es distingien dotze sistemes principals d'aixecaments⁷⁹, dels quals en donava el plànol. Élie de Beaumont havia donat les edats de cadascun dels aixecaments i Yañez també les reproduïa en el seu llibre de text. Però Yañez no era massa entusiasta d'aquesta teoria i li veia força problemes. Segons ell, faltaven dades i només estava basada en investigacions a Europa, i especulava sobre el fet de la primitiva incandescència del globus i el seu refredament extern posterior, qüestió no demostrable. Com ell mateix deia:

“Reflexionando seriamente sobre lo que se acaba de explicar, no podremos menos de conocer que faltan datos para admitir en toda su extensión la expresada teoría; pues aunque fuese enteramente exacta respecto a Europa, no pueden sacarse consecuencias para toda la superficie del globo, de la cual dicha región forma una superficie sumamente pequeña. Ciertas observaciones recogidas últimamente en Inglaterra no son muy favorables a la expresada teoría, pero también es menester advertir que un caso excepcional en una pequeña superficie no podría destruirla, lo propio que hemos observado en diversas anomalías que presentan los seres orgánicos. Para confirmarla o abandonarla del todo es preciso que se recojan nuevos datos en una gran escala, no sólo en las demás regiones del continente antiguo, sino también en América y Australia.”⁸⁰

Aquesta crítica a la teoria de Élie de Beaumont es pot retrobar a l'elogi fúnebre que va fer el 1847, en memòria de Francesc Xavier Bolós:

⁷⁷ Yañez, A. (1844/1845), vol. 3, p. 354.

⁷⁸ Quatre d'aquestes pàgines es poden trobar a l'Annex, Il·lustracions n. 41 i n. 42.

⁷⁹ Encara que aquí posi 12 i més amunt 19, això és degut a la diferent època de publicació. A mesura que es volia conjuminar els eixos de noves muntanyes investigades amb la teoria de Beaumont s'havia d'acceptar un nombre més gran de direccions.

⁸⁰ Yañez, A. (1844/1845), vol. 3, p. 360.

“En una de dichas visitas llamé su atención sobre la teoría de los levantamientos, entonces muy reciente, que aún o había llegado a su noticia; aunque muy inclinado contra la opinión de los neptunistas para reconocer la acción del calor central del globo, me hizo reflexiones muy oportunas acerca de que una misma dirección en dos o más cordilleras fuese una prueba cierta de la contemporaneidad de los levantamientos; y en otra visita al cabo de unos dos años, enterado profundamente de todo lo alegado acerca de dicho punto por Elias de Beaumont i sus secuaces, renovó nuestra primera conversación y no dudó en presagiar para dicho sistema geológico la misma suerte que han tenido todos los sistemas geológicos desde Thales de Mileto hasta el presente, a cuyo dictamen no pude menos de suscribir.”⁸¹

Una postura que Yàñez repetia constantment a la seva obra: els homes intenten postular grans teories que expliquin la realitat del món que vivim, però aquestes tenen sovint un alt grau especulatiu i, al no acomplir amb totes les dades que es van trobant, acaben fracassant.

Molt més partidari de la teoria d'Élie de Beaumont va ser Josep Antoni Llobet i Valllosera. En els seus nombrosos viatges pel territori, va estar cercant a Catalunya els eixos definits per l'autor francès a la resta d'Europa. Així ho podem constatar en el següent fragment de la memòria que presentà a l'Acadèmia de Ciències de Barcelona el 1836:

“Se observan las mismas circunstancias que en el anterior de fuentes saladas y yeseras, y pasando en revista las localidades más notables que se observan en la prolongación de los siete ejes de levantamiento que hemos estudiado más arriba, se verá confirmada la doctrina de los levantamientos publicada y ampliada por el Sr. Elie de Beaumont. (...) Si esta especie de letra de cambio que tiramos a cargo de los geólogos de otras provincias de España, particularmente de las limítrofes de Aragón y Valencia tuviésemos la dicha que fuese aceptada, veríamos que la mayor parte de los sistemas de montañas que atraviesan nuestra Península son la continuación de las que hemos apuntado en esta Memoria o paralelas a ellas y se verían los mismos accidentes minerales que hemos manifestado hasta ahora en la parte de Cataluña que hemos estudiado.”⁸²

Ja per acabar aquest apartat, cal donar constància que les dues edicions de les *Lecciones* van recollir la classificació de les roques i dels terrenys, tal i com havia de fer qualsevol manual de mineralogia i geologia des de les primeres dècades del segle

⁸¹ Yàñez, A. (1847a), p. 20.

⁸² Llobet i Valllosera, J.A. (1837).

XIX. De totes formes, aquest tema, a l'igual que tota la geognòsia, està molt més desenvolupat a la segona edició.

L'edició de 1820, definia unes poques roques, i explicava:

“Con motivo que la mayor parte de los fósiles se encuentran unidos y mezclados entre sí formando fósiles compuestos, se sigue que el número de éstos es indefinido, y que la clasificación y enumeración de los mismos es una obra que supera los límites de nuestra cortedad. (...) Toda clasificación de los fósiles compuestos que se funde en la edad relativa de las rocas, en la causa de su formación, etc., parece que no debe aplicarse a la Orictognosia sino a la Geognosia.”⁸³

Un cop més l'esperat baix nivell dels alumnes és motiu de retall en el contingut del llibre de text. Pel seu estudi, Yañez recomanava la *Descripción geognóstica* de Christian Herrgen i el *Systema Naturae* de Linné. En quant els terrenys, aquesta primera edició només feia una breu descripció dels terrenys, agrupats en primitius, secundaris, terciaris i de transport.

El panorama és molt diferent a la segona edició de les *Lecciones*. Aquí ja no es parlava de geognòsia, sinó de geologia, que definia de la següent manera:

“Dijimos que la geología se ocupaba en reconocer y distinguir, clasificar y describir las grandes masas que componen el globo, su estructura, posición y alteraciones; además de lo que se remonta a indagar su origen y antigüedad.”⁸⁴

Defineix el programa de treball d'un geòleg: Primer hauria d'estudiar l'estructura de les roques (minerals que les componen), estudi que pot fer en el mateix gabinet, per continuar amb la divisió major de les capes dels minerals i acabar amb la constitució geològica dels terrenys i del globus. Seguint aquest esquema de treball, estructurava aquest apartat de les *Lecciones* de la següent manera: En primer lloc, hi ha una descripció completa de les roques, agrupades en senzilles o homogènies, compostes o heterogènies, cristal·lines i agregades; en segon lloc explica el concepte de capa i estratificació i com es poden trobar filons de minerals; en tercer lloc explica l'estructura de les formacions i introdueix la importància dels fòssils; i acaba amb la classificació dels diferents terrenys. Primer ho fa breument, pel sistema antic basat en

⁸³ Yañez, A. (1820), p. 116.

⁸⁴ Yañez, A. (1844/1845), vol. 3, p. 241.

l'antiguitat. Després explica els diferents terrenys sedimentaris, des dels superiors als inferiors: al·luvions moderns, al·luvions antics, supracretaci, cretaci, oolític, gres vermell, carbonífer, grauvaca, fossilífer inferior, i estratificat no fossilífer. Acaba amb els terrenys de cristallització. En total, més de 70 pàgines dedicades als terrenys, on els fòssils adquireixen una gran importància.

3.3.- L'ús dels fòssils i les diferents teories sobre el seu origen.

La paleontologia fou una de les parts de la geognòsia o geologia que va patir un desenvolupament més important en les dècades properes a l'elaboració de les primeres *Lecciones* i que va canviar significativament en el període comprès entre les dues edicions.

La utilització dels fòssils com a mètode per determinar l'edat relativa de les diferents capes de la Terra té el segle XVIII com a punt principal de partida⁸⁵. La publicació pòstuma el 1749 del *Protogea* de Leibniz va resultar molt influent, ja que va donar cabuda a l'origen orgànic dels fòssils dins de la concepció dels estrats com dipòsits seqüencials.

Aquesta tendència tingué la seva màxima expressió en Buffon, el qual assimilà l'obra de Leibniz i autors com Steno o els diluvalistes anglesos Thomas Burnett i John Woodward. Buffon pot ser considerat la figura dominant de les cosmogonies físiques del segle XVIII⁸⁶. A *Théorie de la Terre* (1749) combinà el concepte de Terra que s'estava refredant però encara conservava calor intern amb l'efecte de l'aigua sobre les roques formades pel foc. A *Époques de la nature* (1778) donà una descripció en set etapes de l'origen de la Terra, substituint els set dies de la creació per lapses que havien durat de 3.000 a 35.000 anys, des de la seva aparició com un fragment de Sol arrancat per un meteorit. Aquestes idees havien estat apuntades anteriorment a la *Histoire naturelle* però els teòlegs de la Sorbona havien obligat Buffon a retractar-se.

⁸⁵ Això no treu que hi hagi autors anteriors que puntualment especuessin sobre l'origen orgànic dels fòssils i la possibilitat d'establir una cronologia basada en ells. És el cas de Robert Hooke (1635-1703). Tanmateix, no entraré en aquest tema, que es pot trobar a qualsevol llibre dedicat a la història de la paleontologia.

⁸⁶ Laudan, R. (1987), p. 68.

Les obres de Thomas Burnett, *Sacred theory of the earth* (1688-1689) i de John Woodward, *Essay towards a natural history of the earth* (1695), representen primers intents de conjuminar las *Sagrades Escripures* amb certes evidències físiques. Ambdues tenien com a rerafons l'existència del diluvi universal i la teleologia del procés de construcció de la Terra [Rudwick, M.J.S. (1987), p. 111-123].

Un cop convençut de la seguretat que li donava la seva posició institucional, tornà a les seves idees a la dècada dels 1770, i a les *Èpoques de la naturalesa* parlava del canvi en els organismes des de l'aparició de la vida dins d'aigües fèrides i calentes. La seva visió clarament especulativa influencià sens dubte als naturalistes de la seva època i a les generacions posteriors i, el que és molt important dins la futura geologia, inicià la cronologia històrica i la possibilitat de comptar amb molt més temps per justificar els canvis geològics i, per què no, els orgànics⁸⁷.

Un altre personatge de gran influència a la paleontologia del tombant de segle va ser Johann Friedrich Blumenbach (1752-1840), qui va dominar la paleontologia alemanya a finals del segle XVIII i principis del XIX. Creia en l'extinció i en la degeneració de les espècies, idea que ja havia apuntat Buffon. Va ser professor de medicina a Göttingen des del 1778 i s'autoproclamava com el primer que va parlar d'anatomia comparada a una universitat alemanya. Contrari a la idea de la gran cadena dels éssers, va promoure la classificació dels fòssils a nivell d'espècie i creia en la regeneració de noves formes de vida després de grans catàstrofes⁸⁸.

També cal esmentar, de nou en aquest apartat, a Lamarck, considerat, entre altres coses, el fundador de la paleontologia d'invertebrats. Es creu que va ser el primer que va emprar la paraula fòssil amb la seva accepció actual. L'acceptació o no en el seu temps de les seves teories i la possible repercussió que van tenir en altres teories evolucionistes posteriors han estat últimament, ja n'hem parlat, causa d'un interessant debat.

De totes formes, a finals del XVIII encara no estava massa clar l'origen dels fòssils ni el possible ús que poguessin tenir en la classificació dels terrenys o en l'establiment de la seva cronologia. Mirem, si no, com definia el terme *petrefacte*, assimilable al de fòssil, el llibre de Widenmann el 1797:

“Cuando los fósiles se hallan en unas formas, que parece haber tomado del reino animal o vegetal, entonces se llaman figuras exteriores heterogéneas o petrificaciones, y comprenden todos o partes de los cuerpos orgánicos que se encuentran encima o debajo de la superficie de la tierra, y que después de haberse endurecido, han conservado su figura primitiva, o parte de ella, aunque se hallen enteramente penetrados de partículas térreas o metálicas. (...) Lo más

⁸⁷ Toulmin, S. i Goodfield, J. (1968)

⁸⁸ Rupke, N. (1990), p. 246-249. Laudan, R. (1987), p. 147-149.

acertado sería clasificar las petrificaciones, en la Orictognosia, por el mismo orden que siguen en la Zoología.”⁸⁹

És a les primeres dues dècades del segle XIX quan es produí la veritable arrancada de la paleontologia. Normalment s’agafen com a punt de sortida els treballs de Georges Cuvier i Alexandre Brongniart a la zona de París, intentant caracteritzar els estrats a partir dels fòssils que hi trobaven. Aquests treballs van crear una metodologia que van aplicar molts geòlegs europeus en les seves respectives regions⁹⁰ i fins i tot en diferents continents, com va fer Humboldt el 1823 amb el *Assaig geognòstic sobre la superposició de les roques en ambdós hemisferis*. Cuvier i Brongniart també van ser precursors en l’elaboració de mapes geològics. El mapa geognòstic dels voltants de Paris fet per ells el 1811 a escala 1:200.000 va ser el primer mapa geològic modern d’Europa. Aquest va ser seguit pel de William Smith (1769-1839) *A delineation of the strata of England and Wales, with part of Scotland*. amb quinze planxes a escala de cinc milles per polzada. El 1841 es va completar el seu equivalent francès, la *Carte géologique de la France 1:500.000* fet per Armand Petit Dufrénoy (1792-1857) i Léonce Élie de Beaumont⁹¹.

Aquesta és l’època en la que s’elaborà la primera edició de les *Lecciones*. Però en ella no hi ha cap referència a la paleontologia ni a l’ús dels fòssils. De totes maneres, sabem pels dos articles apareguts al *Periódico de la Sociedad de la Salud Pública de Cataluña*, que hem comentat abastament en el punt anterior, que Yàñez era una gran afeccionat als fòssils i que els utilitzava per treure conclusions paleontològiques sobre l’origen de les roques, sobre la seva edat, o sobre quins processos geològics havien afectat la superfície de la Terra. L’absència d’aquest contingut a les *Lecciones* es pot explicar per diferents vies: el seu autor va considerar que no era el tipus de matèria que necessitaven saber els farmacèutics, o que era un tema encara massa especulatiu a l’època com per posar-lo en un llibre de text, la censura ho va impedir, etc.

Els articles de Yàñez de 1821 mostren, doncs, la realitat del seu interès per la paleontologia. Llavors, la paleontologia devia de ser un dels focus prioritaris

⁸⁹ Widenmann, J.F.W. (1797), p. 108.

⁹⁰ Un dels treballs més coneguts i que es van correlacionar amb els de Cuvier i Brongniart van ser els de Thomas Webster (1773-1844) que va arribar a ser el primer professor de geologia de l’University College de Londres. Els treballs de Cuvier i Brongniart són, de fet, una continuació del programa d’investigació iniciat per Werner un parell de dècades abans. [Oldroyd, D (1979b), p. 235]

⁹¹ Gohau, G. (1990), p. 136, 137.

d'investigació per Yàñez. Una altra mostra d'això va ser la memòria que va llegir a l'Acadèmia de Ciències el 10 de març de 1824, de la qual no conservem mostra però que va merèixer aquest comentari en el llibre d'actes:

“El socio Dn Agustín Yàñez leyó una muy erudita y filosófica memoria, en la cual considerando bajo un punto de vista general los despojo de los Seres Vivientes que se encuentran en los terrenos superficiales de nuestro globo procuraba establecer principios fijos para cimentar nuestras ideas acerca la antigua población de la tierra y determinar los cambios o mutaciones que ha sufrido esta misma población.”⁹²

Posteriors publicacions confirmen el seu interès. Podem posar com exemple els elogis que dedicà a les publicacions de J.P.S. Grateloup, conxiòleg i paleontòleg francès, el 1838 i el 1840⁹³. En aquestes revisions de l'obra de Grateloup, Yàñez tornava a manifestar la idea que a partir dels fòssils es podien deduir les condicions de vida del temps i l'espai en què van viure aquelles espècies. Una cosa semblant podem constatar en el *Dios y sus obras*, quan, per exemple, defineix els termes *fósiles* o *paleontología*:

“**Fósiles** (...) El estudio de los análogos ofrece dos puntos interesantes: primeramente la analogía que existe entre fósiles de diferentes localidades sirve para referir a la misma época los terrenos y formaciones a que pertenecen; en segundo lugar la analogía que se advierte en ciertos fósiles y en ciertos cuerpos vivientes, sugiere también el mayor interés para determinar la edad relativa de los terrenos y formaciones.”

“**Paleontología** (Geol.). Este nombre cuya sinonimia griega quiere decir *estudio de los seres antiguos*, se aplica a la ciencia que trata de los vegetales y de los animales fósiles. Su estudio es del mayor recurso para el geólogo investigador de la historia de nuestro globo y de las producciones que encierra, pues en cada uno de dichos restos se halla una medalla que recuerda hasta cierto punto su antigüedad y la del terreno en que aparece. Únicamente haciendo un examen detenido de ellos es como se llega a sacar alguna consecuencia más o menos plausible acerca esa magnífica obra de la creación, y a destruir preocupaciones arraigadas que de otro modo nunca llegarían a desvanecerse.”

En aquestes definicions es pot comprovar l'important paper que Yàñez donava als fòssils com a indicador de l'edat dels terrenys i les formacions. Sobre les analogies ja n'hem parlat anteriorment.

⁹² *Acuerdos de la Real Academia de Ciencias y Artes de Barcelona, Tomo tercero* (1815-1834), Arxiu de la Reial Acadèmia de Ciències i Arts de Barcelona.

⁹³ Yàñez, A. (1838b). Yàñez, A. (1840).

Però si la primera edició obviava el paper dels fòssils en l'estudi de la història natural malgrat la dedicació investigadora de Yàñez rigorosament coetània a l'elaboració del text, a la segona adquirien una gran importància, malgrat que aleshores res no ens fa pensar en la continuïtat de la recerca personal de Yàñez. Ja hem vist dos exemples una mica més amunt, quan deduïa la complexitat progressiva de les espècies fòssils i la inundació que va patir tot el territori català. Tanmateix, en alguns fragments del llibre, aquest paper s'explicava d'una manera molt més continguda que en els seus articles i memòries. Quan explicava què són els fòssils, encara expressava la gran sorpresa que s'emportaren els mineralogistes quan van començar a veure la seva complexitat i diversitat. El tipus de discurs que utilitzava podria haver estat emprat perfectament vint-i-cinc anys enrera a la primera edició de les *Lecciones*:

“Preséntanse a veces los minerales con formas sacadas de los cuerpos orgánicos o de algunas de sus partes. Se debe esta forma a las diferentes causas que han obrado en la superficie del globo, y no deben confundirse unas con otras. Los naturalistas se han ocupado del estudio de estos cuerpos de formas heterogéneas que en el día se llaman *fósiles*; pues no deja de ser extraño que conserven hasta las estrías y otros accidentes del ser que les prestó su forma. Considerados en un principio como efectos de la casualidad, llamaron mucho más la atención de los observadores, cuando se descubrió su inmensa abundancia en la mayor parte de los territorios.”⁹⁴

Aquest fragment pertany a l'apartat dedicat a les formes dels minerals, més concretament a aquelles que anomena heterogènies o pseudomòrfiques. Per tant, encara descrivia els fòssils com a minerals que havien agafat una forma diferent a la regular. També hi trobem, encara, exclamacions de sorpresa davant la perfecció dels fòssils:

“Parece increíble que los fósiles se encuentren en la superficie del globo en tanta abundancia, la mayor parte en un estado de integridad como si fuesen recién extraídos de los cuerpos orgánicos, y muchos reunidos en grupos y con posiciones idénticas de la propia manera que se presentan los seres vivientes a que pertenecen.”⁹⁵

Potser aquesta declaració sembla estranya en un naturalista que fa més de vint anys que està treballant amb fòssils, però no hem d'oblidar que les *Lecciones* eren un llibre

⁹⁴ Yàñez, A. (1844/1845), vol. 3, p. 64.

⁹⁵ Yàñez, A. (1844/1845), vol. 3, p. 272.

dedicat a estudiants, i que segurament el que pretenia l'autor era sorprendre els alumnes amb aquestes produccions de la naturalesa i crear-los un interès en aquest tema. En el llibre hi trobem altres visions que indiquen la utilitat que es podia treure d'aquelles increïbles formes orgàniques conservades des del passat:

“Mas atendiendo a que la diversidad de naturaleza en las capas no arguye diferencia en las formaciones, respecto de que algunas de estas constan de varios bancos diversos unos de otros, al paso que bancos de composición muy análoga pueden repetirse y a veces se repiten en formaciones distintas, no podemos echar mano de este carácter mineralógico para resolver el problema. Réstanos en muchos casos la distinción de los fósiles que abundan en varias capas, y siendo diferentes, nos dan a conocer la diversidad de seres orgánicos que poblaron el globo y, por consiguiente la diversidad de las épocas. Esta circunstancia ha llamado la atención nuevamente de geólogos y zoologistas hacia el estudio de dichas producciones, que habiendo formado en un principio casi la totalidad de los conocimientos mineralógicos, fue olvidado en gran parte cuando las investigaciones del mineralogista se dirigieron más bien al reconocimiento de las especies minerales.”⁹⁶

Els geòlegs es trobaven sovint amb grans dificultats per poder establir comparacions entre la naturalesa de diferents formacions geològiques. Els fòssils, ara sí reconeguts clarament com a restes d'éssers vius que van viure en un passat, podien ajudar a establir les relacions apropiades. Més endavant enllaçava amb una altra de les possibilitats que oferien els fòssils: conèixer l'estructura d'organismes que ja s'havien extingit, fins i tot a partir de trossos petits. Aquí apareixia a les *Lecciones* una cita explícita a Cuvier:

“No sucede lo propio con los dientes, astas, huesos y demás partes sólidas de los vertebrados; es menester entonces recoger muchas de ellas, reunir las piezas, suplir por la imaginación de las que acaso faltan, reconstituir los esqueletos, que raramente se encuentran enteros, agregarles por el pensamiento las partes blandas destruidas siglos hace, fundándose en los principios filosóficos, tanto anatómicos y taxonómicos como fisiológicos, y restaurar en cierto modo los seres orgánicos a los que habían pertenecido los restos que se conservan. Cuvier hizo en esta parte un servicio eminente a la ciencia en cuanto a la restauración de los vertebrados, no sólo por el descubrimiento de un gran número de especies fósiles, sino también por el establecimiento de los principios que rigen en este ramo y que han servido para la rectificación de ciertas restauraciones y la determinación de otras especies.”⁹⁷

⁹⁶ Yañez, A. (1844/1845), vol. 3, p. 270, 271.

⁹⁷ Yañez, A. (1844/1845), vol. 3, p. 277.

Una idea semblant la trobem també en el volum dedicat a la zoologia. Observem que aquí Yañez acceptava novament la possibilitat que les espècies s'extingissin i de reconstruir la fauna que havia existit abans de l'aparició de l'home:

“Así es como por el estudio de los huesos fósiles descubiertos en varias capas del globo se ha llegado a conocer la conformación de considerable número de animales que existieron en otro tiempo y fueron del todo destruidos antes de la aparición del hombre en la tierra. **Cuvier** fue el primero que se atrevió a reconstituir en cierta manera los animales perdidos, y este es uno de los principales títulos de su eminente gloria.”⁹⁸

En el moment de la publicació de la segona edició de les *Lecciones*, Cuvier ja feia més de deu anys que havia mort. Tot i això, encara era considerat com el líder de la paleontologia i la sistemàtica de vertebrats europea, tal i com hem vist en el capítol anterior. Ell havia donat proves irrefutables de l'extinció de moltes espècies ja el 1796, en un treball sobre l'elefant i les seves espècies fòssils. També havia estat el capdavanter en l'aplicació de la metodologia de l'anatomia comparada i l'autor d'un sistema de classificació del regne animal que va ser utilitzat majoritàriament, com en el propi cas de la segona edició de les *Lecciones*.

Però Cuvier també és molt conegut pel fet de ser un dels principals precursors i representants de la teoria catastrofista⁹⁹. Segons aquesta teoria, la Terra ha patit múltiples catàstrofes que han afectat a zones més o menys limitades i han provocat migracions en massa i extincions. A les dècades dels 1820 i 1830 es desenvolupà aquesta teoria en contraposició a les teories uniformitaristes o actualistes que defensaven que les causes actuals poden explicar els canvis geològics del passat. Aquestes últimes tingueren el seu origen últim en el ja esmentat James Hutton i arribaren a la seva culminació amb la publicació a principis dels 1830 de *Principles of Geology* (1830-33) de Charles Lyell (1797-1875)¹⁰⁰. El nom de Lyell no apareix

⁹⁸ Yañez, A. (1844/1845), vol. 1, p. 144.

⁹⁹ Altres autors com Charles Bonnet i Jean André De Luc es poden considerar també com a precursors de les teories catastrofistes. La primera aparició del catastrofisme en un article de Cuvier i Brongniart és de 1808, *Discours sur les révolutions de la surface du globe*, on parla d'inundacions periòdiques del mar sobre els continents. [Pelayo, F. (1991), p. 18-20].

¹⁰⁰ Charles Lyell va agafar afeció a la geologia sota el mestratge de William Buckland, reverend anglicà i de qui ja coneixem les seves teories diluvialistes. Però Lyell es va decantar, escocès com era, per les idees de Hutton i Playfair, i del geòleg amateur Scrope, el qual, a rel d'un viatge que va fer a l'Aubèrnia francesa entre 1825 i 1827, va definir la Terra com una màquina amb moviment perpetu. Lyell va visitar l'Aubèrnia, Nàpols, Sicília i altres territoris volcànics com la Garrotxa, aquest últim de la mà de Francesc Bolós. Diverses proves com l'observació de monuments antics a prop del mar que

explícitament als escrits de Yañez. Tot i que en alguns dels seus escrits, com veurem més avall, es pot apreciar alguna referència a canvis progressius, sembla que ell va estar sempre més a prop de les idees de Cuvier o altres catastrofistes de tradició francesa que no pas de l'uniformitarisme d'origen anglès¹⁰¹. Com a mínim a la seva tasca docent i als seus llibres de text. La idea de catàstrofes successives i grans revolucions geològiques conjuminava millor amb allò que Yañez defensava, com la inundació de gairebé tots els terrenys terrestres o l'origen dels fòssils i el seu ús en la determinació de la història geològica. Per aquelles èpoques, Lyell era absolutament contrari al direccionalisme i creia que del registre fòssil no es podia treure cap conclusió. La vida s'havia sempre mantingut en un nivell constant de complexitat¹⁰². Certament, l'uniformitarisme dels anys 1830 era força escèptic sobre l'ús dels fòssils a la geologia, i els veritables creadors de la bioestratigrafia van ser els catastrofistes¹⁰³.

El catastrofisme tingué molts partidaris, sobretot a la França d'aquelles dècades dels 1830 i 1840, sota la influència de Cuvier. El ja citat Élie de Beaumont va ser considerat pels seus contemporanis com el successor de Cuvier en la defensa de les idees catastrofistes i en el refús obstinat del transformisme biològic¹⁰⁴. Cal afegir, a més, que Beaumont va poder mantenir per molt temps les seves idees des de la seva posició institucional i gran influència a l'Académie des Sciences¹⁰⁵.

s'havien submergit i aixecat diversos cops o la constatació del creixement lent dels volcans el van portar a postular les seves idees actualistes. El terme uniformitarisme va ser introduït per William Whewell (1794-1866) el 1832. [Oldroyd, D. (1996), p. 135, 136]

Les idees de Charles Lyell van arribar a Espanya de la mà de Joaquín Ezquerro del Bayo (1793-1859), traductor al castellà dels *Elementos de geología* i principal defensor a la península de l'actualisme. Se sap que aquesta obra va ser utilitzada per Rafael Amar de la Torre en el curs 1847-1848 per explicar aquesta disciplina a l'Escola de Mines [Cabezas, E (2003), p. 51].

¹⁰¹ No creiem que l'uniformitarisme o el anticatastrofisme era una idea exclusivament anglesa. Cuvier i les seves idees van tenir en el seu temps una forta contestació a la mateixa França. Entre altres: Jean-Claude Delamétherie (1743-1817), catedràtic del Collège de France on ensenyava geologia i mineralogia i director del *Journal de Physique*, amb les seves tesis fluvialistes; Constant Prévost (1787-1856), que va evolucionar des del catastrofisme a l'actualisme geològic; Marcel de Serres (1780-1862); o Ami Boué (1794-1881). [Laurent, G. (1987), p. 175-229]

¹⁰² Gould, S.J. (1987), p. 130-149.

La historiografia anglosaxona va voler veure una relació causal entre Hutton, Lyell i Darwin. De fet, Lyell era absolutament antievolucionista. No va ser fins el final de la seva carrera que l'amistat que l'unia a Darwin i l'èxit que proporcionava la unió entre gradualisme i evolucionisme va fer que Lyell acceptés la teoria de l'evolució. [Gould, S.J. (1987), p. 166-173].

¹⁰³ Gohau, G. (1990), p. 149.

¹⁰⁴ Golven Laurent sosté que Élie de Beaumont proposà un catastrofisme limitat a certes zones en cada moment i que no era incompatible amb el manteniment de la vida entre catàstrofe i catàstrofe. Ell considera que aquesta visió és un pas cap a l'acceptació de les idees anticatastrofistes [Laurent, G (1987), p. 234].

¹⁰⁵ Juntament amb Élie de Beaumont, Alcide d'Orbigny (1802-1857), que va arribar a ser catedràtic de paleontologia al Jardin des Plantes de París, pot ser considerat com el principal representant de les

Ja sabem que Yàñez no va ser mai partidari d'afegir-se a teories especulatives que expliquessin fets tan difícilment demostrables com l'origen de la Terra. Hem vist l'escepticisme amb el que valorava les teories d'Élie de Beaumont. Podem contemplar-ho novament en un comentari que va fer a la memòria dedicada a l'obra de Grateloup:

“Este accidente, que ya se ha observado en otros puntos del N de los Pirineos, manifiesta a las claras que el paso del periodo secundario al terciario no fue siempre acompañado de trastornos y degradaciones considerables, sino que en varios parajes se verificó tranquilamente. De esta suerte queda refutada la teoría dominante pocos años hace que fijaba dichos trastornos y oscilaciones como el carácter esencial, el límite seguro entre ambos periodos. Cada día reciben nuevos desengaños los que de un hecho observado en uno o varios puntos del globo sacan consecuencias generales para toda la superficie; y estos repetidos desengaños deben hacer más cautos a los que se dedican al estudio de la geología.”¹⁰⁶

Cada nova prova podia fer canviar la teoria dominant. En aquest text de Yàñez és clarament la catastrofista, que ell considerava refutada. Però això no vol dir que abracés incondicionalment la teoria uniformitarista. Senzillament considerava que no hi havia prou proves per teoritzar sobre aquests aspectes. Una mica més agosarat va ser Llobet i Vall-llosera, que fou més actiu partidari de l'existència de grans revolucions que havien transformat de forma catastròfica la superfície de la Terra.

Un exemple similar el trobem a la segona edició de les *Lecciones* quan, tot i que es trasllueixen idees com les d'un passat molt més llarg que el que plantejaven els cronologistes bíblics, el possible refredament de la Terra, o l'existència d'organismes anteriors a l'existència humana, Yàñez mai va afirmar que es pogués trobar l'edat exacta de la creació o que es pogués saber com es va realitzar. Els següents fragments són exemple d'allò que acabem de dir:

“No hay ningún dato para fijar la duración de cada uno de dichos elementos, cuya suma se trata de averiguar; ni se sabe tampoco que edad tenía el globo en el momento de la consolidación de la más antigua de dichas capas”

teories catastrofistes. Proposa 28 èpoques ben delimitades amb 27 extincions successives. Una visió detallada d'aquest i altres autors catastrofistes es pot trobar a Laurent, Goulven (1987). No entrarem a analitzar aquesta polèmica entre catastrofisme i uniformitarisme perquè excedeix els objectius del nostre estudi.

¹⁰⁶ Yàñez, A. (1838b)

“ ... nada positivo podemos establecer en el día acerca la época de la aparición de los primeros seres vivientes”

“Buffón supuso que nuestro globo y los demás planetas fueron masas candentes desgajadas violentamente del sol, y puestas en movimiento alrededor de dicho astro en virtud de la acción combinada de dicha fuerza de impulsión y de la atracción central. Calculando el tiempo necesario para enfriarse dicho globo desde la temperatura roja blanca del hierro hecho ascua, que consideró ser la primitiva, hasta la promedia de nuestros días, fijó la antigüedad de él en 960 siglos. Esta simple exposición basta para conocer, que es tan hipotética la determinación absoluta de la edad del globo por este medio, como por el de la descomposición de los despojos orgánicos que se hallan en él (núm . 463). Suspendiendo pues por ahora la resolución sobre este punto, que tal vez nunca llegue a averiguarse ...”

“Es un misterio impenetrable en el día la aparición de estos seres en el globo de la tierra; y si bien reconocemos las causas de la desaparición sucesiva de las antigua poblaciones, ignoramos las de la primera población actual. “¹⁰⁷

És interessant la referència a Buffon en aquest context. Recordem que aquest autor no apareixia a la primera edició de les *Lecciones*, i en canvi sí que té el seu espai en aquesta segona on explica de forma succinta la seva teoria sobre l'origen de la Terra.

Per acabar aquesta part dedicada a la geologia, podríem fer cinc cèntims sobre altres estudis geològics a la Barcelona de la primera meitat del XIX. En general, descomptats els treballs d'Agustí Yàñez i Josep Antoni Llobet i Vall-llosera, l'estudi de mineralogia i la geologia a Catalunya en tota aquesta època descrita no deixa de ser anecdòtic. De Llobet i Vall-llosera caldria fer esment dels molt interessants estudis hidrogeològics que va realitzar a diferents punts d'Espanya, i recordar la seva tasca docent a l'Acadèmia de Ciències de Barcelona que desenvoluparem posteriorment en un altre capítol.

La resta de contribucions d'altres autors es redueixen a algunes memòries presentades a l'Acadèmia de Ciències. Solé Sabarís atribueix a Josep Comes, membre de l'Acadèmia des del 1772, els primers cursos d'aquesta matèria que van començar en aquesta data i van acabar el 1779, sense indicar el seu contingut¹⁰⁸. De fet, les memòries presentades per Comes a l'Acadèmia des del 1780 al 1792 tracten temes

¹⁰⁷ Yàñez, A. (1844/1845), vol. 3, p. 286, 349, 379, 381.

¹⁰⁸ Solé Sabarís, L. (1984), p. 31-32. D'aquestes memòries es conserven manuscrits a l'Arxiu de l'Acadèmia de Ciències de Barcelona de les de Josep Antoni Fivaller, la de Sánchez Cisneros i la de Josep Subiràs. Un altre autor del qual es conserven memòries manuscrites és Salvador Sanjoan Fuster, més concretament una de 1799, en dos parts, sobre el perquè de les erupcions volcàniques, una altra sobre el motiu de les aurores boreals i una tercera sobre les muntanyes.

molt vinculats a l'exploració de les roques i més concretament sobre la del carbó que s'estava iniciant en aquell moment a Catalunya¹⁰⁹. Del mateix caire són les memòries presentades des del 1783 al 1790 per altres acadèmics. D'aquestes memòries i de les de Comes se'n conserven breus resums i en alguns casos només es té referència de la seva existència per les actes de l'Acadèmia. La relació que consta a l'article de Solé és la que segueix, en ordre cronològic:

Francesc Sala i Guàrdia (1782-1783): *Dictamen acerca de varias muestras de minerales procedentes de la valle de Aragón.*

Joan Antoni Desvalls de Ardena (1783): *Disertación sobre los terremotos.*

Francesc Llobet (1786): *Relación de las operaciones que hicieron en las minas de carbón de Isona.*

Francesc Dusay i Marí (1788): *Memoria sobre la calidad del metal llamado platino, del modo que se extrae de sus minas y de algunas de sus propiedades.*

Joan Antoni Fivaller (1788): *Origen formación y naturaleza de las piedras.*

Josep Ignasi Mollar (1789): *Memoria sobre el origen, esencia y formación del salitre, explicando el modo de extraerlo.*

Josep Albert Navarro (1788): *Memoria sobre la turba que se utiliza en varias partes y sobre si conviene que se admita o se introduzca en Barcelona esta especie de combustible.*

Navarro (1788): *Memoria sobre el modo de quitar a las tierras saladas el vicio de la saladura.*

Antoni Tamarro (1789): *La naturaleza de las petrificaciones de San Miguel del Fai.*

Josep Subiràs (1790): *Memoria sobre los aluviones.*

Francesc Llorens (1791): *Memoria sobre la nomenclatura española, las cualidades físicas y químicas de la alabantina y usos que puede tener en las artes.*

José Sánchez Cisneros (1799): *Discurso físico natural sobre la formación de las montañas calizas y su origen y el descubrimiento en la de Gibraltar de una*

¹⁰⁹ Una de les seves memòries de 1787 tracta, per exemple de la reproducció de la sal de Cardona. Es conserva a l'Arxiu de l'Acadèmia de Ciències de Barcelona.

petrificación animal que se conserva en el Real Gabinete del Laboratorio Químico de Madrid.

Francesc Sala: *Memoria sobre el beneficio de las minas i Memoria sobre las aguas minerales.*

D'aquestes memòries hem consultat la de Sánchez Cisneros i la de Fivaller. La primera es tracta d'una comunicació d'un membre de la Real Sociedad Patriótica de San Lúcar de Barrameda on es parla en clau neptunista i diluvialista de l'origen dels terrenys i els fòssils. De fet, Sánchez seguia en ella la teoria del neptunista anglès Richard Kirwan per explicar la formació del granit. En el segon cas, Fivaller explicava la importància de la terra com a material de creació de l'home per Déu i establia la seva classificació: terres en pols, argiles, terres minerals i sorres.

Dels principals naturalistes catalans que es van dedicar en algun moment de la seva vida a fer estudis de caire geològic cal destacar al barceloní Carles de Gimbernat (1760-1834), fill del famós cirurgià. Va rebre la seva formació a Oxford, Londres i Edimburg, pensionat pel Rei Carles IV, i també va viatjar a França i a Alemanya, on va rebre la influència de Werner. D'ell es coneixen una cinquantena d'estudis entre els que podem destacar els que va fer sobre el Vesubi i els Alps Suïssos. Un cop apresada la tècnica litogràfica a Alemanya va fer el primer mapa geològic de Suïssa i d'altres de la zona central europea. Aquests mapes daten de principis del XIX, 1803 el dels Alps, i són molt anteriors als primers mapes geològics d'Espanya, de principis dels 1830, i de Catalunya, de 1856. De totes formes, el caràcter inèdit de molts dels seus escrits i la seva trajectòria vital a l'estranger van impedir amb gairebé tota seguretat que tingués cap mena d'influència en els estudis geològics a Catalunya¹¹⁰.

Un altre dels personatges que treballaren en geologia en alguns dels seus aspectes en aquesta època va ser, com ja hem comentat, el farmacèutic olotí Francesc Xavier Bolós i Germà (1773-1844), del qual ja sabem que Yàñez en va fer l'elogi fúnebre per a l'Acadèmia de Ciències. Són coneguts els seus estudis sobre el vulcanisme de la

¹¹⁰ Solé Sabarís, L. (1984), p. 32.

Garrotxa i la relació que va tenir amb geòlegs anglesos com Maclure el 1807 o Lyell el 1830¹¹¹.

Aquest fou el bagatge d'estudi a les nostres terres per una ciència que estava apareixent i desenvolupant-se ràpidament en aquesta primera meitat de segle XIX.

3.4.- Les classificacions botàniques: del sistema sexual de Linné als sistemes naturals.

La botànica començà a postular-se com a disciplina relativament autònoma, encara dins la història natural, però independent de la utilitat mèdica de les plantes, justament a finals del segle XVIII i inicis del XIX. Fins aleshores, la tècnica del reconeixement de les plantes estava molt mediatitzada per la necessitat de disposar d'elles com a material necessari per guarir, i formava part des de ben antic d'allò que s'estudiava en les facultats de medicina. Com a conseqüència lògica d'aquest fet, també tenia una forta tradició en el procés de formació dels apotecaris. El desenvolupament del coneixement de les plantes abans de la reforma endegada per Linné el segle XVIII ve conseqüentment lligada al desenvolupament de la medicina. Gairebé tots els botànics o gent interessada en les plantes eren metges o apotecaris. Els treballs destinats al coneixement dels vegetals per si mateixos foren molt pocs i gairebé tota investigació en aquest camp restava lligada a la seva aplicació curativa. Fins i tot el problema de la classificació, que tants mals de caps havia de procurar en el segle XVIII, no resultava decisiu en els estudis de la botànica ja que en la consciència de les persones que s'hi dedicaven hi havia més interès en la identificació sense gran esforç de les espècies ja conegudes, i era molt més còmode fer ordenacions finalistes i subjectives de les plantes que es posseïen. D'aquí que en els segles XVI i XVII abundin les ordenacions alfabètiques i que continuïn reconeixent-se com a mestres sense discussió autors com Teofrast, Plini i Dioscòrides.

A partir de mitjans del segle XVIII, l'enorme influència del treball sistemàtic de Linné produirà notables canvis en l'orientació dels estudis botànics. El seu sistema de classificació sexual original del 1735 va tenir vigència fins finals del segle XVIII, però es va millorar i desenvolupar al llarg del primer terç del XIX, en diferents edicions

¹¹¹ Sobre el viatge de Lyell a Olot es pot consultar Ordaz, J. (1984) i Solé Sabarís, L. (1986).

revisades per altres autors. Destacarem la quarta edició, iniciada per Karl Ludwig Willdenow (1765-1812) el 1797 i continuada per Schwägrichen i Link el 1825, o la sexta, de Dietrich i Nauck (1831-1833)¹¹².

Les *Lecciones* de 1820 utilitzen el mètode sexual de Linné com a base per a la classificació. Ja hem constatat en el capítol anterior els grans elogis que Yàñez feu de Linné, a qui anomenava sovint el “pare de la història natural”, seguint un tòpic encunyat mig segle abans, en el marc del debat sobre la classificació en el qual els linneans acabaren per imposar els seus criteris. En el moment de la publicació de la primera edició del llibre de Yàñez, la botànica catalana i espanyola estaven totalment dominades pel sistema de classificació linneà. Joan Francesc Bahí, professor de l’Escola de Botànica de la Junta de Comerç l’utilitzava a les seves classes, a les quals va assistir també Yàñez i l’ordenació del jardí botànic, del qual parlarem al capítol cinquè, la reflectia prou clarament. El 1835, Bahí encara classificava les plantes pel sistema linneà, tot i que feia referència als “moderns”¹¹³. També l’acadèmic Joan de la Creu Ferrater classificava pel sistema sexual el 1834, encara que també ho feia pel sistema natural de De Candolle¹¹⁴. Personatges molt lligats a l’òrbita de les amistats de Yàñez, com Antoni de Martí o Francesc Bolós, també classificaren les plantes pel sistema de Linné fins a la seva mort, ja a la dècada dels 1830 i 1840. Segons comenta el mateix Yàñez, ja el 1847, Bolós respectava la idea dels Jussieu (*Genera Plantarum*) o de De Candolle (*Théorie élémentaire de la Botanique*) però ja no tenia esma per canviar de sistema. Li passava el mateix que a Martí, cosa que feia concloure Yàñez, a l’elogi fúnebre que li dedicà que “En esta parte no estábamos enteramente de acuerdo”¹¹⁵. Hem de tenir present que, a aquestes alçades, Yàñez, tot i respectar encara el sistema de Linné i donar-ne nocions als seus alumnes, s’havia adherit totalment als sistemes naturals.

No es pot negligir que, a la dècada dels 1840, el sistema de classificació botànica de Linné encara estava vigent en molts ambients, sobretot en l’àmbit de l’ensenyament. En una notícia que apareix al *Diario de Barcelona* el 31 de gener de 1845, Miguel Colmeiro, aleshores professor de l’Escola d’Agricultura i Botànica de la Junta de

¹¹² Jahn, I. i altres (1989), p. 248.

¹¹³ Bahí, J.I. (1835a). Encara que la memòria estigui atribuïda al fill Joan Isidor, va ser escrita pel seu pare Joan Francesc, ja que el seu fill es trobava en aquells moments de servei a l’exèrcit.

¹¹⁴ Ferrater, J.C. (1834).

¹¹⁵ Yàñez, A. (1847a).

Comerç, explica que el sistema de classificació que s'utilitzava en aquest centre docent era el de Linné, pel fet de ser el millor d'entre els artificials. De totes formes, es procurava donar idea del sistema natural de De Jussieu, amb les modificacions de De Candolle i d'Endlicher.

A la segona edició de les *Lecciones*, el 1845, Yàñez afirmava, parlant de les classificacions artificials:

“Entre los primeros el más famoso es el sistema sexual o de Linneo, cuyas clases están fundadas en el número e inserción, proporción, conexión y situación de los estambres, y cuyos órdenes estriban en caracteres sacados del número de pistilos, de estambres u otras circunstancias. Este sistema eclipsó la gloria de todos los anteriores, porque además de su mayor facilidad y claridad, fue acompañado de grandes descubrimientos en todas las partes de la ciencia, no menos que de importantes reformas en la nomenclatura y descripción de las especies. En el día es aún objeto de veneración para muchos botánicos, la base en que se fundan algunas obras interesantes, así de la misma ciencia como de sus inmensas aplicaciones; por lo que es indispensable tener conocimiento de él, a cuyo fin puede consultarse la adjunta tabla, que contiene los caracteres de las veinte y cuatro clases en que está dividido.”¹¹⁶

En aquesta edició del llibre es donava també idea del sistema sexual linneà. Sabem pels exàmens que es plantejaven als futurs batxillers, que comentarem en detall el capítol 6, que el sistema linneà fou un tema que es va preguntar fins ben avançada la dècada dels 1840, la qual cosa demostra que al llarg de tota l'existència del Col·legi de Farmàcia de Sant Victorià, Linné i el seu sistema van ser explicats per Yàñez.

Tornem de nou a la primera edició de 1820. Yàñez hi comentava també les modificacions que havia fet Cavanilles al sistema linneà. Com es ben conegut, Antonio José Cavanilles (1745-1804) inicià una nova època de l'ensenyament de la botànica al Real Jardín Botánico de Madrid a principis del segle XIX, quan inicià la seva curta etapa de direcció. Més inclinat a la botànica teòrica i menys utilitarista, l'arribada de Cavanilles a la direcció del Real Jardín no va estar exempta de polèmica i va ser fruit de molt anys de pugna amb Casimiro Gómez Ortega (1741-1818).

Entre els botànics espanyols anteriors o contemporanis a Cavanilles, podríem destacar a José Celestino Mutis (1732-1808). Gadità de naixement, aquest metge i cirurgià va arribar el 28 de febrer de 1761 a Santa Fe de Bogotà i va ser a Nova Granada on va fer

¹¹⁶ Yàñez, A. (1844/1845), vol. 2, p. 300.

les seves principals aportacions a la botànica i altres branques de la història natural. Corresponsal de Linné i del seu fill, va arribar a ser membre de l'Acadèmia d'Estocolm. Alexander von Humboldt i Aimé Bonpland (1773-1858) el van visitar el 1801 i es van sorprendre del fet que un sol home hagués estat capaç d'endegar una obra tan important com la flora de Nova Granada i tots els altres projectes científics de. A la tornada a Europa agraïren el seu ajut i van incloure un retrat seu i una dedicatòria al llibre que publicaren sobre les plantes equinoccials¹¹⁷.

Altres botànics espanyols de renom van treballar en l'òrbita del Real Jardín Botánico de Madrid. Fundat a mitjans del segle XVIII, fou la institució botànica més important a nivell nacional del segle XVIII i XIX i el nomenament dels seus professors sempre va estar envoltat de polèmica. Dins dels seus professors de la primera època cal destacar els tournefortians catalans Josep Quer (1695-1764) i Joan Minuart (1693-1771)¹¹⁸. La seva influència, sobretot de Quer, explica la tardança en l'acceptació de la sistemàtica linneana a Espanya. Després de la mort de Quer ocupà el càrrec per breu temps Miquel Barnades i Mainader (1708-1771), autor d'uns *Principios de botánica* i linneà reconegut. La segona generació de professors de botànica al Real Jardín va estar encapçalada per Casimiro Gómez Ortega, personatge d'interessant i controvertit perfil humà¹¹⁹, i va comptar amb la presència de botànics catalans com Antoni Palau i Verdera (1734-1793) i Miquel Barnades i Claris (1750-1801). És en aquesta època quan, sota el patronatge de Carles III en el seu intent d'impulsar les ciències en el seu reialme, el Real Jardín Botánico assolí les seves cotes més altes. Gómez Ortega dirigí un progressiu allunyament de la botànica de les qüestions mèdiques cap a les aplicacions agronòmiques, procés força consonant amb la mentalitat de la il·lustració.

Cavanilles havia gaudit a París del contacte amb els principals rectors de la botànica francesa. Va poder entrar al Jardín des Plantes de la mà d'André Thouin (1747-1824) i

¹¹⁷ Martín, M.P. (1987).

¹¹⁸ El sistema de classificació de Joseph Pitton de Tournefort encara era lloat pels acadèmics de Barcelona a finals del XVIII. Francesc Morer el comparava amb el de Linné i assegurava que el superava en "bondad, certidumbre y facilidad" [Morero, F. (1788)]. Antoni Sala, en canvi, reconeixia la superioritat del sistema linneà, però també alabava el paper que havia tingut el sistema de Tournefort. Deia: "La botánica debe a este célebre francés mucha parte del esplendor e ilustración con que se ve enriquecida: Tournefort fue el primero que perfeccionó el método distribuyendo las plantas en Clases, Órdenes, Géneros y Especies; fundó su sistema en la flor y fruto, sirviéndose de aquella para la formación de las clases, i del fruto para los órdenes y secciones." [Sala, A. (1798)].

¹¹⁹ Puerto Sarmiento, F.J. (1988).

De Casimiro Gómez Ortega és interessant consultar la seva traducció del llibre de Duhamel de Monceau, *Disertación acerca de los métodos botánicos*, de 1772, ja que en ella es fa un significatiu resum dels mètodes de classificació botànics, tant naturals com artificials, en aquella dècada dels 1770.

va estar en contacte amb Michel Adanson (1727-1806), conservador aleshores del jardí del Trianon i Antoine-Laurent de Jussieu (1748-1836), representants tots del sistema natural classificació que després comentarem. Però Cavanilles rebutjà els sistemes naturals perquè ell entenia la finalitat de la botànica com la de "conocer y distinguir las plantas por los órganos aptos para ello: solamente se busca la facilidad y la seguridad, sin que con esto se desprecien los conocimientos y luces que suministra la Fisiología vegetal." Ell esdevingué un linneà convençut, però va veure la necessitat d'introduir una sèrie de modificacions que ell mateix proposà. Com deia a la introducció de la seva obra el 1827, on parlava de la descripció de les plantes que havia fet a les seves lliçons de 1801:

"Adopté en ellas el sistema sexual de Linneo con las correcciones que me parecieron oportunas, y reduje sus 24 clases a 15. Destiné las 10 primeras para las plantas de estambres libres, determinando su clase respectiva al número de éstos: la 11^a para las que tienen más de 10: la 12^a para las que los tienen reunidos en un solo cuerpo: la 13^a para las que los tienen en dos, o dan flores mariposadas con estambres reunidos en un solo cuerpo: la 14^a para las compuestas, cuyas anteras se reúnen en un cilindro hueco: y la 15^a para las criptógamas. Hice también varias correcciones a algunos caracteres genéricos de este autor célebre, por exigirlo así los nuevos descubrimientos; y expliqué que no se hallaban en sus obras, ni en las compilaciones hechas después de su muerte."¹²⁰

Parlant dels sistemes naturals afirmava:

"He visto los laudables esfuerzos que de Jussieu y otros hicieron para adaptar y preferir el sistema de órdenes naturales; pero la frecuente interrupción de la cadena que debía enlazar todas las producciones vegetales; la multiplicidad de géneros que después de tanta meditación quedan fuera de clases y familias, y que el mismo de Jussieu llamó *incertae sedis genera*; las varias opiniones de los famosos partidarios, que hacen dudar de la existencia natural de algunos órdenes; y en fin el ser este sistema menos fácil para los que empiezan la Botánica, me ha obligado a seguir otro en mis lecciones."¹²¹

El mateix De Jussieu va escriure a Cavanilles intentant convèncer-lo de que adoptés el mètode natural, però ell el contestà que davant la imperfecció dels sistemes anomenats naturals preferia la sistemàtica linneana, molt més clara. Camarasa afirma que la influència teòrica de Cavanilles en els botànics espanyols va romandre fins uns 30

¹²⁰ Cavanilles, A.J. (1827), p. III.

¹²¹ Cavanilles, A.J. (1827), p. V.

anys després de la seva mort¹²². Sigui com sigui, Cavanilles i Vicenç Alfons Lorente i Asensio (1758-1813), que va arribar a ser catedràtic de botànica a la Universitat de València, es poden considerar els primers botànics espanyols que van intentar independitzar la botànica dels seus lligams amb l'agricultura i la medicina i convertir-la consegüentment en ciència independent.

Yañez comentava, doncs, en les *Lecciones* el sistema de Cavanilles i el seu llibre *Descripción de plantas*, però no l'adoptava.

“De lo dicho resulta que las clases que pueden suprimirse con más razón son la dodecandria y la poligamia; que hay algunas razones para suprimir la ginandria; y que lo más acertado a mi parecer es abstenerse de dicha supresión y dividir las plantas en veinticuatro clases como hizo Linneo, supuesto que los principiantes acudan a los catálogos formados bajo dicho sistema para la clasificación de los vegetales”¹²³

Yañez seguí, doncs, en les *Lecciones* el sistema linneà de 24 classes. Bahí, en la seva traducció del llibre de Plenck, també es feia ressò de la reducció del nombre de classes del sistema sexual que havien dut a terme autors com Cavanilles o Gmelin. Creia que això podia ser útil per als alumnes, però no aconsellava el canvi fins que tots els autors es possessin d'acord sobre el tipus de sistema a seguir¹²⁴.

L'aparent hegemonia del mètode linneà no pot amagar que hi va haver altres sistemes proposats per botànics partidaris de mètodes de classificació que es consideraven naturals. Un exemple d'això el podem ubicar a França en el Jardin des Plantes, on Buffon va ser intendent des de 1739. En aquell equip de treball estaven Louis-Guillaume Lemmonier (1717-1799) com a professor titular, Bernard de Jussieu (1699-1777) com a demostrador i André Thouin com a director de cultius. El 1759 Bernard de Jussieu va plantar el jardí del Trianon amb un “sistema natural”. Però fou el seu nebot, Antoine-Laurent de Jussieu qui va desenvolupar aquest sistema. Aquest últim va treballar al jardí des de 1770 com a substitut de Lemmonier i va aconseguir de

¹²² Camarasa, J.M. (1989), 79-103.

A la dècada ominosa, vint anys després de la seva mort, es va tornar a agafar amb gairebé exclusivitat el sistema botànic de Cavanilles. Sembla que Cavanilles era un home força polèmic i, per exemple, sostenia una pregonera enemistat amb Vicenç Alfons Lorente.

¹²³ Yañez, A. (1820), p. 260.

¹²⁴ Plenck, J.J.R. (1803), p. 137.

El mateix Bahí elevava Cavanilles i els seus deixebles Lagasca, Clemente i Rodríguez als altars de la botànica en el seu discurs inaugural del curs que s'iniciava el 1815. Es pot trobar a la revista *Memorias de Agricultura y Artes*, més concretament en les p. 66-68 del primer volum, l'agost de 1815.

Buffon els diners necessaris per reorganitzar el jardí amb un nou mètode basat en el natural utilitzat pel seu oncle el 1759 en el jardí del Trianon. Així ho va fer el 1774, ordenant les plantes segons una jerarquia de complexitat i perfecció físiques¹²⁵. En el seu llibre *Genera Plantarum* (1789) va difondre el mètode. De fet, les seves idees no eren massa originals i es basaven en les ja conegudes del seu oncle i en les de Michel Adanson, el primer en dotar de diagnosi a la categoria de família i un dels principals crítics de Linné¹²⁶.

La continuació d'aquesta tradició francesa la podem trobar en el ginebrí Auguste Pyrame de Candolle (1768-1841). De Candolle desenvolupà la seva activitat científica principal a París, de 1798 a 1808 on col·laborà en la reedició de la *Flore française* de Lamarck¹²⁷. En ella aplicà per primer cop un mètode natural de classificació, incorporà criteris de geografia botànica i publicà un primer mapa botànic de l'Imperi francès. De 1808 a 1816 fou catedràtic de Montpellier en substitució d'Auguste Broussonet. Allà passa els seus millors anys fins que, marginat pels seus col·legues i la societat de Montpellier sobtadament convertida al realisme amb la restauració borbònica, tornà definitivament a Ginebra¹²⁸. El seu sistema sortí a la llum en la *Théorie élémentaire de la botanique* de 1813. Els seus treballs en geografia botànica prengueren forma a partir de la publicació de *Essai élémentaire de géographie botanique* el 1820. Aquest llibre tingué gran influència a tota Europa i inicià un consens general sobre la dependència entre la distribució de les plantes, la naturalesa del sòl, el clima, etc. El seu fill Alphonse de Candolle (1806-1893) completà el treball amb llibres posteriors¹²⁹.

¹²⁵ Spary, E. (1996), p. 188.

¹²⁶ Pinar, S. (1996), p. 14.

¹²⁷ Lamarck també es pot considerar en aquest període un botànic sota la influència de la tradició francesa. El 1783 havia estat encarregat de redactar l'apartat dedicat al *Dictionnaire de botanique* de l'*Encyclopédie methodique* i ho va fer seguint el mètode de Linné, segurament pressionat per l'editor ja que ell sempre l'havia criticat. El 1789 i per recomanació de Buffon es creà per a ell el càrrec de Botaniste du Roi attaché au Cabinet d'Histoire Naturelle [Pelayo, F. i Frías, M. (1995), p. 206].

¹²⁸ Camarasa, J.M. (1988), p. 228-229.

¹²⁹ Browne, J. (1996), p. 316.

La geobotànica té, ja ho hem vist, un origen anterior en l'obra d'Alexander Von Humboldt *Essai sur la géographie des plantes* de 1805.

El contacte més directe de De Candolle amb Barcelona va ser a través de Joan Francesc Bahí. Ja des de la segona dècada del segle XIX es produí un intercanvi de llavors entre els dos botànics¹³⁰, que al final esdevingueren bons amics¹³¹.

Amb aquests antecedents no és d'estranyar que Yàñez fos un ferm partidari del sistema de De Candolle¹³². A la primera edició de les *Lecciones* explicava el significat dels sistemes naturals i feia un resum històric des dels De Jussieu, tot i que no recomanava la seva aplicació en l'ensenyament de principiants, donada la seva complexitat:

“El objeto de los sistemas naturales es reunir los seres del reino vegetal en grupos formados no por características tomadas de un solo órgano, sino de todos en general, de suerte que resulten reunidos los seres más inmediatos en su estructura y funciones. (...) . Estos sistemas o métodos fundados en tanta complicación de caracteres son poco aplicables a los principiantes en cuanto a que se sirvan de ellos para la práctica de la clasificación de los vegetales; y es así que el mismo De Candolle partidario acérrimo de dichos sistemas aconseja a los alumnos que principien a reconocer las plantas echando mano de algún sistema artificial. Pero es muy del caso que los principiantes aprendan los fundamentos en que estriban los métodos llamados naturales, para que una vez impuestos y cimentados en el ejercicio práctico de la clasificación estén en disposición de apreciar con ventaja las mutuas relaciones de dichos seres y sendear los arcanos de la Anatomía y Fisiología Vegetal.”¹³³

Yàñez recomanava la *Teoria de la Botànica* de De Candolle, més concretament la segona edició de 1819, i al llibre hi incorporava una taula explicant el mètode, al qual dedicava tot el capítol 24. Tanmateix, ja ho sabem, en aquesta edició utilitzava per a la classificació el mètode de Linné.

A la segona edició de les *Lecciones*, Yàñez apostava amb força pels mètodes naturals:

“Pero los mismos progresos de la ciencia pusieron de manifiesto los defectos del sistema linneano, produjeron primero la indiferencia y luego el disgusto con respecto a todos los artificiales, y llamaron la atención de los botánicos hacia el método natural, que en expresión de Linneo es y será siempre el último fin de la ciencia.”¹³⁴

¹³⁰ Com queda recollit a les *Memorias de Agricultura y Artes*, Tom 3, p. 193-208, novembre de 1816.

¹³¹ Això afirma el propi Bahí el 1835 [Bahí, J.I. (1835a)]. També queda recollit a la tesi de J.M. Camarasa [Camarasa, J.M. (1988), p. 236-238]

¹³² Camarasa el defineix com a candol·leà [Camarasa, J.M. (1989), p. 107]

Yàñez s'afegí a la calorosa acollida que va tenir l'obra de De Candolle a Espanya a principis del regnat de Ferran VII [Camarasa, J.M. (1989), p. 103]

¹³³ Yàñez, A. (1820), p. 261.

¹³⁴ Yàñez, A. (1844/1845), vol. 2, p. 303.

Yañez hi incorporava una extensa descripció del sistema natural i de com s'havia de classificar en espècies, varietats, gèneres, seccions, famílies, tribus i classes. Parlant de la importància de les diferents característiques a l'hora de classificar les plantes pel sistema natural, afirmava:

“Resumiendo cuanto llevamos dicho y combinando las primeras modificaciones, a saber existencia y posición, con los órdenes de jerarquía más elevada, podremos establecer la serie siguiente de los caracteres más importantes: 1º grado, *la existencia o falta del tejido celular*; 2º grado, *existencia de tráqueas y demás vasos; de cotiledones, rejo y plumilla; de raíz, tallo y hojas; posición de las celdillas*; 3º grado, *existencia de los estambre y pistilos; disposición de los órganos elementales en fibras, capas, etc.; posición de los cotiledones, rejo y plumilla*; 4º grado, *existencia de corola o cáliz; disposición de las hojas y demás órganos vitales*; 5º grado, *la existencia de nectarios, brácteas y otros órganos accesorios; disposición de los pétalos, sépalos, etc.* Seguirían después a continuación los órganos sacados del número, forma y demás modificaciones, no menos que los correlativos a los órganos parciales como corteza, estípulas y demás. Los caracteres de primer grado sirven para distinguir los vegetales de los cuerpos inorgánicos; los del segundo para establecer los límites entre las criptógamas y las fanerógamas; los del tercero para poner un término entre los eteógamas y los anfígamas, y entre los di y monocotiledóneos; los del cuarto y quinto para fundar los grupos subalternos a los antedichos, y así deberíamos continuar en adelante; salvándose el principio fundamental de la subordinación de caracteres, ya que según su mayor grado de importancia se aplican a grupos respectivamente más universales; es decir que la subordinación de caracteres corresponde a la subordinación de grupos de los que vamos a hablar.”¹³⁵

Una extensa explicació que conclou amb la descripció del mètode que De Candolle proposà en el *Prodromus systematis naturalis regni vegetabilis*. Una de les causes per endarrerir l'explicació dels sistemes naturals per als principiants era el gran nombre de modificacions que s'anaven produint. Yañez comentava com havien augmentat les famílies en el temps en el mètode candol·leà: admetia 145 a la *Teoria Botànica* de 1813, 161 a la segona edició de 1819, i 213 a la tercera i pòstuma de 1844¹³⁶.

Yañez no apreciava De Candolle només per motius científics. Li agraià, per exemple, que el 1813 hagués reconegut l'obra de Lagasca i tingués amistat i intercanvi científic amb ell. I això en moments de relació política gens amistoses entre els dos estats:

¹³⁵ Yañez, A. (1844/1845), vol. 2, p. 309.

¹³⁶ Yañez, A. (1844/1845), vol. 2, p. 313.

“Sólo advertiré, señores, que estas expresiones que se acaban de citar, tan honoríficas para nuestro sabio, fueron escritas en tiempo que los ejércitos españoles triunfantes invadían el territorio francés, lo que hace mucho honor al ilustre Decandolle, y debiera confundir a los que preciándose de sabios, se procesan un odio implacable, y se persiguen encarnizadamente por reputarse entre sí de diferentes matices políticos.”¹³⁷

Aprofitarem aquesta referència per parlar breument d'un altre dels grans botànics espanyols d'aquella època: Mariano Lagasca i Segura (1776-1839). Yàñez li tenia un gran respecte i va ser l'encarregat de fer-li l'elogi fúnebre a l'Acadèmia de Ciències. De fet, Lagasca mantenia vincles de reconeixement i amistat amb un cercle que Yàñez freqüentava, entre els que destacarem Ignasi Graells o Antoni de Martí. Segons ens relata el mateix Yàñez¹³⁸, Lagasca estudià medicina a Saragossa el 1795 i 1796, però del 1796 al 1800 passà a València on rebé classes de Química i Botànica per part de Tomás Villanueva i Vicente Alfonso Llorente. A Madrid arribà el 1800 i allà rebé l'ajut d'Ignacio Graells i després de Juan Bautista Soldevilla, metge de cambra. Abans, el 1794 i sota la guia d'Antoni Verdejo, canonge de Tarragona, Lagasca conegué Martí i Franquès, el qual el formà en botànica i el guià en les primeres herboritzacions. També sembla que l'inculcà l'interès per les criptògames. A Madrid va conèixer Cavanilles, per al qual sempre dedicà encesos elogis, i del qual se'l considera deixeble. El 1803 i per encàrrec del Jardín treballà en l'elaboració de la Flora espanyola, herboritzant pel Nord d'Espanya mentre José Demetrio González ho feia pel Sud. El 1806 fou nomenat vice-professor del Jardín Botánico de Madrid i el 1807 professor de botànica mèdica. En aquesta època, Francisco Antonio Zea (1772-1850) era el successor de Cavanilles, mort el 1804, en la direcció del jardí botànic madrileny. Per motius polítics, no n'acceptà la direcció el 1809 i lluità com a metge a l'exèrcit contra la invasió francesa¹³⁹. El 1813 fou escollit director d'aquesta institució. Allà el conegué Yàñez.

En tornar de l'absolutisme més recalitrant el 1823, Lagasca fou depurat ja que havia estat diputat a Corts, va perdre bona part del seu material botànic i hagué d'emigrar a

¹³⁷ Yàñez, A. (1842b), p. 36.

¹³⁸ Yàñez, A. (1842b)

¹³⁹ Sobre la vida de Lagasca i un projecte botànic d'elaboració d'un catàleg de cereals que compartí amb Simón Rojas Clemente és interessant consultar l'article de Joaquín Fernández (1990). Precisament en aquest article s'afirma que a les obres *Genera et species plantarum* de Lagasca i el *Sobre las castas del trigo* de Clemente se seguia escrupolosament el sistema linneà.

Anglaterra on fou reconegut i acollit pels més prestigiosos botànics anglesos del moment: Lambert, Anderson, Robert Brown, Smith, Lindley, Bentham, Hooker, David Don o Webb. El 1834 tornà a Espanya però, tot i reincorporar-se com director del Real Jardín Botánico va haver de lluitar sense èxit pel reconeixement dels seus drets i acabà a Barcelona en una situació força precària que va fer que fins i tot s'hagués de fer una subscripció entre els seus amics catalans per ajudar-lo. Això motivà, en l'elogi fúnebre que Yàñez li dedicà, el següent comentari:

“En tan críticos momentos, algunos catalanes hicieron acto de desprendimiento a favor suyo. Los que confunden la prodigalidad con la liberalidad, y pesan en la misma balanza los severos principios de la economía con los sórdidos cálculos de la avaricia, suelen tachar a los catalanes de tacaños: la suscripción secreta que se abrió en Barcelona para el socorro de Lagasca en una ocasión tan lastimosa, y en la que la mayor parte de los suscriptores fueron personas de escasísima fortuna, es un testimonio conveniente de que en Cataluña existen, como en las demás provincias españolas, sujetos filantrópicos y desinteresados.”¹⁴⁰

Reprenem el fil sobre els debats de classificació botànica a la Barcelona del moment, tornant a l'acollida dispensada al sistema de De Candolle. Miguel Colmeiro, que a l'època de publicació de la segona edició de les *Lecciones* era professor de l'Escola de Botànica de la Junta de Comerç, n'era partidari, tot i explicar en les seves classes el sistema linneà. Ho podem constatar a les memòries que escriví els anys 1842 i 1843 a l'Acadèmia de Ciències. A la primera, comentava les obres que Edmon Boissier, un jove suís deixeble de De Candolle que havia conegut el 1837 a Madrid, havia fet sobre la flora hispànica. A la segona, on descrivia els principis que haurien de presidir la confecció d'una flora espanyola completa, definia com a vàlid el mètode de De Candolle, i recomanava el seu *Prodromus Systematis Naturalis Regni Vegetabilis* per a la descripció de les plantes. També Antoni Cebrià Costa i Cuxart (1817-1886), que va ser figura cabdal de la botànica catalana de la segona meitat de segle, va estar clarament influenciat per De Candolle, com demostra les constants referències que en fa a la memòria que presentà a l'Acadèmia de ciències el 1852.

A la segona edició de les *Lecciones*, Yàñez també feia un esbós del sistema proposat per Stefan Endlicher (1804-1849) a la seva obra *Genera plantarum*. Precisament sobre aquesta obra el mateix Yàñez presentà una extensa memòria a l'Acadèmia de

¹⁴⁰ Yàñez, A. (1842b), p. 52.

Ciències. La lectura de la introducció a aquesta memòria demostra els extensos coneixements que Yàñez posseïa sobre la història i l'actualitat de la botànica. En ella anomenava a no menys de vint autors de renom per la seva contribució a la sistemàtica o a l'organografia vegetal¹⁴¹. A noms molt coneguts a nivell internacional com els De Jussieu, Adanson o Linné, hi afegia els espanyols Mutis, Ruiz y Pavón, Cavanilles o Lagasca, i també molts altres entre els que destaquem Mohl, Brown, Hooker, Lamarck, etc.

Però entre tots ells en destacava un:

“Al nombrar a este último sabio cuyos relevantes méritos le colocan en una línea inmediata a Linneo y a los Jussieu, es imposible prescindir de llevar en cuenta la gran parte que directamente ha tenido en la consolidación del método natural dejando de indicar los importantes servicios que ha prestado a los demás ramos de la ciencia.”¹⁴²

S'està referint a De Candolle, l'obra del qual, ja veiem, elevava a l'altar de la botànica al costat de Linné i els Jussieu. De les seves obres destacava la *Theorie elementaire de la Botanique* i el *Prodromus systematis naturalis regni vegetabili*.

Tornant a Endlicher, Yàñez catalogava la seva obra com “mestre”, i importantíssima per a la història de la botànica. Donava els motius:

“1. Porque es el catálogo más completo de géneros que haya salido a luz. 2. porque aplica en algún modo para determinar los grupos fundamentales del reino vegetal los principios filosóficos adoptados en la clasificación de los animales por la escuela alemana. 3. porque ensaya y reduce a la práctica la reunión de los órdenes en grupos superiores subordinados a los fundamentales del reino, con éxito feliz en ciertos casos, y con el mérito de llamar más especialmente la atención de los botánicos sobre este punto tan difícil como trascendental de la taxonomía fitológica. Bajo estas tres consideraciones, sin contar con otras secundarias, designa una era de progreso científico sobre todas las producciones anteriores.”¹⁴³

De totes formes, Yàñez també criticava l'obra d'Endlicher, quan aquesta es separava del mètode que ell considerava natural o perquè creia que era negatiu que es

¹⁴¹ Gairebé dues dècades abans, en el discurs inaugural d'obertura del curs 1830 del Col·legi de Farmàcia de Sant Victorià, Yàñez feia un repàs també dels principals sistemes de classificació botànica al llarg de la història: Cesalpino, Linné (amb les modificacions de Gmelin, Cavanilles i Richard). Jussieu, Ventenat, Jaumes Saint-Hilaire, Mirbel, Richard, De Candolle, ... [Yàñez, A. (1845), p. 19].

¹⁴² Yàñez, A. (1847b).

¹⁴³ Íbidem.

multipliquessin les denominacions sobre un determinat tàxon. La comparació, molt tècnica, entre el sistema d'Endlicher i el de De Candolle, i la dissecció que Yàñez fa d'aquest nou sistema tornen a demostrar el gran nivell botànic que Yàñez tenia i que no dubtava en mostrar, degudament modulad, als seus textos destinats a l'ensenyament.

3.5.- Morfologia, fisiologia i reproducció vegetal.

Així com l'estudi de la taxonomia i la sistemàtica vegetal va tenir una significativa implantació a Catalunya i Espanya en aquesta primera meitat del segle XIX, podem assegurar que els aspectes relacionats amb l'organografia i la fisiologia van ser merament anecdòtics a les nostres contrades.

Només podem trobar una il·lustre però aïllada excepció en l'obra del tarragoní Antoni de Martí i Franquès (1750-1832). Martí i Franquès feu múltiples experiments sobre reproducció vegetal que recollí en una memòria que tracta del sexe i fecundació de les plantes, i porta la data de 1791¹⁴⁴. Martí i Franquès hi feia una mica d'història i descrivia les seves experiències, demostrant el nivell al qual havia arribat en aquests temes des de l'absolut voluntarisme i lectura dels clàssics internacionals. Cal remarcar la influència directa que Martí i Franquès va tenir en Agustí Yàñez i en altres grans botànics com Lagasca.. Fem un breu resum d'aquesta memòria:

Comença destacant la tasca de Grew i Malpighi com a creadors dels primers rudiments de l'anatomia vegetal. Destaca la contribució de diferents autors, fonamentalment anglesos en l'esclariment del procés de fecundació i l'oposició de Tournefort a acceptar la sexualitat vegetal. S'arriba aleshores a la gran contribució de Linné, el qual dóna llum el 1735 als seus *Fonaments botànics* on dóna fortes proves de la sexualitat de les plantes. La seva obra en aquest camp culmina el 1760 quan guanya un premi de l'Acadèmia de Petersburg amb una memòria titulada *Sexe de les plantes*, on Linné explica la necessitat el contacte del pol·len amb els pistils per la fecundació. La pregunta que encara era candent aquella època era si allò era sempre necessari. L'abat Spallanzani, naturalista eminent i reconegut que va dedicar part de la seva tasca investigadora a la reproducció dels vegetals, havia afirmat que podia aconseguir fecundar plantes de diferents espècies sense el concurs del pol·len.

¹⁴⁴ Martí i Franquès, A. (1791). Aquesta memòria es pot consultar al llibre homenatge a de Martí d' Antoni Quintana (1935).

Aquestes experiències de Spallanzani donaven llum a la polèmica sobre la reproducció de les plantes que llavors estava repartida entre els partidaris de la preexistència dels embrions a l'ovari, els que creien que estava en el pols fecundant o els que consideraven necessària la participació dels dos components. Certament, segons Spallanzani la hipòtesi de preexistència a la part femenina de l'embrió prenia legitimitat.

Martí i Franquès es preguntava qui tenia raó, Linné o Spallanzani i, donada l'abundància del cànem, una de les plantes utilitzades per l'abat italià, a les terres tarragonines es posà mans a l'obra i elaborà un disseny experimental per intentar aclarir si el pol·len és necessari o no en la fecundació. Durant dos anys, el 1789 i 1790 va fer innumerables experiències amb plantes de cànem que descriu a la memòria amb minuciositat, arribant a la conclusió que és necessària sempre la participació dels dos sexes i atribuint l'error del savi italià a la possible aparició de flors hermafrodites sense que se n'adonés.

Martí i Franquès va fer moltes més experiències, per exemple sobre la capacitat de fecundació del pol·len, arribant a la conclusió que el pol·len mullat perd la seva eficàcia, o sobre l'efecte de l'amputació en els pistils. És interessant comprovar el grau de detall amb què de Martí descrivia les seves experiències i el dubte metòdic constant que hi aplicava. També investigà en garrofers, espinacs, síndries i carbasses. La referència a aquesta memòria ha de servir per constatar un cop més que Antoni de Martí estava en zona capdavantera en la investigació de la fisiologia vegetal, sense fer esment de la seva investigació en química pneumàtica, i que encara hi havia molts punts per aclarir en el camp de la reproducció dels vegetals. També caldria investigar amb més profunditat quina va ser la real influència que va tenir en aquella generació “perduda” de principis del XIX, entre la qual es trobava el nostre Agustí Yàñez.

La rectificació a Spallanzani consta a les *Lecciones* de 1820, on Yàñez fa un petit homenatge al savi tarragoní, indicant els treballs que en aquells moments estava fent sobre criptògames i la seva modèstia, el descobriment dels gasos a l'atmosfera i la necessitat de la publicació de tots els seus resultats. Vint-i-cinc anys després, dotze des de la mort de Martí i Franquès, Yàñez inclou en el seu llibre de text uns quants fragments dedicats a ell, que demostren la intensa relació que els unia. Sobre la reproducció en general:

“Examinando con atención los vegetales diclinios, no es raro encontrar algún estambre perfecto en las flores femeninas y a veces algún carpelo completo en las masculinas; nuestro sabio y modesto paisano D. Antonio de Martí fue el primero que hizo esta observación más de sesenta años hace en el cáñamo y en la espinaca, lo que confirmado por casi todos los botánicos posteriores, enlaza las plantas diclinias con las polígamas, sacándose de ambas una nueva confirmación de la teoría últimamente explicada.”¹⁴⁵

Sobre la famosa rectificació a Spallanzani:

“Son bien conocidos los fenómenos de infecundidad de los vegetales femeninos separados de los machos, que refieren diferentes autores, entre ellos el de las palmeras que llevan dátiles; una de ellas lo presenta cuarenta años hace en el jardín de la Academia de Ciencias Naturales y Artes de esta ciudad; lo propio sucede en el árbol del desmayo (*Salix babilonica*) y otras especies. Sin embargo, varias veces se ha pretendido haber observado lo contrario, esto es la fecundidad de las plantas dioicas femeninas privadas del influjo del macho: Spallanzani creyó haberlo demostrado en las espinacas y en el cáñamo en el último tercio del siglo pasado; pero nuestro esclarecido botánico D. Antonio de Martí dio a conocer la causa de estas aparentes anomalías, descubriendo el primero la presencia de algunos estambres en las flores femeninas de dichas especies y de varias otras.”¹⁴⁶

O sobre la hibridació de les plantes:

“Nuestro compatriota Martí principió en el último tercio del siglo pasado sus ensayos sobre estas plantas híbridas, singularmente en la familia de las cucurbitáceas, que reprodujo por espacio de muchos años, combinándolos de mil modos diferentes y obteniendo formas muy extravagantes de melones, pepinos y calabazas.”¹⁴⁷

Al final retrà un nou homenatge a De Martí:

“Me consta de una manera positiva que nuestro célebre paisano D. Antonio de Martí había practicado por espacio de un gran número de años millares de observaciones y experimentos acerca la reproducción de las plantas criptógamas. Su modestia rehusó constantemente publicar sus interesantes resultados, ni aún comunicarlos explícitamente a sus amigos, limitándose a asegurar a éstos que distaban mucho de todo lo que se había publicado hasta aquella época. Después de su muerte no ha sido posible descifrar los apuntes en que estaban consignados tan preciosos datos.”¹⁴⁸

¹⁴⁵ Yañez, A. (1844/1845), vol. 2, p. 182.

¹⁴⁶ Yañez, A. (1844/1845), vol. 2, p. 223.

¹⁴⁷ Yañez, A. (1844/1845), vol. 2, p. 227.

¹⁴⁸ Yañez, A. (1844/1845), vol. 2, p. 283.

La morfologia i la fisiologia van tenir certa cabuda a les explicacions en el Col·legi de Farmàcia de Sant Victorià, segons el contingut de les *Lecciones*. De totes formes, en aquest apartat, potser més que en altres, es nota en el text una clara dependència dels autors estrangers. De fet, en tot el període que abasta la primera meitat del segle XIX, només dues memòries presentades a l'Acadèmia de Ciències tracten algun punt relatiu a la morfologia vegetal, una de 1801¹⁴⁹ i l'altre de 1835¹⁵⁰; i només un parell, de Joan Isidor Bahí el 1835 i de Raimon Fors el 1850, estan dedicades a la fisiologia. La primera, és una memòria de caire molt general en la que intenta demostrar que les plantes i els animals no són diferents a nivell fisiològic i mostrar la importància que tenen factors com la temperatura, l'electricitat i l'aire en tots els processos fisiològics vegetals. La segona, del catedràtic company de Yàñez al Col·legi de Farmàcia, té un caire més científic i es centra en l'absorció del nitrogen per les plantes i la seva utilització en els adobs, seguint bàsicament les idees de Liebig. En aquesta memòria de Fors, l'autor cita de nou les experiències fisiològiques de Martí i la seva investigació en el camp de les criptògames, la “matèria verda” com ell l'anomenava:

“... tanto dentro del agua destilada como en la de pozo u otra cualquiera mientras que contenga de doce a catorce por ciento de ácido carbónico y se le añadan algunas gotas de orines, de leche, de caldo animal, carne, una hormiga, una mosca u otra sustancia animal. Con estas observaciones que el Sr. Martí había hecho a últimos del siglo pasado logró verse formar y crecer plantas acuáticas de más de medio pie de volumen en masa con hojas o prolongaciones semejantes a las alas de una mariposa, dándoles diferente matiz a sus colores según la intensidad o alternativas de la luz solar a la que exponía estas plantas.”¹⁵¹

Fors arriba a afirmar que Martí i Franquès fou segurament el primer home que va veure la necessitat del nitrogen (*azoe*) en la formació del teixit de les plantes.

¹⁴⁹ Es tracta de la llegida per Francesc Morer el 18 de novembre de 1801, i només hi trobem una descripció de les tècniques que havien utilitzat Grew, Malpighi i altres, i de la morfologia interna i externa dels òrgans segons les idees del moment. Tanmateix, es nota que és un resum de literatura estrangera, més concretament d'una enciclopèdia francesa, i que no hi ha cap investigació nacional en aquests aspectes en aquella època.

¹⁵⁰ Aquesta segona la va llegir Pere Felip Monlau, es titulava *De la muerte de los vegetales y sus resultados* i tenia un component ecològic molt interessant. En el seu contingut es descrivia el procés de mort dels vegetals i és allà on apareixien conceptes com els de *utrículs*, *parènquima*, etc.

¹⁵¹ Fors, R. (1850).

En allò que fa a la morfologia, a la primera edició de les *Lecciones* només hi trobem un parell de pàgines on descriu diferents tipus de teixits vegetals, i diferencia i defineix el que són els teixits cel·lular i vascular. Quan tracta dels diferents òrgans, només incideix en la seva forma externa i en els tipus que es poden trobar, tot dirigit bàsicament a la classificació dels vegetals. Òbviament, emfasitza l'explicació de la flor i les seves parts. Recordem que el sistema sexual de Linné es basava fonamentalment en aquestes característiques. La presència de la morfologia i la fisiologia vegetal en aquesta edició de les *Lecciones* és purament testimonial. Queda clar que l'objectiu de l'explicació de la història natural als farmacèutics era que aprenguessin a distingir i classificar els vegetals pel sistema mes senzill possible. Com a conseqüència d'això, els exàmens de batxillerat en farmàcia i les conferències dominicals preguntaven fonamentalment sobre la classificació i la reproducció, com veurem en el capítol 6.

Molt diferent és el cas de les *Lecciones* de 1845. En elles, l'objectiu no era només donar els coneixements d'història natural que necessitaven els farmacèutics, sinó que van ser concebudes per poder ser llibre de text d'història natural amb un sentit més general. Així, la morfologia té una presència important en el contingut del llibre, complementada amb il·lustracions en forma de secció dels òrgans vegetals, on es poden veure clarament les cèl·lules i els vasos¹⁵². No obstant, Yañez no veia massa clar que els coneixements de l'època fossin suficients per poder treure conclusions definitives. Referint-se a les estructures íntimes dels vegetals, afirmava :

“Por desgracia son estos tan diminutos, que deben observarse por medio de lentes y aún a veces por el de microscopios sumamente activos. Estas observaciones se han multiplicado extraordinariamente en el presente siglo; quedan sin embargo algunos puntos muy controvertidos por autores que se refieren a observaciones propias; lo que debe inducirnos a suspender nuestro asenso, y hasta sospechar de la exactitud de ciertos hechos, contra los cuales no hay reclamaciones hasta el día, siempre que han sido descubiertos por medios extraordinarios que se hallan al alcance de pocos hombres y están sujetos a varias ilusiones ópticas.”¹⁵³

¹⁵² Representacions d'aquest estil es troben a l'Annex, Il·lustracions n. 19, n. 20 i n. 21.

¹⁵³ Yañez, A. (1844/1845), vol. 2, p. 8.

Recordem com en el moment culminant de l'aparició de la primera teoria cel·lular, de la mà de Schleiden i Schwann, Yàñez posava en quarantena les observacions microscòpiques fins que poguessin ser contrastades per més autors.

Les primeres passes en la conformació d'una teoria cel·lular es donen a finals de la dècada dels 1830, una mica abans de la publicació de la segona edició de les *Lecciones*. Aquí trobem els que es reconeixen com a *pares* de la teoria: Matthias Jacob Schleiden (1804-1881) i Theodor Schwann (1810-1882), juntament amb altres com Robert Brown (1773-1858), descobridor el 1831 del nucli de les cèl·lules, i Jacob Henle (1809-1858)¹⁵⁴. No obstant, la segona fase i més definitiva de la seva elaboració comença a finals de la dècada dels 1850, ja després de la mort de Yàñez. Tanmateix, això no treu que en més de cent pàgines, Yàñez descriu els diferents òrgans vegetals, i que en cadascun d'ells indiqui la seva estructura microscòpica. L'autor que més cita en aquests apartats és Hugo von Mohl (1805-1872), catedràtic de botànica alemany que va treballar a Tubinga i va fer grans contribucions a la morfologia i embriologia vegetals. Von Mohl estava en l'ambient d'una Naturphilosophie que per aquelles èpoques acabaria generant la teoria cel·lular. De fet, el nom de Schleiden apareix a les *Lecciones* i és encara més freqüent al llibre d'Adrien de Jussieu que, ja hem vist en el primer capítol, va ser seguit per Yàñez en la seva elaboració. Altres autors que apareixen en aquestes pàgines són Mirbel o Schultz, aquest últim relacionat gairebé exclusivament amb els vasos laticífers.

Un tema al qual Yàñez dóna molta importància és el de la fitotàxia, o col·locació de les fulles. Li dedica 11 planes, encara que aquí sí que es nota la influència del *Course élémentaire* de De Jussieu. Yàñez no ho indica en el seu llibre, però pel llibre de De Jussieu sabem que aquests coneixements venien bàsicament de l'obra de d'Alexander Braun (1805-1877). Braun és considerat el principal representant de la morfologia comparada idealista de les plantes. Novament trobem, en una obra de Yàñez, idees d'autors que són clars exponents de la filosofia natural romàntica alemanya. Segurament, Yàñez va quedar fascinat per l'aplicació de les fraccions matemàtiques

¹⁵⁴ Sobre aquest tema es pot consultar Albarracín, A. (1992). La influència del corrent romàntic alemany en la teoria s'exposa a Jacyna, L.S. (1990).

en la deducció de la col·locació de les fulles. També utilitzà les figures i els gràfics per recolzar-se, evidentment copiats del llibre de De Jussieu¹⁵⁵.

En el cas de la fisiologia vegetal, la segona edició de les *Lecciones* tracta temes com el de l'ascensió de la saba i la seva transformació, encara que no aporta cap solució a quin es el procés de transformació que s'hi ha produït. Sobre l'ascensió, segueix fonamentalment la teoria de l'endosmosa:

“La endosmosa fundada en que el líquido es más denso en las regiones superiores que en las inferiores; la capilaridad de los tubos, que en efecto son de una tenuidad muy grande; la acción absorbente de las yemas que se desarrollan y de las hojas en que se evapora gran cantidad de líquido; la excitación producida por la luz, calórico y tal vez otros agentes externos; y quizás también otras causas contribuyen a la producción del efecto que tratamos.”¹⁵⁶

Hi dedica un apartat força ampli a la respiració vegetal. En aquest punt, Yañez s'adhereix a l'opinió antiga que deia que els vegetals feien una respiració inversa a la dels animals. És interessant constatar-ho de les seves pròpies paraules:

“Ciertos autores consideran como respiración vegetal el acto en que la planta entera germinando, sus partes coloradas en todas épocas, y las verdes de noche desprenden ácido carbónico y absorben oxígeno, considerando el caso inverso como un caso de pura nutrición; con lo que el fenómeno sería idéntico al de la respiración animal. Mas siendo positivo que por la descomposición del ácido carbónico y fijación del carbono en las partes verdes la savia cambia de composición y se vuelve apropiada para nutrir órganos, y teniendo la respiración precisamente por objeto dar dicha preparación al líquido nutricio, no podemos menos de inclinarnos a favor de la opinión antigua i establecer que los vegetales obran sobre el aire de una manera inversa que los animales, contribuyendo a lo menos en parte a conservar el equilibrio en la proporción de los elementos de la atmósfera. Es verdad que por la acción de las plantas no verdes y por la de todos los órganos en la noche se invierte el fenómeno, y que durante el invierno en los climas templados y fríos contribuyen muy poco los vegetales para la renovación del oxígeno; todo lo que ha puesto en duda a ciertos autores sobre el resultado definitivo del influjo de los vegetales en esta parte. Pero reflexionando que en invierno tampoco respiran a penas un gran número de animales; y que las plantas contienen enormes cantidades de carbono, cuya mayor parte procede de la atmósfera, no deberemos suscribir a dicha opinión, y sí aconsejar incesantemente a los magistrados de las

¹⁵⁵ Veure la Il·lustració n. 26 de l'Annex.

¹⁵⁶ Yañez, A. (1844/1845), vol. 2, p. 123, 124.

Aquest fenomen, que avui en dia coneixem com òsmosi, va ser descobert pel fisiòleg francès Henri Dutrochet el 1827, i és descrit en el volum dedicat a la zoologia i també comentat al de botànica.

poblaciones numerosas que hagan plantar arboledas a sus alrededores y dentro de su recinto cuando se pueda.”¹⁵⁷

També parla de com s’efectua la nutrició dels vegetals, però en aquest tema tornà a tenir l’aturador de la impossibilitat d’explicar tots els coneixements del ram als principiants:

“Los descubrimientos químicos de estos últimos años, que han rectificado nuestros conocimientos acerca la composición elemental de de las sustancias vegetales, y han proporcionado la transformación de unas en otras por medio de procedimientos sencillos, nos han puesto en camino de indagar lo que se pasa en el trabajo nutritivo y excretorio de las plantas. No es posible en un tratado elemental de botánica entrar en los pormenores suficientes para dar una cabal idea de los adelantamientos de este ramo de la ciencia; sólo podrán darse de él algunas ligeras insinuaciones.”¹⁵⁸

Yañez demostra a continuació els seus coneixements en química vegetal, i de les idees que hi havia a l’època sobre l’acció dels sucres i les substàncies nitrogenades. L’autor més important que Yañez cita en aquest tema és Justus von Liebig (1803-1873), divulgador de la teoria mineral de la nutrició de les plantes i considerat el creador de la química agrícola.

Molt pocs autors més cita Yañez en fisiologia. Tot just Stephen Hales (1677-1761), en l’ascensió de la saba, Justus von Liebig i Schultz. De totes formes, ja hem vist en el capítol 1 que és en la morfologia i la fisiologia on el llibre de Yañez s’assembla més al de De Jussieu. I per aquest últim sabem que en aquestes pàgines hi ha coneixements procedents de fisiòlegs vegetals de gran prestigi com Nicolas Théodore De Saussure (1767-1845), Matthias Jacob Schleiden, Franz Julius Ferdinand Meyen (1804-1840), Franz Unger (1800-1870), Henri Joachim Dutrochet (1776-1847), Adolphe-Théodore Brongniart (1801-1876) o Charles François Brisseau Mirbel (1776-1854), entre altres menys coneguts. Els tres primers pertanyeren a l’àmbit de la fisiologia alemanya i els tres últims a la francesa. Molts d’aquests autors que foren fonts primàries del treball de De Jussieu i, per tant, en segon terme del de Yañez, són les principals figures de la fisiologia vegetal d’aquelles dècades dels 1830 i 1840. Tots ocuparen llocs institucionals de primer nivell. Per esmentar només els de la generació nascuda als

¹⁵⁷ Yañez, A. (1844/1845), vol. 2, p. 129-130.

¹⁵⁸ Yañez, A. (1844/1845), vol. 2, p. 137.

voltants del 1800, diríem que Liebig, a part de ser considerat un dels precursors de la química aplicada als vegetals, fou catedràtic de fisiologia química de la Universitat de Munic; Schleiden fou un dels impulsors de la teoria cel·lular i va ser catedràtic de diferents disciplines relacionades amb la morfologia i la fisiologia a la Universitat de Jena; Meyen fou catedràtic de botànica a la Universitat de Berlín; Unger fou professor d'anatomia i fisiologia vegetal a la Universitat de Viena; i Brongniart fou professor de botànica i fisiologia vegetals a la Facultat de Medicina de la Universitat de París, a més de director del Jardí Botànic.

Hem de pensar, doncs, que a la segona edició de les *Lecciones*, i encara que de forma resumida pel seu caràcter de llibre de text, hi trobem els trets principals de la morfologia i fisiologia vegetal de l'època en què es va fer. Cal precisar que ambdues branques de la biologia no van tenir el seu desenvolupament més gran fins a finals del segle XIX.

En quant a la reproducció, Yàñez no creia que hi hagués prou proves per determinar quines en són les causes. El 1820 afirmà, parlant del paper del pol·len a la germinació:

“Cuales son estas alteraciones? Conozco el resultado e ignoro la causa; y no me avergüenzo de confesar mi ignorancia en este punto, prefiriendo el ser reputado por corto al delirio de forjar hipótesis y querer explicarlo todo sin decir nada.”¹⁵⁹

Un altre dels problemes a solucionar era l'origen de l'embrió. El 1845, Yàñez encara no es determinava per cap de les teories vigents a l'època i continuava considerant que l'estat de la ciència no permetia establir teories al respecte. Per exemple, en el cas de l'origen de l'embrió encara es mostrava més escèptic:

“El origen del embrión es un punto muy oscuro de fisiología. Autores respetables aseguran haberlo visto antes de la fecundación. Todas las teorías adoptadas para explicar la generación del reino animal se han reproducido para éste; dando unos la preferencia y aún toda la acción al órgano masculino, hasta el punto de admitir que el femenino sólo suministraba las celdillas para anidarse el embrión introducido junto con el polen; otros al contrario están decididos a favor de la preponderancia del órgano femenino, suponiendo que la acción del polen no hace más que despertar la vitalidad del rudimento preexistente en aquel. La primera opinión se va restableciendo de nuevo en estos últimos años.”¹⁶⁰

¹⁵⁹ Yàñez, A. (1820), p. 222.

¹⁶⁰ Yàñez, A. (1844/1845), vol. 2, p. 227.

Yàñez explicava que encara no hi havia res de clar en aquest tema. Donava les hipòtesis que l'embrió existeix abans de la fecundació, que es troba en el pol·len, que es troba en l'òrgan femení i el pol·len només l'activa, que existeix fecundació, etc., però no es decantava per cap d'elles. Parlava breument de la hibridació i del fet que confirmaria la importància de la fecundació. És en aquest punt on fa les referències a Martí amb les que hem començat aquest apartat

Sí que tracta amb més seguretat el tema del desenvolupament de l'embrió i la germinació, seguint bàsicament els autors francesos: Adrien de Jussieu, Mirbel i Richard. De fet, ja veurem que aquest tema era molt habitual en els exàmens que posava als batxillers, cosa que demostra la importància que deuria tenir a l'explicació. També va ser objecte d'estudi a les memòries presentades a l'Acadèmia per Bahí i Fors que hem comentat més amunt. El primer donava notícia de la influència en el procés de germinació de l'aigua, el calor, l'electricitat i l'aire atmosfèric. Segons Bahí, l'aigua només tenia un paper humectant, la temperatura era necessària que estigués entre uns límits, no se sabia com influïa l'electricitat, però hi havia constància del fet que activava el procés. Per últim, l'aire i el seu oxigen eren vitals. Acabava donant algun exemple pràctic vist en el jardí botànic¹⁶¹.

3.6.- La zoologia. Classificacions zoològiques.

De les tres branques de la història natural, sense cap mena de dubte la zoologia va ser la que menys dedicació va tenir en el nostre país a la primera meitat del segle XIX. Això no significa necessàriament que els llibres de text tinguessin menys nivell en aquest apartat en concret, ja que els seus autors, com Yàñez, bevien de les fonts internacionals, fonamentalment franceses. En aquest apartat veurem com evolucionà el sistema de classificació animal en les dues edicions de les *Lecciones*, i ho relacionarem amb alguns dels debats que es van anar obrint a França, especialment, al llarg d'aquells cinc lustres.

¹⁶¹ Bahí, J.I. (1835a)

A la primera edició de les *Lecciones*, Yàñez encara seguia el mètode de Linné per a la classificació. No només això, sinó que creia que el savi suec havia aconseguit elevar la zoologia a l'alçada de les altres branques de la història natural:

“de este modo supo hermanar Linneo la facilidad en la clasificación con las diferencias esenciales de la estructura interna, y fundar la base de los progresos que ha hecho la Zoología en estos últimos tiempos.”¹⁶²

El sistema linneà, tanmateix, ja estava una mica caduc en aquelles dates. Al prefaci del traductor al francès del manual de Blumenbach, Soulange Artaud, que Yàñez consultà amb seguretat per fer el *Lecciones*, el traductor es preguntava com podia ser que el 1803 Blumenbach encara seguís el sistema linneà, ja superat *ancien et insuffisant*, per classificar moltes classes d'animals com els insectes i que no seguís els mètodes de Geoffroy, Fabricius, Olivier, etc., molt més posats al dia. El mateix Artaud contestava:

"A cela je répondrai d'abord, pour M. Blumenbach, ce qu'il m'a dit lorsque je lui fait moi-même cette objection; que son idée n'avait été que de faire un livre élémentaire pour des commençons qui veulent seulement avoir des notions générales, mai cependant systématiques, sur l'histoire naturelle, et que d'après cela il avait conservé, dans plusieurs classes, le méthode de Linné, sans y faire de changement, parce qu'elle lui parois soit plus simple et plus facile ..."¹⁶³

Segons Blumenbach, doncs, la manera més simple i fàcil de donar coneixement sistemàtic a principiants a principis del segle XIX era fer-ho mitjançant el sistema de Linné sense modificació.

El 1844, a la segona edició de les *Lecciones*, Yàñez encara atorgava a Linné aquest paper d'instaurador d'una nova zoologia:

“Al trazar el cuadro del reino animal, solo hemos hablado de las principales especies, cuyo conocimiento servirá de guía al discípulo para engolfarse en el inmenso caos de tan prodigioso número de seres. Los hombres más eminentes, los que han prestado más servicios a la ciencia, después de haberse impuesto en los principios zoológicos, se han concretado a estudiar la historia particular de alguna clase, orden o grupo más subalterno. Así se han logrado las

¹⁶² Yàñez, A. (1820), p. 307.

¹⁶³ Blumenbach, J.F. (1803). Introducció, p. X.

inmensas adquisiciones verificadas desde Linneo que puede llamarse el padre de la zoología con igual título que de la botánica.”¹⁶⁴

Yàñez explicava a les primeres *Lecciones* les set premisses en les que es va basar Linné per fer la seva classificació: 1.- Organització del cor i temperatura de la sang; 2.- Estructura dels òrgans respiratoris; 3.- Òrgans de manducació; 4.- Òrgans sexuals; 5.- Natura dels teguments; 6.- Nombre i circumstàncies dels sentits externs; i 7.- Extremitats¹⁶⁵. Després feia una descripció completa dels sis grans grups: Mamífers, Aus, Amfibis, Peixos, Insectes i Cucs, dividits en els seus respectius ordres. Al final de l'apartat de zoologia dedicava, en la línia que havia seguit tant en mineralogia com en zoologia, un capítol sencer a l'explicació breu d'un altre sistema més modern de classificació. En aquest cas, com en els anteriors de Haiüy i De Candolle, escollí el sistema més seguit a l'Europa de l'època, el de Cuvier:

"Pero entre tanta variedad de sistemas y modificaciones de un mismo sistema, como han propuesto y ejecutado los autores posteriores a Linneo, sólo haré un corto extracto del de Cuvier, sabio que ha merecido y merece justamente la más honorífica reputación en el mundo civilizado."

"Este sistema destinado sobre todo a servir de introducción a la grande obra de la Anatomía Comparada, en que dicho autor ocupa con sus trabajos, está fundado principalmente en los órganos interiores, y aunque no es el más útil en mis dictámenes para la instrucción de los alumnos, me ha parecido necesario en el estado actual de los conocimientos darles una ligera idea de él, para que puedan profundizar después, si quieren, esta parte de la Historia Natural.”¹⁶⁶

Apareix aquí el concepte d'anatomia comparada. Yàñez atorgava a Cuvier el paper de gran impulsor d'aquest mètode de treball, que permetia deduir graus de semblança entre els organismes i fins i tot la reconstrucció d'un individu a partir d'unes poques restes que se'n trobessin. Sense cap mena de dubte, Yàñez relacionava el mètode de l'anatomia comparada amb la possibilitat d'establir grups naturals d'animals. Ara bé,

¹⁶⁴ Yàñez, A. (1844/1845), vol. 1, p. 594.

¹⁶⁵ Segons ens indica Padró, el 23 de desembre de 1822 Yàñez fa una conferència amb títol prou explícit: "La evidencia que el aparato genital de los animales presta una base oportuna para establecer las divisiones y subdivisiones del sistema zoológico natural" [Padró, E. (1977), p. 28]. Si s'hagués conservat algun resum d'aquesta conferència potser podríem comprendre com Yàñez intentava conjuminar el sistema natural de classificació amb una classificació tan linneana com la basada en els òrgans sexuals.

¹⁶⁶ Yàñez, A. (1844/1845), vol. 1, p. 489, 490.

la seva aplicació només era convenient pels alumnes que volguessin aprofundir en la zoologia.

A la segona edició de les *Lecciones*, Yàñez seguia bàsicament el mètode de Cuvier, i així, anava descrivint els diferents animals agrupats en els quatre grans grups que Cuvier havia pensat com quatre dissenys bàsics de la naturalesa: vertebrats, anellats, mol·luscs i zoòfits. Yàñez coneixia altres classificacions, i entre elles la de Geoffroy Saint-Hilaire¹⁶⁷, però no en va donar notícia i es concentrà bàsicament en la de Cuvier. Ja el 1842, al *Dios y sus obras*, a la veu *animales* reconeixia que el sistema de Cuvier no era el perfecte, però el catalogava com el millor dels de l'època:

“Nos limitaremos aquí a resumir en un cuadro los principales caracteres de las diferentes secciones establecidas por el inmortal Cuvier, cuyo sistema ciertamente no realiza aquella perfección, objeto constante de todas las ciencias, pero al menos en el nombre e inmenso saber de su autor ofrece garantías que no encontraríamos en ninguno de aquellos numerosos sistemas que alrededor del de Cuvier concurren diligentemente sin perderle jamás de vista.”

En els escrits de Yàñez no trobem cap referència sobre un dels temes més debatuts de l'època com va ser el famós debat de l'Acadèmia francesa entre els representants de la línia cuveriana i els de Geoffroy Saint-Hilaire, que ja hem comentat al capítol anterior.

El sistema de Cuvier era seguit de forma majoritària pels autors de llibres de text, i en general pels zoòlegs. Així ho explicava Achilles Richard el 1831, en un fragment on un cop més s'aprecia la necessitat d'introduir en un llibre de text aquells coneixements que són estrictament necessaris:

« Il n'entre point dans notre plan de faire ici connaître ces différentes classifications ; nous nous contenterons d'exposer avec détail celle du célèbre George Cuvier, telle qu'elle a été présentée dans son règne animal. Cette méthode zoologie est aujourd'hui adoptée par l'immense majorité des naturalistes français et étrangers. »¹⁶⁸

Aquesta afirmació sembla confirmar-se amb el fet que en una petita mostra dels llibres de text de les dècades dels 1830 i 1840 que he consultat, a més a més d'aquest que

¹⁶⁷ Un llistat sencer de classificacions zoològiques es troba a l'oració inaugural que pronuncià el 1830 al Col·legi de Farmàcia [Yàñez, A. (1845)].

¹⁶⁸ Richard, A. (1831-1835), vol. 1, p. 21.

hem esmentat ara mateix, tots utilitzaren el sistema de Cuvier per classificar els animals: el *Course élémentaire de zoologie* (1840) de Milne-Edwards, el *Elementos de zoología o historia natural de los animales* (1843) de Milne-Edwards i Comte, el *Tratado completo de historia natural* (1847) de Bouchardat i el *Prontuario de historia natural médica* (1847) de Chavarri.

Això no vol dir que no hi haguessin altres sistemes alternatius. En el llibre de Bouchardat abans esmentat, es parlava també dels sistemes de Blainville, Geoffroy Saint-Hilaire, Dumeril, Milne-Edwards o fins i tot Buffon. També Llobet i Vall-losera, el 1838, en una memòria on descriu una espècie animal americana hipotèticament nova, cita com a sistemes principals els de Cuvier i la modificació de Milne-Edwards, però també esmenta el de Blainville o Geoffroy Saint-Hilaire¹⁶⁹. Per un altre costat, Yàñez explicava que el conxiòleg Grateloup, a qui ja sabem que va elogiar per la seva tasca de descripció i classificació de fòssils de mol·luscs, classificava els invertebrats bàsicament pel mètode de Lamarck, amb les millores introduïdes per Blainville, Ferrusac, Rang i Deshayes, però també ho feia pel mètode de Cuvier¹⁷⁰. De totes formes, tot i l'existència de tots aquests sistemes de classificació, no hi ha dubte que Yàñez escollí el més utilitzat en el moment i, segurament, el més fàcil d'emprar per ensenyar els seus alumnes.

Un dels trets interessants del llibre de zoologia de Yàñez és el fet que explica breument i dona constantment referències del sistema de classificació que va proposar Carl Gustav Carus (1789-1869), basat en criteris embriològics. Aquest fet és rellevant perquè aquest sistema de classificació no es troba pas en el llibre de Milne-Edwards, que ja sabem que Yàñez va utilitzar com a base pel seu. Per tant, és una informació que ell volgué introduir de forma original en el seu llibre de text. En un principi, introdueix el seu sistema quan tracta el tema de si és millor classificar de més senzills a més complexos o a l'inrevés. Sobre això opina:

“Pero respecto de que son muy ambiguos los conocimientos que en el estado actual de la ciencia se tiene de aquellos seres y más extendidos al contrario los

¹⁶⁹ Llobet i Vall-losera (1838b).

¹⁷⁰ Yàñez, A. (1838b). Així ho indicà el mateix Grateloup al seu escrit, que data de 1836 [Grateloup, J.P.S. (1836), p. 7].

A la memòria que va fer sobre un tema similar el 1840, un altre cop comentant el mètode de classificació que utilitzava Grateloup, Yàñez criticava el de Lamarck: “Sigue el autor en esta parte el dictamen de Lamarck, el cual por respetable que sea, tal vez no está fundado en razones suficientes para formar de los seres en cuestión una clase separada.” [Yàñez, A. (1840)]

de los animales inmediatos al primer ser de la creación terrestre, opino más conveniente para los principiantes adoptar el orden inverso. El primer método es aplicable con preferencia, cuando los grupos del sistema zoológico se basan en los grados comparativos del desarrollo que adquiere el embrión para pasar al estado adulto, cuyo estudio forma en el día un ramo importante de la anatomía transcendental con el nombre de *embriología*. Carus partiendo de esta base reparte el reino en tres grandes grupos, con el nombre de *oozoarios*, *corpozoarios* y *cefalozoarios*.”¹⁷¹

Aleshores aprofita per comentar els estudis embriològics de Carus, i el seu sistema que separava els animals en oozoaris, corpozoaris i cefalozoaris. Els primers es compararien als zoòfits, els segons, dividits en gastrozoaris i toracozoaris correspondrien a mol·luscs i anellats, i els últims als vertebrats.

“El hombre, que representa el centro de todos los centros de la animalidad, constituye la octava clase. No seguiré a Carus en la aplicación de estos sublimes principios a la subdivisión de las siete primeras clases en órdenes, fundada en que van repitiéndose sucesivamente en cada uno de ellos los tipos de los que pertenecen a los grupos anteriores, ni en la colocación de las clases en círculos concéntricos, que son de ver en su *tratado elemental de anatomía comparada*”¹⁷²

L'esmentat *Traité élémentaire d'anatomie comparée, suivi de Recherches d'anatomie philosophique ou transcendante sur les parties primaires du système nerveux et du squelette intérieur et extérieur*, és una obra en 3 volums que té la seva edició francesa, segurament la consultada per Yàñez, el 1835.

L'obra de Carus forma part del corrent romàntic alemany de la *Naturphilosophie*. Encara que s'hi troben innegables elements de recerca embriològica, hi ha un alt grau d'especulació, i conceptes com la preeminència de les formes esfèriques o la idea unitària de l'univers prenen gran importància. En aquest context, Carus elaborà el seu sistema de classificació basat en allò que anomenava *anatomia transcendental*. Repassem breument algunes de les idees de Carus, per poder donar un veritable context a aquest sistema de classificació que Yàñez va citar i seguir parcialment a la seva segona edició de les *Lecciones*.

¹⁷¹ Yàñez, A. (1844/1845), vol. 1, p. 157.

¹⁷² Yàñez, A. (1844/1845), vol. 1, p. 158.

Segons Carus, l'anatomia es podia estudiar a diferents nivells: a) anatomia descriptiva: l'organisme descrit en les seves parts internes i externes; b) anatomia genètica: història dels períodes successius de la vida i estat de cada òrgan en particular a cada moment; c) anatomia comparada: estudi de les semblances i diferències entre els organismes, a partir dels mètodes anteriors; i d) anatomia transcendental o filosòfica: estudi de la llei interior que regeix aquests fets, de la importància de les particularitats, de la significació i la legitimitat de les formes, etc.. Una nova ciència, la zootomia, formada per la suma de la morfologia i l'anatomia comparada, havia de configurar la història dels perfeccionaments graduals de l'organització animal, descriure i comparar les particularitats que presenta l'estructura íntima de les criatures animals més importants¹⁷³.

Carus creia que s'havia d'estudiar fonamentalment l'home, perquè ell mateix és un microcosmos de totes les altres coses. Sempre donava una idea unitària de l'univers. La natura era un tot. De certes parts d'aquest organisme general es formaven el que nosaltres veiem com organismes independents. Les formacions orgàniques superiors admetien en elles les inferiors. És a dir, els organismes més senzills estaven inclosos dins dels que tenen organitzacions superiors. Concebia el món orgànic, doncs, com un conjunt d'esferes incloses unes dins de les altres. Per un costat hi havia una esfera vegetativa que estava formada pels apartats referents a la reproducció de l'individu, és a dir, sistemes assimilatori, respiratori i excretor, i vascular, i a la reproducció de l'espècie. Per un altre, hi havia una esfera animal que estava formada pels aparells sensorial, locomotor i nerviós. Considerava l'esfera com la forma primitiva de tota formació orgànica i parlava de l'existència de les cèl·lules que s'agrupen i formen els teixits, a cada pas més complexos. En aquestes afirmacions es trasllueix una incipient teoria cel·lular que per aquelles èpoques s'anava consolidant en el context de l'alemanya romàntica¹⁷⁴.

En els animals es veien les esferes en els més primitius, com els pòlips i les meduses, i en els embrions de les espècies superiors, on Carus veia una "massa animal primària, homogènia, semiflúida i composta per una multitud de petits punts o glòbuls nedant

¹⁷³ Carus, C.G. (1831), p. 3-5.

¹⁷⁴ Carus, C.G. (1831), p. 7-12.

en un medi líquid gelatinós”. Però sempre hi havia una uniformitat, tant en l'esfera vegetal com a l'animal: l'aproximació a la forma globular de la cèl·lula¹⁷⁵.

Tots aquests plantejaments el portaren a l'elaboració d'un sistema de classificació per cercles que dividia en:

- Oozoaris: tenen forma globosa. És la persistència de l'ou. Poca heterogeneïtat en l'organització. Infusoris, zoòfits i radiaris.
- Corpozoaris: aparició de l'intestí. Antagonisme entre el sistema nerviós i el sanguini. Es divideixen en Gastrozoaris (Mol·luscs) i Thoracozoaris (Articulats)
- Cefalozoaris: els òrgans centrals es separen formant el cap. Antagonisme entre un sistema sanguini perfecte, un sistema nerviós amb cervell i columna vertebral. Es subdivideix en:
 - Céfaló-aediozoaris (peixos), predominància de la forma animal primària.
 - Céfaló-gastrozoaris (rèptils), predominància dels òrgans abdominals.
 - Céfaló-thoracozoaris (aus), predominància dels òrgans pectorals.
 - Céfaló-cephalozoaris (mamífers), representants veritables del cercle.

Són set cercles concèntrics amb un vuitè central representat per l'home, el qui conté tots els cercles. Cada cercle presenta subdivisions en classes i ordres que es desenvolupen en els dos primers punts de la seva obra.

El tercer volum de l'obra de Carus està destinat íntegrament a desenvolupar el que anomenava *filosofia transcendental*. A la primera part del volum planteja les bases d'aquesta anatomia transcendental i hi trobem conceptes, entre molts altres, com els següents: la naturalesa sencera s'ha d'entendre com un tot infinit que gira en un cercle perpetu de generació en generació; un ésser determinat pot aparèixer espontàniament a partir d'un ésser indeterminat i la seva manifestació és el signe primordial de la vida; la natura és un ésser vivent absolut, engendra constantment per la seva essència, i és eterna; la vida és consegüentment infinita, no podem concebre una mort absoluta, la mort és sempre relativa; són les seves manifestacions a l'espai concret les que són finites o mortals; un organisme crea ell mateix els mitjans per viure, els òrgans, però

¹⁷⁵ Carus, C.G. (1831), p. 13.

tot ésser natural no pot viure si no és dins de l'organisme general de la natura, un microcosmos dins d'un macrocosmos; la forma esfèrica és la més pura i simple, l'esfera és el prototip de qualsevol cos orgànic; en el procés de divisió l'esfera assoleix altres formes, amb forces d'expansió i contracció, etc.

És significatiu que Yañez, sempre contrari a les teories formulades sense les suficients observacions que les demostrin plenament, incorporés al seu llibre de text un sistema de classificació animal basat en aquesta ideologia especulativa romàntica.

3.7.- Morfologia, fisiologia i reproducció animal.

Novament ens trobem davant uns temes que van restar gairebé inèdits a Catalunya en aquesta primera meitat del segle XIX. En el cas concret de l'estudi que s'ha fet de les memòries presentades a l'Acadèmia de Ciències de Barcelona, gairebé cap tracta de temes fisiològics. Només podem esmentar una de Marià de la Pau Graells i Agüera (1808-1899), de 1837, que tracta de la influència de la temperatura en el desenvolupament dels insectes, però podríem dir que té un component més ecològic que no pas fisiològic. En quant a allò que fa a la reproducció, hi ha dues memòries en moments força separats en el temps. La primera, de Josep Riera, de 1816, planteja una teoria preformacionista de la reproducció animal. La segona, de Sánchez Comendador i que data de 1849, fa un repàs de les principals formes de reproducció animal conegudes a l'època, nega l'existència de la generació espontània i fa una aposta per les teories epigenètiques en contra de les preformacionistes, que considera passades de moda.

La poca importància que havia tingut la fisiologia a Catalunya en concret i Espanya en general, és el detonant del gran entusiasme que demostra Yañez quan descriu les primeres experiències fisiològiques que Graells, aleshores ja catedràtic de zoologia del Museu d'Història Natural, va fer a Madrid. Comentant unes interessants viviseccions que Graells estava realitzant, Yañez explicava als acadèmics el seu objectiu:

“ ... relativas a demostrar la insensibilidad de la masa cerebral, el influjo de los nervios en la contractibilidad muscular, el diversos usos de las raíces anteriores y posteriores de los nervios espinales, de los cuales aquellos son los

conductores del movimiento, y estas de la sensibilidad, y otros puntos interesantes de anatomía comparada ...”¹⁷⁶

Som al 1839 i Yañez indicava als acadèmics barcelonins que aquesta era la primera vegada que es realitzaven experiències d'aquests tipus a Espanya. Un parell de mesos després Yañez tornava a felicitar Graells, aquest cop per unes experiències que estava fent sobre anatomia comparada en els cargols per manifestar l'estructura dels seus diferents òrgans.

A la primera edició de les *Lecciones*, els coneixements que es donen de morfologia, anatomia i fisiologia no són massa extensos, i reduïts de forma gairebé exclusiva a l'espècie humana. De fet, Yañez considera l'estudi d'aquestes parts com aliens a l'interès de la zoologia:

“El Hombre, pues, es el primer ser, el que sirve de término de comparación para los demás, el que reúne más especialmente y como en compendio todas las funciones de los demás seres. De esto resulta que el conocimiento de la estructura y funciones de nuestro cuerpo es del mayor interés para reducir a esta unidad la estructura y funciones de todos los animales. Este estudio debe reducirse a lo más esencial; pues de lo contrario excederíamos los límites de la Zoología y nos internaríamos en la Anatomía y la Fisiología de nuestros cuerpos, objetos muy ajenos de nuestro instituto.”¹⁷⁷

Així doncs, només es descriuen de forma general les principals parts del cos humà i es passa de puntetes sobre temes com la fisiologia de la nutrició en general o de la respiració, i les funcions de relació. Malgrat tot allò que diu sobre el fet que coneixent l'estructura i funcions del cos humà es pot deduir les de la resta dels animals, Yañez dedica un capítol a donar una idea general de l'estructura dels òrgans i de les funcions dels animals. D'aquest capítol voldria destacar la idea que dóna de la reproducció dels animals, a mig camí entre les hipòtesis preformacionistes i les epigenistes però decantada cap a les primeres¹⁷⁸:

¹⁷⁶ *Libro de Actas de las Juntas Generales*, Arxiu de la Reial Acadèmia de Ciències i Arts de Barcelona, 27 de març de 1839.

¹⁷⁷ Yañez, A. (1820), p. 296.

¹⁷⁸ En aquells moments, i fins ben avançat el segle XIX, les hipòtesis que explicaven la fecundació i el desenvolupament seguien dues tradicions ben clares: l'epigenista, que admetia l'adquisició gradual d'estructures cada cop més complexes a partir de l'ou fecundat, i la preformacionista segons la qual l'organisme ja estava preformat a l'ou o l'esperma (que en la nomenclatura de l'època es deia evolutiva). La polèmica entre les dues tendències tingué un moment culminant a finals del segle XVIII, entre Von

“Las razones alegadas parecen hacer verosímil que el embrión se produce antes de la fecundación, pero no tan anticipadamente como se ha supuesto, sino tal vez cuando la hembra llega al estado de pubertad; y que el esperma no sólo imprime a los embriones el soplo de la vida, sino que les causa alteraciones muy considerables ... esta opinión me parece más probable; quedando desconocido el medio con que el esperma obra las fecundaciones.”¹⁷⁹

El 1820 cap de les branques que estem tractant en aquest apartat havia començat encara el seu desenvolupament. Independentment d'algunes fites anteriors de caràcter generalment aïllat¹⁸⁰, podríem afirmar que les primeres passes de la morfologia i la fisiologia no van tenir lloc fins a la dècada dels 1830, i la bioquímica no obtingué els seus primers resultats fins la dècada dels 1820. I no diguem res sobre l'aparició de les primeres teories modernes sobre el desenvolupament embrionari i la reproducció que, tot i fer algunes passes importants en aquestes primeres dècades del segle XIX, es van elaborar molt més endavant¹⁸¹. Així doncs, és lògic que les primeres *Lecciones* incorporessin només idees generals sobre aquests temes i que el seu tractament quedés generalment en un pla merament descriptiu.

L'any 1844, ja s'havien fet les primeres passes en l'elaboració de la teoria cel·lular i es tenia molt més coneixement de la bioquímica dels animals. Ja sabem que les *Lecciones* assimilaren en aquest aspecte gairebé exclusivament els coneixements del *Course élémentaire de zoologie* de Henri Milne-Edwards. Davant del fet que Yañez

Haller, performatista professor de medicina Göttingen, i Kaspar Friedrich Wolff, epigenista professor d'anatomia de l'Acadèmia de Ciències de St. Petersburg [Jardine, N. (1991), p. 23, 24].

A principis del segle XIX, prevalien les opinions preformatistes, que són les que Yañez postula en el seu llibre [Gomis, A. (1991), p. 15]

¹⁷⁹ Yañez, A. (1820), p. 324, 325.

¹⁸⁰ Els orígens de la fisiologia es poden remuntar a mitjans i finals del segle XVIII, en les idees mecanicistes d'Albrecht von Haller que volien explicar les funcions dels òrgans a través de forces com la irritabilitat, la sensibilitat o la secreció, que ell considerava intrínsecament lligades a la naturalesa dels músculs, el sistema nerviós i mucós, contraposades a les idees vitalistes de Caspar Friedrich Wolff i Johann Friedrich Blumenbach, que consideraven que els fenòmens centrals de la biologia com l'ontogènia, el creixement i la reproducció no podien reduir-se simplement a forces físico-químiques [Lenoir, T. (1990)]

Caspar Friedrich Wolff (1733-1794) desenvolupà una teoria epigenètica basada en l'existència d'una forma essencial (*vis essentialis*). A Wolff se li deuen idees com les de les fulles germinals dels vegetals [Radl, E.M. (1988/1931), vol. 1, p. 243].

¹⁸¹ Cal destacar algunes contribucions com les que van fer Heinrich Christian Pander (1794-1865) en els ous de gallina el 1816 d'on va deduir que els òrgans deriven de la *fulla embrionària*, o Karl Ernst Von Baer (1792-1876) descobrint l'òvul dels mamífers, la corda dorsal dels vertebrats o les fulles germinals, el 1827 [Gomis, A. (1991), p. 15]. A Jahn i altres (1990) podem trobar les contribucions que abans de la dècada dels 1840 van fer altres embriólegs com V. Coste a França i Purkinje a Breslau [Jahn, I. i altres (1990), p. 309-313]

no donà gairebé referències de quines eren les fonts originals en les que es basaven els apartats dedicats a la morfologia i fisiologia, tenim la possibilitat de consultar la font intermèdia, el llibre de Milne-Edwards, per saber-les. I així, podem comprovar que en els coneixements que transmeten les *Lecciones* trobem idees basades en experiències dissenyades per autors tant reconeguts com François Magendie (1783-1855), Jean Pierre Flourens (1794-1867), Theodor Schwann o Johannes Müller (1801-1858). Aquests quatre autors es troben sempre a la bibliografia entre els principals creadors de la morfologia i la fisiologia animals. En el llibre de Milne-Edwards també s'esmenten les experiències d'altres autors clàssics com Lazzaro Spallanzani (1729-1799) o Cuvier, i d'altres no tan coneguts com Eberle, Magnus o Chossat.

El fet que inicialment es consultés l'obra dels principals especialistes de l'època en morfologia i fisiologia, explica que en el llibre s'arribi a un alt grau de descripció en temes com els del paper de l'oxigen, del nitrogen i del diòxid de carboni a la respiració o la composició química de diferents productes orgànics com l'orina, la sang o la llet. O també que s'expliqui amb precisió la funció de certs òrgans de l'encèfal o l'estructura cel·lular dels músculs i altres teixits animals.

No hem d'obviar l'aparició en les *Lecciones* de les teories frenològiques de Franz Joseph Gall (1758-1828), tan de moda a l'època i que ja apareixen d'igual manera en el llibre de Milne-Edwards. Vegem el comentari que li dedica al primer volum dedicat a la zoologia:

“Considera este fisiologista que cada una de las funciones mencionadas es el patrimonio de una parte determinada del cerebro o cerebelo, y que la actividad más o menos considerable de cada una de aquellas depende principalmente del desarrollo de estas. Si se supone que los datos enunciados son exactos, podrían conocerse por la inspección del cráneo las facultades e inclinaciones de cada individuo. Ciertos hechos generales sirven de apoyo a esta opinión, a favor de la cual están entusiasmados algunos sabios. La comparación de los cráneos de ciertos hombres muy notables por la fuerza de sus inclinaciones o el predominio de determinadas facultades con el cráneo de otros animales ha proporcionado algunos resultados conformes con la teoría indicada; no hay datos suficientes para generalizar esta hipótesis, y es menester aguardar que se hagan muchas observaciones antes de admitirla definitivamente o de desecharla del todo.”¹⁸²

¹⁸² Yañez, A. (1844), p. 125. En pàgines anteriors apareixen comentaris referents a la idea de relació de la forma del crani amb la intel·ligència de les persones, o fins i tot dels animals. Per exemple, a la pàgina 124 hi trobem el següent raonament: “Los antiguos conocieron muy bien la coincidencia de la que acabamos de hablar, pues que en los bustos y pinturas de sus dioses y héroes presentaron recto el

Cal destacar la referència a alguns “savis” que havien mostrat molt entusiasme per aquestes teories frenològiques. Gall era ben conegut en els ambients acadèmics catalans, sobretot entre els metges, ja en les dècades dels 1820 i 1830. El 1842, dos anys abans de la segona edició de les *Lecciones*, arribà Marià Cubí i Soler (1801-1875) a Barcelona i això representà l’inici d’una intensa campanya de divulgació per part dels frenòlegs catalans i de la conseqüent popularització de la frenologia a Catalunya. Entre els personatges catalans que van adoptar posicions favorables a aquestes teories hi trobem, a més de Marià Cubí, figures com les del químic Josep Roura i Estrada (1787-1860) i els metges Pere Mata i Fontanet (1811-1877) o Pere Felip Monlau i Roca (1808-1871). Com veiem, Yàñez se’n fa ressò però adopta una postura més escèptica i, com és habitual en ell, deixa el tema pendent fins que un nombre més gran d’observacions el confirmin o el facin rebutjar¹⁸³.

A l’apartat de la reproducció, Yàñez no segueix el llibre francès perquè aquest no el tracta. En ell es fa una descripció dels tipus de reproducció en animals. No es noten gaire avenços respecte la primera edició. En tot cas, sembla declinar l’interès de Yàñez en les hipòtesis preformacionistes. Encara creu que els embrions ja existeixen en alguns organismes abans de la fecundació, però dóna un paper important al concurs tant de la part masculina com femenina. Descarta les teories dels embrions preformats i encaixonats, també la de la preexistència en el licor seminal, o que el líquid masculí només serveix per excitar la vida. També critica la teoria basada només en els zoospermes.

Així doncs, Yàñez recollí a la segona edició de les *Lecciones* una síntesi dels coneixements capdavanters de l’època en morfologia i fisiologia animal, a través del filtre d’un autor de renom de l’època: Henri Milne-Edwards.

ángulo facial y aún ligeramente obtuso para dar idea de una naturaleza superior a la nuestra. Hasta el vulgo tiene la habitud de considerar más estupidez en los hombres y animales cuya frente está inclinada hacia atrás y el hocico prolongado”

¹⁸³ He d’agrair la informació que David Nofre m’ha proporcionat sobre la frenologia a Catalunya. Per ampliar-ne coneixements cal consultar la seva tesi doctoral [Nofre, David (2005)], ja dipositada en aquests moments i de molt propera lectura.

4.- Un context per a les *Lecciones de Historia Natural*: El seu autor, Agustí Yàñez, i el Col·legi de Farmàcia de Sant Victorià.

Com ja hem dit, l'objectiu bàsic d'aquest treball és fer un estudi dels dos llibres de text que Agustí Yàñez va escriure, analitzar el seu contingut, veure'n les diferències i copsar l'evolució dels coneixements en els cinc lustres que els separen. Però un estudi d'aquest estil no seria complet si no es té en compte que aquests llibres de text van ser escrits per un personatge concret, en Yàñez, i en un context molt precís, el de l'ensenyament de la història natural en el Col·legi de Farmàcia de Sant Victorià de Barcelona. Cal, per tant, fer una ullada a l'autor i la institució on es van gestar i utilitzar els llibres.

És evident que aquest estudi biogràfic i institucional no pot ser exhaustiu, ja que això representaria un volum d'informació que sobrepassaria els objectius plantejats i els límits d'extensió lògics d'un treball d'aquestes característiques¹. Però sí que ha de ser suficient per entendre quina va ser la formació de Yàñez, quins els seus coneixements i expectatives, quin el context en què treballà i les motivacions i els problemes que van marcar el seu tarannà docent.

En els apartats referents a la biografia de Yàñez emfasitzaré la seva figura acadèmica per sobre de la humana i política, i en les dades referents al Col·legi de Farmàcia de Sant Victorià intentaré, en allò que sigui possible, concentrar-me en les que afectaren més directament a l'estudi de la història natural per part dels alumnes que reberen les classes de Yàñez i llegiren els seus llibres de text. Per això, faré esment de les programacions, els locals, els sistemes d'avaluació, els problemes quotidians dels catedràtics, etc.

¹ Agustí Yàñez és un personatge força estudiat i sobre el qual podem trobar força material. Per tenir-ne una biografia completa cal anar als seus biògrafs més o menys contemporanis que van fer diversos elogis fúnebres després de la seva mort a diferents institucions. Per realitzar aquest treball s'ha consultat preferentment el de Josep Antoni Llobet i Vall-llosera per l'Acadèmia de Ciències, potser el més complet i que més han consultat altres autors posteriors. També podem consultar la nòmina de personal de la mateixa acadèmia i altres biografies menors com les d'Elias de Molins o Roca i Farreras. A més a més, cal destacar que existeix una tesi doctoral de l'any 1979 monogràfica sobre Yàñez, elaborada per Teresa Ras Monleón. També podem trobar informacions interessants en llibres relacionats amb les institucions on Yàñez va treballar, com el de Gómez Caamaño sobre el Col·legi de Farmàcia i els de Palomeque sobre la Universitat de Barcelona. Aquests llibres i altres sobre els que aniré fent referència són la base d'aquest capítol, sense oblidar tota la bibliografia primària, basada en llibres d'acords i actes del Col·legi de Farmàcia o l'Acadèmia de Ciències.

En definitiva, he intentat que aquest capítol aportí prou coneixements per entendre el context en què es van generar les dues *Lecciones* per, d'aquesta manera, poder entendre que no són llibres aïllats en el temps i l'espai, sinó fruit de les inquietuds d'una persona singular i de les circumstàncies d'un moment històric concret.

4.1.- El procés de formació d'Agustí Yàñez com a catedràtic d'història natural del Col·legi de Farmàcia de Sant Victorià (1798-1820).

Ja hem dit que fer una biografia exhaustiva d'Agustí Yàñez no és l'objectiu d'aquest treball. Tanmateix, cal fer esment dels esdeveniments més significatius de la seva vida, sobretot acadèmica, per poder entendre com i en quin context va arribar l'autor de les *Lecciones* al lloc institucional que el va portar a la realització d'aquestes obres i de quina forma va adquirir els coneixements necessaris per a la seva elaboració. També serà interessant comprovar quines responsabilitats acadèmiques va assolir en el període definit entre 1820 i 1845.

Les primeres *Lecciones* surten publicades el 1820. L'estiu d'aquell any, un jove Yàñez de trenta anys ja és catedràtic d'història natural del Col·legi de Farmàcia de Sant Victorià des de fa uns quatre anys. Vegem de forma resumida el camí curt però intens que mena cap aquesta situació i, consegüentment, cap a l'elaboració d'aquest primer llibre.

Agustí Yàñez neix a Barcelona el nou de setembre de 1789. Segons diu Llobet i Valllosera en l'elogi fúnebre que pronuncià a l'Acadèmia de Ciències el 1857, aquesta coincidència de dates entre el seu any de naixement i l'inici de la Revolució Francesa va ser per ell i durant tota la seva vida un motiu d'orgull, matisat pel sagnant resultat final de la revolució. En paraules de Llobet:

“Vio a luz el día 9 del mes de septiembre del famoso año de 1789, año que recordaba siempre con satisfacción, porque aquel año presencié el tranquilo triunfo en la vecina Francia de los grandes principios en los que se apoya la libertad hermanada con el orden. Hablaba con cierto orgullo de aquel año, porque el triunfo adquirido era puro, era inocente, y lamentaba los excesos que le sucedieron y que mancharon con sangre y crímenes la hermosa bandera que era contemporánea suya.”

Els seus pares foren Luís Yàñez i Rovira, apotecari de Vilafranca del Penedès que tenia arrels sevillanes i Ana Girona Coromina, nascuda a Barcelona. El seu pare havia

vingut a Barcelona per regentar la coneguda botiga dels Salvador, que havia restat vacant per la mort de Josep Salvador i Riera, i així permetre que la seva vídua pogués obtenir llicència reial per mantenir-la oberta mentre visqués. Més endavant, abans del naixement d'Agustí, els seu pare ja regentava botiga pròpia al carrer Escudillers prop de la plaça del Teatre, carrer on Agustí Yàñez va viure tota la vida i botiga que va regentar un cop mort el seu pare². A la rebotiga de la farmàcia es van mantenir durant força temps animades tertúlies científiques i polítiques a les quals assistia un jove Agustí que tenia l'encàrrec de llegir públicament els diaris de l'època, el *Diario de Barcelona* i la *Gaceta de Madrid*, lectura que servia de guspira per encendre la polèmica posterior dels adults³.

Yàñez va tenir tres germans i una germana. El primer germà va morir abans del naixement d'Agustí. Els altres dos, Joan i Ramon, van ser metges cirurgians. En Joan va morir en una insurrecció a Costa Firme, a Amèrica, mentre exercia de metge militar. La germana també va morir abans que ell. En Ramon va ser l'únic que el va sobreviure. De fet, va ser l'encarregat de reconèixer-lo en la seva malaltia i qui li va escriure les últimes voluntats.

Es va casar amb Joaquina Font i va tenir dotze fills, cinc nens i set nenes, de les quals només en van morir dos abans de la seva pròpia mort, circumstància a destacar donada l'elevada mortalitat infantil de l'època. El manteniment d'aquesta nombrosa família va condicionar de ben segur algunes de les seves decisions i fou per ell un estímul de lluita en un període reconegut com un dels més tenebrosos de la història espanyola.

Yàñez va conèixer, al llarg de la seva vida, entre altres fets històrics rellevants, la Guerra Gran amb la Convenció francesa, la guerra amb Anglaterra, la Guerra del Francès i les dues primeres guerres carlines. Visqué en una ciutat que rebia la

² Luís Yàñez arriba a Barcelona el 30 de juny de 1777, el mateix dia que entra al Col·legi d'Apotecaris per Real Orden. Aquest fet pot portar a pensar en una certa tibantor inicial amb la resta d'apotecaris de Barcelona donades les tradicionals males relacions entre el Protomedicato i el Col·legi. De totes formes, de seguida el trobem sent membre actiu del Col·legi en diferents reclamacions al propi Protomedicato o a la Real Audiencia. Regenta la botiga Salvador del carrer Ample fins el 1779, any en el que s'estableix a la botiga del carrer Escudillers fins aquell moment regentada per Francesc Horta.

³ Aquestes dades més personals han estat extretes de l'elogi fúnebre elaborat per Llobet i Vall-llosera (1861), comentat més amunt. Les tertúlies mantingudes a rebotigues i cases particulars van ser freqüents a Barcelona a finals del segle XVIII i inicis del XIX. Se'n té coneixement de diverses d'elles. Eren fòrums de debat en diferents àmbits, tant polític com cultural o científic. Llobet apunta que en la reunió de la rebotiga de Yàñez pare es reunien persones de les diferents classes de la societat segons era el costum de l'època. Era la manera de reunir-se els amics i parlar ja que no existien altres punts on fer-ho degut a les prohibicions de reunió pròpies de l'època.

periòdica visita d'epidèmies que van ser causa de grans mortaldats; com ara la brutal epidèmia de febre groga del 1821, o la de còlera del 1834. En el terreny polític, durant la vida adulta de Yàñez van sovintejar els canvis radicals amb forts períodes de repressió, tant per part de la banda absolutista com per la liberal. A tot això s'ha d'afegir un decebedor marc acadèmic que va ser gairebé sempre confús i d'enorme provisionalitat. La tasca de Yàñez i altres científics i professors de l'època s'ha de comprendre sempre dins d'aquest marc d'incertesa i no s'ha de caure en la desqualificació de la seva obra científica i/o acadèmica sense tenir present les condicions en les que hagueren de treballar i sobreviure.

Totes les biografies consultades el defineixen com un home de gran intel·ligència, metòdic, legalista i perfeccionista. Tot i la clara tendència a la hagiografia de la major part d'elles, els llocs institucionals que va ocupar al llarg de la seva vida ens el mostren certament com un personatge de referència a la Barcelona de la primera meitat del segle XIX⁴.

La seva vida d'estudiant s'inicia amb uns estudis de llengua llatina els anys 1797 i 1798 amb Buenaventura Pallés.

És el 1798 quan Agustí Yàñez comença a fer de macip a la farmàcia del seu pare i és inscrit com aprenent al Col·legi d'Apotecaris⁵. S'inicia, doncs, als dotze anys el llarg camí que Yàñez recorrerà al llarg de la seva vida per la professió farmacèutica

Però aquest pas per la farmàcia dels seu pare no atura la seva formació humanística i científica. Aquesta continua al Seminari Tridentí, estudiant retòrica llatina i poesia amb Bruno Bret i, posteriorment, tres anys de filosofia al mateix seminari amb Jaume Abril. Llobet destaca que en acabar els estudis de retòrica el 1800 Yàñez es presentà als exàmens públics i va pronunciar una oració llatina composta per ell mateix que va obrir l'acte i va sorprendre a tothom per haver estat escrita per un nen de només onze anys. Aquests estudis, que ocupen gairebé set anys de la seva infantesa i adolescència, fan d'Agustí Yàñez, ja adult, un científic amb una forta base

⁴ Segons Elías de Molins, A. (1895), per exemple, ens trobem davant d'un "Eximio y laborioso profesor, distinguido naturalista y químico, profundo escritor y patricio digno de estima y respeto por sus señalados servicios." Roca i Farreres (1885) el defineix com "... esclarecido farmacéutico, ilustre profesor y sabio naturalista catalán ...". Més enllà va Gómez Caamaño, J.L. (1958), el qual ens diu que "Es Yàñez uno de esos hombres que pudiéramos llamar perfectos, si la perfección humana fuera posible."

⁵ Aquest pas era necessari per poder obtenir després el títol. El 1801, Agustí acabarà aquest tràmit reglamentari.

humanística i lingüística i un gran domini de la llengua llatina. Tot i haver de relativitzar, ja n'hem fet esment una mica més amunt, algunes exageracions que es troben a la bibliografia relacionades amb els mèrits del nostre protagonista, magnificades pel seu origen d'elogi fúnebre o de defensa de la professió farmacèutica, les dades que es conserven sobre les seves qualificacions acadèmiques ens indiquen que era persona extremadament aplicada en els seus estudis⁶.

Un cop acabats els estudis humanístics, inicià els de ciències naturals al Reial Col·legi de Cirurgia, segurament amb l'objectiu final d'assolir el doctorat en farmàcia. Allà estudià física amb Antoni Civat⁷ i botànica amb Antoni Bas. Estem parlant del curs 1803-1804. L'any següent estudià química amb Joan Ametller⁸.

Un cop acabats els estudis al Reial Col·legi de Cirurgia n'inicià uns altres a la Reial Acadèmia de Ciències i Arts de Barcelona. Aquí estudià matemàtiques amb Isidre Gallarda i cosmografia amb Fra Agustí Canelles⁹, el curs 1804-1805.

El 1805, es matriculà a l'Escola de Química de la Junta de Comerç amb Francesc Carbonell i Bravo (1758-1837) com a professor. Cal destacar que el 8 de juny de 1806 hi va haver un greu accident a la classe de química en mig d'una classe pràctica degut a una explosió d'hidrogen. Yàñez hi era present, però tot i que ferit, no consta quin

⁶ Llobet i Vall-llosera afirma que Yàñez, als 14 anys i un cop acabada la formació descrita, era capaç de defensar tesis filosòfiques amb una profunditat impròpia d'un jove de la seva edat. En destaca la lluada intervenció que davant del bisbe, Pedro Díaz Valdés, i nombrós públic va fer el 23 i 24 de maig de 1803, defensant unes conclusions generals de filosofia. Aquesta intervenció va merèixer del bisbe el següent comentari recollit per Llobet (p. 9): “manifestó quedar extrañamente sorprendido al ver en un muchacho de catorce años, aún no cumplidos, la solidez, penetración y maduro juicio, que fueran de admirar hasta en un joven de edad perfecta”. Per una altra banda, les qualificacions que Yàñez va treure en tots els exàmens en els quals es va presentar i que consten en aquest elogi fúnebre eren excepcionals. Destaco el “Sobresaliente en primer lugar” que va obtenir a la Reial Acadèmia de Ciències i Arts de Barcelona o el “Sobresaliente entre sobresalientes” de la Junta de Comerç. També mereix elogis de Cibat, el professor de física del Reial Col·legi de Cirurgia, que destaca “que entre todos los discípulos que había tenido hasta entonces, ninguno le había excedido a Yáñez, por la plenitud de luces que había manifestado, y por su desembarazo en el manejo de máquinas e instrumentos”.

⁷ Antoni Civat i Arnautó (1770-1812) va ser catedràtic de física experimental al Col·legi de Medicina i membre de la Reial Acadèmia de Ciències i Arts de Barcelona. En la invasió napoleònica es decantà per la part francesa, arribant al grau de general de divisió del cos sanitari. També va ser metge del rei Josep I. Escriví *Elementos de matemáticas o bien sea introducción a la física experimental* (1806) i diverses obres de medicina.

⁸ Com ajudant de Joan Ametller hi trobem a Josep Antoni Savall, qui després serà company de Yàñez al Col·legi de Farmàcia, com podem comprovar més endavant.

⁹ Fra Agustí Canelles i Carreres (1765-1818), a part de catedràtic de cosmografia i matemàtiques a l'Acadèmia de Ciències i posteriorment de nàutica a l'Escola de Nàutica, és conegut per haver col·laborat amb els astrònoms Jean-Baptiste Joseph Delambre (1749-1822) i Pierre-François André Méchain (1744-1804) en la seva estada a Barcelona per la determinació de la mesura de l'arc del meridià. Entre molts altres treballs, també en va fer de cartogràfics, aplegant elements per l'elaboració d'un mapa general de Catalunya.

efecte exacte va tenir l'explosió en ell. Amb tota seguretat res massa greu. El professor Carbonell sí que va sortir força mal parat i va perdre un ull. Un dels seus ajudants, Josep Rodríguez, va sortir encara més malmès i va morir posteriorment com a conseqüència de les seqüeles de l'accident. Aquest incident va tenir fort ressò a la societat barcelonina i els sectors més conservadors el van interpretar com una revenja de la naturalesa davant d'aquells que volien usurpar els seus secrets. Les classes van continuar i l'octubre de 1807 s'examinà de química¹⁰.

La Guerra del Francès aplaça sis anys la formació reglada de Yàñez, que es reclou a la farmàcia del seu pare. Mentre va durar la invasió francesa, Yàñez es va dedicar a l'estudi de la història, començant per la eclesiàstica i seguint per la civil antiga i moderna, estudiant també literatura. També va donar classes particulars de química i matemàtiques¹¹. La guerra escapça, com tantes vegades passarà al llarg del segle XIX, molts somnis il·lustrats que havien començat amb força a finals del segle anterior. Un cop acabada, començarà una interessant etapa d'uns cinc anys fins la instauració del règim liberal el 1820. En aquest període, i com a reacció al final de l'horror, es reobren institucions, s'inicien nous estudis, es creen noves societats culturals i científiques i, en definitiva, torna la il·lusió a la societat barcelonina¹².

El 14 de desembre de 1814 s'obriren novament les classes de química a la Junta de Comerç. En aquells dies Carbonell estava donant classes de ciències al Palau Reial de Madrid i, tot i no tenir cap llicenciatura, Yàñez, que aleshores tenia vint-i-cinc anys, fou nomenat catedràtic interí. Yàñez va comptar en aquests moments amb l'ajuda de Josep Esteve Rafer. El 1815, a mig curs, Carbonell tornà a Barcelona per reincorporar-se a la seva càtedra, però va tenir la deferència de permetre al jove Yàñez acabar les classes d'aquell curs. Yàñez va rebre 500 rals al mes per aquesta substitució¹³.

Després d'haver exercit interinament la càtedra de química de la Junta de Comerç, Yàñez continuà la seva formació dins la mateixa Junta. Durant els cursos 1815 i 1816

¹⁰ El pelegrinatge de Yàñez per totes aquestes institucions barcelonines — Reial Col·legi de Cirurgia, Reial Acadèmia de Ciències i Arts de Barcelona i Junta de Comerç — representa la recerca de la possible formació en ciències naturals que la capital catalana oferiria a l'època. No oblidem que la Barcelona d'inicis de 1800 no tenia universitat. Més endavant en parlarem. Llobet i Vall-Ilosera, J.A. (1861) afirma que en aquella època no hi havia més estudis de ciències a Barcelona que els que s'ha descrit que va realitzar Yàñez.

¹¹ Balari, J. (1895)

¹² Mones, J. (1990), p. 328.

¹³ Carrera i Pujal, J. (1957), p. 106.

amplia els coneixements en botànica a l'Escola d'Agricultura i Botànica de la Junta de Comerç amb Joan Francesc Bahí i Fonseca (1775-1841). També assisteix a les classes de física que imparteix Pere Vieta.

El 15 de febrer de 1815 entrà a formar part de la Reial Acadèmia de Ciències i Arts de Barcelona, d'on va ser un dels membres més actius fins la seva mort.

El 9 de febrer de 1815 es crea el Reial Col·legi de Farmàcia de Sant Victorià¹⁴. Les classes comencen el 23 d'octubre. Yañez hi estudiarà només un curs ja que queda dispensat dels primers degut als coneixements demostrats en la matèria. Del 5 al 8 de juliol de 1816 Yañez és examinat¹⁵ i aprovat, rebent els graus de batxiller en filosofia i farmàcia¹⁶ i l'agost, al Colegio de San Carlos de Madrid, el de llicenciat.

A principis d'octubre de 1816 i per oposició a Madrid guanyà el doctorat i la càtedra en ordre quart d'història natural del Reial Col·legi de Farmàcia de Sant Victorià¹⁷. De fet i per mèrits va guanyar la càtedra de Madrid que era més valorada, però ell hi va renunciar i no va fer via cap a la capital com tants altres científics catalans al llarg del segle XIX sinó que va preferir quedar-se en una plaça de menys prestigi acadèmic i, consegüentment, menys dotada econòmicament però molt més còmoda per als seus interessos. Les càtedres del Reial Col·legi de Sant Victorià les ocuparen des d'aleshores els següents doctors: Josep Antoni Balcells i Camps (1777-1857) la de

¹⁴ Per l'estudi de la història d'aquest centre de formació es pot consultar a Gómez Caamaño, J.L. (1958). És un llibre recull de la tesi doctoral d'aquest autor on hi podem trobar informació sobre els esdeveniments històrics, nombroses transcripcions d'actes i altres documents, biografies dels personatges implicats, etc. Potser denotaríem un excessiu entusiasme en la descripció del naixement de la professió farmacèutica i una no gens dissimulada afecció, fragant l'hagiografia, a alguns dels personatges històrics que hi van participar, entre ells i sobre tots Yañez.

¹⁵ L'examen de Yañez va constar de diverses parts. Per un costat va contestar durant mitja hora sobre diversos aspectes de la facultat "habiendo contestado con la máxima satisfacción y lucimiento". Després va haver de fer la operació encaminada a obtenir sulfat d'alúmina en dissolució aquosa concentrada, una lliura, i òxid de zinc sublimat, una unça. Un cop presentat aquest material va classificar simples dels tres regnes durant una hora "y contestó a las dosis de los medicamentos más heroicos" El jurament que va haver de fer un cop aprovat va ser: "Juro defender el misterio de la purísima concepción de la Virgen María nuestra Señora, usar fielmente la facultad de farmacia y guardar sigilo en los casos convenientes y dar limosna a los pobres de solemnidad las medicinas que pudiese." [*Libro de licenciaturas y exámenes (1815-1823) del Real Colegio de Farmacia de San Victoriano de Barcelona*. Arxiu del Fons Antic de la Universitat de Barcelona].

¹⁶ La concessió d'aquests graus a Yañez no va estar exempta de polèmica ja que el 17 de juliol la Real Junta va anul·lar els exàmens per defecte de forma ja que Josep Antoni Balcells, el cap local del Col·legi de Farmàcia els havia convocat amb només dos catedràtics per l'absència de Ramon Borbolla, el catedràtic d'història natural. La Real Junta obligava a repetir-los amb la presència obligada de Joan Ametller. Quan Yañez se n'assabenta està ja a Madrid per aconseguir el grau de llicenciat i doctor. Davant la situació creada, demana ser examinat en el mateix Colegio de San Fernando de Madrid. Així es fa i és aprovat de nou.

¹⁷ En aquesta càtedra substitueix a Ramón Borbolla que dimiteix per causes desconegudes després d'un any d'haver-se format el Col·legi.

física i química, Josep Antoni Savall i Valldejuli (1752-1831) la de matèria farmacèutica, Raimon Fors i Cornet (1791-1859) la de farmàcia experimental i el propi Agustí Yàñez i Girona la d'història natural.

És de suposar que el breu temps en què Yàñez va estar a Madrid el va aprofitar per visitar les institucions científiques de la capital i assistir a algunes de les classes dels seus coneguts professors. Tenim constància, per exemple, de la seva assistència a algunes de les classes de Mariano Lagasca al Real Jardín Botánico¹⁸.

En aquest moment podem considerar totalment acabat el període de formació de Yàñez i donar per començada la seva etapa acadèmica com a catedràtic, gairebé sempre dins del camp de la història natural. Yàñez és en aquell moment una persona respectada per la seva reconeguda vàlua científica, pertany a les principals institucions barcelonines de tot ordre i des d'aleshores serà figura capdal dins del camp de la ciència a la ciutat comtal.

Un cop repassades les principals fites en la formació d'en Yàñez, veiem ara quins van ser els escrits que produeix en aquesta etapa.

El primer del qual es té constància es remunta al 4 de juny de 1808, quan prepara la sol·licitud d'ingrés a l'Acadèmia de Ciències i li presenta la memòria sobre *Las propiedades químicas de las materias colorantes y su aplicación en el arte de teñir*. L'esclat de la guerra trunca aquest ingrés i la memòria es perd. Totes les càtedres de la Reial Acadèmia de Ciències de Barcelona tancaran fins el 1814. Serà el febrer de 1815 quan entrarà a formar part de l'Acadèmia per aclamació. El 18 de març i el 26 d'abril presenta novament i en dues parts la memòria abans dita, de caràcter bàsicament químic i aplicada, com el seu mateix nom indica, al procés de tenyiment. Entre descripcions de tints i mordents, Yàñez valora la necessitat de l'aplicació de les ciències naturals a la indústria per a la millora de la seva competitivitat.

La implicació de Yàñez amb l'Acadèmia de Ciències i el seu desig de millorar el seu funcionament es veu amb claredat en la següent memòria, presentada el 6 de març de 1816 i que porta per títol *Reflexiones sobre la división de la Academia en secciones*. Ell defensa el nom Cosmografia i Òptica en comptes del d'Òptica i Cosmografia per diferents motius entre els que destaca que la primera és més general i presenta més

¹⁸ Tal i com reconeix al seu *Elogio a Lagasca* de 1842, p. 32.

importància com a ciència. També pretén que la secció de Química Aplicada a les Arts esdevingui senzillament la secció de Química, potenciant la seva independència respecte les seves aplicacions¹⁹.

Al llarg dels següents anys i fins el 1820, data de publicació del primer *Lecciones*, continua presentant memòries de diferent temàtica a l'Acadèmia. Per ordre de presentació:

- El 30 de març de 1817 *Sobre la teoria de los contramordientes en la pintura de indianas, dando preferencia al ácido oxálico*.
- El 8 d'abril de 1818 *Sobre el plan más ventajoso para el estudio de la historia natural, deducido de la comparación de los sistemas llamados naturales y artificiales*.
- El 16 de desembre de 1818, el 24 de març i el 28 d'abril de 1819 presenta les tres parts de la memòria *De la aplicación de la química a la mineralogía aplicada a sus verdaderos límites*.
- El 15 de desembre de 1819 *Descripción orictognóstica y geológica de la montaña de Montjuich*.
- El 12 d'abril de 1820 *Reflexiones sobre el sistema mineralógico de Berzelius*.²⁰

A més a més d'aquestes memòries també es conserva, publicada el 1874, l'oració inaugural que en motiu de l'obertura del curs del Reial Col·legi de Farmàcia de Sant Victorià el 1817 va pronunciar l'1 d'octubre d'aquest any. Aquesta memòria té un clar caràcter corporatiu i està dedicada, com no podia ser menys tenint en compte el lloc i la data de publicació, a la justificació de l'existència del Col·legi de Farmàcia i a la de la tasca dels farmacèutics.

¹⁹ La junta de l'Acadèmia no aprova la primera proposta de Yàñez però sí la referent a la química. Pere Vieta és l'encarregat de respondre a la sol·licitud de Yàñez. [*Acuerdos de la Real Academia de Ciencias y Artes de Barcelona, Tomo tercero (1815-1834)*. Arxiu de la Reial Acadèmia de Ciències i Arts de Barcelona].

²⁰ D'aquestes memòries n'hi ha que es conserven i n'hi ha que, malauradament, no. És una llàstima, per exemple, que no es conservi la dedicada al pla d'estudi de la història natural ja que ens donaria una mica més de llum sobre el que Yàñez pensava en aquells moments d'aquest tema. També seria interessant que es conservés la dedicada a Montjuïc. En el volum 3r dels Acords de l'Acadèmia de Ciències es pot llegir que "la elocuencia con la que dicho digno socio produjo su disertación, original en su especie, la claridad y método analítico con que demuestra sus asertos hacen aquel papel digno de un Real Cuerpo Científico". De totes formes, d'aquesta memòria si es té referència per un article publicat dos anys més tard a la revista *Periódico de la Sociedad de Salud Pública de Cataluña* que hem comentat en detall en el capítol anterior.

El repàs dels principals esdeveniments de la vida de Yàñez anterior a 1820 així com les diferents fases de la seva formació i les memòries que va presentar a l'Acadèmia de Ciències ens fan entendre el canvi que van patir els seus interessos al llarg d'aquests anys. Diu Roca i Farreras:

"Sus aficiones y sus primeros pasos en el magisterio, así en las conferencias particulares como en la cátedra de Carbonell, encaminaban a Don Agustín Yàñez y Girona a la enseñanza de la Química, pero le correspondió la cátedra de historia natural en el Colegio de la Facultad de Farmacia ..."²¹

I així, certament, va ser. Els interessos de Yàñez van mutant en el temps des de la química a la història natural, forçat pel destí acadèmic que el va correspondre. Si analitzem la seva educació fins la guerra del francès podem constatar que la formació científica més sòlida la rep els dos anys a l'Escola de Química de la Junta de Comerç amb un professor reconegut i admirat com Carbonell. El seu pas com a substitut a la càtedra del propi Carbonell el reafirmen en la seva predilecció per la química. Nogensmenys, la seva pràctica farmacèutica el deuria familiaritzar amb el tractament acurat de les substàncies químiques. D'aquí que les primeres memòries que dirigeix a l'Acadèmia de Ciències, entre les que destaca la de la seva presentació el 9 de gener de 1815, versin sobre química i la seva aplicació a les tintures, i que les seves referències en aquestes memòries es dirigeixin cap a coneguts químics de l'època com Berthollet, Proust, Fourcroy, Bergman, Haussman o Chaptal. I encara més, això explica que ingressi a l'Acadèmia de Ciències a la seva direcció de química. Poc després d'aquest ingrés escriu:

"Soy miembro de la dirección de Química: Esa ciencia forma mis delicias, y deseo que se aumenten y extiendan sus progresos. Soy agregado a las direcciones matemáticas: La Óptica me embelesa, la Cosmografía me llena de entusiasmo."²²

Una lectura atenta de les tres memòries consecutives titulades *Aplicación de la química a la mineralogía aplicada a sus verdaderos límites*, llegides a l'Acadèmia de Ciències entre desembre de 1818 i abril de 1819, mostra un Yàñez totalment al dia en el coneixement dels sistemes de classificació de minerals contemporanis i reflexiu

²¹ Roca y Farreras, J.N. (1885), p. 23.

²² Yàñez, A. (1816).

sobre la conveniència d'aplicar la química, ciència en continu cavi en aquells moments, com a criteri bàsic per separar les diferents espècies en aquests sistemes.

La situació canvia dràsticament l'octubre de 1816. Com ja hem comentat més amunt, Yàñez guanya la plaça de catedràtic en ordre quart del Reial Col·legi de Farmàcia de Sant Victorià per substituir la plaça deixada vacant per Ramon Borbolla. Segurament Yàñez hagués preferit per vocació, formació, i perquè no dir-ho també per sou²³, la càtedra de física i química. Però aquesta corresponia per antiguitat a Josep Antoni Balcells i Camps. Així que li va correspondre la d'història natural. D'aquesta ciència Yàñez tenia, amb tota seguretat, coneixements amplis de botànica, fonamentalment per haver estudiat l'any anterior a l'Escola de Botànica de la Junta de Comerç amb Joan Francesc Bahí i per la pràctica assolida a la botiga de farmàcia²⁴. De la lectura de les memòries que publicà aquella època podem saber que els seus coneixements químics el van portar a analitzar ràpidament els principals sistemes de classificació de la mineralogia. Però no coneixem que tingués els coneixements suficients per poder donar amb solvència la part de l'assignatura dedicada a zoologia. Potser en disposava per mor de la seu ampli ventall d'interessos i d'allò que havia estudiat per a l'obtenció del batxiller en farmàcia o de la lectura de la bibliografia de què disposava. Però no en sabem res més. Sí que sembla segur, fins i tot per algunes opinions dels seus biògrafs, que de les tres branques de la història natural era la zoologia la que menys dominava.

Tot i que s'incorpora a la càtedra d'història natural el 1816, encara estarà uns tres anys formant part de la Direcció de Química de l'Acadèmia de Ciències. També continua interessant-se per les matemàtiques²⁵. El 17 de febrer de 1819, per exemple, és

²³ Encara que sembla que els diners no van ser el criteri bàsic per l'elecció per part de Yàñez de la càtedra de Barcelona. De totes formes, és cert que cadascuna de les càtedres tenia assignades dotacions diferents. Segons Carmona, A.M. (1984), l'any 1825 els sous que cobraven anualment els catedràtics a Províncies eren els següents: física i química 13000 rals de billó (r.b.), farmàcia experimental 12000 r.b., història natural i matèria farmacèutica 11000 r.b.. A Madrid els sous eren substancialment més alts i estaven entre els 16000 i 13000 r.b..

²⁴ La formació acadèmica en la botànica ja va començar, com hem vist abans, en les classes d'Antoni Bas. Llobet ens confirma: "... asistió en este mismo año en calidad de oyente a la cátedra de botánica del mismo colegio, que profesaba el doctor D. Antonio Bas, empezando aquí su estudio favorito de las plantas, que hizo las delicias de su vida, y que tanta reputación le valiera en su edad madura." [Llobet i Vall-llosera, J.A. (1861), p. 9]

²⁵ L'interès de Yàñez per la química i la seva dedicació a aquesta ciència no s'aturaran amb la seva dedicació a la càtedra d'història natural. Com a exemple d'això tenim que força més endavant, ja ho veurem, trobarem a Yàñez com a catedràtic de física experimental i química de la Universitat de Barcelona. Un altre exemple el tenim en la seva dedicació professional. El 1829, en el període en el qual es troba impurificat per motius polítics el trobarem amb Francesc Carbonell fent un examen teòric i pràctic d'una fàbrica d'àcid sulfúric i aigües fortes. [Veure Nieto-Galán, A. (1994), p. 43.]

comissionat amb altres membres de l'Acadèmia de Ciències per comprovar un mètode de potència de polinomis desenvolupat per Pere Martí Armet²⁶.

No és fins la reunió de la junta de l'Acadèmia de Ciències del 28 d'abril de 1819 que Yañez sol·licita el canvi de direcció. Vegem què diu el llibre d'actes en l'entrada d'aquell dia:

“Don Agustín Yañez expuso de palabra a la Academia que en ocasión de ser catedrático de historia natural en el Real Colegio de Farmacia de San Victoriano de esta ciudad le era muy análogo ser Individuo numerario en la Dirección de Zoología y Mineralogía que en la de Química de la que lo es en la actualidad, y que podría en aquella dirección ser más útil a la Academia que no en ésta, y le suplicaba se sirviese acceder a su demanda, que era de permitirle fuese numerario de la Dirección de Zoología; y después de haberse discutido mucho el asunto y oídas las opiniones de los socios, prevaleció la del S. Marqués de Casa Cagigal, que fue, que se complaciese a Don Agustín Yañez colocándole en clase de numerario en la Dirección de Zoología y Mineralogía, y que no se le considere supernumerario ni en la de Química ni en la de Botánica, sino que procure trabajar en cualquiera de estos dos y en otras cualesquiera en cuanto se lo permitan sus ocupaciones.”²⁷

Com veurem més endavant, Yañez va tenir un paper transcendental en aquesta secció durant la resta de la seva vida. Però és evident, fent una simple ullada a les memòries publicades des d'aquesta data i a les altres actuacions de Yañez, que d'aquí en endavant ell es concentrarà en la seva càtedra d'història natural i en la seva tasca de farmacèutic i els seus escrits aniran preferentment en aquesta línia.

Comentem ara l'activitat que fou la font bàsica de recursos pel seu sosteniment i el de la seva família: l'exercici de la professió de farmacèutic a la botiga de farmàcia que va heretar del seu pare. Val a dir que no tractaré en profunditat la tasca farmacèutica de Yañez perquè s'aparta dels objectius bàsics del treball i remeto, per tant, a la bibliografia especialitzada en història de la farmàcia. Però sí que considero interessant apuntar algunes dades que ens permetin conèixer millor al Yañez d'aquesta època, anterior al primer llibre de text.

Yañez regenta la farmàcia del seu pare per primer cop quan aquest mor el 1817 a l'edat de setanta-quatre anys. És probable que ja hagués estat a càrrec de la botiga des

²⁶*Acuerdos de la Real Academia de Ciencias y Artes de Barcelona, Tomo tercero (1815-1834)*. Arxiu de la Reial Acadèmia de Ciències i Arts de Barcelona.

²⁷*Acuerdos de la Real Academia de Ciencias y Artes de Barcelona, Tomo tercero (1815-1834)*. Arxiu de la Reial Acadèmia de Ciències i Arts de Barcelona.

d'un temps abans i quan els seus estudis li permeteren, donada l'avançada edat del pare. Yàñez no hereta una botiga de farmàcia qualsevol. És una de les més conegudes de Barcelona i de les que més rendeixen econòmicament. Segons ens indica Enrique Padró²⁸, el cadastre de la ciutat de Barcelona de 1820 informa que hi havia aleshores 34 farmàcies establertes per servir els aproximadament 100.000 habitants de la ciutat. Aquest cadastre classifica les farmàcies segons els seus guanys anuals. El llistat de farmàcies comença per les que declaren 300 lliures de benefici i acaba per les que en tenen 800. Dins d'aquestes últimes trobem les farmàcies de Francesc Carbonell a la Riera de Sant Joan, de Francesc Fillol, a la plaça de la Llana, de Joan Guitart, a la Riera del Pi i d'Agustí Yàñez al carrer Escudillers. Ja tenim, doncs, una més que possible explicació de perquè Yàñez prefereix la càtedra de Barcelona a la de Madrid, més dotada econòmicament i de més prestigi acadèmic: hi ha una farmàcia molt rendible que l'espera²⁹.

Yàñez compagina l'exercici de la professió amb la seva tasca com a catedràtic d'història natural del Reial Col·legi de Farmàcia de Sant Victorià, del qual també ocupa, des de gener de 1817, la plaça de secretari. Ell i els altres tres catedràtics del Col·legi van defensar la conveniència de canviar la farmàcia gremial i empírica que havia existit fins aleshores, amb un sistema d'aprenentatge limitat a l'experiència amb un altre farmacèutic, per una nova farmàcia racional i científica on els nous aspirants a farmacèutics obtinguessin els coneixements a partir d'un sistema educatiu universitari. En definitiva, pretenien dignificar l'activitat farmacèutica i equiparar-la a altres que ells consideraven que havien de ser d'igual prestigi social, com la medicina o la

²⁸ Padró, E. (1977), p. 39-40.

²⁹ És evident que aquestes dades del cadastre no indiquen tota la veritat, sinó només allò que els farmacèutics declaraven que guanyaven. Però tenen la importància de la relació comparativa entre les diferents farmàcies. Aquest motiu basat en la disposició d'una farmàcia rendible és el que a mi més em fa el pes a l'hora d'explicar la permanència de Yàñez a Barcelona. Tanmateix, altres biògrafs aposten més per un altre motiu de caire més familiar a l'hora de justificar la renúncia de Yàñez a Madrid: la necessitat de tenir cura dels seus pares, molt vellets aleshores. I altres com Agustí Camós aporten possibles explicacions patriòtiques com la que dóna Llobet i Vall-llosera en una de les seves obres sobre els pous artesianes: "Igual cosa podríamos decir del centro y sur de España; pero estamos en Cataluña, somos catalanes y hemos formado el proyecto de dedicarnos exclusivamente a nuestra patria." [Camós, A. (2000), p. 239].

Sobre aquest tema, Roca i Ferreras afirma: "Sobresalientes ejercicios de oposición sostenidos en Madrid el 1816 le sentaron en la cátedra de farmacia; pudiendo escogerla en aquella capital, prefirió desempeñarla en Barcelona, para no separarse de su familia y de su patria, y se encerró en esta ciudad, renunciando a cuantas ventajas, a cuantas glorias hubiera reputado de establecerse en la Corte." [Roca i Ferreras, J.N. (1885), p. 16]

cirurgia. En un proper apartat veurem les dificultats amb les que es van trobar per imposar aquest model.

Yañez va ser també un dels fundadors de l'Associació de Farmacèutics el 23 de maig de 1820. Els membres de l'associació a 6 de juny de 1820 eren³⁰:

Francesc Xavier Serra	Jaume Bofill	Jerónimo González
Joaquim Formenti	Carles Solà	Jacint Bofill
Ramon Bover	Francesc Fillol	Fèlix Pérez
Josep Borrell	Francesc Calveras	José Eolelo
Agustí Yañez	Agustí Rovira	Raimon Fors
Josep Bassas	Francesc Gallisa	Ramon Font
Cayetano Marrugat	Joan Muntada	Joan Soler
Joan Maneja	Salvador Rosell	

Va ser membre actiu d'aquesta associació i, per exemple, fou comissionat el 30 de març de 1821 juntament amb Font per investigar el que els farmacèutics consideraven com a abusos dels herbolaris. Va ser-ne un dels primers presidents, l'1 de setembre de 1820.

Un cop vistos els aspectes acadèmics i professionals de la vida de Yañez en aquesta primera etapa, finalitzarem aquest apartat amb un breu apunt de la seva vida en els àmbits social i polític. En la major part d'aquests anys anteriors a 1820, Yañez es troba encara en un període de formació. És en l'interval que va des de 1815 a 1820 quan Yañez assoleix la càtedra d'història natural del Col·legi de Farmàcia de Barcelona, entra a l'Acadèmia de Ciències i hereta la farmàcia del seu pare. A partir d'aquí, Yañez esdevé un ciutadà actiu i conegut a Barcelona que formarà part i contribuirà a la creació de moltes institucions científiques i culturals de la ciutat, en la major part de les quals col·laborarà i ostentarà càrrecs de coordinació o direcció.

D'aquests anys anteriors al primer *Lecciones* destacaré que va ser membre de la Societat Filosòfica, fundada l'11 de juliol de 1815 per joves amb ambicions de

³⁰ Padró, E. (1977), p. 17

renovació i independència, iniciadors del moviment romàntic³¹. Dins dels seus fundadors destaquen Joaquim Llaró i Vidal (1796-1824), Ramon Muns i Serinyà (1793-1856), Ignasi Santponç i Barba (1795-1846) i Bonaventura Carles Aribau (1798-1862). Posteriorment s'hi van associar científics com Ramon López i Soler (1799-1836), Pere Vieta i Gibert (?-1856) o Agustí Yàñez. Hi havia quatre seccions: ciències abstractes, ciències naturals, ciències històriques i belles lletres. Era conegut el seu caràcter antiescolàstic i l'entusiasme que demostraven per les ciències naturals, amb un rerafons de voler harmonitzar tots els seus ensenyaments amb els principis religiosos³². Aquesta societat tancà el 1821 i la majoria dels membres, entre ells Yàñez, s'integraren a l'Acadèmia de Bones Lletres.

4.2.- El període “entre llibres” (1820-1845).

a) Primera etapa: 1820-1830.

Començarem aquest resum de la vida de Yàñez en aquests anys de forma diferent a l'apartat anterior. Primer revisarem com es va involucrar en la política barcelonina en el període conegut com a Trienni Liberal o Constitucional, perquè els seus compromisos polítics van resultar fatals per als seus interessos acadèmics a l'acabament del Trienni. El seu convenciment liberal i caràcter actiu el portà a ser un dels barcelonins més compromesos en aquest període. Des del 1821 al 1823 participà en múltiples comissions com la de salut pública, fou elegit elector de la Parròquia del Pi pel nomenament de Diputats en Corts, va ser jutge de fet per delictes d'impremta i individu de la Junta de Vigilància. El 1822 fou nomenat individu de la Junta Superior de Sanitat de la Província per la Diputació Provincial, càrrec que ocupà fins a finals de 1823. El 12 d'agost de 1823, arribà a ser segon alcalde constitucional durant el setge que acabà amb la rendició de la ciutat a les forces absolutistes. De fet, va estar en funcions de primer alcalde en els últims moments abans de la rendició.

³¹ Palomeque, A. (1970), p. 32.

³² Palomeque, A. (1970), p. 39. Josa, J. (1992), p. 121. Sembla que la introducció de les ciències a la Societat Filosòfica va ser fruit d'una escissió posterior a la fundació en la que Aribau marxa. Per tant, Aribau i Yàñez no coincidiren en aquesta societat. El seu idioma oficial era el castellà. Santiago Riera (1999) comenta que aquesta societat publicava un periòdic on, per exemple, es criticava a Aristòtil o Sant Tomàs i s'elogiava Descartes, Newton o el P. Feijoo. Es publicaven notícies científiques i havien sortit mots d'admiració sobre científics de prestigi de l'època com ara Pere Vieta o el propi Agustí Yàñez.

No és fàcil caracteritzar el tipus de liberalisme que professava Yàñez. Podria tenir el seu origen, com diu Agustí Nieto-Galán³³ referint-se a alguns deixebles de Carbonell entre els que inclou a Yàñez, en un afany de modernitat, progrés i noves ciències, juntament amb un nul arrelament a l'Antic Règim. Probablement el liberalisme de Yàñez tingués els seus orígens en allò que Jaume Vicens Vives i Montserrat Llorens anomenen els "cenacles enciclopedistes"³⁴. Però l'estudi de l'actitud política de Yàñez en cada moment concret hauria d'anar més enllà i encara està per fer. Evidentment, hauríem d'evitar el caràcter adulator de la tesi de Ras³⁵ que postula que Yàñez va fer sempre el que calia fer, demostrant així el seny que el caracteritzava. Roca i Farreras precisa una mica més el perfil polític de Yàñez, tot que les següents frases les hem de passar pel sedàs que les alliberi de l'excés adulator:

"Elevaron a D. Agustín Yañez sus conciudadanos al desempeño de varios cargos políticos, sobre todo los conciudadanos de opiniones políticas avanzadas.

El profesaba opiniones liberales templadas, era enemigo de toda violencia y desorden, era partidario del progreso en política como en ciencias, creyente en el programa indefinido de la inteligencia; quería un progreso verdadero, sólido, sin retroceso; no la agitación y el movimiento infecundo, productores de reacciones violentas.

... se le vio entre los partidarios de la monarquía constitucional avanzada sin tomar parte alguna en violencias, desórdenes, enconos, extremidades ni furoros propios de todos los partidos; por esto fue perseguido en las épocas de reacción política; por esto los absolutistas y los llamados moderados le calificaban injustamente y de un modo u otro le perseguían."³⁶

Jo diria, encara que reconeixent les limitacions de la meva anàlisi, que l'evolució del pensament polític de Yàñez anà des de l'enciclopedisme de la seva joventut, no exempt d'un afrancesament cultural³⁷, passant per una fase més progressista en el trienni liberal, i moderant-se a la seva maduresa fins arribar a una postura política de

³³ Nieto-Galán, A. (1994), p. 78

³⁴ "Així, el liberalisme avançà a Catalunya emprant una doble canal: la dels cenacles més o menys enciclopedistes, que romangueren en la clandestinitat i on es formaren els grups dirigents de l'any 1820, i la de la base industrial, obrera i artesana,..." [Vicens Vives, J.; Llorens, M. (1991/1958), p. 216].

³⁵ Ras, M.T. (1979)

³⁶ Roca i Farreras, J.N. (1885), p. 45-47.

³⁷ A l'elogi fúnebre que Yàñez fa de Lagasca el 1842 no s'està de fer la següent afirmació referida al regnat de José I sota control francès: "Créese que la recomendación de Humboldt pesó mucho para la determinación de aquel gobierno, el cual; aunque intruso contra la voluntad nacional, y producto de la más alevosa perfidia que refieren los anales del linaje humano, no podrá menos la historia imparcial de hacerle justicia de publicar que protegió las ciencias y los sabios mucho más que algunos de nuestros gobiernos legítimos." (p. 28). És a dir, reconeix la il·legitimitat del govern però accepta la seva superioritat en l'àmbit cultural i científic.

la qual eren partícips bona part de professors universitaris, gent de cultura i industrials; en definitiva, l'élite barcelonina³⁸. A l'època de publicació de les primeres *Lecciones*, en l'inici del trienni constitucional, les idees liberals de Yàñez són les que triomfen i d'aquí els càrrecs que ostenta. Independentment de la facció liberal a la qual pertanyés Yàñez, el fet és que l'optimisme generat per la caiguda de l'absolutisme el 1820 esdevingué tragèdia pels liberals en el seu retorn, encara amb més força, el 1823. La seva vinculació amb aquest corrent polític determinà la seva impurificació el 1824³⁹ i la conseqüent pèrdua de la seva càtedra. Tanmateix, ell no hagué d'emigrar com sí van haver de fer alguns dels seus col·legues.

El 19 de gener de 1830 els catedràtics del Col·legi de Farmàcia de Sant Victorià reberen un ofici de la Junta Superior Governativa on es comunicava que per Reial Decret de data 13 de gener els catedràtics Yàñez i Fors eren reposats en les seves càtedres⁴⁰. Aquest trist episodi acabà amb la reclamació per part de Yàñez del sou que no havia rebut com a catedràtic des de la data de la seva purificació, el 27 de març de 1825, fins el dia de la seva reposició efectiva, el 20 de gener de 1830. Finalment, rebé una sisena part d'aquest sou.⁴¹

Però retornem al 1820 i vegem quines responsabilitats acadèmiques assoleix Yàñez al llarg del Trienni Liberal. El sistema docent a Espanya canvia radicalment en aquesta nova etapa. El 29 de juny de 1821 es decreta i el 10 de juliol es ratifica pel Rei el Reglament General d'Instrucció Pública. Entre moltes altres mesures, es reestructura el nombre d'universitats. N'hi haurà deu a la Península, entre elles Barcelona, vint-i-una a Amèrica del Sud i una a Filipinas. El títol cinquè està dedicat a les escoles especials. S'especifica que són estudis necessaris "per a les professions de la vida civil". La medicina, la cirurgia i la farmàcia s'ensenyaran unides en un mateix centre, l'Escola Especial de les Ciències del Curar, en el qual s'impartiran classes de

³⁸ Per la caracterització d'aquests grups he seguit el llibre de Jaume Vicens i Vives i Montserrat Llorens, escrit el 1958 en la seva edició de 1991.

³⁹ L'ofici amb la comunicació de la impurificació de Yàñez i de Fors es va rebre en el Col·legi de Farmàcia el 20 de març de 1824. La Reial Ordre era del 9 de març. No obstant, alguna cosa es deuria covar amb anterioritat ja que en els mesos que van des del 2 de desembre de 1823, quan es torna a reunir el claustre del Col·legi de Farmàcia de Sant Victorià després de la reinstauració de l'absolutisme, fins el març de 1824 la participació de Yàñez i Fors en les relacions del Col·legi amb les noves institucions polítiques absolutistes és mínima.

⁴⁰ *Libro de acuerdos del Real Colegio de Farmacia de San Victoriano (1815-1835)*, 19/01/1830. Arxiu del Fons Antic de la Universitat de Barcelona.

⁴¹ *Libro de acuerdos del Real Colegio de Farmacia de San Victoriano (1815-1835)*, 7/10/1830. Arxiu del Fons Antic de la Universitat de Barcelona.

“fisiologia i higiene, patologia i anatomia patològica, terapèutica i matèria mèdica, afectes quirúrgics, afectes mèdics, clínica quirúrgica, clínica mèdica, medicina legal i pública, matèria farmacèutica i farmàcia experimental.”⁴².

L'1 de febrer de 1822 la Direcció General d'Estudis del Regne envia al Col·legi Nacional de Farmàcia de Sant Victorià un ofici escrit el 19 de gener, en què es comunica la seva extinció i agregació dels seus professors a l'Escola Especial de la Ciència de Curar⁴³. Aquest mateix dia se celebra la primera reunió del claustre de l'Escola, amb la presència dels quatre catedràtics del Col·legi de Farmàcia de Sant Victorià⁴⁴. En un principi, sembla que els quatre tenen lloc com a professors de l'Escola i fins i tot Yañez és comissionat en aquesta primera reunió juntament amb Ameller i Piguillem per posar ordre en els nous ensenyaments. Però a la reunió de 22 de març el Claustre decideix consultar a la Direcció d'Estudis si Fors i Yañez poden considerar-se professors de la facultat i el 3 de maig són apartats definitivament de les juntes. De manera que al final només s'hi queden com a catedràtics Balcells i Savall⁴⁵.

Yañez no donà classes a l'Escola Especial de la Ciència de Curar, però sí que ho va fer a la aleshores recentment restaurada Universitat de Barcelona, més concretament a la de Segon Ensenyament. El 19 de novembre de 1822 jurà la Constitució amb els altres membres del Claustre i prengué possessió de la càtedra de Mineralogia i Geologia, que s'obrí als alumnes el 30 de novembre. En aquell curs Yañez va impartir les seves classes a vuit alumnes. El seu germà Ramon es va fer càrrec de la càtedra de Zoologia, amb dos alumnes.⁴⁶

⁴² Palomeque, A (1970), p. 67-70.

⁴³ Quan va triomfar el moviment constitucional els Col·legis de Farmàcia van passar a anomenar-se Nacionals en comptes de Reials. [Palomeque, A. (1970), p. 40]

⁴⁴ Els catedràtics que es troben presents en aquesta reunió són: Francisco Junoy, Francisco Salox, Ignacio Ameller, Agustín Yañez, Antonio Mayner, Francisco Borrás, Macario Riu, José Floras, Francisco Piguillem, Antonio de San Germán, Raimundo Fors, Juan Ribot, José Soler, José Antonio Balcells i Juan Bautista Foix. [*Acuerdos de la Escuela Especial de la Ciencia de Curar. Barcelona 1822*. Arxiu del Fons Antic de la Universitat de Barcelona.]

⁴⁵ Per poder seguir aquests esdeveniments, cal consultar els *Acuerdos de la Escuela Especial de la Ciencia de Curar. Barcelona 1822* en les dates pertinents. Balcells i Savall s'hi queden però no sense produir-se desagradables incidents entre ells quan el segon reclama repetidament i sense èxit que se'l consideri més antic en l'escalafó que el primer.

⁴⁶ Palomeque, A. (1970), p. 213.

Aquest llibre dóna interessants dades sobre el període universitari barceloní durant el trienni liberal. En ell trobem, per exemple, referències de com el 23 d'abril de 1823 la Universitat convalida el grau de doctor en farmàcia de Yañez (p. 195), o de la presència de Yañez en la comissió d'hisenda de la Universitat (p. 217).

El somni liberal de 1820 quedà truncat el 7 d'abril de 1823 quan entrà a Espanya l'exèrcit francès recolzat per uns 35.000 absolutistes. Tot i que les institucions docents intentaren donar senyals de normalitat i continuaren el seu tarannà al llarg d'aquest any, l'1 de novembre es firma el tractat de capitulació a Sarrià entre el Mariscal Moncey i el Tinent General Espoz y Mina. El Trienni ha acabat i comença el tenebrós període conegut com la Dècada Ominosa.

El 30 de novembre de 1823 es retrobaren els catedràtics del Col·legi de Farmàcia de Sant Victorià. No hi era Balcells, però sí Savall, Fors i Yàñez. El 2 de desembre, davant la incertesa de la situació i la falta de notícies decidiren restablir el Col·legi amb els mateixos catedràtics i els mateixos càrrecs, fent-se Fors interí de la de física i química fins l'arribada de Balcells. Els intents d'engegar amb normalitat l'ensenyament de la farmàcia en aquesta nova etapa xocaren de seguida amb la crua realitat. La dificultat inicial més greu era l'ordre rebuda de desallotjar els locals que ocupava en aquells moments el Col·legi, el col·legi de Sant Angelo de les Carmelites Calçades que havia ocupat l'Escola Especial de les Ciències del Curar el 31 d'agost de 1822⁴⁷. Tot i les contínues reclamacions de les religioses, els catedràtics aconseguiren resistir uns mesos en els locals i s'imposaren una imatge d'aparent normalitat, donant les classes i felicitant-se per l'èxit de la matriculació que es tancà el 12 de gener de 1824⁴⁸. A l'entrada d'aquest dia del *Libro de acuerdos* hi llegim:

“... que a más asiste un crecido número de personas a la cátedras, singularmente a la primera y segunda, y que el establecimiento se halla repuesto felizmente en el grado de esplendor y reputación de que gozaba antes de las últimas ocurrencias políticas.”

Tot i els precés al Capità General, Baró d'Eroles, aquest commina els catedràtics a abandonar els locals amb data màxima de 20 de març. Temps just per arribar a un acord amb el baró de Foxà i llogar la seva casa del carrer de Santa Anna. És el mateix 20 de març, com ja hem comentat més amunt, quan arriba l'ofici apartant a Yàñez i Fors de les seves càtedres. El Col·legi de Farmàcia de Sant Victorià queda desarticulat. Les classes no es reprendran fins els desembre d'aquest any, amb un nou

⁴⁷ Palomeque, A. (1970), p. 154. L'Escola Especial de les Ciències del Curar també disposava dels locals del Col·legi de Cirurgia.

⁴⁸ *Libro de acuerdos del Real Colegio de Farmacia de San Victoriano (1815-1835)*. De 30/1/1823 a 20/03/1824. Arxiu del Fons Antic de la Universitat de Barcelona. Les altres dades referents a aquest procés de canvi de local també es poden trobar ampliades en aquest document.

claustre de catedràtics, sense Yàñez. Aquest es reclou a la seva farmàcia fins la seva reposició el 1830.

En aquest convuls període del Trienni Liberal, Yàñez afegí a la seva intensa vida política i acadèmica moltes altres dedicacions. Com a exemple d'elles: va ser membre i secretari de la Societat Econòmica Barcelonesa d'Amics del País, en la que col·laborà a la seva fundació el 2 de juny de 1822; entrà a formar part de l'Acadèmia de Bones Lletres, de la que fou actiu membre; i dirigí, juntament amb Francesc Piguillem i Josep Antoni Balcells, la revista *Periódico de la Sociedad de la Salud Pública de Cataluña*, revista que va tenir només un any de vida i en la que també publicà dos interessants articles dels quals ja hem parlat en un anterior capítol: en el primer descriu la mineralogia i la geologia de la muntanya de Montjuïc, i en el segon fa una anàlisi d'uns fòssils que s'havien trobat a la Conca de Tremp. En ambdós podem comprovar la importància que dona Yàñez als tipus de roques i als fòssils (petrefactes) per vestir la teoria que tot el territori català havia estat submergit sota les aigües en un temps passat. A més a més, demostra el canvi que pateix Yàñez en els seus interessos i investigacions cap a la mineralogia i la geologia. En el primer dels articles escriu que “El estudio de los terrenos inmediatos a nuestra ciudad es desde algún tiempo el objeto de mis investigaciones.”⁴⁹

Per un altre costat, hauríem d'afegir les seves importants tasques a la Reial Acadèmia de Ciències i Arts de Barcelona. És en aquesta etapa, el 16 de gener de 1822, quan fou nomenat per primer cop director de la Secció de Zoologia en substitució del difunt Josep Riera⁵⁰. Serà reelegit en aquest càrrec el 10 de juliol de 1822, el 18 de juny de 1823 i l'1 de gener de 1824.

Respecte a les obres publicades en aquests anys, destacarem per sobre de totes la primera de les seves *Lecciones*:

⁴⁹ Yàñez, A. (1821a), p. 47.

⁵⁰ Josep Riera, metge de professió, morí com a conseqüència de l'epidèmia de febre groga que assolà la ciutat de Barcelona la segona meitat del 1821. [*Acuerdos de la Real Academia de Ciencias y Artes de Barcelona, Tomo tercero (1815-1834)*, 16/01/1822. Arxiu de la Reial Acadèmia de Ciències i Arts de Barcelona.]. En un anterior treball vaig apuntar que les relacions entre Riera i Yàñez no sembla que fossin massa cordials degut a la diferència d'interessos i visions sobre la història natural. Això va frenar la incorporació de Yàñez a aquesta direcció fins la data de la mort de Riera. [Sucarrats, R. (2002), p. 79 i 80]

- *Lecciones de Historia Natural explicadas en el Colegio nacional de farmacia de S. Victoriano de Barcelona.* Barcelona, Oficina de la Vda. Roca, 1820.

També cal apuntar les memòries presentades a l'Acadèmia de Ciències. Són les següents:

- L'11 d'abril de 1821: *Presentación de las Lecciones de Historia Natural a la Academia.* Aprofitant aquesta lectura, li regala a l'Acadèmia un exemplar del seu llibre.
- El 6 de març de 1822: *Que todo el pais había sido cubierto antiguamente por las aguas del mar.*
- El 4 de desembre de 1822: *Aplicación del conocimiento de los órganos y funciones reproductivas a las clasificaciones zoológicas.*
- El 10 de març de 1824: *Estudio de los despojos de los cuerpos orgánicos enterrados entre moléculas inorgánicas para determinar los cambios que ha sufrido la antigua población del globo.*

És una llàstima que no ens hagi quedat constància de cap d'aquestes obres, sobretot d'aquestes últimes tres. Podem imaginar la informació que segurament haguessin aportat sobre els coneixements i idees de Yañez en geologia, paleontologia i criteris taxonòmics.

Amb la seva impurificació i apartament de la càtedra, Yañez inicià una etapa de sis anys apartat de càrrecs públics i tasques docents. No ens consta que publicés cap obra durant aquests foscos anys. Sí que col·laborà en la fundació d'una nova revista, el *Diario General de Ciencias Médicas*, que va codirigir amb el seu germà Ramon i va tenir una curta existència d'un any.

b) Segona etapa: 1830-1845.

El 1830 s'inicien nous temps per Yañez amb el seu retorn a la càtedra d'història natural del Reial Col·legi de Farmàcia de Sant Victorià. Amb alguns alts i baixos, motivats bàsicament per les circumstàncies polítiques de cada moment, la seva carrera professional, acadèmica i científica entra en progressió i acabarà sent figura de referència de la societat civil barcelonesa.

D'aquí a 1845, data de publicació de les renovades *Lecciones*, la seva tasca docent es concentrà en la seva càtedra d'història natural al Col·legi de Farmàcia de Sant Victorià, en la qual va romandre fins l'extinció del Col·legi el 1843. Però també entrà en possessió d'altres càtedres⁵¹. El 20 d'octubre de 1840 i per ofici de la Junta provisional de govern de la Província, es treu del càrrec de catedràtic a Balvey. Yañez assumí interinament la càtedra de matèria farmacèutica fins el 24 de març de 1841, data en la que la Direcció General d'Estudis autoritzà el nomenament d'un substitut, cosa que el Col·legi de Farmàcia va fer en la persona de Juan José Anzizu (1802-1865). Al llarg d'aquest període els catedràtics del Sant Victorià es queixen repetidament del fet que un catedràtic assumeixi més d'una càtedra i demanen la possibilitat de nomenar substituïts per fer front a aquestes circumstàncies, com ja feien altres establiments docents. La situació s'agreuja quan, el 20 de febrer de 1841, Yañez fou nomenat catedràtic de física experimental de la novament restaurada Universitat de Barcelona. Tot i les seves sol·licituds de renúncia a aquesta última càtedra, acaba acceptant-la⁵². A principis de 1841 i per un mes Yañez és, doncs, responsable de tres càtedres.

Aquests cinc anys anteriors a l'elaboració de les segones *Lecciones* són molt complicats des de tots els punts de vista. A la complexa situació política i social, farcida d'esdeveniments dramàtics com les revoltes populars de 1842 que acabaren amb el bombardeig de la ciutat de Barcelona per part de les tropes d'Espartero, s'hi afegeix un canvi legislatiu de gran calibre en el tema de la docència amb el Pla Pidal.

⁵¹ I també val a dir que en renuncià a altres. Quan el 1836 es reinicia el procés de tornada de la universitat a Barcelona, es planteja quins seran els nous estudis i quins els catedràtics. En el Pla de càtedres que presenta una comissió el 14 de setembre de 1836 hi ha la de mineralogia i geologia, que en principi era propietat de Yañez, ja que era la que li havia estat concedida en la universitat del trienni constitucional. Yañez hi renuncia i la càtedra passa a les mans de J.A. Llobet. [Palomeque, A. (1974), p. 104]

⁵² El 23 de febrer de 1841, en un claustre de la Universitat es llegeix un ofici de Yañez del 21 d'aquell mateix mes on accepta la càtedra de física però on també diu que no la pot exercir per ser catedràtic del Col·legi de Farmàcia. Proposa que se n'encarregui Joan de Zafont mentre resolgui la Direcció General. De totes formes, aquesta substitució no sembla produir-se, ja que a finals de 1844 i dins d'una revisió dels sous que la Universitat devia als seus professors, Yañez afirma que ha estat catedràtic de física experimental de 30 de març de 1841 a 30 de setembre de 1842 i reclama part del seu sou, la qual cosa significa que realitzava les classes. A més a més, no és fins el 30 de març de 1844 que Yañez comunica que renuncia a la càtedra de física experimental perquè opta a la que té a la Facultat de Ciències Mèdiques, i ser incompatible els dos càrrecs segons R.O. de 15 de desembre de 1843. [Palomeque, A. (1974), p. 533, 616, 696]

En una relació del claustre de doctors de la Universidad Literaria de Barcelona de 19 de febrer de 1841, Agustí Yañez hi figura com a catedràtic de "Matemàtiques, Física experimental, Nociones de química y de Geografía físico matemática". Consta que aquell curs té 91 alumnes. [Claustro de la Universidad Literaria de Barcelona (1841). Arxiu del Fons Antic de la Universitat de Barcelona]

Un cop extingits els col·legis de farmàcia i retornada la universitat a Barcelona, en un procés que s'havia iniciat en aquesta última etapa el 1836, trobem a Yàñez el 1845 a la càtedra de botànica aplicada i matèria farmacèutica de la Facultat de Farmàcia de la Universitat de Barcelona. Aquesta càtedra serà la que ocuparà la seva dedicació fins els seus últims dies el 1857.

Hem fet un repàs de la vida acadèmica de Yàñez al Col·legi de Farmàcia de Sant Victorià i a la Universitat de Barcelona en aquest període que va de 1830 a 1845. Cal afegir que al final d'aquesta època va assumir càrrecs importants de gestió a la Universitat. Més concretament, el 9 de març de 1841 fou escollit, amb el vist-i-plau del claustre, visitador de la Universitat, en substitució del rector, que fins aleshores feia aquesta funció. També fou escollit vice-rector el 6 de novembre de 1842, càrrec que ocupà fins el 7 de juny de 1844⁵³. Els càrrecs de Yàñez a la Universitat van fent-se importants a mesura que acumula experiència i va pujant per l'escalafó de catedràtics. El 27 de gener de 1854 ascendí a la categoria "término" de catedràtics. Arribà al deganat de la Facultat de farmàcia el 31 de març d'aquest mateix any i al rectorat en comissió de la Universitat el 19 de març de 1856, càrrec del qual fou cessat el 18 de març de 1857 per un decret del ministre Claudio Moyano, no sense una certa polèmica pel poc tacte en què es va fer i pel fet que Yàñez tenia el suport de la majoria de catedràtics i dels alumnes⁵⁴.

Yàñez també va ser escollit repetides vegades per actuar com a censor d'oposicions a diferents institucions (a la càtedra d'agricultura de l'Institut gerundense el 1840, a l'Escola Normal de Madrid el 1841, a la càtedra d'ensenyament per adults de l'Institut gerundense el 1842, a la càtedra d'Agricultura i Botànica de la Junta de Comerç el 1846, a la càtedra de matemàtiques de la Universitat de Barcelona el 1846) i com a membre de diferents comissions a la Universitat (com a mostra, la formada per

⁵³ Per totes aquestes dades referents a la Universitat de Barcelona cal consultar el llibre de Palomeque abans esmentat. Val a dir que aquest període que va de 1842 a 1845 és molt complex i que els canvis es succeeixen molt ràpidament. Sovint alguns nomenaments no tenen efectivitat i els plans de càtedres es modifiquen d'un mes per a l'altre.

⁵⁴ Una mostra de la popularitat de Yàñez la recullen diferents biògrafs i fa referència a la gran festa que es va muntar amb motiu de la seva elecció com a rector. El propi Diari de Barcelona se'n feu ressò, indicant que a les 11 de la nit molts cursants col·lapsaren el carrer Escudellers, carrer on sabem que Yàñez vivia, provistos de destrals de cera per donar-li una serenata en el seu honor, amb orquestra i tot, la del teatre Principal.

Cal dir també que el fet que fos rector en comissió fou degut a que ell no va voler renunciar a la seva càtedra mentre exercia de rector.

escollir la vestimenta el 1841, les d'hisenda o les de formació de nous plans d'estudi en diferents moments de la Universitat).

Però les seves activitats no es reduïren a aquest àmbit relacionat amb la docència. Repassem breument algunes d'elles:

Pel que fa a la Reial Acadèmia de Ciències i Arts de Barcelona, Yàñez esdevé un dels seus principals membres. Es pot veure fent una simple relació dels càrrecs que ostentà en aquest període: Va ser escollit Director de la secció de zoologia i tresorer el 05/01/1833 i el 03/07/1833. Novament Director d'aquesta secció el 23/07/1834. Fou escollit President el 22/07/1836 i el 29/07/1841 i Vice-president, càrrec assimilable al de President, el 22/07/1835 i el 05/07/1837. Torna a la direcció d'una secció, en aquest cas de la tot just constituïda d'història natural, el 31/08/1838 i encarregat del seu gabinet el 6/11/1839. En el període que va des de 1841 a 1845 no assumí càrrecs a l'Acadèmia, suposo que per la seva intensa activitat política i l'acumulació de càtedres abans comentada. Però ja després de 1845 torna a ser director de la secció d'història natural (22/10/1846, 6/11/1849, 25/11/1852, 7/12/1854 i 27/11/1856) i president (8/08/1848, 24/11/1853 i 15/11/1855). El 07/11/1850 va ser escollit també Bibliotecari.

En aquesta fase de la seva vida va continuar sent membre actiu d'altres institucions i societats com de l'Acadèmia de les Bones Lletres o la Societat Econòmica d'Amics del País, en la refundació de la qual fou part activa el 1834, i de la qual fou escollit vice-director el 1838 i director el 1839. Va arribar a ser professor de mineria en aquesta institució⁵⁵.

No entraré en massa detalls sobre la intensíssima activitat política de Yàñez, sobretot en el període que va de 1840 a 1845. Com a mostra, Yàñez va arribar a ser diputat provincial el 1836 i el 1840⁵⁶. En la primera etapa participà en el procés de retorn de la universitat a Barcelona i en la segona intervingué activament en la discussió de la polèmica Llei d'Ajuntaments. També tornà a ser alcalde segon constitucional de la

⁵⁵ Segons Llobet i Vall-llosera, J.A. (1861). En aquells moments la vida social de Yàñez i la seva influència en el sector econòmic fou intensa. També participà en la creació de la Casa de la Moneda, de la qual fou vice-director el 1838 i director el 1839 [Elías de Molins, A. (1895), p. 778].

⁵⁶ La Diputació provincial va ser cessada en les seves activitats de forma il·legal el 1837 pel Baró De Meer. Va ser reinstal·lada el 8 d'octubre de 1840. En aquells moments, Yàñez era diputat degà i en la seva nova presa de possessió va fer un duríssim discurs en relació al seu anterior cessament. [Palomeque, A. (1974), p. 476]. Va cessar definitivament com a diputat l'1 de gener de 1841. [Palomeque, A. (1974), p. 530]

ciutat durant un mes, el 1839. A això cal afegir la possessió de diferents càrrecs, com el de membre de la Comissió Superior d'Instrucció Primària de la província, càrrec que ostentà des de 1842 a 1854 o la presència en múltiples comissions, com la que el 1835 intentà salvar, recollir i classificar els llibres de les biblioteques dels convents que s'estaven cremant. La rellevància de la figura política i social de Yàñez queda constatada amb el fet que la Junta revolucionària l'escollí, el 17 de novembre de 1842, com una de les 25 destacades personalitats que havien de formar part de la Junta auxiliar. Més endavant, el 24 de novembre, davant el saqueig fet dels fons de la Diputació per la Junta popular, la Milícia nomenà una Junta de Govern amb 21 personatges principals, on també hi figurava Yàñez.⁵⁷

Per últim, faré una relació de l'obra escrita de Yàñez en aquest període entre 1820 i 1845:

És en aquest període on publica els seus altres dos llibres:

- *Lecciones de Historia Natural* por el Dr. Agustín Yàñez y Girona. Barcelona, Impr. Benito Espasa y Blay, 1844-45. 3 vols.
- *Dios y sus obras. Diccionario pintoresco de historia natural y de agricultura. Redactado en vista del francés Guerin y de las obras de Buffon, Lacépède, Cuvier, etc. Revisado, aumentado y dirigido por el Dr. Don Agustín Yàñez, Catedrático de historia natural y socio de varias academias cinetíficas nacionales y extranjeras.* Barcelona: imprenta de Joaquín Verdaguer, en la Rambla nº 87.

El *Dios y sus obras* és un molt interessant diccionari de termes d'història natural en vuit volums, quatre de text i quatre de gràfics, que mereixeria per ell mateix un estudi sistemàtic, ja que és una fantàstica mostra d'allò que l'autor volia divulgar sobre el tema de la història natural a la gent del seu temps. Hi tornarem sobre el seu significat, dins de les pràctiques divulgadores de Yàñez, en el capítol vuitè d'aquest treball.

D'aquesta època són també alguns dels seus discursos d'obertura del Col·legi de Farmàcia que es conserven en un sol document:

- *Colección de oraciones inaugurales leídas en el excolegio de farmacia de San Victoriano de Barcelona por el Dr. Don Agustín Yàñez y Girona en el propio establecimiento.* Barcelona. Imprenta de Benito Espona. 1845

⁵⁷ Palomeque, A. (1974), p. 629, 631

Més concretament es conserven el de 2 d'octubre de 1830 *Sobre los escollos que deben evitarse en el estudio de las ciencias naturales en general y de la farmacia en particular*, el d'1 de Octubre de 1836 *En demostración de que en el estado actual de las ciencias naturales el estudio de la física y la química debe preceder al de la historia natural*, i el de 5 de Octubre de 1840 *Sobre la importancia de la educación de los sentidos y en particular del olfato y el gusto*.

També cal comentar, com sempre, la seva interessant aportació a l'Acadèmia de Ciències en forma de memòries:

- el 23 de gener de 1838 i com a redactor: *1. Dos memorias de Grateloup: fósiles. 2. Una memoria de Lefebre: Lepidópteros. 3. Descubrimientos de Gimbernat: Vesubio. 4. Instrucción para recoger, desecar y remitir vegetales.*
- el 23 de gener de 1838: *Noticia sobre la caza de los insectos. Instrucción sobre el modo de recoger y desecar los vegetales y hacer sus remesas a la Academia de Ciencias Naturales y Artes. Instrucción para preparar toda especie de animales invertebrados a fin que puedan resistir un largo viaje para ser rellenados y montados cuando lleguen a su destino.*
- el 27 de novembre de 1839: *Continuación del catálogo de plantas de Montjuich.*
- el 12 de febrer de 1840: *Extracto de cinco memorias del doctor Grateloup relativas a los fósiles de la cuenca terciaria del Adour y dictamen sobre su mérito redactado por encargo de la sección de Historia Natural.*

A això cal afegir una sèrie de vuit memòries sobre meteorologia, dedicades a la temperatura de Barcelona, publicades de 1835 a 1839, i que analitzarem en un altre capítol. Aquestes memòries es completen amb una interessant memòria de 25 d'octubre de 1841 *Sobre las diferencias entre el calor sensible y el termométrico* i un parell més sobre el tema llegides més endavant, el 1848 i el 1849. Totes les memòries de meteorologia anteriors a 1841 poden trobar-se al *Boletín de la Academia de Ciencias naturales y artes de Barcelona* en els seus números dels anys 1840 i 1841.

La tasca escrita de Yañez d'aquesta època també inclou els elogis fúnebres, més concretament els dedicats a *Francisco Carbonell y Bravo* el 3 de març de 1838 i a *Mariano La Gasca y Segura* el 4 d'abril de 1842. També cal esmentar la memòria que el 3 de gener de 1839 presentà a la Reial Acadèmia de Bones Lletres amb el títol

Reflexiones sobre algunas faltas que se notan en el diccionario de la lengua castellana y de los medios de enmendarlas en lo sucesivo, que comentarem en el capítol vuitè.

Òbviament, l'obra escrita de Yañez no conclou el 1845. De la resta de la seva producció podem trobar notícia al llarg de tot el treball i referència a la bibliografia.

I amb això aturo aquest repàs, ja que un estudi exhaustiu de la vida i obra d'Agustí Yañez donaria per si sol per omplir més d'un llibre. Com a colofó, podríem posar un fragment de l'informe que Albert Pujol, aleshores rector de la Universitat de Barcelona va fer de les qualitats dels catedràtics el maig de 1846, poc després de la publicació de les segones *Lecciones*:

“Doctor don Agustín Yañez y Girona, antiguo catedrático de farmacia, conocido por las obras que ha dado a luz y de nombradía por su saber y capacidad. Es exacto y celoso en el cumplimiento de su obligación y sus discípulos le respetan y aprecian; y estando además exento de toda tacha en su moralidad y conducta es muy digno de continuar en la enseñanza”⁵⁸

Yañez donà la seva última classe a la Facultat de Farmàcia de la Universitat de Barcelona el 25 d'abril de 1857. Una setmana després, el 3 de maig, morí, tres mesos després que la seva esposa. Els seus sepelis van ser una gran demostració de dol de la societat barcelonina. Més tard, el 1861, les seves restes van ser traslladades a un mausoleu del cementiri del Poble Nou que va ser erigit amb les aportacions voluntàries de molta gent⁵⁹.

Passem ara a analitzar la institució en la que va desenvolupar la major part de la seva tasca docent: el Col·legi de Farmàcia de Sant Victorià.

4.3.- Els inicis de l'ensenyament públic de la farmàcia a Barcelona.

L'ensenyament de la farmàcia de forma pública tal i com l'entendem ara mateix no va ser possible a Catalunya fins que no es va instaurar el Col·legi de Farmàcia a Barcelona el 1815. Fins aquest moment no podem parlar de l'existència d'uns estudis reglats de farmàcia amb característiques semblants a allò que avui serien uns estudis

⁵⁸ "Informe sobre las cualidades personales de los catedráticos de la UB, que da el Rector de la misma al gobierno de SSMM en cumplimiento de la RROO de 24 de octubre de 1845 y 30 de abril de 1846", a Palomeque, A. (1979), p. 139.

⁵⁹ Les persones que hi van participar i les quantitats aportades figuren en l'elogi fúnebre de Llobet i Vall-llosera (1861).

universitaris: assequible a unes persones que acomplien uns determinats requisits, amb classes que s'impartien en uns locals fixos per uns catedràtics escollits per aquest fi, amb un programa dissenyat a l'efecte i la necessitat d'aprovar uns exàmens per aconseguir la titulació⁶⁰. De fet, fins aleshores la farmàcia no havia estat considerada com una professió en la que fos necessària una formació científica. Era més aviat un art o un ofici i el seu aprenentatge es basava en l'intercanvi d'experiències entre un mestre i el seu deixeble. En aquest context, l'aspecte gremial era molt important, sempre sota el control dels col·legis d'apotecaris⁶¹.

Fins el 1799, any en el que l'ensenyament de farmàcia és incorporat a la Facultat Reunida, el sistema d'obtenir la llicència per practicar la farmàcia era gremial i depenia del Col·legi d'Apotecaris de cadascuna de les ciutats. Normalment es basava en una pràctica d'uns quants anys amb un farmacèutic autoritzat pel Col·legi, vuit a finals del segle XVIII a Barcelona, i un posterior examen dut a terme pels cònsols del Col·legi d'Apotecaris, amb la pertinent i protocol·lària presentació d'un certificat de neteja de sang⁶².

Aquest procediment no va ser exempt de polèmica ja que les autoritats centrals intentaren regular-lo i fer dependre l'examen del Reial Tribunal del Protomedicat⁶³. Per tant, en un període força estès van conviure apotecaris autoritzats pel Col·legi d'Apotecaris i d'altres pel Protomedicat. Sovint, els primers podien exercir només a la ciutat del Col·legi que els autoritzava, mentre que els segons ho podien fer a tot el Regne. Això va reportar problemes a alguns apotecaris que només tenien l'aprovació del seu Col·legi. Un exemple clar d'aquests conflictes és el cas de Josep Antoni Savall

⁶⁰ Gómez Caamaño, J.L. (1958), p. 9. Aquest llibre és un documentat estudi, recull de la tesi del seu autor sobre la història del Col·legi de Farmàcia de Sant Victorià.

⁶¹ Hi ha constància documental de l'interès que van demostrar els col·legis d'apotecaris en instaurar un ensenyament públic de química i botànica per als seus aprenents, sobretot cap a finals del segle XVIII. Yañez, a la oració inaugural de 1836, afirma que el Col·legi va demanar ensenyament públic i científic de la farmàcia el 1763 [Yañez, A. (1845)]. La mateixa dada ens dona Carrera, indicant que aquesta petició va estar feta per el Dr. José Molla. Indica també que el 1788 hi va haver un altre intent per part de Josep Antoni Savall. [Carrera i Pujal, J. (1957), p. 40].

⁶² Carmona, A. M. (1983), p. 32.

⁶³ L'arribada dels Borbons i la seva centralització va suposar un canvi en l'organització administrativa del col·lectiu farmacèutic que es va allargar des de mitjans del segle XVIII a mitjans del segle XIX. El sistema tradicional d'agrupació, control i aprenentatge basat des de l'Edat Mitjana en confraries, gremis o col·legis, predominant a Aragó, Catalunya, València, Navarra i el País Basc, va perdre progressivament les seves prerogatives a favor d'una institució centralista, el Reial Tribunal del Protomedicat, d'origen castellà i controlat per metges. Hi ha, per tant, un desplaçament progressiu del poder des de les províncies a la Cort i dels farmacèutics als metges. [Puerto Sarmiento, F. J. (1992), p. 154-155]

que, tot i ser apotecari més antic que Josep Antoni Balcells, es va veure relegat sempre a segona posició dins del Col·legi de Farmàcia de Barcelona pel fet de no haver estat mai inscrit en el llibre del Protomedicat de Catalunya⁶⁴. No cal dir que aquest canvi, encara que molt extens en el temps va provocar moltes disputes, com veurem mes endavant en el cas concret de Barcelona.

Els anys que van de 1799 a 1808 hi ha un clar interès per part del govern de la Corona de formar uns estudis regulats de farmàcia. Fins aleshores s'havia mig omplert el buit amb les classes de botànica que s'impartien des del 1780 al Real Jardí Botànic de Madrid i les posteriors de química del Laboratori de la Cort⁶⁵. En aquest context, el 1800 es crea la Junta Superior Governativa de Farmàcia perquè es faci càrrec del govern i direcció de totes les coses relatives a aquesta facultat. El 18 de gener de 1804 s'aproven les ordenances pel règim i govern de la Facultat de Farmàcia, les primeres que van en la direcció de crear una veritable carrera científica. Segons aquestes ordenances, els col·legis de farmàcia havien de disposar de dos catedràtics i dos substituïts que haurien de ser, per a la primera oposició, llicenciats en farmàcia i doctorats en química. Ells haurien de fer els llibres de text. Mentre no s'haguessin elaborat els llibres s'utilitzarien els de Linné en els tres regnes, els *Elements* de Lavoisier per la química i els *Elements* de Carbonell i el *Diccionario elemental* de Gregorio per la farmàcia⁶⁶. Amb aquests textos es pot comprovar que es pretenien uns ensenyaments científicament actualitzats i professionalment útils.

La carrera tindria tres anys i després dos anys més de pràctiques a un laboratori o amb un altre apotecari. Els alumnes haurien d'aportar la fe de baptisme, la informació sobre neteja de sang, certificació de bona vida i costums, i documents certificatius d'haver estudiat gramàtica llatina, lògica i matemàtiques. S'obtenia el títol de batxiller en arts quan s'ingressava, el de batxiller en farmàcia al acabar, el de llicenciat en farmàcia en acabar les pràctiques i, després d'examen, el de doctor de farmàcia

⁶⁴ Gómez Caamaño, J.L. (1958), p. 12.

⁶⁵ Puerto Sarmiento, F. J. (1992), p. 156.

⁶⁶ Tant els llibres de Linné com els de Lavoisier tenien traduccions més o menys fidedignes o modificades al castellà: El primer tenia les traduccions de Palau de 1778 i 1788, el *Curso Elemental de Botànica* de 1795 (2a ed.) de Casimiro Gómez Ortega, i l'obra de Cavanilles; Sobre Lavoisier hi havia un *Tratado de química* de 1794 de Juan Manuel Munárriz, el *Elementos de farmacia fundados en los principios de la química moderna* de Francisco Carbonell i Bravo, editat a Barcelona el 1802, 1805 i 1824, recomanat per la Junta. També hi havia la traducció de Pedro González Bueno *Nueva nomenclatura química propuesta por Lavoisier, Morveau y Forcroy* de 1788 i 1801, i el seu llibre de 1802 *Curso de química teórica y práctica*. [Puerto Sarmiento, F. J. (1992), p. 168-169]

després de llegir una oració i contestar les preguntes que li fessin els doctors. El 1807 es va reunir una junta especial per fer un pla d'ensenyament dels tres rams de curar i van deixar les bases que es van utilitzar el 1815, després de la guerra del francès. Una de les reformes en el cas concret dels estudis de farmàcia va ser la d'afegir un curs més i ordenar-los en història natural, física i química, matèria farmacèutica i farmàcia experimental⁶⁷.

A Barcelona, els primers catedràtics de química i farmàcia, en el context de la Facultat Reunida van ser Joan Ametller i Mestres (1743-1824), nomenat titular el 13 de juliol de 1799, i Josep Antoni Savall, nomenat ajudant el 4 de gener de 1800. El 1806 hi va haver un intent de crear un col·legi de farmàcia a Barcelona, sent comissionats els dos catedràtics per buscar local per encabir-hi les aules, els laboratoris i el jardí botànic. Però malgrat que Ametller i Savall, que van ser els encarregats per les càtedres, van fer un informe sobre uns terrenys situats entre els carrers Trentaclus i Santa Mònica, el projecte va quedar escapçat i es va haver d'esperar fins 1815, un cop acabada la guerra⁶⁸.

El 23 d'octubre de 1815 es realitzà l'acte d'obertura de curs del recent format Reial Col·legi de Farmàcia de Sant Victorià. Els locals del Col·legi estaven ubicats a un edifici que feia cantonada entre els carrers de Sant Pacià i Riereta, al Raval barceloní. En l'emotiu discurs⁶⁹ que pronuncià a l'acte el primer catedràtic Josep Antoni Balcells lloà, com no podia ser menys, la professió farmacèutica, atorgant-la el mèrit de ser la que posseïa el coneixement més ampli de la naturalesa, sent l'adquisició d'aquest coneixement l'ocupació més digne i útil que l'home podia tenir. De fet, el farmacèutic es converteix en un segon Criador al modificar els productes de la naturalesa per elaborar els medicaments que tant bé fan a la humanitat. Els primers catedràtics de farmàcia remarquen sovint aquesta relació biunívoca entre l'estudi de la farmàcia i els coneixements de la naturalesa. El farmacèutic ha d'esdevenir l'autèntic especialista en el reconeixement, descripció i aplicació dels éssers dels tres Regnes.

Continuava Balcells amb un relat breu de la història de l'activitat farmacèutica, que ell veia dividida en tres períodes. En el primer, el metge, el cirurgià i el farmacèutic eren

⁶⁷ Ruiz, J. (1970), p. 79,80.

⁶⁸ Gómez Caamaño, J.L. (1958), p. 15,16. També a Carmona, A.M. (1983). En aquesta Facultat Reunida hi havia també un ensenyament de botànica, aplicada fonamentalment a la medicina, a càrrec d'Antoni Bas.

⁶⁹ Balcells, J. A. (1815)

la mateixa persona degut als limitats coneixements que es tenien. En el segon, època opressiva de la que tot just en aquell moment històric es sortia, la professió mèdica dominava les altres i la farmàcia s'havia convertit en una activitat artesana, empírica i poc valorada al servei de la medicina. La tercera, que en aquell moment començava amb la desaparició del Tribunal del Protomedicat i la creació dels col·legis de farmàcia, havia de ser la que portés la professió farmacèutica al lloc que li corresponia, a la mateixa alçada que les altres branques de les ciències del curar. En aquestes línies podem veure clarament el desig que tenien els farmacèutics d'establir una professió científica independent de les altres branques de les ciències del curar i de justificar l'existència dels col·legis de farmàcia. El mateix Yañez, en una altra oració inaugural pronunciada més de vint anys més endavant, el 1836, feia una descripció semblant de les fases de la farmàcia al llarg de la història. Arribava a dir que la farmàcia va ser serventa i criada de la medicina, i que l'activitat farmacèutica tenia un prestigi social molt inferior que la mèdica⁷⁰.

La unió de la farmàcia amb la medicina i la cirurgia va ser sempre considerada negativa pels farmacèutics. En el seu *Ensayo sobre la historia de la farmacia* de 1847, Quintín Chiarlone parlava d'una "triste fatalidad" per referir-se a la creació en el Trienni Liberal de l'Escola Especial de la Ciència de Curar que reunificava els estudis i feia perdre a la farmàcia "la seva independència".⁷¹

El discurs de Balcells acabava amb una explicació dels criteris de selecció per entrar al Col·legi, amb la justificació de les assignatures que s'impartien, i amb una exaltada arenga als nous alumnes que iniciaven els estudis. Malauradament, des d'un bon principi les coses no van ser tan planeres com s'imaginava el cap local, Balcells.

4.4.- Les dificultats del Col·legi de Farmàcia de Sant Victorià i l'estat de la professió.

Certament, el Col·legi de Farmàcia de Sant Victorià va ser, al llarg de les seves tres dècades d'existència, la via de connexió entre aquella manera gremial d'entendre la

⁷⁰ *Inaugural del Colegio de Farmacia d'1 d'octubre de 1836*, a Yañez, A. (1845)

⁷¹ Carrera també és de l'opinió que els farmacèutics mai van voler la reunió de les facultats de les ciències del curar. En aquest fet veien el desig dels metges de tractar-los com a auxiliars, mentre que ells es veien com a professionals independents i dipositaris dels coneixements de la química i de la botànica. [Carrera i Pujal, J. (1957), p. 40]

professió i una altra manera més científica de concebre-la, amb ensenyament universitari, que culminà amb la creació de la Facultat de Farmàcia de la Universitat de Barcelona. Els seus catedràtics van ser veritables pioners en la creació de noves disciplines d'ensenyament i així són reconeguts tradicionalment pels estudis d'història de la farmàcia.

Però no és menys cert que aquells anys en què es va cimentar l'edifici del nou ensenyament van estar farcits de dificultats de tot tipus. Als conflictes polítics i socials, com les anades i tornades de l'absolutisme més recalcitrant i el liberalisme amb les conseqüents represàlies que afectaren a alguns dels catedràtics, s'afegiren els conflictes entre el Col·legi de Farmàcia i el Col·legi d'Apotecaris, les difícils relacions amb el Tribunal del Protomedicat o la Junta Superior Governativa, les picabaralles entre els propis catedràtics i, sobretot, la sempre precària i angoixant situació econòmica.

Aquestes circumstàncies van fer que la situació de l'ensenyament de la farmàcia i l'exercici de la professió en una data tan avançada com 1836, vint-i-un anys després de la inauguració del Col·legi, fos descrita pels seus catedràtics de la manera següent:

“El estado de los Farmacéuticos era bastante lisonjero relativamente a sus intereses antes de 1800. Su número era corto, la administración de medicamentos era complicada, las contravenciones eran del todo insignificantes. Así es que los Farmacéuticos sacaban del ejercicio de su facultad una subsistencia decorosa, la mayor parte eran acomodados y gozaban en esta ciudad y provincia una consideración relativa a las comodidades que disfrutaban.

En 1800 empezó la facultad a adquirir independencia de los otros dos ramos de la ciencia de curar que se completó en 1801 y 1807, recibiendo por las leyes la consideración de facultad mayor, consideración que no ha disfrutado de hecho en varios casos ni aún disfruta a veces en la actualidad por falta de observancia de la ley. La principal ventaja que de este cambio ha obtenido la Farmacia ha sido la cabal instrucción de algunos de sus profesores desde la abertura de este Colegio en 1815, ventaja bastante limitada en razón de haber sido muy considerable el número de los que se han revalidado en estos últimos veinte años por sola práctica no solo en el Colegio sino también en varias poblaciones subalternas, los que por su empirismo y falta de decoro han ofuscado los esfuerzos de los demás y han dado al público y aún a las clases instruidas una mala idea de la facultad que se ha confundido con las profesiones mecánicas o a lo más con las artes liberales, rebajándola del concepto científico que le

competen por su objeto, por sus medios y por la letra y el espíritu de sus leyes.”⁷²

És a dir, els catedràtics del Col·legi de Farmàcia de Sant Victorià es planyen de la manca de consideració que encara se’ls dispensa el 1836, vint-i-un anys després de la fundació d’aquesta institució docent. L’ensenyament de la farmàcia, que en principi estava equiparat al d’una facultat major no ho era a la pràctica perquè, de fet, es podien obtenir revàlides de títols de farmacèutic en els col·legis d’apotecaris sense haver passat per les aules del Col·legi de Farmàcia⁷³. Un exemple concret el podem trobar en el *Libro de acuerdos* en data de 15 de gener de 1829. A l’entrada d’aquest dia s’explica que els alumnes estan exaltats perquè han arribat rumors que alguns alumnes suspesos pel Col·legi de Farmàcia com José Martí i Agustín Oliva han aconseguit la revàlida en una comissió d’un poble subaltern.

Fins i tot, el Protomedicat va arribar a obligar el Col·legi a examinar a persones que no havien assistit a les classes o que havien obtingut informes negatius per part dels seus catedràtics. Això plantejava un greuge comparatiu molt perillós entre els alumnes que havien de cursar quatre anys d’estudis universitaris i d’altres que obtenien la llicència gràcies a la experiència de treball amb un apotecari, no sempre ben demostrada, o a un examen davant d’una comissió d’apotecaris de qualsevol poble. A això s’afegia que sovint els farmacèutics procedents del Col·legi de Farmàcia de Sant Victorià no tenien facilitat en obrir nous establiments perquè patien una mena de persecució per part dels membres de l’extingit Col·legi d’Apotecaris.

⁷² *Libro de acuerdos del Real Colegio de Farmacia de San Victoriano (1836-1843)*, 16/01/1836. Arxiu del Fons Antic de la Universitat de Barcelona. Aquest informe es pot trobar, traduït al català i amb comentaris de l’autora, a Carmona i Cornet, A.M. (1990).

⁷³ El 8 de maig de 1818 podem trobar al *Libro de acuerdos del Real Colegio de Farmacia de San Victoriano (1815-1835)* una llarga carta d’alguns alumnes del Col·legi de Farmàcia on es queixaven del fet que hi havia molts aspirants a farmacèutic que encara obtenien el títol pel sistema antic. Ells es sentien clarament perjudicats i es preguntaven quina necessitat tenien de fer un esforç econòmic i d’estudi, i d’abandonar les seves botigues si podien obtenir la llicència de manera molt més fàcil. Aquestes pràctiques, ja ho hem esmentat, s’allargarien fins a finals de la dècada dels 1830. El 12 de setembre de 1835, i dins d’un informe sobre l’estat del Col·legi que comentarem més endavant, els catedràtics demanaven que s’acabés de forma improrrogable la possibilitat de revalidar el títol sense haver de passar pels estudis del Col·legi. El mateix es demanava en un informe semblant de 16 de gener de 1836.

Una altra de les maneres amb les que es va obtenir el títol sense haver de passar l’examen del Col·legi de Farmàcia era com a premi per haver lluitat a la guerra. Es bescanviaven anys de servei a l’exèrcit per cursos i a aquests alumnes se’ls feia un examen per part d’una comissió aliena al Col·legi. Al *Libro de acuerdos del Real Colegio de Farmacia de San Victoriano (1836-1843)* es pot trobar una clara referència a aquest fet el dia 24 de juliol de 1841 on s’informa de l’existència de milers de farmacèutics “... indignos de este nombre, habiendo durado esta gracia más de treinta años con escándalo universal”.

Els catedràtics responsabilitzaven a aquestes pràctiques fraudulentament el fet que hi hagués un nombre excessiu de farmacèutics, cosa que repercutia en la seva qualitat de vida per l'excessiva competència i la manca de professionalitat i rigor científic de molts apotecaris.

En un altre apartat de l'informe també es destaca que el nombre de botigues gairebé s'havia duplicat en el període que va de 1800 a 1830⁷⁴ i també que s'incomplien les tarifes provincials i s'havien rebaixat els preus. Segons ells, la professió havia caigut en el descrèdit.

Però continuem amb l'informe dels catedràtics:

“Ha resultado también de las mismas causas el abajarse ciertos farmacéuticos poco delicados a actos indecorosos, como el publicar la venta de específicos, el entrar en tratos escandalosos con algunos médicos y cirujanos determinados, el establecer conductos con pueblos, hermandades, cofradías y particulares que han ido rebajando hasta una cantidad inferior al precio intrínseco de una receta. (...) . Los drogueros sobre todo venden sin el menor estorbo toda clase de medicamentos; tanto simples pulverizados y en cantidades inferiores a un cuarterón, como compuestos de todas especies, los mezclan, distribuyéndolos en papeles, hacen píldoras, y preparan cuanto se les antoja. Los herbolarios preparan cocimientos, bebidas, polvos y píldoras antisifilíticas, emenagogas abortivas con el mayor descaro. Los confiteros y licoristas expenden jarabes aún los de mayores virtudes con el pretexto de estar autorizados para los de refresco como el de achicorias con ruibarbo y otros, alcoholes destilados, aguas aromáticas y medicinales artificiales, y pastas medicinales. Muchos charlatanes venden específicos contra toda suerte de males, llegando su insolencia hasta a publicarlo en los periódicos de lo que se ofrece un ejemplo el más reciente el adjunto diario que se acompaña.”⁷⁵

L'intrusisme és una altra de les queixes constants de la qual aquí n'hem llegit una bona mostra⁷⁶. També ho és la submissió a les demandes dels metges, professionals de

⁷⁴ Ja hem comentat anteriorment que a la tesi d'Enrique Padró, [Padró, E. (1977), p. 39,40], es recullen algunes dades sobre el nombre de farmàcies a Barcelona. De les 30 farmàcies que hi havia a Barcelona el 1816 es va passar a les 50 el 1831, mentre que la població s'havia mantingut força constant, més o menys en uns 115.000 habitants. També es comenten les queixes dels farmacèutics de l'època sobre els preus baixos de venda i la proliferació d'una espècie d'assegurança farmacèutica per les famílies a molt baix preu.

⁷⁵ *Libro de acuerdos del Real Colegio de Farmacia de San Victoriano (1836-1843)*, 16/01/1836. Aquest fet de l'intrusisme també es pot comprovar en els anuncis publicats a l'època en els diaris, tal i com va comprovar Padró en el treball comentat més amunt. Aquella època proliferaven els anuncis de medicament panacea que ho guarien tot. Padró també apunta que el 30 de març de 1821 Yañez, amb Font, són comissionats per l'Associació de farmacèutics per investigar els abusos dels herbolaris.

⁷⁶ Una altra mostra : en el *Libro de acuerdos del Real Colegio de Farmacia de San Victoriano (1836-1843)* hi ha una entrada el 8 de febrer de 1840 en la que s'explica que l'Ajuntament ha enviat dotze

les ciències de curar als quals es volien equiparar. Una equiparació que encara estava lluny de produir-se.

En aquests fragments s'ha traslluït la difícil relació entre el Col·legi de Farmàcia i el Col·legi d'Apotecaris. Amb l'obertura del Col·legi de Farmàcia i la nova visió de la professió farmacèutica hi havia tot un col·lectiu que havia perdut bona part del seu poder, basat en les relacions gremials que controlava el Col·legi d'Apotecaris. Ja sabem que aquest col·lectiu de farmacèutics, encapçalat pels seus cònsols, havia lluitat d'antuvi amb el poder central per establir l'ensenyament de la farmàcia a la ciutat, però la seva decepció va ser imponent quan es van trobar que aquest ensenyament no s'havia de realitzar en el si del propi Col·legi d'Apotecaris sinó en una institució de nova creació i que depenia novament d'un organisme central. L'animadversió cap a la nova institució d'ensenyament estava servida i, contràriament a allò que haguessin desitjat els nous catedràtics, la societat barcelonesa no tenia massa clar a quina part donar la raó. Com a exemple institucional, el 1819, quatre anys després d'haver-se constituït el nou col·legi de farmàcia, es van fer uns solemnes funerals per les ànimes dels Reis pares. Tots els organismes oficials van estar convidats al magne esdeveniment. Tots menys el Reial Col·legi de Farmàcia de Sant Victorià. Vegem a qui atribuïren els catedràtics aquest greuge:

“En atención de no haber sido convidado este Real Colegio en las exequias celebradas para la Reina Na. Sra. y de SS.MM. los Reyes Padres, ni tampoco para asistir a la procesión del martes santo en que fue pendonista el Exmo. Sr. Gobernador de esta plaza, sin embargo de haberlo sido en todos estos casos todas las Corporaciones militares y civiles de la Ciudad y aún el llamado antiguo Colegio de Boticarios, cuyos secretos manejos se presume proceder el agravio hecho a este Real Colegio ...”⁷⁷

Aquestes tenses relacions es van perllongar durant força anys.

ampolles d'aigua al Col·legi perquè les analitzi. Però aquest s'hi nega, al·legant que aquestes indústries que fabriquen aigües minerals són il·legals ja que són medicaments i haurien d'estar fetes per farmacèutics, i avisa de les múltiples infraccions que es cometien a la ciutat al respecte. I una altra: en data tan avançada com el 9 d'abril de 1842, els catedràtics han detectat descontentament i desapplicació per part dels alumnes. Han vist que era degut al fet que els adroguers poden vendre medicaments i es poden vendre gèneres fabricats a l'estranger. Els estudis es veuen com a inútils, igual que el temps i diners invertits. Torna un altre cop el clam a favor de la professió farmacèutica i la seva protecció.

⁷⁷ *Libro de acuerdos del Real Colegio de Farmacia de San Victoriano (1815-1835)*, 9/04/1919. Arxiu del Fons Antic de la Universitat de Barcelona.

Si un problema va ofegar constantment els desigs de progrés i lluïment dels catedràtics del Col·legi de Farmàcia de Sant Victorià, aquest va ser l'econòmic. La penúria econòmica pròpia de l'època es traslluïa de manera especialment perniciosa en el tarannà del Col·legi. Al llarg dels primers anys del seu funcionament ja trobem dades de l'estat precari de la institució. Aquest fet es radicalitzà amb l'arribada del Trienni Constitucional, període on les dificultats econòmiques assoliren el seu límit més alt, arribant a fer perillar la seva mateixa existència⁷⁸.

A l'agost i setembre de 1820 trobem al *Libro de acuerdos* clares referències a la necessitat imperiosa de diners. Es parla de la possibilitat de perdre els locals, que estan llogats, per manca de pagament i del fet que els empleats ja fa dos mesos que no cobren. Com a mostra de les moltes referències que es poden trobar en aquest període, aquí en tenim una del 8 de juny de 1821 on es dóna un ultimàtum al Tribunal del Protomedicat:

“ ... y manifestarle francamente que si no procedía el citado tribunal a proveer brevemente y por conducto seguro el socorro de estas obligaciones, el Colegio se vería precisado a recurrir por segunda vez a S.M. a fin que no pudiera tildársele el haber omitido algún medio para conservar el establecimiento cuya pérdida y desmejora muy grande se seguirá infaliblemente si lo echaban de la casa o del jardín por no poder pagar el alquiler.” (p.102)

Però opinions semblants es troben al llarg de tots els anys d'existència del Col·legi. En dates en les quals el Col·legi es pròxim a la seva extinció, posem a principis de 1840, es veu com, any darrera any, els pressupostos demanen les mateixes coses, senyal inequívoca de que no s'han pogut comprar, tot i haver estat incloses en els pressupostos de l'any anterior. El 3 d'agost de 1840, un altre exemple, els catedràtics escriuen a la Reina planyent-se del fet d'haver estat sempre en cases de lloguer, cosa que costa molts diners, 8.000 rb anuals, i que els impedeix comprar objectes necessaris en el progrés de l'ensenyament⁷⁹.

⁷⁸ En un moment tan inicial de la història del Col·legi de Sant Victorià com el 18 de gener de 1817 trobem un ofici del aleshores secretari, Agustí Yañez, indicant que els catedràtics han signat les nòmines, tot i haver cobrat la meitat. [Carmona, A. M. (1983), p. 191]

⁷⁹ A Girau i Bach, Lluís; Vallès Xirau, Joan (1990) es pot trobar informació sobre el balanç econòmic general del Col·legi de Farmàcia de Sant Victorià en un any concret, el 1841. Tanmateix, és difícil seguir amb total precisió tot allò que s'ingressava i gastava. A vegades és diferent allò que hi ha els papers i el que va ser la realitat. Els mateixos autors reconeixen que no han pogut consultar els llibres de comptabilitat detallats.

Un altre tema relacionat és el del sou que cobraven els catedràtics. En el camí que va de 1815 a 1840 hi ha canvis en els emoluments, sempre amb tendència a la baixa. Veiem:

El 1815, els dos primers catedràtics cobraven 12.000 rals anuals i els altres 9.000 rals. El 25 de març de 1825 es decideix que el de física i química cobri 13.000 rals, 12.000 rals el de farmàcia experimental, 11.000 rals el d'història natural i 10.000 rals el de matèria farmacèutica. Des de l'1 d'octubre de 1837, cobren 11.000 rals tots. I des del 19 de setembre de 1836, per mor de la guerra, se'ls descompte el 6% del sou, quedant per tant en 10.340 rals⁸⁰.

Els catedràtics del Col·legi de Farmàcia sempre es queixaren de la manca d'equiparació amb allò que cobraven els catedràtics de medicina i cirurgia. El 1840 aquests últims cobraven 12.000 rals i tenien certs avantatges en la jubilació⁸¹. I en aquest sentit, trobem el següent comentari en els pressupostos de 1841:

“Parece sería justo que los Catedráticos de este Colegio disfrutasen de los mismos sueldos, sobresueldos, jubilaciones y demás consideraciones de que gozan los catedráticos de establecimientos análogos.”⁸²

Aquest mal es va perpetuar al llarg de tota la seva existència i va ser comú a moltes de les institucions educatives de la primera meitat del segle XIX.

Un altre dels afers que enfosquien el normal tarannà del Col·legi era la mala relació que hi havia entre alguns dels seus catedràtics. Un dels períodes de més polèmica va ser entre 1827 i 1828, coincidint justament amb l'absència de Yañez en el Claustre per mor de la seva impurificació.

Com a mostra, relatem un dels enfrontaments més agres entre dos catedràtics del Col·legi. En plena època absolutista, Savall acusa a Balcells d'haver llegit una arenga constitucionalista el 1820. En demana la còpia i difusió de la mateixa. Segurament, darrera aquesta acusació i demanda encara batejava el ressentiment per

⁸⁰ Dades tretes del *Libro de acuerdos del Real Colegio de Farmacia de San Victoriano (1836-1843)*, 23 de juliol de 1840. Arxiu del Fons Antic de la Universitat de Barcelona. Formen part d'un informe que els catedràtics van fer sobre la història del Col·legi per comanda del Marquès de Vallgornera i Joan Castelló i Roca, que van inspeccionar l'estat del Col·legi a petició de la Direcció General d'Estudis.

⁸¹ *Libro de acuerdos del Real Colegio de Farmacia de San Victoriano (1836-1843)*, 8 de febrer de 1840. Arxiu del Fons Antic de la Universitat de Barcelona.

⁸² *Libro de acuerdos del Real Colegio de Farmacia de San Victoriano (1836-1843)*, 26 de gener de 1841. Arxiu del Fons Antic de la Universitat de Barcelona.

no haver estat ell l'escollit Cap Local del Col·legi des d'un bon inici, el 1815. No deixava de tenir raó Savall sobre la proclama de Balcells. Vegem el que deia el Cap Local un cop proclamada de nou la Constitució de 1812:

“... se nos ha restituido la libertad civil; nos hemos eximido de aquella bárbara y cruel privación de comunicar nuestras ideas que tanto perjudicaba a las ciencias, las artes, el derecho, el poder, el honor y la verdadera virtud; se ha substituido a la arbitrariedad y despotismo la justicia y la razón ... ; la ciencia y la verdad han triunfado de la ignorancia, de la hipocresía y del error ...”⁸³

Recordar aquestes paraules el 1827 no era bona carta de presentació per cap catedràtic implicat. Però és evident que això ja era aigua passada i un desig de revenja molt poc elegant per part de Savall. Balcells es defensà al·legant que ja havia estat purificat i que sempre havia estat a favor de la Monarquia, donant dades concretes d'aquest fet. I ho feia no tant interessat en demostrar la seva innocència “... si no en atenció a lo perjudicial que es a la enseñanza todo resentimiento interior del Colegio”⁸⁴.

Però novament els bons desigs de Balcells no s'acomplirien, i tot i que el Claustre de catedràtics votà i decidí no fer les còpies de l'arenga demanades per Savall ni enviar-les a la Real Junta, les disputes internes s'allargaren fins el 6 de maig de 1828, data en que la Real Junta intervingué en la polèmica entre professors i cridà a l'ordre als catedràtics davant la mala harmonia que es detectava entre ells.

De fet, les males relacions entre catedràtics foren normals durant tota la dècada dels 1830 quan, ja amb Yañez al claustre, es formà un grup molt compacte de catedràtics liberals amb el propi Yañez, Fors i Balvey que contradeien sistemàticament allò que Balcells, més veterà i de tendència política realista i absolutista, decidia. Aquestes picabaralles es poden constatar fàcilment repassant el *Libro de Acuerdos* d'aquells anys. I val a dir també que les desavinences també transcendien l'àmbit del Col·legi de Farmàcia. Com a exemple tindriem les males relacions entre Savall i Carbonell, el professor de química de la Junta de Comerç. A l'acta del dia 27 de juny de 1817 del llibre d'acords del Col·legi de Farmàcia de Sant Victorià trobem:

⁸³ *Libro de acuerdos del Real Colegio de Farmacia de San Victoriano (1815-1835)*, 6 d'abril de 1820.

⁸⁴ *Libro de acuerdos del Real Colegio de Farmacia de San Victoriano (1815-1836)*, 22 de maig de 1827.

Gómez Caamaño apunta que el comportament de Savall també podia haver estat degut a una discussió que havien mantingut amb Balcells a principis de 1827 sobre la possible simulació d'una malaltia que li va impedir assistir a la càtedra i que Balcells, com a Cap Local, va investigar a fons, fins i tot recorrent a la paraula d'un empleat del Col·legi en contra de Savall. [Veure Gómez Caamaño, J.L. (1958), p. 61.]

“El Dr. Dn. José Antonio Savall hizo presente que con motivo de ciertos resentimientos particulares que tiene con Dn. Francisco Carbonell y Bravo, no quiere asistir a los exámenes de su hijo Dn. Francisco Carbonell y Font ...”

Aquest afer durà força temps, i al cap de dos mesos encara s'estava cercant una solució per poder examinar al fill de Carbonell. Tot plegat un assumpte força interessant i digne de més àmplia consideració en altres possibles estudis.

4.5.- La realitat dels estudis en el Col·legi de Farmàcia de Sant Victorià: catedràtics, locals, estructura dels estudis i graus. Els desigs de millora dels seus catedràtics.

Durant gairebé trenta anys de vida del Col·legi de Farmàcia de Sant Victorià és lògic que canviessin algunes coses. Però potser menys d'allò que ens podríem imaginar en un període de temps tan llarg. Començant pels catedràtics, hi van haver algunes substitucions motivades per defunció, poques, o per impurificacions per causes polítiques, força més. Tot i això, el claustre va ser força compacte i només va incloure, bàsicament i durant la major part del temps, un nombre de catedràtics petit que podríem concretar en només cinc per a les quatre càtedres disponibles. Alguns cops que hi va haver absències temporals d'algun catedràtic, va haver de ser un altre qui assumís l'explicació de dues càtedres. Hi va haver tres assignatures, la història natural, la física i química i la farmàcia experimental que van ser sempre impartides pels mateixos professors excepte períodes molt concrets, i d'altres que només van tenir dos catedràtics. Repassem-los breument⁸⁵:

- Història natural es donava a primer i va ser impartida pel nostre Agustí Yàñez i Girona des d'octubre de 1816 a maig de 1824, data en la que és impurificat i de gener de 1830 fins que va extingir el Col·legi. El primer i fugaç professor de l'assignatura va ser Ramón Borbolla, des de l'octubre de 1815 a juny de 1816. Els professors que van ocupar la plaça de Yàñez mentre va ser impurificat van ser Joaquim Piñol, mort al cap d'un any, i Mateo Plandiura.

⁸⁵ Totes aquestes dades històriques sobre el Col·legi de Farmàcia de Sant Victorià han estat extretes del llibre dedicat a l'efecte per José Luís Gómez Caamaño, on es tracta en profunditat tots aquests aspectes. També es poden trobar algunes referències a la tesi de Maria Teresa Ras.

- Física i química es donava a segon i sempre va ser impartida per Josep Antoni Balcells i Camps.
- Matèria farmacèutica es donava a tercer i va ser impartida per tres catedràtics: Josep Antoni Savall i Valldejuli d'octubre de 1815 a setembre de 1830, data en què fou jubilat; Tomàs Balvey i Parés, de novembre de 1830 fins l'octubre de 1840, data en què va ser apartat de la càtedra per motius polítics. Hi tornà quan ja estava a punt d'extingir-se el Col·legi, el 1843. Mentre Balvey no hi era, ocupà la plaça Juan José Anzizu i Yarza.
- Farmàcia experimental es donava a quart i va ser impartida per Raimon Fors i Cornet des de novembre de 1817 fins el 1824, moment en que fou impurificat, i des de 1830 fins el final. En el període d'impurificació, la càtedra va ser ocupada per Tomàs Balvey.

Si hem repassat els catedràtics, fem també un repàs breu dels locals en els que va estar ubicat el Col·legi. La primera etapa que comprèn des de 1815 a 1822 va estar a un edifici situat al Raval, a la cantonada entre els carrers Riereta i Sant Pacià. El 1822 els estudis de farmàcia perderen la independència com ja hem vist i passaren a les dependències del Convent del Carme Calçat, on estava l'Escola Especial de les Ciències del Curar. Durant un període inicial es va continuar utilitzant l'hort de l'antic edifici, fins que va estar disponible i condicionat el del convent. El 1824 es passà a la casa que el Baró de Foxà tenia al carrer de Santa Anna. Hi va haver certs problemes amb aquest local, sembla que no suficientment gran, i amb el seu amo, cosa que va fer que aviat es cerqués una nova ubicació. Aquesta es va trobar el 1830, quan el Col·legi es desplaçà a la seva ubicació ja definitiva al carrer Escudillers. La descripció que els catedràtics fan del local és òptima en comparació amb els locals que el Col·legi ocupà anteriorment, destacant-ne la llum de les estances i l'existència d'un bon jardí, al qual s'accedia per uns arcs situats per sobre del carrer de Carabassa.

Ja per acabar el petit apartat dedicat als locals, hem d'indicar que en aquest últim edifici el Col·legi disposava de tres gabinets (un d'història natural, un de matèria

farmacèutica i un de física i química i farmàcia experimental), dos laboratoris (un pels catedràtics i un altre pels examinands), una biblioteca i el jardí abans esmentat⁸⁶.

Un altre dels temes que no va canviar en el temps que van funcionar els col·legis de farmàcia va ser el de l'estructura dels estudis i els graus que s'atorgaven. Sempre van ser les quatre càtedres ja comentades i en l'ordre que hem vist. Evidentment, les matèries van anar evolucionant en les tres dècades i d'això aquest treball en parla abastament en el cas de la història natural.

Tampoc va canviar substancialment el sistema d'exàmens per accedir als diferents graus. S'obtenia el Batxiller en arts en el propi col·legi, abans de començar els estudis. L'alumne havia de solucionar exercicis de llatí, lògica i elements de matemàtiques. També s'exigia el certificat de neteja de sang i la partida de baptisme. S'arribava al Batxiller en farmàcia després de cursar i aprovar els quatre cursos. L'examen final consistia en una dissertació llatina de mitja hora de lectura, escrita en vint-i-quatre hores, sobre un punt escollit entre tres proposats pels catedràtics. Després l'alumne havia de contestar a mitja hora de preguntes sobre el tema escollit. S'aconseguia la Llicenciatura després de dos anys de pràctiques amb un farmacèutic. L'examen posterior consistia en una hora de preguntes sobre farmàcia en general i una pràctica on es feien operacions farmacèutiques i també es contestaven preguntes. Per últim, uns pocs alumnes assolien el doctorat, que més aviat era un títol de prestigi necessari per algunes destinacions professionals molt concretes com la de ser catedràtic o accedir a alts càrrecs farmacèutics de l'Administració⁸⁷.

Però no sempre els catedràtics estaven d'acord amb l'organització dels estudis de farmàcia. I d'això són mostra algunes de les opinions que s'aboquen en els *Libros de Acuerdos* en informes que van fer a petició de diferents instàncies⁸⁸. No he fet un

⁸⁶ *Libro de acuerdos del Real Colegio de Farmacia de San Victoriano (1836-1843)*, 23 de juliol de 1840. Arxiu del Fons Antic de la Universitat de Barcelona.

⁸⁷ Chiarlone, Q. (1847), p. 487. Aquesta informació també es pot deduir dels llibres d'exàmens del Col·legi de Farmàcia.

⁸⁸ Aquestes propostes de millora es basen en informes que el claustre va debatre en diferents moments ja cap al final de la vida del Col·legi, normalment relacionades amb comandes d'organismes superiors per valorar la possibilitat de canvis en el sistema d'ensenyament. Més concretament, el primer es va debatre a la reunió de 12 de setembre de 1835 com a resposta a una comanda de la Real Junta Superior Governativa que demanava l'opinió dels catedràtics sobre millores que es podrien dur a terme en el Col·legi. El segon informe és del 16 de gener de 1836 i també és resposta a les demandes d'una comissió que estava estudiant la reestructuració dels estudis dins dels canvis previstos pel govern progressista que aleshores estava al poder. N'hi ha un tercer de 22 de maig de 1838, aquesta vegada a requeriments de l'Ajuntament, que volia saber les condicions que creien millorables per l'ensenyament

estudi exhaustiu de totes les millores proposades ja que moltes es refereixen a assumptes interns dels col·legis de farmàcia o del seu govern per part de l'administració, apartats de l'interès central d'aquest treball. No obstant, sí que he considerat convenient destacar-ne algunes, sobretot aquelles que feien referència a temes docents com la programació, els sistemes d'avaluació, etc. En nota al peu he indicat les dates exactes dels informes. En el text només indicaré, quan sigui necessari, l'any de la referència. Vegem, doncs, quins temes eren els que més preocupaven als catedràtics i quines propostes de millora feien:

a) Temes relacionats directament amb l'ensenyament o l'avaluació dels alumnes.

Una de les preocupacions constant dels catedràtics del Col·legi fou estimular els alumnes a l'estudi. D'aquest tema en parlarem en un altre capítol. Aquí comentarem només la formulació d'algunes propostes per part dels catedràtics, com la que es va fer el 1835 de que es concedissin premis anuals als millors estudiants, pràctica que ja es feia al Col·legi de Farmàcia de Madrid.

Una altra proposta que es repeteix als informes és la de millorar el sistema d'exàmens. L'examen de Batxillerat de farmàcia, ja ho hem dit, consistia en la lectura d'una oració llatina que l'alumne composava a casa seva i després defenia davant del tribunal. Òbviament, això es prestava a picaresques i, a més, no contemplava preguntes de totes les matèries estudiades pels alumnes. El 1835 es suggereix canviar aquest sistema per un examen escrit de mitja hora en el que es pogués preguntar de totes les matèries. Vist en la distància del temps, aquest també sembla un sistema poc fiable de copsar els coneixements adquirits en quatre anys d'estudis. De totes formes, aquesta proposta mai es va dur a terme.

El 1840 es demana que sigui obligatori que els catedràtics preguntin als alumnes amb la major freqüència possible i disposin dels repassos que considerin pertinents. I també es fa una proposta completa de canvi en els sistema d'exàmens. Es proposa que els exàmens de les assignatures s'efectuïn quinze dies abans de l'obertura del nou curs i no pas al final del curs. Així creien estimular el repàs al llarg de l'estiu. Serien

de la farmàcia. El quart és de 26 de febrer de 1839, responent a la Reial Ordre de 20 de gener que disposava que els Col·legis de Medicina, Cirurgia i Farmàcia opinessin sobre el projecte de reunificació de les tres facultats de les ciències del curar. El cinquè i últim que hem destacat és del 17 de juliol de 1840 i també respon a una comanda, en aquest cas de la Direcció General d'Estudis de 25 d'abril, sobre millores que es podrien fer dels ordenaments vigents. Aquests informes es poden trobar als dos *Libros de acuerdos del Real Colegio de Farmacia de San Victoriano*.

públics i amb tres catedràtics presents. Es sortejarien tres preguntes per examinand d'un nombre al menys el triple dels que s'examinen. Es contestaria per escrit en un quart d'hora. Els alumnes el llegirien i el catedràtic donaria el seu informe en veu alta. Es votaria la censura amb la possibilitat de donar S, B, M, C i P. P significaria el suspès i la repetició; C significaria passar de curs però amb l'obligació de matricular-se de nou a aquesta assignatura i repassar-la. Hi hauria un premi extraordinari per any. Es guanyaria per oposició entre els aprovats i representaria la concessió d'un diploma honorífic i certs privilegis en el moment del doctorat.

En aquest informe també es donen idees sobre com aconseguir els diferents graus literaris i es torna a tractar el tema de l'oració llatina en l'examen de Batxillerat de farmàcia i la conveniència de la seva substitució per un examen.

b) Programacions, ordre de les assignatures o possibilitat d'afegir-ne de noves.

Un dels temes recurrents i interès especial de Yañez des d'un bon començament era que la assignatura de física i química s'havia de donar abans que la de història natural ja que, com diu el 1835, "sin cuya circunstancia el Catedrático de Historia Natural no puede explicar su materia según el actual estado de conocimientos". Ja en parlarem en detall més endavant.

Un altre de les comandes típiques dels catedràtics és la d'intentar fer més complets els estudis afegint-hi noves càtedres. Per exemple, el 1835 es demana que s'obri una nova càtedra d'anàlisi i farmàcia legal. A aquest informe s'explica que això ja s'ha fet a l'Escola Especial de Farmàcia de París des de 1830 i que aquestes matèries són indispensables i no es poden incloure dins les programacions de les altres assignatures. Aquesta comanda es repeteix en dates tan llunyanes com el 14 de febrer de 1842, en la que els catedràtics tornen a demanar l'existència d'un cinquè curs d'anàlisi, farmàcia legal i ara afegint-hi la moral farmacèutica. La raó aportada era doble: així hi hauria més fons per la facultat i els deixebles tindrien més coneixements.

El 1840 es fa una proposta més agosarada, que inclou una reforma gairebé total dels estudis de farmàcia. Davant dels canvis en les ciències que conformen la llicenciatura, proposen cinc cursos: un primer de física i química sense anàlisi, un segon de mineralogia i zoologia farmacèutiques, un tercer de botànica farmacèutica, un quart de farmàcia operativa i un cinquè d'anàlisi, farmàcia legal i moral farmacèutica. Yañez fa

un vot particular on diu que la botànica hauria d'anar abans que la zoologia i la mineralogia ja que per poder explicar mineralogia, matèria en la que els fòssils han adquirit tanta importància, és necessari un exhaustiu coneixement de botànica i zoologia. Aquest punt és important perquè delata la importància que Yañez dona a la paleontologia a les seves explicacions.

c) Nombre de catedràtics i altre personal dels col·legis de farmàcia.

Una de les preocupacions dels catedràtics era el fet que només hi hagués quatre catedràtics per quatre assignatures. Això va fer, com ja hem comentat més amunt, que sovint haguessin d'assumir temporalment més d'una càtedra per absència temporal d'algun catedràtic o en períodes en què alguna plaça estigués vacant. Així doncs, el 1835, dins de la programació proposada, demanaven dos catedràtics supernumeraris, un que substituís les càtedres de física i química, farmàcia experimental i anàlisi farmàcia legal, i l'altre que ho fes amb les d'història natural i matèria farmacèutica. A més a més, proposaven que un exercís de bibliotecari i l'altre de secretari, la qual cosa els deixava a tots encara més lliures. Aquesta proposta la tornaren a fer el 1840.

També importava molt als catedràtics que el personal subaltern fos competent en la seva feina. Per això en l'informe de 1835 demanen també que les places de porter, jardiner o mosso de laboratori siguin escollides i depenguin directament del Col·legi.

d) Locals, estris d'ensenyament i temes econòmics en general.

Ja hem parlat de les dificultats econòmiques que sempre patí el Col·legi de Farmàcia de Sant Victorià. A tots els informes apareix alguna referència a aquest tema. El 1835 es demana una quantitat fixa per cadascuna de les càtedres per evitar el haver de consultar qualsevol despesa superior a cinquanta rals, “por haber manifestado la experiencia haberse frustrado la compra de objetos de mucha utilidad y urgencia por el retraso que ocasionan las consultas”.

Els locals en què s'impartien les classes també eren clarament millorables. Això fa que el 1835 es demani un local estable on càpiguen totes les classes amb els seus laboratoris, gabinets i jardí botànic. El 1836 l'informe del Col·legi és clar:

“... que actualmente se halla establecido el Colegio en una casa de un particular; que para cumplir con la enseñanza y demás cargos que les están designados por las leyes debe estar situado en un edificio que tenga la capacidad suficiente para colocar sus cuatro cátedras, gabinetes relativos a cada una de ellas, laboratorios, biblioteca, secretaría, y piezas para exámenes y

colación de grados públicos y privados, y contiguo a un jardín de extensión regular, buena exposición y que tenga agua de pie; que según tiene presentado el Colegio estas circunstancias se reúnen en el edificio que pertenece a la Comunidad de Religiosas Carmelitas Calzadas; y que en el caso que hubiese de verificarse una traslación necesita la anuencia de la Junta Superior Gubernativa de la facultad que es su jefe inmediato ...”⁸⁹

El 1840 es torna a demanar un edifici propi i no llogat, i s'exigeixen encara més locals: tres aules, comuna particular pel catedràtic, un gabinet per càtedra, dos laboratoris, una sala de molta capacitat, una sala de juntes, biblioteca, secretaria i unes golfes.

e) Característiques i formació dels alumnes.

Yañez sempre es va plànyer de que els seus alumnes tinguessin tan poca formació que era impossible que poguessin comprendre les seves explicacions. També es pot apreciar en els *Libros de Acuerdos* que periòdicament hi havia algun problema d'ordre intern que es solucionava amb mà dura. Aquestes dues preocupacions fan que a l'informe del 1836 hi hagi la següent petició:

“Que se procure extender las instrucciones de los alumnos, exigiéndoles más condiciones en el acto de matricularse haciéndoles cursar más materias y disponiendo el orden de éstas conforme a los conocimientos actuales.

Que se les exigiesen derechos algo crecidos por su entrada en los Colegios, y por la habilitación de los cursos, con lo que no sólo se conseguiría disminuir el número sin rebajar el producto actual de los grados, sino que también resultaría que no emprenderían la Carrera más que los hijos de familias algo acomodadas, de una educación generalmente más esmerada y dotados por consiguiente de principios de pundonor y honradez.”⁹⁰

En el primer paràgraf es manifesta la necessitat d'una major formació dels alumnes, abans i mentre duri l'ensenyament en el Col·legi de Farmàcia. En el segon es pot comprovar la mentalitat dels catedràtics de l'època i la seva idea sobre el dret a l'ensenyament: s'han de pujar els drets de matriculació per reduir el nombre d'estudiants sense reduir els ingressos. Així hi hauria menys estudiants de farmàcia i, consegüentment, de llicenciats en farmàcia i pertanyents a famílies de més nivell

⁸⁹ *Libro de acuerdos del Real Colegio de Farmacia de San Victoriano (1835-1843)*, 16 de gener de 1836, Arxiu del Fons Antic de la Universitat de Barcelona.

⁹⁰ *Libro de acuerdos del Real Colegio de Farmacia de San Victoriano (1835-1843)*, 16 de gener de 1836, Arxiu del Fons Antic de la Universitat de Barcelona.

econòmic. Aquestes es suposaven més educades i honrades i els seus fill, per tant, més adequats per aprendre en el Col·legi. Sembla que la petició va resultar ja que a l'informe de 1840 es llegeix:

“La experiencia ha acreditado completamente la oportunidad de la Providencia que tomó el gobierno cuando dispuso la exacción de los derechos de matrícula y habilitación de curso; providencia que ha contenido el excesivo aumento que iban a tomar el número de los aspirantes a las carreras literarias y las ha contraído en gran parte a los hijos de las familias medianamente acomodadas y por lo mismo de educación más esmerada sin cerrar la puerta a los pobres de talento sobresaliente y buena conducta.”⁹¹

I continua demanant la duplicació dels drets de matrícula per als estudiants de primer.

La major formació dels alumnes torna també a sortir a l'informe de 1840, on es demanava que els alumnes que s'inscrivessin tinguessin com a mínim estudis de gramàtica castellana i llatina, principis de la grega, matemàtica, geografia i resta de cursos de filosofia. Tot amb certificacions, baptisme i bons costums. El catedràtic Fors ampliava les demandes, sol·licitant que també s'exigissin coneixements de llengua francesa. Els catedràtics arriben a demanar que es conservin els exàmens previs que els alumnes han fet de les assignatures exigides per comprovar els seus coneixements.

La majoria d'aquestes demandes no van ser convenientment contestades per l'Administració, com a mínim en el temps de vida del Col·legi de Farmàcia de Sant Victorià. Les coses canviaran amb l'arribada de la Facultat de Farmàcia, ja en una nova etapa del sistema educatiu espanyol.

⁹¹ *Libro de acuerdos del Real Colegio de Farmacia de San Victoriano (1836-1843)*, 17 de juliol de 1840, Arxiu del Fons Antic de la Universitat de Barcelona.

5.- Estudis regulats d'història natural a la Barcelona de la primera meitat del segle XIX.

Fins ara el treball ha analitzat quina és la història natural que podem trobar en els dos llibres de text d'Agustí Yàñez, així com quina era la formació i les inquietuds d'aquest professor, i en quina institució es va dur a terme la seva tasca docent en la que es van utilitzar els dos manuals.

L'interès d'aquest capítol es concentra en intentar saber si la tasca docent de la història natural es va limitar en aquells temps a la càtedra de Yàñez al Reial Col·legi de Farmàcia de Sant Victorià, o si hi havia altres institucions barcelonines que també la incorporaven en els seus estudis. Ampliem, doncs, el context general barceloní que envoltava a l'autor dels *Lecciones*.

5.1.- La necessitat de l'estudi de la història natural en el Col·legi de Farmàcia.

Hem vist els diferents fets i vicissituds que construïren la realitat en la que treballaren els catedràtics del Col·legi de Farmàcia de Sant Victorià, el lloc on s'emmarcà l'ensenyament de la història natural per part de Yàñez i on s'usà el primer dels seus llibres de text i es forjà el segon. Ja sabem que des del 1807 els estudis de farmàcia estaven formats per quatre cursos que es donaven en el següent ordre: història natural a primer, física i química a segon, matèria farmacèutica a tercer i farmàcia experimental a quart. El meu estudi es centra en la història natural i els llibres de text que s'empraren en aquesta matèria en el Col·legi de Farmàcia. Però, per quin motiu la història natural era considerada necessària per una bona formació d'un farmacèutic, i fins i tot va ser impartida només en aquests col·legis al llarg de força anys?

A finals del segle XVIII els apotecaris il·lustrats van veure en les ciències naturals, i més concretament en la botànica i la química, un element transformador dels mètodes empírics i obsolets vigents fins aleshores. Aquesta nova mentalitat sobre què havia de ser un farmacèutic es va obrir pas en aquell món il·lustrat. Es tractava de canviar la imatge gremial i antiga de l'apotecari subordinat al metge per la d'un professional preparat, no només ocupat d'elaborar un medicament que havia après dels seus mestres, sinó també capacitat i obligat a un adequat reconeixement i selecció dels simples, necessitat d'un estudi científic dels éssers que conformaven la naturalesa i de

les seves propietats. Per assolir aquests coneixements era necessària una adequada formació en els sabers bàsics de la història natural i de la química¹.

Aquest canvi d'estatus dels farmacèutics i la seva aposta per les ciències experimentals queda ben il·lustrat en el següent fragment extret de la tesi doctoral d'Agustí Nieto-Galán:

“A més, uns altres auxiliars de la medicina d'arrel artesana i gremial, els apotecaris, experimenten també importants canvis en relació al cos dels seus coneixements i al seu reconeixement social i institucional, de manera que a la primera part del S. XIX es convertiren majoritàriament en respectables farmacèutics, que se sentien estretament lligats a la química, i fins i tot defensaven que aquesta nova ciència havia nascut gràcies als fonaments posats pels apotecaris del S. XVIII”²

Certament hi havia una idea força estesa, potenciada pels propis farmacèutics, que els considerava precursors de la botànica, la química i la història natural a principis del segle XIX.³

És per aquest motiu que a finals del segle XVIII i principis del XIX, quan es començaren a replantejar els nous estudis de farmàcia, els estudis de la botànica i la química van estar sempre presents en la seva planificació. Des d'aleshores i al llarg de molt temps aquestes dues ciències van estar relacionades bàsicament amb els farmacèutics i el seu estudi i difusió als col·legis de farmàcia. I d'això els farmacèutics en van fer bandera.

El Col·legi de Farmàcia de Sant Victorià encetà la seva tasca el 1815, i en aquells primers temps de finals de la segona dècada del XIX els seus catedràtics es van trobar amb la necessitat de justificar els estudis científics davant dels mètodes gremials de formació que fins llavors havien primat. A l'oració inaugural del primer curs, el 23 d'octubre de 1815, un exultant Balcells, el Cap Local afirmava que "... es sin duda a la Farmacia a quien pertenece un conocimiento más extenso de la naturaleza ..." i que "... en cumplimiento de tan interesante encargo, procura el Farmacéutico reunir los cuerpos de la naturaleza en su oficina, donde, representando la naturaleza misma,

¹ González, A.; Frances, M.C. (1991), p. 496-499.

² Nieto-Galán, A. (1994), p. 233.

³ Com podem comprovar a les opinions que a principis de segle XX va expressar Rodríguez Carracido. [Rodríguez, J. (1988/1917), p. 93]

reparte los dones de la creación."⁴. Aquesta idea del farmacèutic com a professional més indicat per l'estudi de la naturalesa i, com a conseqüència, de la necessitat de l'estudi de la història natural en els col·legis de farmàcia fou constant en els escrits dels seus catedràtics.⁵

Un jove Yàñez, recent nomenat catedràtic d'història natural del Col·legi de Farmàcia de Sant Victorià, no es va quedar endarrera en aquesta missió i va emprendre amb entusiasme el repte de demostrar la necessitat de les ciències naturals i de la història natural en concret en l'ensenyament de la farmàcia. Això es pot constatar especialment en la oració inaugural que dictà en l'obertura del curs 1817-1818.

En aquesta oració, Yàñez explica quines són les funcions que ha d'assumir un farmacèutic i quina la formació que conseqüentment requereix. El seu estil, directe i agosarat, és propi d'un catedràtic jove i entusiasta, que arenga als estudiants que iniciaven uns nous estudis que els portarien a ser autèntics professionals de la farmàcia, per primer cop a la història d'aquesta professió. De fet, d'això es tractava. Aquest escrit s'ha d'emmarcar dins el context d'una època en què s'estava instaurant un nou sistema de formació i encara quedava record, influència i de fet existència, com ja hem comentat, dels antics mètodes més gremials de concessió de títols. Per això no ens hem d'estranyar de l'estil contundent, autocomplaent i del corporativisme que hi traspua. L'objectiu era engrescar els alumnes a l'estudi i demostrar la necessitat de l'estudi científic per una bona formació en la professió farmacèutica.

Yàñez considerava la història natural, la física i la química dins les ciències experimentals. Entre totes elles hi havia interrelació i totes eren necessàries pel farmacèutic. Segons ell, un farmacèutic no necessitava només dels coneixements d'història natural, física i química, sinó també de lògica i matemàtiques. Havia de ser un naturalista complet. En aquesta relació tenia cura d'incloure justament els estudis que es demanaven per poder entrar als col·legis de farmàcia i aquells que els alumnes realitzaven durant els dos primers anys de carrera universitària. Yàñez mostrava molt interès en demostrar la necessitat de que la farmàcia estigués recolzada per les ciències experimentals i no pas i de forma única pel coneixement empíric transmès de pares a

⁴ Balcells, J.A. (1815), p. 4 i 5.

⁵ També era notable l'interès en relacionar l'estudi de la botànica en particular a l'estudi de la medicina. Aquesta idea la podem trobar en la introducció que va fer J.F. Bahí a la traducció que va fer el 1803 del llibre de J.J.R. Plenck i que va fer servir en el curs de botànica de la Junta de Comerç que va seguir Yàñez en la seva formació.

fills o de mestres a aprenents. Evidentment, així es justificava la necessitat d'estudis de caire universitari per poder accedir a la llicenciatura, es prestigiava la professió i s'equiparava a les altres dels diferents rams de les ciències del curar. Per això era indispensable que el nou farmacèutic conegués els diferents éssers dels tres regnes que s'utilitzaven en els medicaments, però no d'una forma empírica o rutinària, sinó d'una forma científica. Aquí entrava la necessitat imperiosa de l'estudi de la història natural.

En aquesta oració inaugural, Yàñez afirma que els antics farmacèutics incorrien en innombrables errors per confusió de les plantes, animals o minerals que utilitzaven a les seves receptes. Les noves generacions els havien d'evitar a base de conèixer millors criteris de descripció, reconeixement i classificació. I com a resultat d'aquest estudi els farmacèutics, segons Yàñez, havien d'esdevenir els veritables referents del coneixement de la història natural entre totes les professions. Vegem-ho amb les seves pròpies paraules:

“No obstante eso, nuestra facultad, oprimida por la ignorancia y la intriga, había yacido hasta ahora bajo el pesado yugo del empirismo, a pesar de los esfuerzos de algunos instruidos y celosos profesores; pero gracias a los progresos de la ilustración, se han roto los grillos que la oprimían; y al paso libre e independiente, se ve cimentada en la instrucción más sólida y brillante que se proporciona a sus alumnos en los Reales Colegios.

... Entre todas las clases del estado cuya división procede del orden social, los farmacéuticos serán, generalmente hablando, los más instruidos en las ciencias naturales. No pretendo con esto exagerar las ventajas de mi profesión, y mucho menos ofender a los demás, sí sólo proponer sencillamente la verdad que no debe ofender a nadie.”⁶

Queden justificats els nous estudis de farmàcia i, de pas, es fa una declaració de competència dels farmacèutics. Aquesta oració s'arrodoneix amb un ampli llistat de les funcions que Yàñez considerava pròpies i, perquè no dir-ho, exclusives dels farmacèutics. Segons ell, un farmacèutic podia assessorar als “artistas en sus procedimientos químicos”, a les fàbriques de tints o pintats, a les fàbriques de porcellana, als terrissaires, a l'explotació de mines, fàbriques d'àcids minerals, fàbriques de pell adobada, de xarols i vernissos, de gravadors, argenters, etc. També era de gran utilitat per a l'agricultor, ja que era qui s'encarregava de les anàlisis de terrenys i podia aconsellar sobre els tipus de plantes més adients a escollir. A més a

⁶ Yàñez, A. (1874/1817), p. 17 i 18.

més, podia ser consultat en apartats com el de la fisiologia vegetal i els nutrients idonis per cada tipus de planta. El farmacèutic també entenia de diversos procediments propis d'usos domèstics com l'aplicació de lleixius a la roba, construcció de forns, etc. Per últim, el farmacèutic havia de ser qui portés la veu cantant en feines indispensables per a la comunitat com la comprovació de la salubritat de les aigües, en procediments eudiomètrics, en hàbits de neteja, fumigacions i anàlisi de les aigües:

“...; al farmacéutico sólo es a quien corresponde la verificación de las análisis, y es quien por medio de la misma suministra a los demás los más interesantes conocimientos.”⁷

El farmacèutic també era el responsable de reconèixer, en cas de dubte, qualsevol material natural, des de substàncies verinoses a animals que poguessin ser perjudicials pels humans.

I a tot aquest llistat s'havia d'afegir l'activitat pròpia davant de la botiga de farmàcia i en l'elaboració dels medicaments. És clar que totes aquestes funcions quedaven més ben justificades si la formació del farmacèutic incloïa les ciències naturals en general i la història natural en particular.

Però si en algun lloc hem de cercar la justificació de l'ensenyament de la història natural als estudis de farmàcia és en el llibre de text dissenyat per a aquesta assignatura. I, en efecte, en el *Lecciones* de 1820 Yàñez dona explícites raons per aquest estudi, molt semblants a les de l'Oració inaugural de 1817, basades en la necessitat del coneixement dels organismes per una correcta praxi de la professió:

“La falta de estudio de esta ciencia tan interesante ha producido las más funestas consecuencias, por haberse trocado con demasiada frecuencia seres más o menos parecidos por el hábito y reconocidos como idénticos por los empíricos, siendo en realidad diferentes o de muy opuestas virtudes medicinales.”⁸

Seguidament, Yàñez explica que els farmacèutics han estat sovint ridiculitzats pels seus múltiples errors en la confecció dels medicaments i considera que aquests errors han estat deguts a “... el poco conocimiento que han tenido hasta ahora de la Historia

⁷ Yàñez, A. (1874/1817), p. 23.

⁸ Yàñez, A. (1820), p. 3.

Natural los profesores de los tres ramos en el arte de curar.”. La justificació de l’estudi científic de la farmàcia va ser constant en els seus escrits al llarg de tota la seva vida, amb més força, lògicament, en els anys inicials del Col·legi de Farmàcia. En aquest context és molt normal una proclama com la següent, que trobem al pròleg de les *Lecciones*:

"Jóvenes que emprendéis la facultad de Farmacia! vuestro primer estudio ha de ser la Historia Natural. Ciudadanos todos! esta ciencia forma uno de los ramos de la verdadera filosofía, en vano os titulareis filósofos, si no tenéis el conocimiento de los seres que el Supremo Hacedor puso en nuestro globo para nuestro recreo y satisfacción de nuestras necesidades; este estudio es el más digno del hombre civilizado y el más propio para procurar su felicidad temporal y la de sus semejantes. Si al principio se torna árido, muy pronto se trueca la escena; el reconocimiento de los seres naturales acarrea placeres vivos e inocentes que compensan con ventaja las privaciones que se han sufrido anticipadamente."⁹

Yañez preveia el desànim inicial dels alumnes davant les àrides lliçons plenes de noms sobre éssers que potser mai havien vist ni veurien. Per això els anima, quan es possible, a contemplar la naturalesa en viu:

“Vosotros los observareis, no en los suntuosos gabinetes que los presentan más o menos desfigurados y siempre del todo inertes, sino en el grandioso teatro de la naturaleza que los ofrece con la mayor perfección y sencillez, en actividad y movimiento ...”¹⁰

En les *Lecciones* de 1844/1845 ja no es feia tan necessària la justificació de l’estudi de la història natural en la farmàcia. Trenta anys de tradició l’havien consolidada. Per això el pròleg es concentra més en intentar demostrar la necessitat d’un nou llibre de text sobre la matèria que no pas en justificar l’existència de la pròpia matèria.

L’estudi de la història natural de manera regulada es va iniciar, doncs, amb l’inici del segle XIX i va quedar emmarcat en les aules de les escoles de farmàcia, i en alguns casos de la facultat de medicina durant molt de temps. Milne-Edwards comenta, el 1834, que abans de la primera meitat del segle XVIII la joventut no tenia accés a l’estudi de les ciències naturals i que va ser Buffon, amb els seus llibres i el seu estil, qui va popularitzar la història natural. Milne-Edwards explica els motius principals pel

⁹ Yañez, A. (1820), Introducció, p. V.

¹⁰ Yañez, A. (1820), Introducció, p. VI.

seu estudi. No és bo només per elevar la cultura i l'esperit, ni pels elements pràctics implícits, sinó que també ensinistra a deduir les causes dels efectes, i més que qualsevol altra ciència exerceix la intel·ligència en el mètode. I afegeix:

« La tendance générale des esprits vers les idées positives est venue seconder cette impulsion et aujourd'hui l'étude de la nature est reconnue comme un des éléments indispensables dans tout système libéral d'éducation. »¹¹

Els projectes educatius dels governs liberals espanyols van seguir com van poder el model francès. Tanmateix, l'estudi de la història natural i de les diferents ciències experimentals a la universitat espanyola no es va regularitzar fins ben avançat el segle XIX i gairebé iniciat el segle XX.

5.2.- Institucions on s'ensenyava història natural a la Barcelona de la primera meitat del segle XIX.

La Barcelona en què Agustí Yàñez es va formar i va començar a treballar a principis del XIX feia gairebé un segle que no tenia universitat. Aquesta va restar tancada des de la derrota dels catalans, lleials a la casa d'Habsburg, el 1714 fins el 1837. Aquest fet ha estat vist tradicionalment com un dur acte de càstig per part dels guanyadors i clarament negatiu pels interessos catalans. De fet, va existir una demanda de retorn de la universitat per part dels intel·lectuals, polítics i professors que exercien la docència en els diferents estudis de la ciutat de Barcelona, sobretot a partir de 1830, com a reivindicació de la importància històrica, política i econòmica de la ciutat. Però el tancament de les universitats catalanes el 1714 no va ser tan negativa com una primera ullada pot fer suposar. Una revisió d'allò que va poder aportar de positiu el tancament de les universitats catalanes (Barcelona, Girona, Lleida, Tarragona, Tortosa, Solsona i Vic) per fer-ne una de nova creació a Cervera ha fet replantejar als historiadors catalans la seva manera de pensar sobre aquest tema¹². Vegem breument els motius d'aquest canvi de postura.

¹¹ Milne-Edwards, H. (1840-1843), 1r volum, Introducció, p. VI.

¹² Per una més completa informació sobre aquest tema és convenient revisar el clàssic de Ferran Soldevila de 1938 sobre el període en què Barcelona va estar sense universitat. Per aquest treball he consultat el material cedit per Agustí Nieto-Galán i Antoni Roca-Rosell sobre l'educació científica a Barcelona al segle XVIII. [Nieto-Galán, A.; Roca Rosell, A. (2000)]

Les universitats europees de l'Antic Règim presentaven deficiències estructurals o d'organització pel cultiu de les noves ciències¹³. També la universitat espanyola de principis del XIX era una institució totalment conservadora i radicalment oposada als nous corrents filosòfics i científics. Encara estava organitzada en tres facultats majors (teologia, jurisprudència i medicina) i la menor d'arts o filosofia. Dirigida bàsicament a la formació de les classes dominants, oblidava clarament en els seus programes els estudis de filosofia i d'història natural. Només s'estudiaven la física escolàstica i les matemàtiques a la facultat menor. A la de medicina s'estudiava botànica, però orientada exclusivament a la seva aplicació mèdica en el tractament de malalties. La filosofia admesa i sancionada oficialment era l'aristotèlica, reinterpretada pels diferents ordres de religiosos¹⁴.

Com a reacció a aquest endarreriment de les universitats i davant les necessitats reals de la societat es van crear altres centres alternatius de formació sota el patronatge estatal o d'institucions locals. En aquests centres tenien cabuda les noves idees que no podien entrar a les universitats per mor del seu enquistament ideològic. A Madrid, per exemple, s'explicava la nova física i matemàtiques a llocs com els Reales Estudios de San Isidro, el Seminario de Nobles, la Academia de San Fernando, el Museo de Ciencias el Observatorio Astronómico, la Escuela de Ingenieros, el Gabinete de Máquinas del Retiro i el Laboratorio i la Real Escuela de Química¹⁵.

Barcelona, que a més no disposava d'universitat, no es va quedar enrera i també es crearen nous centres amb aquest esperit de renovació. El 1800 només trobem a la ciutat uns pocs ensenyaments tècnics o relacionats amb la filosofia o la història natural: a les classes de física experimental d'Antoni Civat (introdutor a Espanya d'aquesta disciplina), botànica amb Antoni Bas i química amb Joan Ametller, totes elles al Col·legi de Cirurgia; i a les classes de matemàtiques amb Isidre Gallarda i cosmografia amb Fra Agustí Canelles a l'Acadèmia de Ciències¹⁶. Però a mesura que va avançant el segle trobem molts més estudis relacionats amb les ciències a l'Acadèmia de Ciències, al Col·legi de Cirurgia, a les Escoles de la Junta de Comerç (entre les que cal destacar la de química i posteriorment la de botànica) i, una mica

¹³ Peset, M; Peset J.L. (1992), p. 19.

¹⁴ Moya, T. (1992), p. 15-16.

¹⁵ Moya, T. (1992), p. 85.

¹⁶ Carrera i Pujal, J. (1957), p. 16.

més tard, al Col·legi de Farmàcia¹⁷. Totes aquestes institucions donaren a Barcelona un caliu de modernitat i obrí a una part de la societat catalana¹⁸ la possibilitat d'accedir a nous coneixements científics procedents d'Europa¹⁹. És segur que això no hagués succeït d'igual manera amb la presència de la universitat a la ciutat, tot i que és probable que la força i el dinamisme de la societat protagonista de la il·lustració catalana hagués creat igualment centres de formació com les escoles de la Junta de Comerç.

El resum d'estudis que hi havia a la ciutat a principis dels anys 20 es relata fidelment en un informe que l'Ajuntament de Barcelona envià a les Corts el 22 de febrer de 1821 amb motiu de demanar el retorn de la Universitat. En ella es diu que Barcelona posseeix:

"Un copioso liceo, o llámese Universidad literaria, a excepción del estudio de jurisprudencia civil. El colegio episcopal, situado en un hermoso convento e iglesia que fue de los jesuitas, enseña a un crecido número de discípulos la gramática latina, las humanidades, la filosofía, teología escolástica, dogmática y moral, historia eclesiástica, escrituras, oratoria sagrada y el derecho canónico. Hay un célebre Colegio de cirugía médica establecido en el hospital general de cuyo progreso y méritos es ocioso hablar. Existe también un colegio de Farmacia, a cuyo completo falta ya poco, siendo muy rápido el adelantamiento que ha hecho en pocos años. La munificencia de la Junta de Comercio, ha regido y sostiene en esta ciudad, en alto grado de brillantez y provecho, cátedras de Náutica, Física experimental, Química, Mecánica, Cálculo mercantil, Taquigrafía, Economía política, Constitución, Botánica con su jardín, gabinete de máquinas, y escuela de nobles artes en los ramos de diseño y arquitectura, siendo todos muy concurridos de alumnos, premiándose los más sobresalientes y celebrándose exámenes públicos con el mayor aplauso. Hay además cuatro bibliotecas públicas muy numerosas y excelentes; tres Academias, una de buenas letras, otra de ciencias naturales y artes (que tiene a su cargo dos clases gratuitas de matemáticas, muy frecuentadas) y otra de medicina, a cuyo cargo está el importantísimo instituto de Clínica, en la que se reúnen periódicamente los hombres más doctos y aplicados, leen sus memorias y contribuyen eficazmente al fomento de la ilustración general."²⁰

¹⁷ Menció apart i especial mereixerien les acadèmies militars que van ser líders en disciplines com la geografia, astronomia, navegació, pintura, mecànica i arquitectura. Es tracta d'un tema poc estudiat, encara que sembla que la seva influència en la societat civil catalana no va ser important.

¹⁸ Nieto i Roca ens indiquen que els estudis abans esmentats es dirigien a una part de la societat formada per les classes urbanes com artesans qualificats, comerciants i noblesa baixa. És evident que també hi participaren col·lectius professionals com metges, cirurgians i farmacèutics. [Nieto-Galán, A.; Roca Rosell, A. (2000)]

¹⁹ Tot això porta a Jordi Mones (1990), p. 328, a opinar que "Barcelona viu a la primera etapa de l'absolutisme una de les èpoques més interessants del segle XIX en el camp educatiu, cultural i científic."

²⁰ Palomeque, A. (1970), p. 54, 55

La presència de tots aquests estudis en absència de la universitat ja va ser vist de forma positiva a la pròpia època. El 16 de febrer de 1822 es va fer l'obertura pública de totes les càtedres de la restaurada Universitat de Barcelona, universitat de vida fugaç degut als esdeveniments polítics que la feren tancar poc després d'haver estat inaugurada. En el discurs d'obertura, el Cap Polític Superior de la Província, Juan Munárriz, descriu:

“... la separación de la Universidad de Barcelona, lejos de haber sido un mal, como se intentó hacer, ha contribuido sumamente a la propagación de las luces y conocimientos útiles. Algunas corporaciones y particulares se dedicaron en nuestros últimos días a la formación de establecimientos bajo la norma de las naciones más ilustradas, mejorándolos a medida que las nuevas observaciones adelantaban la formación humana, y poniéndolos por fin al nivel en que se hallan los países más cultos de Europa.”²¹

Dels cursos o assignatures que s'impartien a Barcelona sobre matèries relacionades directament amb la història natural en el període comprés entre 1820 i 1845, a part d'allò que ja coneixem del Col·legi de Farmàcia de Sant Victorià, destacaré els següents: el curs de botànica i agricultura de l'Escola d'Agricultura i Botànica de la Junta de Comerç, el curs de Mineralogia i el de Zoologia i Taxidèrmia de la Reial Acadèmia de Ciències i Arts de Barcelona, i els estudis relacionats amb la història natural a la nova universitat restituïda a Barcelona i a l'Institut de Segon Ensenyament. De cadascun d'ells ja he fet o faré referències en diferents capítols d'aquest treball. Com en tants altres casos, l'estudi no pot ser exhaustiu perquè s'aparta de l'objectiu central d'aquest treball i potser podrien ser matèria de noves tesis doctorals, però considero que és necessari donar alguns apunts per continuar vestint l'ambient científic i docent en què es trobà el nostre Yàñez. No descarto la possible existència d'altres cursos més o menys oficials que tinguessin la història natural o algun estudi semblant com a objectiu bàsic. De totes formes, aquests que he indicat són els que de forma més repetida surten a la bibliografia, dels quals tinc constància i he pogut treure informació.

²¹ Palomeque, A. (1970), p. 109.

5.3.- L'Escola de Química i l'Escola d'Agricultura i Botànica de la Junta de Comerç.

La Junta de Comerç de Barcelona, constituïda el 1760 i tancada el 1847, va ser una institució sorgida dels sectors més actius de l'economia barcelonina davant la necessitat de progressar després de la ruïna que va suposar la Guerra de successió²². La seva obra es va dirigir al foment de la indústria, el comerç i l'agricultura i a aspectes fonamentalment econòmics. També tingué un paper cabdal en aspectes de construcció d'infraestructures com el port de Barcelona i altres obres públiques, en el finançament de pensionats que viatjaren a Europa per aprendre noves tècniques industrials i implantar-les després a Catalunya, així com en aspectes de beneficència²³. Però aquí hem de destacar especialment les seves accions en l'aspecte docent: la fundació de centres d'ensenyament que es poden proclamar com a veritables precursors de la Universitat de Barcelona i de la Universitat Industrial.

Els estudis patrocinats per la Junta de Comerç englobaven diverses branques del saber. Les escoles es van anar fundant al llarg dels més de vuitanta anys de la seva existència de la Junta de Comerç. El llistat és extens: nàutica, nobles arts, botànica, comerç, taquigrafia, química, física, maquinària, arquitectura, idiomes, dibuix lineal, matemàtiques, escola de sord-muts, dret mercantil i economia política. Aquests estudis van permetre la formació de molts barcelonins en coneixements aplicats, cosa que justificava el finançament per part d'una Junta de Comerç, però també possibilità el progrés purament científic en matèries com la química i la botànica.

Pel tema tractat en aquest treball és indispensable fer una breu referència a l'Escola de Química, en la seva primera etapa regida per Francesc Carbonell i Bravo, donat l'actiu paper que en va tenir Agustí Yàñez, així com ocupar-se més detingudament de l'Escola de Botànica, perquè va ser un dels llocs on Yàñez va aprendre aquesta branca de la història natural, amb la figura del seu catedràtic Joan Francesc Bahí i la particularitat de l'existència del seu Jardí Botànic.

²² Per estudiar la tasca de la Junta de Comerç es pot consultar l'extens estudi de Ruiz y Pablo, A. (1994/1919), així com les dues petites obres de Josep Iglèsies de l'any 1969. D'aquestes obres he tret la informació per introduir el paper de la Junta a la Barcelona del segle XIX. Altres obres que després comentarem emfasitzen més els aspectes docents que interessin aquest treball.

²³ Entre altres tasques, "l'Escola de Comerç realitzà un important esforç de control de qualitat i assessorament de diverses indústries químiques catalanes dedicades a la fabricació de productes auxiliars claus dins del procés tintorial" [Nieto-Galán, A. (1994), p. 185]. Recordem que les primeres memòries que Yàñez va presentar a l'Acadèmia de Ciències tractaven justament d'aquests temes.

A l'Escola de Química, que es va obrir oficialment el 16 de maig de 1805, els alumnes van ser de tota classe i condició. Alumnes que tenien l'objectiu comú de voler-se introduir en les noves tècniques químiques i la seva aplicació a la indústria. Les lliçons s'impartien el dilluns i el dijous, i eren teòrico-pràctiques. Un bon model per un dels seus joves alumnes: Agustí Yàñez. Els dissabtes s'interrogava els alumnes matriculats, de manera que dos dels alumnes contestaven preguntes sobre temes ja estudiats. Les classes es van fer als locals de l'Acadèmia de Ciències, en tres sales habilitades: una aula, una que exercia de museu i biblioteca, i una altra de laboratori²⁴.

De l'Escola de Química de la Junta de Comerç, m'interessa comentar, encara que sigui breument, tres coses concretes:

En primer lloc, la figura del seu catedràtic, Francesc Carbonell i Bravo²⁵. Carbonell era un home de molt completa formació: apotecari col·legiat de Barcelona (1789), botànic reconegut pel Jardí Botànic de Madrid amb títol concedit per Casimiro Gómez Ortega (1790), metge per la Universitat d'Osca (1795) i doctor en medicina (1801) després d'una etapa de dos anys a Montpeller on va ser deixeble de grans químics de l'època entre els que destaca A. Chaptal²⁶. Segons Nieto-Galán, va ser home de gran erudició acadèmica i reconegut internacionalment, sobretot per la seva contribució en la sistematització amb finalitats docents del saber farmacèutic de l'època i per la seva capacitat d'introduir nous conceptes químics a les disciplines sanitàries. Tanmateix, combinà aquesta virtut amb una pobra capacitat d'innovació²⁷. Carbonell va ser un bon mestre i la seva didàctica va engrescar a alumnes com Agustí Yàñez cap el món de la química.

En segon lloc, Carbonell va pretendre des del principi obrir la tasca de la seva Escola de Química a la societat barcelonina. Una mostra d'aquesta afirmació és la creació per part de Carbonell dels *ejercicios públicos de química*²⁸. Això va ser molt important per

²⁴ Ruiz y Pablo, A (1994/1916).

²⁵ Sobre la figura de Francesc Carbonell i Bravo, l'Escola de Química de la Junta de Comerç i la química catalana de principis del XIX es pot consultar la tesi doctoral d'Agustí Nieto-Galán (1994). D'aquesta obra s'han tret la major part de les informacions incloses en aquest treball sobre aquest tema.

²⁶ La seva tesi doctoral versà "sobre l'ús i abús de la química a la medicina". Es va traduir al castellà el 1805.

²⁷ Nieto-Galán, A. (1994), p. 89.

²⁸ Els *Ejercicios públicos de química* es van realitzar per primer cop dels dies 22 d'octubre al 10 de novembre de 1807. Hi havia una exposició teòrica, una demostració experimental pràctica i una ronda de preguntes. Yàñez va participar en aquesta primera edició com a alumne i va mostrar algunes qualitats

establir lligams de respecte entre la societat barcelonina i la tasca científica que duia a terme l'Escola de Química. El públic que hi assistia era variat i podia gaudir encuriós de les xerrades i disquisicions dels alumnes de l'Escola sobre elements químics, aparells de destil·lació, tècniques de tenyiment o altres temes relacionats amb allò que s'hi estudiava. A més a més, donat el caràcter pràctic de molts d'aquests exercicis, la audiència més capacitada s'adonà de les possibilitats que aquesta nova ciència aportava en la millora de certes tècniques que podien derivar en un millor profit econòmic en indústries tradicionals com les de tenyiment de roba o d'altres de nova formació. La química esdevenia una ciència reconeguda i una possible nova professió gràcies a la seva difusió i consegüent coneixement pel conjunt de la societat²⁹. La implicació de la societat en l'activitat científica mitjançant mecanismes de difusió activa no era una tasca inútil o menyspreable. El comú de la població de l'època no entenia el perquè de l'experimentació amb la naturalesa. Així s'explica la reacció negativa davant el ja comentat accident en la classe de química el 8 de juny de 1806. La societat havia de ser formada per comprendre la necessitat de la ciència. Yàñez va captar aquest missatge del seu mestre Carbonell i el va intentar aplicar al llarg de tota la seva tasca docent.

En tercer lloc i per acabar, cal recordar la contribució de Yàñez a aquesta Escola de Química quan el 1814 assumí interinament la càtedra per absència de Francesc Carbonell. La primera experiència docent de Yàñez va ser justament en aquesta Escola de Química. Una baula més d'unió entre la química i Yàñez, sobretot en la primera etapa de la seva vida.

Però si una escola de la Junta de Comerç s'ha de relacionar amb l'ensenyament de la història natural, aquesta és l'Escola d'Agricultura i Botànica. La història d'aquesta escola està estretament lligada al seu catedràtic, Joan Francesc Bahí i Fonseca, i a l'existència del jardí botànic de Barcelona.

Joan Francesc Bahí i Fonseca va néixer a Blanes el 23 d'abril de 1775. Es va llicenciar (1793) i doctorar (1794) en medicina a la Universitat de Cervera. Les seves relacions amb Josep Masdevall, metge de Carles IV, li van permetre establir una sèrie de

químiques del mercuri i l'antimoni. Del 7 al 18 d'agost de 1818 es va fer una segona tanda d'exàmens encara més ambiciosa que l'anterior en la qual hi va participar el germà petit de Yàñez, Ramon. [Nieto-Galán, A. (1994), p. 120, 121.]

²⁹ Nieto-Galán, A.; Roca Rosell, A., no publicat.

relacions i influències a la Cort que va poder utilitzar al seu favor al llarg de tota la seva vida. S'incorporà a l'exèrcit el 1795, on es feu metge militar, i es titulà cirurgià a Barcelona el 1799. Va ser nomenat catedràtic de botànica del Real Colegio de la Purísima Concepción de Burgos, on va estar de 1799 a 1801. Entrà a formar part de la direcció de botànica de la Reial Acadèmia de Ciències Naturals i Arts de Barcelona el 1805, i el 1807 fou nomenat catedràtic de l'Escola de Botànica de la Junta de Comerç, lloc on va impartir les seves classes fins la mort.

El 1802 publicà a Barcelona la traducció castellana del *Elementa Terminologicae Botanicae* de J.J. Plenck, el primer manual de botànica escrit per un botànic català que, ja ho hem vist, va tenir gran importància en l'elaboració de la primera edició de les *Lecciones*. Tot i la seva formació com a cirurgià, Bahí es pot considerar un autèntic representant de l'agrariisme liberal i així queda de manifest en els molts articles que publicà a la revista de la Junta de Comerç, les interessants *Memorias de Agricultura y Artes*. Segons ell, l'agricultura era la base de la riquesa dels estats i el fonament de tota activitat econòmica, raó per la qual calia dedicar-li una atenció preferent. El caràcter fonamentalment aplicat de la seva botànica el podem comprovar en aquesta frase seva, extreta del discurs als seus alumnes d'abril de 1817:

"Determinada la clase, el orden y el género, y por fin la especie, y aún la variedad si la hubiese, a que pertenece la planta, es menester aplicarla al uso conocido para el cual la tenga destinada la naturaleza."³⁰

Per un altre costat, Bahí tingué força relacions amb De Candolle, intercanviant-se llavors i informació amb la qual cosa demostrà estar en una certa avantguarda dins la botànica del seu temps. El 17 d'abril de 1815, per exemple, Bahí adreçà una carta a De Candolle on li agraià que li hagués enviat llavors pel Jardí Botànic i el seu llibre *Théorie élémentaire de la botanique*. De totes formes, en els discursos d'inici de curs pels seus alumnes que podem llegir a la revista abans esmentada, també elogiava a Cavanilles i els seus deixebles Lagasca, Clemente i Rodríguez, i recomanava clarament el sistema de Linné com a guia fàcil per classificar les plantes. Aquesta dicotomia entre aplicar el sistema linneà per classificar i per un altre costat acceptar la

³⁰ *Memorias de Agricultura y Artes*, Tom 4, p. 157.

línia imposada pels sistemes naturals l'heretà Yañez i l'aplicà a les *Lecciones*, com ja hem comprovat.

Bahí va ser coetani de De Candolle, Humboldt, Lagasca i altres representants d'una generació pre-romàntica que es va debatre entre concepcions heretades de la Il·lustració, que consideraven l'estudi de la botànica com a ciència aplicada a la medicina o a la millora dels rendiments agrícoles, i les noves concepcions emergents de l'idealisme romàntic, que consideraven l'estudi i el coneixement dels vegetals com un objecte en ell mateix³¹.

Un dels episodis més coneguts de la vida de Bahí i que narren tots els seus biògrafs és el de la seva estada a Mataró a finals de l'any 1821, fugint de les ires dels comerciants barcelonins i alguns liberals exaltats per haver declarat, des de la seva plaça de metge de l'Hospital Militar, contagiosa l'epidèmia de febre groga i haver proposat l'aïllament de la Barceloneta. Això donà pretext als francesos per establir un cordó sanitari a la frontera i preparar la invasió.

Repassem ara breument una de les històries més transcrites referent a una infraestructura docent de la ciutat de Barcelona: la del seu jardí botànic i la seva relació amb l'obra de la Junta de Comerç³². Les vicissituds relacionades amb la seva creació es remunten a finals de segle XVIII, més concretament el 1781, quan Antoni de Meca-Caçador-Cardona, marquès de Ciutadilla, començà a especular amb la possibilitat de crear un jardí botànic per a la ciutat³³. La idea inicial del marquès era filantròpica: disposar d'un espai amb la finalitat principal de poder conrear plantes medicinals per donar als necessitats. Però ja el 1782 oferia a l'Ajuntament, si aquest li cedia uns terrenys als horts de Sant Pau al Raval³⁴, correspondre amb un cens de 1420 lliures i

³¹ Camarasa, J.M. (1989), p. 104-106.

³² Aquesta història del jardí botànic barceloní es pot trobar en més o menys amplitud en diferents textos. Aquí s'han consultat els següents: Ruiz y Pablo, A. (1916), p. 376-378; Carrera i Pujal, J. (1957), p. 141-145; Camarasa, J.M. (1988), p. 89-91; Camarasa, J.M. (1989), p. 207-209; i Iglesias, J (1969a), p. 45-47. També hi trobem una molt breu referència a Usandizaga, M. (1964). Existeix també una publicació dedicada directament a la història d'aquest jardí: Gaspar, M. Dolores (1994). He d'agrair Pasqual Bernat pels materials que sobre l'Escola de Botànica de la Junta de Comerç, el seu catedràtic Bahí i el propi jardí botànic m'ha cedit amablement, i dels quals he tret informació substancial.

³³ Sembla que el desig d'un jardí botànic per la ciutat es remunten a la dècada dels 1760 quan el Col·legi de Cirurgia de Barcelona el va sol·licitar a la Corona per poder auxiliar els seus ensenyaments teòrics [Segons consta a l'Arxiu de la RACAB en el llibre de Junes, 29 de juny de 1767. Informació proporcionada per Pasqual Bernat]. Aquesta iniciativa no va fructificar.

³⁴ Més concretament, el jardí tenia una extensió de dues fanegues i mitja i es trobava ubicat a les hortes que hi havia al costat de la muralla entre Sant Antoni i Sant Pau, més concretament entre els carrers de la Lleialtat i de la Cera. [Carrera, J. (1957), Ruiz i Pablo, A. (1994/1919) i Gaspar, M.D. (1994)]

posar 500 testos i un encarregat que cobrés un sou de 100 lliures, una casa espaiosa perquè el catedràtic pogués fer demostracions i caixes de fustes per plantes seques. El catedràtic havia de ser nomenat pel Col·legi d'Apotecaris. A la mort del marquès el jardí passaria a càrrec del capítol de la catedral i de l'Ajuntament en la persona dels administradors de l'Hospital de la Santa Creu més antics. L'Ajuntament recolzà aquesta proposició davant l'Audiència i aquesta resolgué a favor. Començaren aleshores les tasques de condicionament. Però el 14 de març de 1784 es cedí l'ús del jardí al Reial Col·legi de Cirurgia per disposició del Consell de Castella.

Fins el 1793 no se'n tornen a tenir notícies. En una carta adreçada a Antoni Palau, Antoni Sala dóna notícies d'Antoni Bas, catedràtic del Reial Col·legi de Cirurgia, com a director del jardí botànic, donant a entendre que encara no s'havia muntat. El 1795 Bas fou obligat a plantar el jardí per mor de les ordenances que Antoni de Gimbernat³⁵ feu aprovar. És possible que el jardí realment es plantés entre 1795 i 1797. Podria ser que el francès Pourret participés en la plantació. Això justificaria que els francesos el consideressin director del jardí. Pourret residí a Barcelona entre 1792 i 1798.

Sembla que en aquests anys el jardí va tenir realment una funció pràctica, relacionada amb la tasca docent de Bas al Col·legi de Cirurgia. Segurament se seguien com a llibres de text les obres de Linné, de Gómez Ortega i de Palau, tal i com recomanaven les ordenances de 1795. És d'aquesta època l'assistència d'Agustí Yàñez a les classes de Bas en el jardí, ja que el seu biògraf Llobet i Vall-llosera les ubica en el curs 1803-1804. Però per un altre costat, per una carta del fill d'Antoni de Martí al seu pare, datada el 1804, es coneix que el jardí estava aleshores encarregat al cirurgià Francesc Junoy i estava materialment perdut. A partir de 1804 sembla, doncs, que caigué en decadència. El motiu podia haver estat el canvi d'ordenances i la separació de nou de la cirurgia i la medicina que refonia la botànica amb la matèria mèdica. El jardí romangué abandonat fins el 1807, any en què se'n va fer càrrec la Junta de Comerç després de la creació de l'Escola d'Agricultura Teórico-Pràctica i Botànica i per

³⁵ Antoni de Gimbernat (1734-1816) fou cirurgià i deixeble de Pere Virgili. Catedràtic d'anatomia del Col·legi de Cirurgia de Barcelona fou també director de l'Hospital de la Santa Creu. Després d'estudiar a Anglaterra amb Hunter i Saunders tornà a Espanya on perfeccionà diferents tècniques quirúrgiques, assolí gran prestigi a la Cort i influí a la política educativa en medicina i cirurgia.

iniciativa de l'intendent Blas de Aranza³⁶. La invasió napoleònica va endarrerir la seva normal utilització fins el 1814.

El 1815 Bahí replantà el jardí, que s'havia convertit en "huerta forragera" segons les seves pròpies paraules, amb milers de plantes. Per fer-ho va seguir fidelment els criteris exposats per Carles Gimbernat³⁷ en un opuscle que aquest havia preparat agafant com a model un jardí botànic ideal, segurament basat en el que havia vist a Oxford. Aquesta petita obra havia estat recollida pel mateix Bahí en la traducció que havia fet del llibre de Plenck, el que utilitzava com a base de les seves classes i que havia dedicat precisament a Carles de Gimbernat. El model de Gimbernat es basava en estructurar el jardí en tres parts diferenciades: una primera dedicada a la història natural i ordenada segons el sistema de Linné en tants espais com classes tenia el sistema; una segona dedicada a la medicina separada en dos espais, un dedicat a les plantes prescrites per la farmacopea i l'altre a les plantes verinoses; i una tercera dedicada a l'agricultura amb totes les plantes que fossin susceptibles de ser conreades, agrupades en fruiters, hortalisses i plantes de conreu extensiu, amb interès especial a les gramínies³⁸.

La part primera, l'estructurada segons Linné i dedicada a allò que diríem botànica teòrica, era la més extensa, ocupant la meitat de l'espai, repartint-se l'altre meitat entre les altres dues parts. Hi havia també una zona reservada a la plantació de plantes ornamentals perquè poguessin practicar els alumnes de l'Escola de Dibuix de la Junta de Comerç. L'hort estava tancat amb belles tanques, es van aixecar murs, es van plantar 600 ceps de diferents parts d'Espanya i l'estranger. Tenia també un hivernacle que es va anar ampliant³⁹. El complex del jardí botànic també incorporava un

³⁶ Camarasa indica que aquesta iniciativa no va ser vista amb massa bons ulls per la Junta de Comerç ja que no veien proporció entre la despesa econòmica del manteniment del jardí i la seva càtedra i la seva utilitat pràctica. [Camarasa, J.M. (1989), p. 105]. De fet, la pròpia creació de l'escola va ser un subterfugi del president de la Junta de Comerç, l'intendent Blas de Aranza, per mantenir en funcionament el jardí botànic del Reial Col·legi de Cirurgia i evitar que es perdés o es retornés als propietaris del terreny si no eren utilitzats per la finalitat per la que els havia cedit el Marquès de Ciutadilla [Camarasa, J.M. (1988), p. 241-242]. Sempre hi va haver un contenciós entre la Junta de Comerç i el Col·legi de Cirurgia sobre allò que s'havia d'explicar en l'Escola de Botànica.

³⁷ Carles de Gimbernat (1765-1834), fill d'Antoni de Gimbernat, va ser metge i naturalista. Els seus estudis i publicacions es van centrar en la geologia, principalment en temes relacionats amb les aigües medicinals i la geologia alpina que va estudiar a Itàlia. Fou vicedirector del Gabinet de Historia Natural de Madrid i membre de la societat linneana de Londres, càrrecs que ocupava quan Bahí feu la seva traducció del llibre de Plenck.

³⁸ *Memorias de Agricultura y artes*, Tom 1, p. 108-116, setembre de 1815.

³⁹ Sobre aquests punts hi ha opinions contradictòries. Pasqual Bernat opina que el projecte dels ceps no es va dur a terme, així com tampoc el de l'hivernacle. Ruiz y Pablo ho dona per fet però potser aquest

amfiteatre, casetes per abelles, models de màquines, un microscopi i tota mena d'estrís, i una biblioteca⁴⁰.

Després de l'empenta inicial donada per Bahí en aquest període que va de 1815 a 1820, sembla que el contingut del jardí es va anar estabilitzant. En aquesta primera etapa es van plantar prop de tres mil plantes. Aquesta fita havia estat fruit de la col·laboració entre el jardí barceloní i els jardins de Madrid i Montpeller, encapçalats per Lagasca i De Candolle.

En els cursos que van de 1815 a 1820, Bahí i els seus deixebles van fer en el jardí moltes experiències amb conreus de prova. D'aquestes experiències es guarda informació a les *Memorias de Agricultura y Artes*. Com a exemples: el setembre de 1815 es dona notícia d'experiències sobre la combustibilitat del carbó, o el desembre de 1816 sobre el cultiu de plantes hivernals que produeixen oli. Per tant, sembla que l'activitat científica va ser, almenys en aquella època, força important.

Bahí intentà a principis de la dècada dels 1820 donar un nou impuls al jardí aprofitant l'optimisme generat per l'arribada del trienni constitucional. Però els seus plans de millora van quedar en res, donada la coneguda precarietat econòmica de l'època, i sembla que el jardí va anar degenerant progressivament. Part de la culpa podria haver estat deguda a les desavinences constants entre la Junta de Comerç, el Col·legi de Cirurgia i el mateix catedràtic, degudes a la importància que es donava en les classes als aspectes medicinals o d'agricultura, i a l'irregular compliment amb l'horari i l'assistència a les classes que Bahí demostrava. Fins i tot, al finalitzar el trienni liberal, la Junta de Comerç es planteja el tancar la seva Escola de Botànica donades les circumstàncies i els poc alumnes matriculats, de l'ordre de deu. Bahí no va ser impurificat però tingué seriosos problemes per cobrar el seu sou.⁴¹

Potser per això, tot i que l'Escola de Botànica no va tancar, com a mínim llavors, a mitjans de la dècada dels 20 trobem una demolidora crítica procedent de la ploma de George Bentham:

autor de principis de segle XX va confondre els projectes amb la realitat. La documentació consultada no sembla confirmar la construcció de totes les infraestructures projectades.

⁴⁰ Segons Ruiz y Pablo, la font de la qual prové aquesta informació, en la biblioteca es podien trobar els 88 quaderns de la Flora Mèdica d'Everardo Rumpie, 4 de la Flora espanyola de Guea; 16 del Carro Completo o Diccionario de Agricultura de Le Bon Jardinier; Lecciones de Agricultura, de Saduro Aries; Atlas Botaniques; Catalogue d'Agricultura Français; 9 volums de la Botànica de Linneo i 4 de la Demonstration Botanique. [Ruiz y Pablo, A. (1916), p. 378]

⁴¹ Camarasa, J.M. (1989), p. 114.

« Le jardin, qui n'ais jamais joui des avantages d'un botaniste zélé ou d'un capital considérable, s'est presque détruit pendant les derniers troubles, les gages même du jardinier n'ayant pas été payés pendant deux ou trois ans. À peine y reste-t-il cinq centes plantes, mais dans ces cinq centes il y a des *Schinus molle*, *Varronia alnifolia*, *Caesalpinia sappan*, *Acacia longifolia*, *horrida*, etc., *Physalis aristata* et autres espèces que nous ne voyons ailleurs qu'en chétifs arbrisseaux, végétant à peine dans nos serres, qui s'élèvent ici en plein air à des hauteurs considérables. Aucun climat, dans notre quartier du globe, n'est plus sain et plus égal; aucun ne prêterait mieux à l'établissement d'un jardin botanique en grand, si le gouvernement de ce malheureux pays était de nature à permettre même qu'un botaniste distingué y employât ses talents, sans parler de la concession des fonds nécessaires pour un but pareil. »⁴²

Forta i potser injusta crítica al catedràtic i crua descripció d'un jardí botànic que sembla que no passava aleshores per la seva millor etapa, només amb 500 plantes. Sí que es ratifica l'endèmica manca d'inversió per part de l'Administració.

Tot i que ja el 1834 es va veure la necessitat de traslladar el jardí a un altre lloc, donat el fet que estava materialment tapat per les muralles i les altes cases que l'envoltaven, a la dècada dels 40 encara va fer la seva funció com a jardí de la universitat i a principis dels 50 va ser transferit, juntament amb l'Escola de Botànica a l'Escola Industrial.

De la tasca docent de l'Escola d'Agricultura Teòrico-Pràctica i Botànica de la Junta de Comerç, sobretot en la primera època, que és la que més concerneix al nostre treball, es coneixen algunes circumstàncies⁴³: Les classes es donaven en una primera tanda a la tardor, de setembre a novembre, i en una segona tanda a la primavera, de març a juny. Les primeres tenien un caràcter teòric, amb estudi de morfologia, organografia i sistemàtica i les segones tenien un caràcter eminentment pràctic. El mètode de classificació emprat va ser el linneà⁴⁴. El llibre de text utilitzat per Bahí va ser el de

⁴² George Bentham (1800-1884), va ser un viatger anglès romàntic que va deixar la seva professió d'advocat per dedicar-se a la botànica. Aquest fragment procedeix del seu llibre *Catalogue des plantes indigènes des Pyrenées et du Bas Languedoc avec des notes et observations sur les espèces nouvelles ou peu connues; précédé d'une notice sur un voyage botanique fait dans les Pyrenées pendant l'été de 1825*, publicat a París el 1826, i ha estat extret de Camarasa, J.M. (1989), p. 117.

⁴³ Aquestes informacions han estat bàsicament recollides del material cedit per Pasqual Bernat. La bibliografia primària consultada per aquest autor es basa en lligalls de l'arxiu de la Junta de Comerç.

⁴⁴ Segons el propi Bahí, en el *Memorias de Agricultura y Artes*, en data de gener de 1816, p. 8, "... nos ha sido más fácil seguir un sistema tan bien cimentado por el inmortal sueco ...". I l'abril de 1817, p. 147, ens diu: "... y estudiaremos particularmente en estos primeros días aquellos que caracterizan el sexo, en los cuales fundó el gran Linneo un sistema que les debe servir a Vms. de brújula para reponer

Plenk, traduït com sabem per ell mateix, encara que també s'utilitzaven les obres de Quer, Palau i Cavanilles. En temes de fisiologia vegetal Bahí recomanava la utilització dels *Principis* de Senebier⁴⁵.

Els alumnes que assistiren a les classes van ser, bàsicament i durant els primers anys, els deixebles del Reial Col·legi de Cirurgia de Barcelona. També hi assistiren els alumnes procedents de l'escola de Dibuix de la Junta de Comerç. El juny de 1819, des de les *Memorias de Agricultura y Artes*, Bahí demanava la presència entre l'alumnat dels "*hereus rics dels pagesos de Catalunya*" per aplicar les ciències naturals a la realitat del camp català. Sinó, l'esforç de l'Escola quedaria en res. Sembla que el prec de Bahí no va tenir massa èxit.

A finals de la dècada dels 30 i inicis dels 40, amb un Bahí ja vell i superat pels esdeveniments polítics d'una guerra civil en la que van morir dos dels seus fills, hi va haver molts desordres en l'Escola de Botànica de la Junta de Comerç i el seu jardí a causa de bretolades dels alumnes, amb llançament de pedres i comportament insolent amb el professor, ja molt gran i incapaç de controlar-los. Va haver d'intervenir l'Ajuntament i es van prendre mesures i càstigs dràstics.

La mort de Bahí el 1841, dos anys després de la de Lagasca és descrita per J. M. Camarasa de la següent manera:

“Les morts de La Gasca (1839) i de Bahí (1841) són fites significatives d'un canvi d'època, d'un relleu generacional que desplaça el protagonisme d'uns homes ja vells (La Gasca havia nascut el 1776 i Bahí el 1775), que havien sofert a la seva carn els anys tràgics de la guerra del Francès, del regnat de Ferran VII i de la primera guerra carlina i la frustració de totes les seves il·lusions de joventut i de maduresa, per uns homes molt joves, formats de manera precària precisament en aquells anys foscos de la dècada ominosa o en els primers del regnat d'Isabel II, més esperançats però també violentament sacsejats pels enfrontaments polítics que es dirimeixen al carrer i al camp de batalla entre els partidaris de l'antic règim i els partidaris del règim liberal.”⁴⁶

I aquest relleu generacional no es produeix de forma tranquil·la. El mateix Camarasa descriu les oposicions a la càtedra que deixa Bahí com la manifestació d'una lluita

en pocos minutos o momentos a todo individuo vegetal dentro de un limitado círculo, excluyendo de él a muchos millares de especies distintos, que no pueden más confundirse con la planta escogida.”

⁴⁵ Jean Senebier (1742-1809) va néixer a Ginebra i fou pastor protestant a aquesta ciutat. A París des de 1766 i per consell de Bonnet va començar estudis naturalístics i treballs de fisiologia vegetal. Amic de Trembley des de 1760 va ser bibliotecari de la República de Ginebra, on va morir.

⁴⁶ Camarasa, J.M. (1989), p. 125.

interna en el si de la botànica espanyola entre els seguidors de Mariano Lagasca i els de el seu rival Demetrio Rodríguez. El final d'aquesta contesa és molt interessant perquè afecta al nostre Yàñez. L'explicaré de forma resumida:

Les oposicions a la càtedra de l'Escola d'Agricultura Aplicada i Botànica de la Junta de Comerç es convocaren el 20 de desembre de 1841. Els censors escollits van ser Agustí Yàñez, Pere Vieta i Joan López. Yàñez ja era un clàssic en aquests afers, i havia participat en les oposicions a la càtedra d'agricultura de l'Institut gerundense. Els opositors que s'inscriviren van ser Lluís Balaguer, Miguel Colmeiro (el favorit de Graells, professor del Museu d'Història Natural de Madrid), Francesc Antoni d'Argemir, Ignasi Pusalgas (el proposat pel propi Bahí abans de morir), Blai Cubells, Magí Bonet i Bonfill, Antoni Domènech, Josep Alerany, Josep Planellas i Antoni Pons.

Aquí començaren els problemes perquè els tres censors no es van posar d'acord amb el temari de les oposicions. Sembla que Yàñez volia que hi haguessin temes de botànica i agricultura mentre que Vieta i López eren més partidaris de l'agricultura com a principal objectiu de l'Escola. Vieta, també professor de física de la Junta de Comerç i López, metge i propietari, havien nascut al voltant de 1770, s'havien format dins dels corrents agraristes fisiocràtics i defensaven els punts de vista més pròxims als qui manaven a la Junta de Comerç. Yàñez, vint anys més jove, amb una formació científica més moderna, era partidari d'un coneixement objectiu del món de les plantes independentment de la seva posterior aplicació.

La discrepància entre els diferents censors acabà amb la dimissió de Yàñez que arrossegà la dels altres dos. Una nova tripleta de censors, formada a dit pel Cap polític de Barcelona donats els múltiples refusos a ser censor de diferents professors, acabà amb Miguel Colmeiro com a catedràtic el 25 d'octubre de 1842⁴⁷. Guanyà sense massa problemes degut a la seva superioritat en el coneixement botànic, ja que la resta d'opositors o eren molt mediocres o estaven molt lligats a la tradició linneana, sense gairebé coneixement de les noves tendències de sistemàtica natural. Això és un índex clar del poc coneixement que molts dels botànics de l'època posseïen sobre la teoria

⁴⁷ Miguel Colmeiro y Penido (1816-1901), nascut a Santiago de Compostel·la i mort a Madrid va ser després, ja ho comentarem, el primer catedràtic de botànica de la Universitat de Barcelona restaurada, i acabà, després d'un fugaç pas per Sevilla, sent catedràtic a Madrid (1847) i director del Jardín Botánico (1868).

botànica puntera. Pensem que estem parlant d'opositors a una càtedra de botànica! Aquesta història ens mostra també el complex entramat de relacions existent entre els botànics espanyols i els diferents naturalistes que treballaven a les institucions barcelonines.

Ja en mans de Colmeiro, l'Escola de Botànica anà perdent alumnes, sobretot després de l'obertura de la nova facultat de ciències mèdiques a la Universitat de Barcelona. Colmeiro acabà renunciant a aquesta càtedra el 1843 per passar a la de botànica de la Facultat de Filosofia de la Universitat de Barcelona. Va ser substituït per Miquel Bosch i Julià (1818-1870), el qual al ser nomenat comissari de forests de la província de Tarragona renuncià al seu torn. Va ser substituït interinament per Antoni Cebrià i Costa. Convocades novament oposicions, a les quals també va renunciar a participar Yàñez com a censor, va ser escollit Jaume Llansó, de tendències molt més agraristes, que la va posseir fins 1851, data en la qual passà a l'Escola Industrial.⁴⁸

5.4.- Els estudis de ciències naturals a la Reial Acadèmia de Ciències i Arts de Barcelona.

Agustí Yàñez va estar molt lligat a la tasca de l'Acadèmia de Ciències al llarg de tota la seva vida, des de la seva incorporació el 1815 fins a la seva mort el 1857. En aquesta llarga relació, ja ho hem vist, va exercir càrrecs de diferent grau de responsabilitat com els de director de la secció de zoologia i, posteriorment, d'història natural, encarregat del gabinet d'aquesta secció, tresorer, bibliotecari vicepresident o president. Però mai va donar cap classe en els cursos que aquesta Acadèmia va organitzar. En aquest fet tenen molt a veure les diferents càtedres que va ocupar en altres institucions. El fet que Yàñez no hi participés no vol dir que l'Acadèmia no tingués una oferta docent i que no ensenyés matèries que podem considerar incloses en l'àmbit de la història natural.

Des del mateix moment de constitució de l'Acadèmia de Ciències hi va haver la voluntat de constituir una sèrie de càtedres que omplissin el buit acadèmic que presentava la ciutat. Entre elles hi havia la pretensió d'obrir un curs d'història

⁴⁸ Tots aquests aspectes referents a les oposicions han estat resumits de l'obra de J.M. Camarasa sobre els principals botànics catalans al llarg de la història. Aquesta obra és d'ineludible consulta per conèixer els principals esdeveniments relacionats amb aquesta branca de la història natural a Catalunya.

natural⁴⁹. Però aquest pla va quedar només en desig i la primera oferta completa i variada de cursos no va arribar fins el 1835. Al llarg període que abasta tot el final de segle XVIII i fins el 1824 només estaven obertes dues càtedres: una de matemàtiques i una de cosmografia⁵⁰.

L'etapa en la que més cursos es van impartir a l'Acadèmia començà el 1835, quan Josep Melcior Prat, Governador Civil interí proposà a l'Acadèmia que cedís un espai per les classes de física especulativa i pràctica que Joan Zafont impartia a Sant Pau del Camp. A l'Acadèmia es formà una comissió per estudiar el cas en la que hi figuraven Agustí Yàñez, Joan Baptista Foix, Antoni Monmany, Pere Felip Monlau i Josep Antoni Llobet. Aquesta comissió, seguint el criteri exposat per Yàñez, considerà que abans de fer classes de física caldria fer-ne de lògica. Així doncs, s'acceptà la proposta, però si també s'obrien les següents càtedres, impartides pels professors que figuren a continuació: Ideologia i lògica raonada a càrrec de D. Ramon Martí d'Eixalà, Geologia i mineralogia a càrrec de Josep Antoni Llobet i Vall-llosera, Entomologia a càrrec de Marià de la Pau Graells, Geometria aplicada a les arts a càrrec de Francesc Font, Economia aplicada als obrers industrials a càrrec d'Eudald Jaumandreu, Mecànica teòrica a càrrec de Joan Agell, Astronomia a càrrec d'Onofre Jaume Novellas, Geografia i cronologia a càrrec de Pere Felip Monlau i Explotació de mines amb arquitectura subterrània a càrrec de Francesc Peradaltas. A part d'aquestes, també hi havia la intenció d'obrir-ne d'agricultura i de química, però es van desestimar per la manca de professors i l'excés de despeses que podien generar. Segurament també, encara que no fos indicat explícitament, pel fet que ja existien càtedres semblants a càrrec de la Junta de Comerç⁵¹. Un document de 1835 que tracta dels cursos començats a l'Acadèmia el novembre d'aquell any ens confirma que es

⁴⁹ El 1770, l'Acadèmia de ciències proposa en un memorial que s'aixeca al Rei la possibilitat d'impartir una sèrie de matèries i es fa també una previsió de fons per poder-ho fer: Matemàtiques superiors (4.000 rals), matemàtiques inferiors (1.500 rals), física superior (6.000 rals), física inferior (2.500 rals), química (3.000 rals), metal·lúrgia (3.000 rals), història natural (6.000 rals) i encarregat de gabinet d'arts (4.000 rals). També es proposaven diferents despeses per atencions ordinàries i extraordinàries de manera que el pressupost total era de 72.000 rals l'any. I encara es preveïen classes d'arquitectura, dibuix, astronomia, geografia i nàutica. Tot això per 40.000 rals. [Carrera i Pujal, J. (1957), p.10, 11]

⁵⁰ El curs de matemàtiques va ser donat, com a mínim des de 1800 a 1824 per Isidre Gallarda. De Cosmografia he trobat en aquest període tres professors: Fra Agustí Canelles, 1808 Joan Gerard Fochs, i Pere Martí Armet. El període que va de 1835 a 1847 es succeeixen com a mínim quatre professors més de matemàtiques: Josep Alegre, Joan Rogés, Josep Oriol i Gaietà Riera. Armet continuà donant la cosmografia.

⁵¹ *Libro de Actas de las Juntas Generales de la Academia de Ciencias de Barcelona*, 23 de setembre i 2 d'octubre de 1835. Arxiu de la Reial Acadèmia de Ciències i Arts de Barcelona.

van obrir aquests 10 estudis, amb títols més o menys coincidents, més el de Física especulativa i pràctica de Joan Zafont⁵².

De la importància i necessitat de l'establiment dels estudis a la Reial Acadèmia de Ciències parlà el mateix Yañez, que considerava que el curs 1836 va acabar amb l'aconseguint per part d'aquesta institució de tres fites que representaven passes gegants per a la ciència: la reforma dels seus estatuts, la instal·lació del museu d'història natural, i l'obertura de deu noves càtedres, en les quals molts joves havien après en mig de la Guerra Civil⁵³.

De fet, la fundació de les càtedres de l'Acadèmia fou un intent d'iniciar uns estudis que acabessin amb la restitució de la universitat a Barcelona⁵⁴. Aquesta intenció dels acadèmics de desembarcar a la nova universitat a partir de les càtedres de l'Acadèmia, reconegudes com a estudis de validesa universitària per Reial ordre de gener de 1836, es veu clarament en el següent fragment del llibre d'actes:

“La otra comisión nombrada para lo que tiene relación con las cátedras de la Academia presentó su dictamen en las cuatro proposiciones siguientes: 1. Que se invite al Alcalde de la ciudad para que se reúnan en Junta los profesores de las dos academias junto con sus Presidentes y Secretarios y los encargados de las Cátedras de legislación y juntos vean el modo de regularizar la enseñanza que se da ahora aisladamente. 2. Que se reclame del Gobierno que en caso de instalarse la Universidad en esta Ciudad sean atendidos los Profesores actuales. 3. Que supuesta la formación de aquel Cuerpo enseñante, se reserven las Academias el nombramiento de los Profesores que regenten las cátedras que tienen bajo su dirección y 4. Que en el caso de establecerse la universidad, se organicen unos Estudios generales. Fueron acordadas las cuatro partes y se autorizó a la mesa para que les diera curso.”⁵⁵

Els acadèmics, en efecte, demanen a l'alcalde que, si es restableix la universitat, es tinguin en compte els professors que tenen a les seves càtedres. Alguns d'aquests professors els trobarem a la restaurada Universitat de Barcelona, tal i com veurem més endavant.

⁵² Reial Acadèmia de Ciències i Arts de Barcelona (1835), *Enseñanzas establecidas para esta Academia para el curso comenzado en noviembre de 1835: asignaturas, profesores, días, horas, etc...*. Arxiu de la Reial Acadèmia de Ciències i Arts de Barcelona.

⁵³ Palomeque, A. (1974), p. 100.

⁵⁴ Aquesta és l'opinió que ens expressa Francesc Barca (2000) en el seu capítol dedicat a l'Acadèmia de Ciències com a cos docent.

⁵⁵ *Libro de Actas de las Juntas Generales de la Real Academia de Ciencias i Artes de Barcelona*, 15 de juny de 1836. Arxiu de la Reial Acadèmia de Ciències i Arts de Barcelona.

Però les càtedres, amb diferents canvis en els continguts, continuaran el seu tarannà fins la dècada dels 1870. S'ha de dir que les que més alumnes van tenir sempre van ser les de matemàtiques. Les altres anaven alternant anys amb més èxit amb altres que ni tan sols podien obrir per manca de matriculats. Però l'estudi d'aquesta activitat docent de l'Acadèmia de Ciències seria motiu d'un altre treball. Ara em vull concentrar en els estudis relatius a la història natural que es van impartir en el període anterior a 1845.

Com hem pogut comprovar en el llistat de cursos que es van obrir, n'hi havia dos que estaven directament relacionats amb la història natural: el de mineralogia i geologia que impartia Josep Antoni Llobet i Vall-llosera (1799-1861), i el de zoologia i taxidèrmia que impartia Marià de la Pau Graells i Agüera.

No sabem molt del contingut d'aquests dos cursos, com tampoc dels altres de l'Acadèmia de Ciències, ja que no se'n conserven les programacions. Però alguna informació he pogut aconseguir a través d'altres documents, sobretot del curs de mineralogia i geologia. En el discurs inaugural del curs 1836, formulat el 19 d'octubre de 1836, Llobet justificava l'existència dels diferents estudis de l'Acadèmia de Ciències, i entre ells els de zoologia i de mineralogia:

“Los dos Reinos de la Naturaleza que ha ofrecido la Academia al estudio de los jóvenes, por haber observado que esta capital carecía de sus enseñanzas, vienen luego, junto con sus aplicaciones inmediatas. El Reino animal en sus multiplicadas formas se presenta al examen de los que se hallan bien poseídos de los métodos analítico y sintético que se han aprendido en las Matemáticas y el la Ideología. El conocimiento de las varias especies animales, su cría, modo de hacerla prosperar, y resultados favorables que ellos pueden producir se enseñan en la cátedra de Zoología; en la que se dan reglas a un tiempo para la disección y conservación de los animales, y a destinarlos al uso de los gabinetes, como a fin de servir a las artes para la que se dan instrucciones en todos los ramos que sacan sus primeras materias del Reino animal.

En la otra cátedra de Mineralogía y Geología aprenden los jóvenes a conocer la materia inorgánica, y sus inmensas aplicaciones a las Artes, acerca las cuales se dan instrucciones generales; sacando de su estudio la historia de los seres inanimados y animados, hasta la aparición del género humano sobre la Tierra; con cuyo lazo se une la historia de la formación de nuestro planeta a los documentos históricos de los siglos más remotos.”⁵⁶

⁵⁶ Reial Acadèmia de Ciències i Arts de Barcelona (1836-1840) *Discursos inaugurales pronunciados por D. José A. Llobet y Vall-llosera en la apertura de las Cátedras de esta Academia en 13 de octubre de 1836 ...* Arxiu de la Reial Acadèmia de Ciències i Arts de Barcelona.

Ja veiem que l'Acadèmia de Ciències de Barcelona es prestà a donar ensenyament sobre els dos regnes que no comptaven amb cursos a la ciutat. La Botànica ja estava representada en els estudis de la Junta de Comerç.

Les classes de totes dues assignatures, com a mínim el 1835, es donaven el dimarts, el dijous i el dissabte. Les de geologia i mineralogia a les 12 del matí i les de zoologia i taxidèrmia a les 6 de la tarda. Del contingut de la classe de zoologia i taxidèrmia no he trobat més informació. Sembla que hi havia un estudi teòric de les diferents classes d'animals, no sabem amb quin sistema de classificació. Però també sembla evident que hi havia una descripció de les seves aplicacions i que s'emfasitzaven les tècniques de conservació per poder incorporar les mostres als gabinets. Com veurem en un altre capítol, el vestiment d'un nou gabinet d'història natural estava força present aquells moments a l'Acadèmia de Ciències. Llobet esmentava en aquest mateix discurs els esforços que estava esmerçant l'Acadèmia per poder tenir aquest gabinet. Quan parlem de conservar animals no pensem només en les aus o els mamífers dissecats. En el document comentat anteriorment, on s'indiquen els ensenyaments que es van iniciar el novembre de 1835, s'especifica que l'assignatura de zoologia i taxidèrmia d'aquell any començaria per l'entomologia. Les col·leccions d'insectes i el seu estudi eren una de les facetes més populars de la història natural de l'època.

En el fragment anteriorment transcrit podem intuir lleugerament el contingut de la classe de mineralogia i geologia. Un estudi de la matèria mineral completat amb les seves aplicacions i la història geològica de la Terra. Però alguna cosa més podem treure del discurs d'obertura dels exàmens públics de geologia i mineralogia que es van realitzar el 23 d'octubre de 1838 i que es recullen en el mateix document. En aquest discurs, Llobet ens descriu breument el contingut del curs: comença per la mineralogia, derivant cap a la metal·lúrgia; continua amb la geognòsia, donant com a base i en ordre cronològic les idees de Buffon, Werner, Cuvier i Brongniart, dels quals destaca el seu llibre *Descripción geológica de los alrededores de París*; i acaba amb la geogènia o ciència que estudia l'origen del globus. Separa explícitament la geognòsia, com a ciència positiva i basada en l'explicació i la geogènia, molt més especulativa. És molt interessant l'explicació que dóna Llobet sobre les idees de la Bíblia, de la qual explica que dóna una versió de l'origen del món que presenta una gran identitat amb la naturalesa. Ara bé, el llibre és fruit d'una tradició del poble semita amb aportacions

egípcies i caldees, i té un component al·legòric i poètic que no ha estat ben entès ni pels que la refuten ni pels que la defensen literalment.

“Lo que dice la Biblia en el primer libro del Génesis fue la explicación que ha seguido y sigue el gran número de pueblos que están alistados bajo la bandera de Jesús. Este libro, resultado de las tradiciones de los primeros hombres de la raza semítica y de las observaciones de los Sacerdotes Egipcios, de los Magos y de los Caldeos es el que presenta más identidad con lo que nos enseña la naturaleza misma. Este precioso documento ha sido mal comprendido por sus detractores y por sus defensores, pues que ateniéndose a su sentido literal que le habían dado los que lo habían traducido de su idioma original, rico, alegórico, lleno de poesía, no podrían cuadrar sus dichos con las observaciones secas y prosaicas de los modernos naturalistas.; mas consideradas las expresiones de que hace uso, según el genio de las lenguas orientales, se ve en aquellas pocas líneas el resumen de cuanto era susceptible de saber a unas gentes tan ignorantes y atrasadas como eran los antiguos Hebreos.”⁵⁷

Una posició eclèctica sobre la confrontació entre idees religioses i experimentals que va ser, ja ho hem vist en capítols anteriors, força freqüent en els naturalistes d'aquella època.

Molt interessant és un llibre manuscrit, que es guarda a la Reial Acadèmia de Ciències i Arts de Barcelona, on tres alumnes de Llobet li lliuren les conclusions que van exposar com a resposta als exàmens públics de mineralogia i geologia de 1838⁵⁸. Comença amb una transcripció del discurs inaugural de Llobet, i continua amb les diferents dissertacions de cadascun dels tres alumnes.

La primera d'elles versa sobre mineralogia i d'ella podem extreure idees molt útils per entendre què s'explicava en aquelles classes. Per exemple, s'explica que el sistema mineralògic que s'utilitzava en les classes era el de Beudant, el mateix que exposava Yañez en les *Lecciones* de 1845. Tot i això, també es comentaven els sistemes de Werner, Häuy i Jameson. Arriba a la conclusió que els criteris químics havien de prevaler per la classificació dels minerals:

⁵⁷ Reial Acadèmia de Ciències i Arts de Barcelona (1836-1840) *Discursos inaugurales pronunciados por D. José A. Llobet y Vall-llosera (...) y en los exámenes públicos del curso de Geología y Mineralogía el 23 de Octubre de 1838 por el expresado Sr. Llobet...* Arxiu de la Reial Acadèmia de Ciències i Arts de Barcelona.

⁵⁸ Viura y Santané, Joaquín; Rovira y Triasy, Antonio; Barba y Massip, Francisco (1838) *Disertaciones de los primeros exámenes públicos en España de Jeología y Mineralojía celebrados en la Academia de Ciencias Naturales y Artes, ...*

“Estas consideraciones y otras que omito por no ser molesto me parece son suficientes para adoptar en nuestros gabinetes este último sistema científico (el de Beudant) dejando el antiguo y rutinario de Werner para aquellos que miran a éste más bien como un objeto de interés que de ciencia.”

La resta de la dissertació parla de les diferents classes de minerals, amb un resum de cadascuna.

La segona de les aportacions dels alumnes és de caire litològic i molt més aplicada a la utilització pràctica de cadascuna de les roques. En descriu una dotzena, donant-ne informació d'una o dues pàgines.

Per últim, la tercera dissertació tracta la geognòsia. Reconeix a Buffon i a Cuvier com els primers que van donar explicacions coherents sobre l'origen de la Terra, encara que també resumeix teories com la de la incandescència de Leibnitz. Parla de formacions i capes i diferents teories al respecte. També de com es pot determinar l'edat a partir d'elles. Després parla dels diferents tipus de terrenys i fa un resum de com s'han format. Comença amb els terrenys primitius, continua amb els terrenys secundaris, terrenys terciaris, terrenys quaternaris, terrenys històrics i terrenys ignis. També parla de l'espècie humana i de la destrucció dels continents.

Aquesta dissertació és molt interessant pel seu caire especulatiu. Encara que sigui l'opinió d'un alumne, ens pot indicar indirectament les idees rebudes del seu mestre. Parla de teories d'origen de noves espècies, com la de l'existència de revolucions que causaren l'aïllament de les conques i la producció de nous animals els quals posteriorment van tornar a desaparèixer per donar els anàlegs que podem trobar avui en dia. Com es produïren aquestes noves espècies? La resposta a aquesta pregunta no és prou explícita en el text. Una altra teoria agosarada que expressa és la de que cada continent va estar poblat per homes diferents, fruit d'actes creatius diferents, ja que es trobaven diferències osteològiques tan grans entre ells que era impossible l'aparició a partir d'un sol origen. Una nova versió de la creació humana francament remarcable i que es va expressar públicament en uns exàmens de mineralogia i geologia el 1838 a Barcelona. Val a dir que els exàmens del següent any, el 1839, van ser presidits per Agustí Yañez, el qual felicità els alumnes i el seu professor per la brillantor de les

exposicions. També exposà que creia interessant que es fes un llibre de text, escrit per el mateix Llobet, per aquestes classes⁵⁹.

Potser com a fruit de la recomanació anterior, Llobet va elaborar un expedient el 1842, classificat dins de les memòries d'història natural de l'Acadèmia de Ciències i que sembla ser les proves per l'elaboració d'un futur llibre de geologia, que no tinc constància que sortís a la llum. L'opuscle de 130 pàgines porta el títol de *Elementos de Geología*, i en ell es recullen algunes de les idees teòriques que Llobet ja demostra en altres llocs. Parla de Buffon, de Werner i, sobre tots, de Cuvier, el “fundador de la geogènia”. Aquest projecte de llibre també conté fragments que ja hem indicat en temes anteriors i que fan referència al debat entre neptunistes i plutonistes o a la llei de la continuïtat. Per últim, és de destacar la gran quantitat de minerals que es descriuen, cadascun amb les seves propietats.

Així doncs, amb aquesta documentació podem treure una idea molt més acurada d'allò que s'explicava a la classe de mineralogia i geologia de la Reial Acadèmia de Ciències i Arts de Barcelona.

Ja per acabar aquest punt, convé saber quants alumnes van ser receptors d'aquests cursos. En la següent taula es pot veure una relació sobre els alumnes que van tenir els cursos de zoologia i taxidèrmia i de geologia i mineralogia des de la seva creació el 1835 fins a 1847⁶⁰:

Curs	Nombre d'alumnes i procedència
1835-1836	Mineralogia i geologia (Llobet) 4 alumnes i 1 oient. Zoologia i taxidèrmia (Graells) 16 alumnes i 1 oient.
1836-1837	Mineralogia i geologia (Llobet) 1 alumne Zoologia i taxidèrmia (Graells) 5 alumnes
1837-1838	Mineralogia i geologia (Llobet) 7 alumnes

⁵⁹ *Libro de Actas de las Juntas Generales de la Real Academia de Ciencias i Artes de Barcelona*, 23 d'octubre de 1839. Arxiu de la Reial Acadèmia de Ciències i Arts de Barcelona.

⁶⁰ Reial Acadèmia de Ciències i Arts de Barcelona (1847), *Libro de matrícula de estudios. Cursos de 1835-36 a 1846-47 ...* Arxiu de la Reial Acadèmia de Ciències i Arts de Barcelona.

1838-1839	Zoologia (Llobet) 1 alumne Mineralogia i geologia (Llobet) 13 alumnes i 5 oients Taxidèrmia (Rosés) 1 alumne
1839-1840	Mineralogia i geologia (Llobet) 13 alumnes i 3 oients, 9 de repà
1840-1841	Mineralogia i geologia (Llobet) 3 alumnes
1841-1842	Mineralogia i geologia (Llobet) 25 alumnes.
1842-1843	Mineralogia i geologia (Llobet) 1 alumne i 1 oient
1843-1844	Cap curs
1844-1845	Mineralogia i geologia (Llobet) 20 alumnes Història natural (?) 1 alumne
1845-1846	Mineralogia i geologia (Llobet) 23 alumnes
1846-1847	Geognòsia (Llobet) 20 alumnes

Les classes de zoologia i taxidèrmia van tenir poca incidència en la societat barcelonina. Es van impartir tres cursos, amb un total de 22 alumnes i 1 oient. Mentre Graells va ser el professor el nombre d'alumnes va ser significatiu. La presència d'un nou professor, Pastor Rosés i Sors, sembla que no va incitar a la matriculació de nous alumnes.

Més important va ser la càtedra de mineralogia i zoologia, amb 10 cursos i un total de 110 alumnes i 10 oients, als quals hem d'afegir 20 més si comptem els de l'assignatura de geognòsia.

Sobre l'assignatura d'història natural no tenim informació sobre què es donava ni del professor que l'impartia. Possiblement es tractés del mateix Llobet. De totes formes, la seva importància dins del context general de l'explicació de la història natural va ser nul·la, ja que només va tenir un sol alumne.

Respecte a la procedència dels alumnes en aquests ensenyaments de mineralogia i zoologia, si agafem el total d'aproximadament 150 alumnes comptant les dues càtedres i fem el percentatge, ens trobaríem amb un 39% d'alumnes de Barcelona, un 46% de la resta de Catalunya, i un 15% de la resta d'Espanya. Aquesta va ser la

incidència directa en la societat d'aquestes matèries que es van impartir al bell mig del segle XIX a la Reial Acadèmia de Ciències i Arts de Barcelona.

5.5.- Estudis de ciències relacionades amb la història natural a la Universitat de Barcelona.

L'existència de la Universitat de Barcelona en el període comprès entre 1820 i 1845 té dues etapes força diferenciades. La de la universitat liberal del trienni constitucional i la de la restauració definitiva el 1837. La figura d'Agustí Yàñez va estar força relacionada amb aquesta institució en totes dues etapes, com ja hem comentat en el seu estudi biogràfic. Donat per un costat la efímera vida de la universitat liberal, i per un altre la complexitat del procés constituent definitiu de la Universitat de Barcelona, he optat per fer un breu estudi de les matèries relacionades amb la història natural que es van impartir en cadascun d'aquests dos períodes.⁶¹

La Universitat de Segon i Tercer Ensenyament de Barcelona en el període liberal va ser tan efímera que els seus catedràtics poc van poder aportar a l'ensenyament d'unes matèries que de cap manera van poder consolidar-se. Revisant la documentació que fa referència a aquesta època es confonen els projectes amb les realitats. Cal remarcar que tot i que es va fer una obertura pública de les càtedres el 16 de febrer de 1822, no va ser fins el 14 de novembre que la Dirección General de Estudios aprovà la planificació definitiva de la Universitat, i fou el 30 de novembre de 1822 quan s'instal·là públicament la Universitat de Segon i Tercer Ensenyament. No arriba a un any després, l'1 de novembre de 1823 es firmà a Sarrià el tractat de capitulació entre el Mariscal Moncey i el Tinent General Espoz y Mina. La guerra havia acabat i es tornava sense remissió a les antigues institucions. Aquest any de docència va estar clarament condicionat per la guerra i les proclames constitucionalistes, l'anticlericalisme marcat per brots de gran violència, l'estat precari de l'economia, les

⁶¹ L'estudi de la Universitat de Barcelona en aquells dies es podria haver fet amb una feixuga consulta del desordenat arxiu del Fons Antic de la Universitat de Barcelona. Però en aquest cas, donat el fet que aquest tema és col·lateral a l'objectiu principal del treball, he optat per consultar fonamentalment els tres extensos llibres d'Antonio Palomeque, on he trobat un recull amb la informació necessària pel resum que volia fer. Totes les dades aportades en aquest apartat provenen, doncs, d'aquests tres llibres. He optat per no estar referenciant constantment cadascuna dels idees que s'hi aporten per fer més àgil la lectura del resum. Tanmateix, crec que l'arxiu abans esmentat mereix noves revisions que ens ajudin a comprendre millor aquesta difícil etapa de constitució de la Universitat barcelonina.

malalties i una forta sequera al camp català que contribuï a fer més explosiva la situació.

En aquest context, la Universitat planificà tota una sèrie de càtedres entre les que hi havia, dins de l'interès de la història natural, la de mineralogia i geologia, la de botànica i agricultura, i la de zoologia, totes elles a la Universitat de 2n Ensenyament. Les dues primeres càtedres pertanyien en propietat a Agustí Yàñez i a Joan Francesc Bahí. La tercera estava ocupada interinament pel germà d'Agustí Yàñez, Ramon.

Un altre cop sabem ben poc de quins van ser els continguts d'aquestes classes, encara que podem suposar que no van canviar massa respecte a allò que donaven Yàñez i Bahí en el Col·legi de Farmàcia de Sant Victorià i l'Escola de Botànica de la Junta de Comerç. De fet, les classes de botànica es continuaven donant en el Jardí botànic, més concretament a les 11 del matí. Les de zoologia i mineralogia i geologia es donaven a l'Acadèmia de Ciències, locals prou coneguts per Yàñez, a les 9 i a les 11 respectivament. Val a dir que aquestes assignatures també pertanyien al currículum dels ensenyaments de segon ensenyament de medicina, cirurgia i farmàcia. Els estudis de tercer ensenyament es duïen a terme en les Escoles Especials de les Ciències del Curar.

Un cop més, els alumnes involucrats en aquests estudis van ser molt pocs. Més concretament, en aquest únic curs es van matricular 8 alumnes a mineralogia i geologia (2 habilitats, 1 inhabilitat, 4 aprovats i 1 reprovat; 2 de Barcelona i 6 de la resta de Catalunya), 10 de botànica i agricultura (7 habilitats i 3 aprovats; 2 de Barcelona i 8 de la resta de Catalunya), i 2 de zoologia (tots dos aprovats i de la resta de Catalunya). Aquestes dades ens ajuden també a comprendre que els estudis d'història natural en si mateixos no despertaven molta expectació en el poble català. Comparem aquestes xifres amb els 167 matriculats de la càtedra d'economia política i estadística, els 107 de lògica i gramàtica general o els 100 de matemàtiques pures. És interessant constatar que més acceptació tenien els estudis de química de Francesc Carbonell (encara que aquell curs el va donar Josep Roura per malaltia d'aquell), amb 37 matriculats. Les possibles aplicacions pràctiques d'aquests estudis deuria tenir molt a veure.

Els somnis de tenir una universitat a Barcelona no van desaparèixer amb el retorn de la universitat a Cervera el 1824. Però aquest era un procés que no tenia aturador. Així,

dotze anys després, a finals del 1836, ja trobem una Comissió encarregada d'establir un nou pla de càtedres per a la nova universitat que s'havia de restaurar a Barcelona. Dins del pla de càtedres que proposà la Comissió el 14 de setembre de 1836 hi trobem la càtedra de mineralogia i zoologia amb Josep Antoni Llobet i Vall-llosera com a professor i la de zoologia amb Marià de la Pau Graells i Agüera, tots dos professors en aquell moment de la Reial Acadèmia de Ciències i Arts de Barcelona. La càtedra de botànica també hi era present, depenent de la Junta de Comerç, encara sense professor designat segurament degut a l'estat precari en què es trobaven les relacions entre Joan Francesc Bahí i la Junta. Totes dues càtedres pertanyerien a la Universitat de Segon Ensenyament. Ja hem dit que la càtedra de mineralogia pertanyia de fet a Agustí Yàñez, però ell renuncià en benefici de Llobet. De totes formes, a mitjans de 1837 aquestes càtedres de botànica, zoologia i mineralogia deixarien de formar part de la proposta d'ensenyaments a la universitat per no trobar-se contingudes al pla provisional. Així doncs, en aquesta primera etapa de la nova Universitat de Barcelona no hi va haver ensenyaments de matèries relacionades amb la història natural.

L'inici d'una nova activitat docent universitària hauria d'haver estat envoltada per l'optimisme i les bones sensacions. I més quan s'havia fet esperar durant tan temps, com de fet havia succeït amb la restauració de la universitat a Barcelona. Però la realitat va ser que aquests inicis van estar presidits per la manca de recursos i les males pràctiques docents. Palomeque comenta que, segons Antonio Gil de Zárate⁶², a principis de 1845 la situació de les universitats era llastimosa⁶³. Els estudis s'acollien en edificis mig derruïts, amb aules fosques i sense mobiliari. Hi havia molt poques col·leccions, aparells o instruments de laboratori necessaris en les ciències d'observació. Les biblioteques recollien llibres molt antics, amb molt poca presència dels publicats en l'última centúria. Els catedràtics eren escollits per tribunals amanyats amb criteris localistes. Des de 1834 les oposicions van disminuir i abundaven els substituïts, que sovint eren alumnes avantatjats. La guerra i les represàlies afavoriren la destitució de bons professionals. Sovint hi havia abusos on els catedràtics amb el pretext de repassos exigien oneroses contribucions i regals als alumnes. Els exàmens i

⁶² Antonio Gil de Zárate (1793-1861) és molt conegut per la gran quantitat de comèdies d'èxit que va escriure. Per un altre costat, va ser polític de profundes idees liberals i va assolir diferents i importants càrrecs polítics: oficial de secretaria del Ministeri de Governació (1835-1840), Director General d'Instrucció Pública, Subsecretari de Governació i Conseller d'Estat. Va ser membre de l'Acadèmia de la llengua i de la de San Fernando.

⁶³ Palomeque, A. (1974), p. 762.

graus quedaren reduïts a una formalitat amb gran indulgència dels examinadors. Sovint s'habilitaven anys de servei militar per cursos acadèmics. Una fosca descripció d'una situació real a la que el Pla Pidal de 1845 intentà posar remei⁶⁴.

L'absència d'estudis d'història natural a la universitat abans esmentada no va ser ben vista per molts dels catedràtics. Ja hem vist que aquests estudis havien quedat concentrats a les escoles de farmàcia i, en algunes branques, a les facultats de medicina. Ara calia recuperar-los per a la universitat. Així, es començà a demanar amb insistència el canvi del pla d'assignatures. El 27 de gener de 1845 el Ministeri contestà una carta del doctorat del 7 de desembre anterior on es demanava la creació a la universitat d'una càtedra d'història natural. Notificà que S.M. havia disposat, entre altres coses: que s'establís amb caràcter elemental una càtedra per als alumnes de Filosofia, fent-la simultània amb les matèries de 3r any; que amb destí en els escolars de Ciències i els que tinguessin que fer el preparatori pels cursants de ciències mèdiques i farmacèutiques (segons R.O. del 10 d'octubre de 1843), s'establiessin tres càtedres de mineralogia, zoologia i botànica; que els alumnes podrien assistir simultàniament a les tres segons els convingués per un any, satisfent la matrícula com en els cursos de Filosofia; que els ensenyaments no s'obrissin fins que al menys hi hagués una part dels gabinets necessaris i que el Claustre proposés les persones més idònies dient la recompensa que obtindrien els quatre pel seu treball. D'aquesta ordre es donà notícia al Claustre de professors el 9 d'abril de 1845⁶⁵.

Així doncs, en el context de l'aplicació del nou Pla Pidal, l'octubre de 1845 començaren els nous estudis universitaris amb les següents assignatures relacionades amb la història natural i els següents catedràtics a la Universitat de Barcelona⁶⁶:

⁶⁴ Al llarg del període que compren la dècada dels 30 i dels 40 es succeeixen els Plans d'estudi, tant parcials com totals. D'aquests plans, avui en dia es recorden sobretot el de Pidal de 1845 i el de Moyano de 1857. Per tenir una relació senzilla d'aquests plans es pot consultar: Peset, M.; Peset, J.L. (1992)

⁶⁵ Aquesta reforma de 10 d'octubre de 1843 correspon a Pedro Mata i Fontanet. En les reformes anteriors, les ciències naturals estaven recloses a les Facultats Menors d'Arts. [Peset, M.; Peset, J.L. (1992), p. 25-29]

⁶⁶ Hi ha un interessant informe de 18 de maig de 1846 que el Rector de la Universitat envia al Govern amb un petit currículum en alguns casos i una relació de les qualitats personals i aptitud de cadascun dels catedràtics que imparteixen classes a la Universitat de Barcelona. [Pujol, Albert (1846), *Informe sobre las cualidades personales de los catedráticos de la UB, que da el Rector de la misma al gobierno de SSMM en cumplimiento de la RROO de 24 de octubre de 1845 y 30 de abril de 1846*. Arxiu del Fons Antic de la Universitat de Barcelona]. Ja hem indicat al capítol anterior allò que hi posava d'Agustí Yañez.

De tots els catedràtics relacionats amb la història natural esmentats en el text hi ha força bones referències. Només de Rafael Cisternas, que és substituït nomenat pel Cap Polític, es diu que hi ha hagut

- A la Facultat de Farmàcia: mineralogia i zoologia aplicades i matèria farmacèutica amb Juan José Anzizu; botànica aplicada i matèria farmacèutica amb Agustí Yàñez. La primera assignatura es donava a primer de carrera, la segona a segon.
- A la Facultat de Filosofia: mineralogia i zoologia amb Rafael Cisternas; Botànica amb Miguel Colmeiro.
- A la Facultat de Medicina: història natural mèdica amb Cipriano Ulibarri.

El curs 1848-1849 encara continuaven els mateixos professors a les Facultats de Farmàcia i Medicina. No va ser així en el cas de la Facultat de Filosofia, on la càtedra de mineralogia i zoologia passà a mans de Antonio Sánchez Comendador i la de botànica a les d'Antoni Cebrià Costa⁶⁷.

Aquest període és molt interessant pel nostre estudi ja que, com hem dit en un altre capítol, és en el context de l'aplicació del Pla Pidal en el que podem entendre l'aparició de la segona edició de les *Lecciones*. De fet, com també hem comentat, aquesta obra va ser recomanada uns quants anys en els estudis universitaris de Barcelona.

Tampoc hem de passar de llarg l'existència d'estudis d'història natural a l'Institut de Segon Ensenyament⁶⁸. Més concretament, a 5è curs s'impartia l'assignatura d'història natural, juntament amb física, psicologia i lògica, religió i moral. Tenim la sort que s'ha conservat la programació d'aquesta assignatura, més concretament del curs 1847-48, de mans del seu professor Antonio Sánchez Comendador, així com la programació del curs de mineralogia i zoologia que aquest mateix professor impartia a la Facultat

algunes faltes de respecte per part dels alumnes a la seva classe i que el seu temperament és apocat. Tanmateix, el considera digne de continuar en l'ensenyament.

⁶⁷ De fet, des del 1847, amb el Pla Pastor Feijas, la Facultat de Filosofia a la Universitat havia de tenir seccions de filosofia i literatura per lletres i de ciències fisico-químiques i ciències naturals per ciències. Al primer dels estudis de ciències apareixen assignatures com àlgebra superior i geometria analítica, càlcul diferencial i integral, mecànica, física, química (orgànica i inorgànica). Als estudis de ciències naturals hi havia física i química amb mineralogia, botànica, zoologia, organografia i fisiologia vegetals, litografia i geografia botànica, zoologia, anatomia comparada, zoonomia i zoografia de vertebrats i invertebrats, etc. [Peset, M.; Peset, J.L. (1992), p. 31]

⁶⁸ Molt poca informació es troba de les circumstàncies de l'ensenyament a l'Institut de Segon Ensenyament i a la Facultat de Filosofia de la Universitat de Barcelona d'aquells anys. Algunes dades sobre estudis impartits les podem trobar als Anuaris de la Universitat de Barcelona de 1845 a 1852. De totes formes, es tracta d'una sèrie de fulletons que donen compte de les assignatures que cursaven els alumnes de la universitat en aquells anys i les seves qualificacions i poca cosa es pot treure sobre la programació de les diferents matèries o sobre com s'impartia la docència.

Segons Josep Pons, a la Facultat de Filosofia de la Universitat de Barcelona hi hagué, a principis de la dècada dels 50, una Secció de ciències naturals, i entre 1851 i 1855 es van atorgar alguns títols de llicenciat en ciències naturals. [Pons i Rosell, Josep (1990), p. 517]

de Filosofia de la Universitat de Barcelona. De la comparació d'aquestes dues programacions podem concloure el següent:

- Les dues programacions són gairebé iguals, però amb presència de més continguts, lògicament, a l'assignatura universitària. En cap de les dues apareix la botànica. La primera només té 68 epígrafs, mentre que la segona arriba a 134. Com a exemple, en l'apartat de zoologia, a la universitat s'explicaven les nocions generals sobre les formes d'organitzar-se els animals, les harmonies orgàniques, subordinació de caràcters, sèries zoològiques, afinitats i analogies. Després es passava a la classificació. També es comparava el sistema de Linné amb el de Cuvier i s'estudiava la geografia zoològica. A l'Institut només es feia una introducció a les classificacions i es procedia a l'explicació del sistema de Cuvier. En mineralogia, a la universitat s'ampliava molt més la cristal·lografia, les propietats dels minerals i les seves característiques químiques, juntament amb proves experimentals i aplicació de les fórmules químiques a la mineralogia.
- En les dues programacions s'utilitza el sistema de Cuvier per classificar els animals. En canvi, a l'Institut es classificaven els minerals pel ja força antic sistema de Haüy, mentre que la Facultat es feia pel de Beudant. Aquesta diferència venia marcada per la programació oficial. En el llibre de text *Cuadernos de historia natural*, que va elaborar el 1859 Miguel Guitart traduint l'obra de H. Milne-Edwards i A. Comte i adaptant-la a la programació dels instituts de segons ensenyament, es transcriu la programació oficial de l'assignatura de *Nociones de historia natural*⁶⁹. Encara que gairebé deu anys posterior, en ella es pot constatar que es demanava que s'expliquessin els sistemes de classificació de Haüy en mineralogia, De Jussieu en botànica i Cuvier en zoologia. A l'obra es llegeix:

“Los jóvenes que después amplíen los conocimientos que ahora adquieran estudiando según el método de Haüy, comprenderán perfectamente el que acabamos de indicar, así como el de Beudant adoptado para la enseñanza superior en nuestras universidades.”⁷⁰

⁶⁹ Milne-Edwards, H.; Comte, A. (1859), Atlas, p. 30-36.

⁷⁰ Milne-Edwards, H.; Comte, A. (1859), p. 97.

Aquesta programació, pertanyent a una dècada posterior a la de Sánchez Comendador conté gairebé els mateixos conceptes, però també inclou la botànica, cosa que no fa la de Sánchez Comendador, donada la temàtica de la seva assignatura. Ja hem comentat que Yàñez es va basar en un altre llibre de Milne-Edwards per elaborar la segona edició de les *Lecciones*. Així, podríem plantejar la hipòtesi que la programació de Sánchez Comendador beu de les fonts del llibre de Yàñez, el qual al seu temps copia l'estructura del llibre del francès.

- En totes dues programacions hi ha una clara diferenciació entre la mineralogia i la geologia, incorporant en aquesta última disciplina l'estudi de la paleontologia en temes com: “Resum de les revolucions del globus i ressenya dels animals que poblaven la superfícies en les diverses èpoques.”
- La programació de l'assignatura de la Facultat de Filosofia és clarament paral·lela a la que trobem en el llibre de les *Lecciones* de l'any 1844/45. Està clar que aquest podia haver estat llibre de text d'aquesta assignatura. En tots els apartats de la zoologia i la mineralogia se segueix el mateix ordre. En totes dues branques se segueix el mateix criteri de classificació. I fins i tot en alguns casos, com en la geologia, la programació de Sánchez Comendador diu exactament el mateix que l'índex del llibre de Yàñez. La influència és manifesta.

Així doncs, és força manifest que el mestratge d'Agustí Yàñez en l'ensenyament de la història natural la primera meitat del segle XIX des de 1816 va deixar marca en posteriors estudis d'aquesta assignatura a la universitat. Hem comprovat com, en general, allò que rebien els alumnes a tots els cursos relacionats amb la història natural que es feien a Barcelona a mitjans de la dècada de 1840 seguia una línia comú que es remuntava a aquells que havien mantingut la flama d'aquesta matèria en els foscos anys de principis de segle. El fet que Agustí Yàñez fos l'únic catedràtic d'història natural en algunes d'aquelles dècades i que tingués càrrecs de responsabilitat en la direcció d'història natural de l'Acadèmia de Ciències de Barcelona el va fer un referent clar i gairebé únic de l'assignatura. Les *Lecciones* de 1844/45 concentraren en un sol manual de tres volums els coneixements que s'impartien en cadascuna de les tres branques de la història natural.

6.- Com s'ensenyava la història natural al Col·legi de Farmàcia de Sant Victorià.

Fins aquí hem analitzat el contingut dels dos llibres de text que va elaborar Agustí Yàñez i l'evolució en els diferents conceptes de la història natural que s'hi pot detectar en el seu contingut. Conseqüentment, hem fet un estudi exhaustiu sobre quina va ser la història natural que van estudiar els alumnes del Col·legi de Farmàcia de Sant Victorià al llarg dels aproximadament vint-i-cinc anys de la seva existència. Per últim, hem fet un necessari repàs a les circumstàncies que van envoltar l'aparició d'un ensenyament d'història natural dins la formació dels farmacèutics a la Barcelona de principis del XIX i del context institucional que el recolzà. Ara cal començar a endinsar-nos en quina va ser la realitat d'aquest procés d'ensenyament.

No és fàcil arribar a saber com es produïa l'acte concret d'ensenyament en un estudi universitari de fa gairebé dos-cents anys. Necessitaríem el relat d'un cronista que ho hagués viscut i, tot i així, el coneixeríem a través del filtre de les seves experiències. En el cas que estem estudiant, no coneixem referències directes sobre com exercia Agustí Yàñez la seva docència. Tampoc s'han trobat, de moment i exceptuant un cas concret que esmentarem acte seguit, materials que ens facilitin la tasca: apunts seus o dels seus alumnes o llibretes de laboratori a través de les quals puguem obtenir informació sobre aquest tema. Per tant, semblaria difícil arribar a conèixer les preguntes pertinents sobre l'exercici de l'ensenyament de la història natural al Col·legi de Farmàcia de Sant Victorià: on, quan, com, què i a qui s'ensenyava.

No obstant, sí que podem fer una aproximació força acurada a aquestes preguntes anteriorment plantejades a través de la documentació que generava el procés de l'acte docent i que ens ha quedat en els arxius:

- Llibres de text que s'utilitzaven, en aquest cas els *Lecciones*, en particular el publicat a 1820 que, com hem vist, es va utilitzar durant molts anys al RCFSV. Tenint en compte que en Yàñez va deixar escrit en diferents llocs que els llibres recollien la base d'allò que s'explicava en el Col·legi, és clar que aquesta és una font d'informació fonamental per conèixer el contingut de les classes.
- Llibres d'exàmens on es pot constatar què és el que es preguntava i, per tant, què creia el catedràtic que era el més important que havien de saber els seus alumnes.

- Llibres de conferències dominicals. En un altre capítol parlarem de com es van gestar i de la seva importància en la difusió de la ciència a la societat barcelonina. A través del seu contingut sabrem l'ordre de la matèria i completarem la informació referent a la rellevància donada a cadascun dels temes que ens donen els exàmens.
- Llibres de matriculació on podrem fer un estudi força complet de qui eren els receptors de les classes.
- Oracions inaugurals on el propi Yàñez expressà diferents opinions sobre l'ensenyament de la història natural.
- Llibres d'acords del RCFSV. Es donava notícia dels acords que el claustre prenia sobre quan es feien les classes, temes de disciplina, etc.
- Memòries presentades a l'Acadèmia de Ciències i elogis fúnebres d'altres personatges on Yàñez parlava dels seus particulars interessos en l'ensenyament de la història natural al Col·legi de Sant Victorià..
- Programacions i horaris d'algunes de les assignatures que va donar Yàñez a la Universitat de Barcelona i que ens permeten saber de forma relativa com estava distribuïda la classe. I dic relativa perquè tots aquells que hem estudiat a alguna universitat sabem que sovint els programes no tenen perquè coincidir amb allò que després es dóna realment a les classes sobre cadascuna de les matèries. Així doncs, el temari o la programació tenen un sentit referencial d'allò que es voldria que fos i no sempre d'allò que era.
- Opinions expressades per biògrafs de Yàñez i, en general en la bibliografia secundària.

Ja veiem que no falta material per estudiar aquest tema. Tanmateix, val a dir que tot i que es conserven, com es pot comprovar en la bibliografia, la totalitat de llibres d'acords, d'exàmens, de conferències, etc., mentre va durar el Col·legi de Farmàcia de Sant Victorià, hi ha períodes en els que la informació és parcial o no massa explícita. Les raons són diverses: el propi temps transcorregut des d'aleshores i la pèrdua d'alguna que altra documentació, les circumstàncies socials i polítiques pròpies de l'època que van marcar el desenvolupament de les activitats del Col·legi o el llenguatge críptic i ple de veritats a mitges que sovinteja en aquests tipus de documents.

Hem dit més amunt que no es coneixen apunts d'alumnes de Yàñez, però ja hem indicat que hi ha un cas concret que hem d'explicar. En efecte, es tracta d'un fragment d'arxiu especial que es va descobrir a la dècada dels 1970 a la biblioteca de la Reial Acadèmia de Ciències i Arts de Barcelona. En aquesta documentació s'han trobat apunts i opinions de l'acadèmic Llorenç Presas i Puig (1811-1875), que va ser alumne de Yàñez entre moltes altres coses relacionades amb l'ensenyament de les matemàtiques en el segle XIX a Barcelona. Aquests fulls han aportat certa llum, no massa, sobre la tasca del mestre Yàñez. Llorenç Presas i Puig fou, doncs, un dels personatges importants en l'ensenyament de la Barcelona de mitjans del segle XIX. Dins la seva extensa formació destaca el fet que va estudiar farmàcia al Col·legi de Sant Victorià els cursos 1838-1842. Va ser, per tant, deixeble de Yàñez, amb qui va establir una relació de profund respecte i reconeixement de la qual no s'amagava i que es pot fàcilment apreciar en els seus escrits. Presas reconeix que Yàñez va exercir un paper decisiu en la seva afecció a la mineralogia, de la que escriví posteriorment sobre els sistemes de cristal·lització, i a les matemàtiques, matèria que més tard explicà ell mateix a l'Escola Industrial. Entre els materials trobats en aquest arxiu Presas destacaré un parell de llibretes i fulls solts on parla justament dels seus estudis de farmàcia. S'hi troben apunts de l'assignatura d'història natural, més concretament de zoologia i mineralogia, agafats el curs 1841. Aquest fet és estrany, donat que Presas va passar l'examen d'aquesta matèria el 1839. Potser es tractava de classes de repàs a les quals anava per preparar l'examen final per obtenir el batxillerat en farmàcia. També s'hi troben notes sobre conferències a les quals assistia i anotacions sobre els exàmens que va passar. Però malauradament no hem pogut utilitzar aquest material en tota la seva extensió perquè la majoria dels apunts van ser agafats en taquigrafia, cosa que fa que només en pugui desxifrar retalls¹.

6.1.- Ensenyar per a principiants: els problemes amb el nivell dels alumnes.

Hi ha dos punts de l'ensenyament de la història natural al Col·legi de Farmàcia de Sant Victorià als quals ja he fet referència en altres llocs d'aquest treball.

¹ Sobre la figura de Llorenç Presas hi ha un extens treball de recerca de Carles Puig i Pla (1994). No he fet recerca sobre el tipus de taquigrafia que utilitzà Presas en els seus escrits personals. Ningú ho ha fet de moment i, per tant, aquesta documentació queda força inèdita, esperant algú que la tradueixi.

El primer és el lloc que ocupava la història natural en l'ordre de l'ensenyament de la farmàcia. Ja sabem que era l'assignatura que es donava a primer, amb la que els alumnes començaven els estudis de farmàcia, i he comentat la preocupació que sempre va exposar Yàñez sobre els pocs coneixements que els alumnes demostraven a l'inici d'aquests estudis i com això condicionà per força el nivell de les seves explicacions. Ja hem vist que als aspirants només se'ls exigia la certificació d'haver cursat lògica i matemàtiques, donada per un professor públic i legalitzada en la deguda forma. Un cop s'havien exigit aquests papers, juntament amb els altres referents a la seva neteja de sang i als seus bons costums, i trobats correctes pel secretari es donava a l'aspirant un dia per examinar-se. Només després de passar aquest examen es considerava l'alumne matriculat².

Tot i que sembla que els quatre catedràtics mostraven molt de zel a l'hora d'exigir la certificació d'estudis abans esmentada³, és evident que els alumnes als quals Yàñez havia de donar la seva matèria no havien de tenir cap coneixement ni d'història natural ni de física o química, matèries que eren en molts casos necessàries per comprendre alguns conceptes bàsics que havien d'aprendre al primer curs, sobretot en el tema de la mineralogia.

A Yàñez només li quedava la possibilitat de queixar-se sobre els pocs coneixements que tenien els seus alumnes. A l'oració inaugural del curs 1836-1837, llegida l'1 d'octubre, comentava aquest fet de que els alumnes només coneixien lògica, llatí i havien estudiat un any de matemàtiques. Es planyia de que cada cop tenia més dificultats a les classes i els alumnes entenien menys el que els explica. Reconeixia que, davant dels canvis constants que anava patint la història natural en aquells moments, hauria de modificar la manera d'impartir l'assignatura però que no ho podia

² Des de l'inici del Col·legi, la matriculació d'un alumne costava 160 rals per curs. A més a més, també hi havia pagament pels graus atorgats: 80 rals pel batxillerat en arts i 120 rals pel batxillerat en farmàcia. L'accés a la llicenciatura en farmàcia costava 2.000 rals, i al doctorat 1.000 rals. Altres despeses pels alumnes eren les propines que els catedràtics cobraven per fer els exàmens: 10 rals. pels exàmens d'obtenció del batxillerat en arts i 20 rals a la resta dels exàmens. En els doctorats també es pagaven propines. El president del tribunal, el padrí i el secretari cobraven 20 rals, i 10 rals la resta de doctors assistents. El 1816, la Real Junta envia un escrit a tots els col·legis per intentar desterrar aquesta pràctica de cobrar propines, però hi ha constància que sempre se'n van cobrar al Col·legi de Sant Victorià. De fet, hi ha una acord del 12 de juny de 1840 on es dóna fe de la seva existència i es recalca que són comunes a tots els estudis universitaris.

Totes les xifres exposades en aquesta nota es van mantenir força constants al llarg de tota l'existència del Col·legi de Farmàcia [Gómez Caamaño, J.L. (1958), p. 122].

³ Hi ha casos en què els alumnes d'un professor particular no eren deixats examinar pel Col·legi de Farmàcia perquè no tenia la titulació adequada. [Gómez Caamaño, J.L. (1958), p. 112-114].

fer com voldria si no es canviava el pla d'estudis⁴. A aquella oració inaugural titulada de manera explícita *En demostración de que en el estado actual de las ciencias naturales el estudio de la física y la química debe preceder al de la historia natural* Yàñez demanava, com ho va fer al llarg de tota la seva tasca docent com a professor d'història natural al Col·legi de Farmàcia, que els dos primers anys d'estudis s'invertissin ja que per estudiar història natural eren necessàries la física i la química i aquest fet no era igual a la inversa. I en donava un munt d'exemples: En botànica, des de Teofrast, Dioscórides, Plini, Aldrovandri, fins a Lamarck, Cuvier, Geoffroy, Richard, De Candolle, Beaudant; en zoologia Cuvier, Comte o Milne Edwards; en mineralogia Valerio, Cromstedt, Bergmann, Werner, Widenmann, Hausmann, Brochant, Haiüy, Brongniart, Beaudant, Berzelius. En els llibres de tots aquests autors, sobretot en els que tracten de mineralogia, es pot comprovar que per entendre els conceptes que s'hi exposen calen coneixements de física i química⁵. Tots aquests comentaris els escriví Yàñez setze anys després d'escriure la primera edició de les *Lecciones* i entre els seus planys també es pot llegir entre línies el context d'una ciutat sacsejada pels esdeveniments socials i polítics, i d'una classe docent que reivindica l'existència d'una universitat que no trigaria en arribar.

El segon dels punts que ja hem esmentat en un altre capítol és el del lloc físic en el qual s'explicava l'assignatura. Coneixem els diferents locals que van acollir el Col·legi de Sant Victorià en les aproximadament tres dècades de la seva existència, i sabem que el catedràtic d'història natural disposava d'un gabinet i també d'un jardí. Més endavant recalcarem la importància de l'existència d'aquests dos recursos en la praxi de l'ensenyament efectuat per Yàñez.

Començant amb els temes que encara no hem tractat sobre la docència de la història natural al Col·legi de Farmàcia, estudiarem l'hora del dia en què es duien a terme les explicacions. La principal referència sobre aquest tema l'hem de buscar en el *Libro de Acuerdos del Colegio de Farmacia de San Victoriano*. Normalment a l'inici del curs es decidia l'ordre de les diferents càtedres al llarg del dia i això quedava recollit en els acords. Concretament, en l'entrada del 30 de setembre de 1817 s'indica que els horaris d'aquell any i l'anterior van ser els següents: física i química de 10 h a 11 h, història

⁴ Yàñez, A. (1845), p. 43. És el trist reconeixement d'un professor que ens diu que les seves explicacions estan passades de moda però que no pot variar el sistema per manca de coneixements dels alumnes.

⁵ Yàñez, A. (1845), p. 35-37.

natural de 11 h a 12 h, matèria farmacèutica de 15 h a 16 h i farmàcia experimental de 10 h a 11 h, coincidint amb la primera. A partir del 14 de novembre, amb l'arribada de Fors a la càtedra de farmàcia experimental, aquesta assignatura passà a donar-se de 16 h a 17 h.

El 1818 es canvià l'horari. Segons consta a l'entrada de l'11 de setembre al llibre d'acords, la història natural es donava a les 10 h, física i química a les 11 h, matèria farmacèutica a les 15 h i farmàcia experimental a les 16 h.

Aquest horari es va mantenint els primers anys amb algunes modificacions. Per exemple, el 1819 es canvia l'ordre de les assignatures de la tarda. Tenim constància que el 1822 encara hi havia el mateix horari, segons consta a l'entrada del 22 de gener d'aquell any.

Sembla que en algun moment de la dècada dels 1820 les assignatures de la tarda van passar al matí ja que el gener de 1832, quan es reobren les càtedres després d'un breu període de tancament, el Claustre decidí iniciar de nou les classes amb l'horari tradicional. Aquest horari, en referència a les assignatures que s'havien donat a la tarda, era el següent: de 8 h a 9 h la matèria farmacèutica i de 9 h a 10 h la farmàcia experimental. El 23 de febrer d'aquest any, a requeriments de la Reial Junta, els horaris passen a ser: de 7.30 h a 9.30 h la matèria farmacèutica, de 10 h a 12 h la història natural, d'11 h a 13 h la física i química i de 15 h a 17 h el repàs d'història natural, assignatura que només he trobat que s'impartís aquell curs, a càrrec de Raimon Fors. La càtedra de farmàcia experimental va alternant horaris de tarda, començant a les 15 h o a les 16 h.

Sembla que el tema dels horaris preocupava força als catedràtics. És normal, donat que ells també n'estaven afectats, sobretot si tenien altres obligacions a part de les docents en el Col·legi de Farmàcia. El setembre de 1832, abans d'iniciar-se el nou curs, els catedràtics aconsellen que no hi hagi classes a la tarda, donat el baix rendiment que demostren els alumnes degut a que estan molt distrets, adormits i fent la digestió⁶. A més a més, hi ha l'inconvenient de la manca de llum quan arriba

⁶ Sobre aquest tema hi ha una interessant comanda dels alumnes de farmàcia experimental formulada en dates tan inicials de la història del Col·legi com el 28 d'abril de 1820. Els alumnes demanen el canvi de l'horari d'aquesta assignatura, que aleshores començava a les 16 h. Els motius al·legats són de consideració: "... ya por el calor que en tal hora es para todos muy molesto, ya por la dificultad que en si arrastra imprimir las ideas que se nos dan en dicha clase, ya también porque más bien excita al sueño que al placer el oír la lección de su digno Catedrático, como todos son de ello testigo ...". Certament, Fors no

l'hivern. Proposen un nou horari que, després de diferents contactes amb la Reial Junta, queda de la següent manera: de 9 h a 10.30 h, història natural; de 10 a 11.30, física i química; d'11 a 12.30, matèria farmacèutica; i de 12 a 13.30 farmàcia experimental. Aquests horaris es confirmen el 1833.

A partir d'aquest moment no he trobat més referència als horaris en els llibres d'acords. De totes formes, i parlant de l'assignatura que a nosaltres ens interessa, és a dir la història natural, es pot veure que els horaris sempre van ser de matí, iniciant-se la classe en la major part dels cursos a les 10 h..

6.2.- Teoria i pràctica a l'ensenyament de la història natural: l'ordre de la matèria, el temps dedicat a cadascuna de les parts i la metodologia d'ensenyament.

El contingut general de les explicacions de Yañez a la càtedra d'història natural queda recollit, com ell mateix diu, en les *Lecciones* que tan exhaustivament hem analitzat. Ara bé, queden alguns punts propis de qualsevol tasca docent que no s'acostumen a recollir en un llibre de text i que podrien explicar-nos millor com es produïa en el dia a dia l'ensenyament d'aquesta matèria: en quin ordre s'explicava?; quins temes eren més importants per al catedràtic?; quina metodologia es seguia?; quina era la importància de la part pràctica?. En aquest apartat intentaré contestar-les.

Per contestar a la primera pregunta formulada referida a l'ordre en què s'impartia l'assignatura podríem simplement suposar que es feia seguint l'índex del llibre. En aquest supòsit, en el cas de les *Lecciones* de 1820 tindríem que primer es donava la mineralogia, a continuació la botànica i, per finalitzar, la zoologia. Aquest és l'ordre que correspon als criteris de complexitat creixent de l'organització dels éssers que eren propis de l'època. Però sembla que això no era exactament així a les classes d'història natural d'en Yañez. I això es pot afirmar repassant el llibre de conferències dominicals. Les conferències dominicals eren demostracions públiques dels alumnes del Col·legi de Farmàcia on la població de Barcelona podia comprovar allò que havien après sobre els diferents temes que s'explicaven. En un proper capítol s'explicarà el

deuria estar massa content de l'opinió dels alumnes sobre les seves classes. [*Libro de acuerdos del Real Colegio de Farmacia de San Victoriano (1815-1835)*, 28 d'abril de 1820]

reglament d'aquestes conferències, el seu funcionament, i en aquest mateix podem comprovar més endavant la relació exacta d'aquelles que es van fer en relació a l'assignatura d'història natural. Però en aquest punt concret només ens interessa veure de quina branca de la història natural eren les que es feien en cada moment del curs. Com que a les conferències es tractava de demostrar en cada moment del curs allò que els alumnes sabien sobre el que s'explicava a les classes, el tema de la conferència que se celebrava un diumenge determinat estava relacionat amb allò que el professor de l'assignatura havia explicat en el període de classes immediatament anterior. Així doncs, sabent de quina matèria es responia a cada moment de l'any, podem deduir l'ordre en què s'impartia l'assignatura.

El primer període de conferències amb temes d'història natural abasta des del 17 de novembre de 1816 fins el 29 de juny de 1821. És obvi que, per motius de calendari i diferents decisions del Claustre, les conferències d'una matèria no se celebraven exactament els mateixos dies o períodes de l'any, però sí que hi podem trobar regularitats evidents. Si analitzem les conferències amb temes introductoris a la història natural i referents a la mineralogia, veiem que sempre es van celebrar des de mitjans de novembre a mitjans de març. Les referents a la zoologia ho van fer des de principis de març a finals de maig. I les de botànica, de mitjans de maig a finals de juny.

En el segon període on es fan conferències, que abasta d'inicis de febrer de 1826 a mitjans de maig de 1828, es pot comprovar que les dates són molt semblants. En aquests temps, Yañez no era professor d'història natural degut a la seva impurificació i això es nota en els títols de les conferències, que reflecteixen els interessos del nou catedràtic i que són de formulació força diferent, tal i com comprovarem més endavant. Però l'ordre va ser bàsicament el mateix.

Així doncs, podem afirmar que, com a mínim en aquesta època que va des de l'inici de les conferències el 1816 fins el 1828, el curs s'iniciava amb l'explicació de la mineralogia, es seguia amb la zoologia i s'acabava amb la botànica. Aquest fet de prescindir en l'explicació de la història natural de l'ordre natural de la complexitat dels éssers vius podria ser degut, amb força seguretat, a la necessitat d'esperar al bon temps per poder explicar convenientment la part corresponent a la botànica. En aquest moment de l'any, primavera i estiu, és quan la majoria de les plantes estan en època de

floració, característica essencial per poder-ne fer una correcta classificació, sobretot amb el mètode linneà basat en característiques sexuals.

Per un altre costat, podem comprovar que el temps dedicat a explicar la mineralogia sembla més llarg, gairebé el doble, que el que es dedica a les altres branques de la història natural. Això pot ser degut a factors com la complexitat de la matèria que feia que els alumnes principiants avancesin amb dificultat o els interessos del propi Yàñez, que ja hem vist que es decantaven cap a la mineralogia en els primers anys de la seva docència.

Però no puc afirmar si aquest ordre es manté a partir dels anys 1830. En aquesta etapa no es van fer conferències dominicals i, conseqüentment, no podem utilitzar-les com a criteri. Només tenim una opinió que Yàñez expressà en el seu *Lecciones* de 1844 dedicat a la zoologia:

“En la precisión de adoptar un orden para la explicación de dichas tres partes me he decidido por el que deajo indicado; porque no reconozco posible en el estado actual de la ciencia dedicarse con provecho a la geología, que es una parte y de mucho interés de los conocimientos mineralógicos sin preceder los zoológicos y botánicos, y los de todas las ciencias físicas y matemáticas.”⁷

És a dir, en aquestes dates Yàñez expressa la necessitat d'un canvi en l'ordre d'explicació, iniciant-la amb la zoologia, i continuant successivament amb la botànica i la mineralogia. El motiu és que en aquesta última ciència s'inclou la geologia, on els fòssils havien cobrat els últims anys un gran interès. No es podien classificar els fòssils, restes orgàniques d'animals i vegetals, sense tenir coneixements anteriors de zoologia i botànica. Quan es va produir aquest canvi en l'ordre de l'explicació, si és que es va produir?. No ho sabem. Sí podem afirmar, com ja hem fet en un capítol anterior, que el juliol de 1840, en un informe ja comentat sobre l'estat de la farmàcia, Yàñez va fer un vot particular en contra de la proposta que l'ordre de les assignatures fos de zoologia i mineralogia abans de botànica, i proposà que la mineralogia fos l'última branca en explicar-se, tal i com afirmarà més endavant en les *Lecciones*.⁸ De

⁷ Yàñez, A. (1844/45), vol. 1, p. 20.

⁸ També he trobat que al curs 1838-1839 les classes de botànica s'iniciaren a finals de febrer, segons consta en un comentari del llibre d'acords del 16 de febrer de 1839. Aquesta data pot confirmar que en aquells moments encara no s'havia canviat l'ordre, ja que si la botànica necessitava de dos o tres mesos d'explicacions, no hi havia temps material per després donar la mineralogia.

fet, l'ordre que proposa en el seu *Lecciones* de 1844/45 és aquest, ja que el primer volum és dedicat a la zoologia, el segona a la botànica i el tercer a la mineralogia.

Passem a estudiar el mètode didàctic que emprà Yàñez a les seves classes. Malauradament, no comptem amb fonts directes que ens hagin deixat constància escrita sobre com es desenvolupaven les classes de Yàñez en els seus anys del Sant Victorià. Sembla, això sí, pels comentaris que apareixen als *Lecciones*, que la part pràctica tenia molta importància en el conjunt de l'explicació, i podem afegir algunes reflexions procedents d'informacions indirectes.

Crec interessant comentar aquí, com a exemple i encara que només serveixi com a referència, quina era la distribució horària d'una classe qualsevol quan Yàñez era professor de física experimental i nocions de química el curs 1842-1843 a la Universitat Literària de Barcelona. Segons la programació d'aquell curs⁹, la distribució era la següent: primer es començava passant llista; després s'explicava un resum de la lliçó anterior; a continuació es procedia a l'explicació de les matèries corresponents al dia comprovant-les amb experiments; i es finalitzava amb algunes preguntes. Un dia a la setmana es dedicava exclusivament a preguntar. Després de Nadal s'anaven alternant les preguntes amb les dissertacions dels alumnes. És evident que l'assignatura que aquí explicava Yàñez no era la història natural, però els fets de ser el mateix professor i que en aquesta distribució es seguissin unes premisses coincidents amb les idees generals que Yàñez expressà en els seus llibres de text ens poden portar a pensar que no deuria ser molt diferent a allò que ell feia en les classe d'història natural al Col·legi de Farmàcia de Sant Victorià.

La disciplina que s'aplicava als alumnes en el Col·legi de Farmàcia era estricta. L'assistència a totes les classes i pràctiques era obligatòria i el nombre màxim de faltes permeses era de setze. Un nombre superior suposava la pèrdua del curs. Els alumnes tenien un lloc fix dins de l'aula. Si l'alumne arribava tard era obligat a estar dret al costat del lloc que ocupava fins que el catedràtic indiqués que es podia assentar. També havia de romandre dret quan era preguntat¹⁰. Si un alumne necessitava absentar-se de la classe per qualsevol motiu ho havia de demanar al

⁹ Aquesta programació es pot trobar a Moya, T. (1992), Annex, p. 220.

¹⁰ Algunes d'aquestes normes s'anaven relaxant amb el temps i havien de ser recordades. Per exemple, aquesta de posar-se drets va haver de ser-ho en la reunió de claustre del 27 d'octubre de 1825 [*Libro de acuerdos del Real Colegio de Farmacia de San Victoriano (1815-1835)*, 27/10/1825]

professor fent una reverència, cosa que havia de repetir quan tornava a entrar a l'aula. Quan un alumne suspenia un examen de revàlida, havia de tornar novament a les classes, a les pràctiques i a totes les activitats docents que li indicava el tribunal durant el temps que aquest considerés oportú, havent de passar llista com els altres¹¹.

El 1834 es produí un cas que ens mostra el nivell de rigor dels catedràtics en aspectes disciplinaris: la Reial Junta els demana que es prorroguin els exàmens i les matrícules a rel de la greu epidèmia de còlera que s'havia produït a la ciutat aquell any, però ells responen en un llarg manifest on indiquen que totes les dates de matriculacions i començament del curs es van fer puntuals i que les classes es van donar sempre, fins i tot en les condicions més calamitoses. També destaquen que s'havia de tenir present que els alumnes que sí que havien complert amb l'obligatorietat de l'assistència a classe es sentirien discriminats i que, en motiu de qualsevol altre epidèmia, la gent fugiria a la primera sense fer cap mena d'esforç per la seva educació¹².

De totes formes, no ens imaginem el Col·legi de Farmàcia com una bassa d'oli, sense cap mena de problema disciplinari. En els llibres d'acords hi podem trobar moltes referències que fan intuir problemes disciplinaris de diferents menes. Ja hem parlat de l'estat d'exaltació dels alumnes en diferents moments degut a les notícies que sorgien relacionades amb altres sistemes d'obtenir el títol de farmacèutic sense haver de passar pel Col·legi de Farmàcia. També hi ha referències directes a l'actitud dels alumnes a classe, com la que el 1832 exposa la Reial Junta als catedràtics, indicant que ha detectat en alguns deixebles inquietud, descaradura i falta de respecte als professors¹³. O també hi ha casos particulars com la d'un alumne que l'octubre de 1839 és expulsat del Centre després d'haver trencat i repartit entre els seus companys la llista de notes exposada a l'entrada del Col·legi. Aquest alumne reclamà la decisió, considerant-la cruel, però no fou admès de nou en el Centre fins gairebé un mes després, un cop va haver demanat públicament perdó.

Queda per comentar quina era la importància que se li donava a la part pràctica en l'explicació i l'avaluació de la història natural. Començarem per preguntar-nos sobre la possible existència de sortides de recol·lecció de materials naturals del professor

¹¹ També hi havia alumnes que no estaven sotmesos a aquestes normes. Es tractava dels oïdors, als quals no se'ls passava llista ni se'ls preguntava però tampoc tenien dret a examinar-se. Només se'ls donava un certificat d'assistència en el cas que el sol·licitessin. [Gómez Caamaño, J.L. (1958), p. 115-116].

¹² *Libro de Acuerdos del Real Colegio de Farmacia de San Victoriano (1815-1835)*, 10/12/1834.

¹³ *Libro de Acuerdos del Real Colegio de Farmacia de San Victoriano (1815-1835)*, 23/02/1832.

Yañez amb els seus alumnes. L'única referència trobada es refereix a la recollida de minerals que Yañez feia de la pedrera de Montjuïc i que li proporcionava objectes pel gabinet del Col·legi que ell utilitzava a les seves investigacions¹⁴. Segons el llibre de Gómez Caamaño, fragment repetit de forma exacta a la tesi de Maria Teresa Ras¹⁵, Yañez sortia amb els seus alumnes amb, entre d'altres estris, un martell i navalles i es dirigia gairebé sempre cap a Montjuïc, on hi havia la pedrera de la qual s'extreia pedra destinada a les construccions de Barcelona, més concretament pel seu port, cosa que facilitava la tasca recol·lectora de minerals i roques pels naturalistes. També recollien plantes que conservaven dins d'alcohol, aiguardent o rom. Aquest material era classificat i guardat al gabinet del Col·legi. No hi consta si aquestes excursions es feien en hores lectives o s'aprofitaven altres dies en què no hi havia classe o de vacances.

El que sí és clara és la idea que tenia Yañez sobre el fet que l'estudi de la història natural necessitava la compaginació del coneixement teòric amb la d'un bon coneixement de la praxi experimental. Els textos que publicà a l'època anterior a les *Lecciones* de 1820 tracten de forma habitual aquest tema. Quan pretén ensinistrar els seus alumnes en l'estudi de la història natural els indica clarament la conveniència d'un coneixement complet. Vegem què els diu en la oració inaugural del curs 1817:

“Destiérrese de una vez el empirismo que por tantos años ha envilecido a nuestra facultad; el conocimiento empírico es insuficiente, es inútil, es erróneo. Sustitúyase a él un conocimiento exacto y evidente, fundado, no sobre los delirios de una razón presumida, ni sobre las decisiones de una vana y pomposa autoridad, sino sobre la observación y la experiencia; en una palabra, un conocimiento racional.”¹⁶

No se'ns pot escapar el desig que té Yañez de canviar el concepte que té la població de la tasca dels farmacèutics. Fins aleshores s'havien dedicat bàsicament a subministrar els medicaments seguint els coneixements empírics que havien acumulat, sense saber-ne la causa ni normalment tenir cap idea teòrica sobre el material natural amb què tractaven. Els temps havien de canviar, ja n'hem parlat en diferents llocs, i els nous farmacèutics pretenien continuar acceptant els coneixements experimentals però recolzant-los amb una base racional i teòrica que els sustentés. Això,

¹⁴ Yañez, A. (1821a), p. 48. Ja hem fet referència anteriorment a aquest fet.

¹⁵ Gómez Caamaño, J.L. (1958), p. 146-147. No hi consta d'on s'ha tret aquesta informació més detallada.

¹⁶ Yañez, A. (1874/1817), p. 10.

evidentment, s'havia de traduir en un mètode docent en el sistema educatiu dels farmacèutics que es basés tant en la part pràctica com en la teòrica.

També és de destacar la constant fixació que tenia Yàñez en explicar als seus alumnes que no es deixessin enlluernar per l'opinió dels anomenats savis ni que acceptessin el que deien sense comprovar-ho, pràctica segurament habitual en l'apotecari antic respecte l'opinió hipotèticament docta dels metges. Força més endavant, en una altra oració inaugural, aquesta vegada el 1840, Yàñez lloava els nostres sentits i la seva utilització per conèixer millor la naturalesa¹⁷. Allà afirmà que el progrés de les ciències es produeix per una acumulació de dades objectives obtingudes pels nostres sentits. On no arriben els sentits, arribaran els aparells que l'home pot dissenyar amb la seva intel·ligència.

És en les *Lecciones* on Yàñez troba un medi idoni per poder transmetre als seus alumnes la idea de la necessitat de compaginar la teoria i la pràctica. És per això que no ens trobem només davant obres teòriques on s'exposin els criteris de classificació dels tres grans regnes, sinó que, com ja hem vist en el capítol 1, dedicat als llibres de text, en elles és freqüent la referència detallada a estris de laboratori i a diferents experiments. I, per si això no és suficient, deixem que ens ho digui el mateix Yàñez:

“En las ciencias experimentales no deben separarse jamás la teoría de la práctica; la primera por sí sola hace al hombre hablador y presumido. La segunda lo hace empírico y rutinario. (...) Destiérrense pues para siempre tales divisiones de las ciencias de hecho, procurando que la teoría y la práctica vayan continuamente hermanadas sin separarse jamás. (...) ¿Pueden acaso estudiarse con provecho los caracteres de los fósiles, sin que se pongan a la vista los objetos que presentan dichos caracteres?”¹⁸

Aquestes tres afirmacions estan en les *Lecciones* de 1820 i resumeixen molt bé les idees de l'autor sobre aquest tema: el naturalista ha de compaginar la teoria i la pràctica per a la seva pròpia formació i per a fer un tot global d'un coneixement que mai havia d'haver estat esqueixat. A més a més, l'estudi de la naturalesa s'ha de fer sempre amb mostres naturals a l'abast de l'estudiant. Les coses no han canviat en les *Lecciones* actualitzades vint-i-quatre anys després:

¹⁷ Yàñez, A. (1845).

¹⁸ Yàñez, A. (1820), p. 18.

“La zoología es la historia natural de los animales; o la ciencia que trata de reconocer, distinguir, clasificar y describir dichos seres. Para cumplir estas partes que integran su objeto, debe valerse del estudio de los órganos y de sus modificaciones, de la estructura íntima de los mismos, de las funciones que ellos ejecutan, del examen de las costumbres resultante del conjunto de dichas causas. (...) ¿Sería conveniente dividirla en teórica y práctica? De ninguna manera; en las ciencias de hecho no deben separarse jamás estas partes, so pena de reducirlas al carácter de abstractas o a una pura rutina, extremos que han de evitarse a toda costa.”¹⁹

En aquest cas no es refereix a la mineralogia sinó a la zoologia, però el missatge és el mateix.

La pràctica en la determinació de les característiques dels éssers ha de ser constant, els exercicis de classificació han de repetir-se fins agafar prou habilitat. Vegem més exemples extrets del *Lecciones* de 1820. En el primer, després d’explicar diferents procediments de determinació de característiques dels cristalls, Yañez afirma:

“Mediante estas consideraciones aplicadas oportunamente y el ejercicio de examinar cristales, pueden los principiantes resolver con exactitud las dificultades que se les presentan en este punto, que es tal vez el más delicado de la Mineralogía y uno de los más interesantes.”²⁰

L’exercici és bàsic. La repetició sistemàtica imprescindible. Poc més endavant afegeix: “La práctica enseña el modo de aplicar todas estas reglas ...”. En l’apartat dedicat a la classificació de les plantes parla de les dificultats amb les que es troben els alumnes al principi i només els recomana paciència i dedicació. També recomana als professors que planifiquin un nombre el màxim possible de lliçons dedicades a la pràctica:

“Para la solución de esta dificultad no hay otro medio que el ejercicio en clasificar plantas; pues de este modo se adquiere un tino práctico que enseña más que todas las explicaciones teóricas.” (...)

“Para que los principiantes aprendan a soltar todas estas dificultades y otras de menor consideración que omito, debe el profesor destinar el mayor número posible de lecciones a la práctica de la clasificación de vegetales, escogiendo aquellos que por su abundancia, por su aplicación a los objetos domésticos,

¹⁹ Yañez, A. (1844/1845), vol. 1, p. 21.

²⁰ Yañez, A. (1820), p. 80.

económicos y artísticos, y por sus usos en Farmacia son más dignos de consideración ...”²¹

Yàñez reconeix la dificultat d’haver de passar molt de temps practicant i, encara que considera molt agradable aquesta dedicació, afirma que els principis de l’estudi de la història natural poden “arredrar a los espíritus superficiales que poco afectos a la aplicación sólo desean dedicarse a las materias muy fáciles”. Yàñez emprà aquí una estratègia retòrica interessant basada en advertir primer que un estudi serà molt pesat però per informar després que la compensació obtinguda és suficientment gratificant.

És justament en l’última frase de les *Lecciones* de 1820, en el colofó del seu llibre de text, on Yàñez mostra un cop més la seva manera de pensar sobre aquest tema::

"Lo que interesa sumamente a los principiantes es que al final de cada clase el profesor se ocupe en presentar ejemplares para determinar, del mismo modo que queda insinuado en las otras dos partes de la Historia Natural. Por fin es muy útil que los alumnos consulten a menudo las tres adjuntas tablas, en las que se descubren a un solo golpe de vista los tres sistemas que se han explicado detenidamente en las tres partes de la Historia Natural."²²

Aquestes taules es poden veure a l’Annex. La seva presència en el llibre també és una constatació de la importància que Yàñez dóna a la necessitat que tenen els alumnes de disposar d’estrils bàsics per a la classificació. La segona edició també incorpora moltes taules resum dels diferents sistemes de classificació que explica en el text. Algunes d’elles poden també ser consultades a l’Annex.

La utilització de material natural a les classes per part de Yàñez es mantindrà al llarg de tota la seva carrera docent. En dates ja properes al final de la seva vida, el 12 d’octubre de 1850, es llegeix en el claustre de la Universitat una proposició seva on demanava un mosso pels professors de 1r i 2n de la Facultat de Farmàcia de la Universitat de Barcelona. Segons explica, antigament hi havia un jardiner i ajudant de càtedra d’història natural i matèria farmacèutica que cobrava 4.400 rals i que servia als catedràtics les plantes medicinals necessàries per a les observacions i, en cavi, en aquell moment només hi havia un jardiner i servidor de les càtedres de 1r i 2n que cobrava 3.000 rals i que, a més, havia de fer de 2n jardiner general de la Universitat.

²¹ Yàñez, A. (1820), p. 255-257.

²² Yàñez, A. (1820), p. 500.

La situació havia anat clarament a pitjor. Yañez considera també que aquesta persona que havia de ser contractada hauria de tenir preferiblement coneixements empírics de les plantes, ja que pel millor aprofitament dels alumnes hi havia la necessitat de donar a cadascun d'ells un petit exemplar que havien de tenir a la vista durant les explicacions, el podien portar a casa per estudiar-lo amb el llibre a la mà i fins i tot destinar-lo a l'herbari. Yañez continua queixant-se de que la Facultat de Farmàcia no tingués un jardí propi sinó només el comú a l'Institut, la Facultat de Filosofia i l'assignatura d'història natural mèdica. Això es traduïa en el fet que no hi havia prou exemplars i s'havien d'anar a buscar als afores de Barcelona, amb els problemes logístics que això comportava²³.

Aquest últim fragment és de gran importància ja que ens confirma de paraules del propi Yañez el mètode que se seguia en l'explicació de la botànica, sempre amb exemplars naturals davant. Confirma també el mètode preferible d'estudi dels alumnes i la possibilitat que realitzessin cadascun d'ells un herbari. Per últim, ens retorna a la realitat, ara ja el 1850, dels constants problemes econòmics i limitacions logístiques que van patir els estudis universitaris a l'Espanya del segle XIX.

Aquest interès per la part pràctica també incloïa els exàmens. En un dels primers anys d'existència del Col·legi, l'11 de setembre de 1818, els catedràtics ho deixen clarament indicat en un dels acords del Claustre del Col·legi de Farmàcia:

“Que las preguntas que se hagan a los alumnos no sean meramente especulativas sino también prácticas, a cuyo efecto se pondrán a la mano varios seres de los tres reinos de la naturaleza, objetos de Materia farmacéutica, instrumentos y productos correspondientes de Física y Química y a Farmacia experimental.”

No sé si aquest acord es va dur a terme de manera efectiva. No sembla que fos així en els exàmens de batxiller donades les preguntes que ens han arribat, però potser sí que

²³ Palomeque, A. (1979), p. 451.

Al mateix temps que es produïen aquests fets en els que Yañez es planyia de la situació relacionada amb el jardí botànic de la Universitat de Barcelona, el seu rector rebia una circular de la Dirección General de Estudios on remetia el catàleg de plantes del Jardí Botànic de la Cort de l'any 1849 perquè el professor encarregat del jardí botànic de la Universitat pogués establir-hi relacions i demanar-ne les pertinents [Gil de Zárate, Antonio (1850)]. Sovint les bones intencions polítiques que s'expressaven per un costat quedaven negativament compensades per les mancances econòmiques causades per la situació de penúria en què es vivia a l'Espanya de l'època.

es va aplicar als exàmens de cadascuna de les assignatures i de forma segura ho era a l'examen per obtenir la llicenciatura.

Aquesta necessitat pràctica en l'estudi de les ciències naturals ja ve dels mestres de Yàñez. Per confirmar aquesta afirmació, veiem què deia Francesc Carbonell i Bravo als seus deixebles el 1805 en referència a la química. Recordem que Yàñez en va ser un d'ells poc temps més endavant:

"Debe desterrarse enteramente la división de la química en teórica y práctica adoptada por los químicos antiguos, y transmitida hasta el tiempo de nuestro Macquer; pues semejante división es inexacta y perjudicial a los progresos de esta ciencia, y dirigida a desunir dos partes que deben ser del todo inseparables. La teoría sin la práctica caminaría a ciegas, y la práctica que no fuese fundada en la teoría, sería solamente un trabajo vano, y destituido de objeto verdadero y apreciable."²⁴

I, en general tots els professors de ciències naturals d'aquesta primera part del segle XIX deixen ben clara la necessitat d'explicar en contacte amb els éssers naturals que expliquen, siguin quins siguin: minerals, plantes o animals. Els exemples són múltiples. Com a mostra un parell de casos ben diferents en el temps i en la disciplina: René-Just Haüy en els seus tractats de química i física dóna consells als ensenyants en el sentit que utilitzin sempre materials familiars per a les seves demostracions²⁵; Miguel Colmeiro, recent escollit catedràtic de botànica de la Facultat de Filosofia de la Universitat de Barcelona demana poder accedir al jardí de l'Escola d'Agricultura i de Botànica de la Junta de Comerç ja que necessita de les plantes per les demostracions pràctiques que té previstes²⁶. Aquest mateix autor comenta, en un petit opuscle sobre la manera d'herboritzar i fer herbaris, que gran part de l'endarreriment de la botànica a Espanya prové del poc interès dels alumnes en conservar les plantes que se'ls donen i, per tant, a conservar material d'origen natural amb el qual practicar²⁷

De totes les maneres, tots deixen ben clar que la part teòrica i la pràctica han d'estar ben conjuminades. Cada autor posa èmfasi en la part que considera més adient pels

²⁴ Carbonell, F. (1805), p. 12, 13.

²⁵ Hulin, N. (1997)

²⁶ Palomeque, A. (1979), p. 46. El 24 d'octubre de 1845, mercès a la tasca del rector de la Universitat, hi accedeix la Junta de Comerç.

²⁷ Es tracta d'unes normes que s'inclouen en la traducció d'un llibre elemental d'història natural destinat a l'ensenyament en instituts d'ensenyament secundari [Bouchardat, A. (1847)]

seus interessos. Carbonell, Yàñez o Colmeiro pretenen que els seus ensenyaments teòrics tinguin un recolzament pràctic perquè els seus alumnes aprenguin la teoria en contacte amb la realitat del món natural. Joan Francesc Bahí, el professor de botànica que va tenir Yàñez a l'Escola d'Agricultura i Botànica de la Junta de Comerç, necessita justificar uns estudis teòrics per a una pràctica que des de sempre s'havia basat en la tradició i l'empirisme. Vegem que escrivia el juliol de 1815, en el primer exemplar de les interessants *Memorias de Agricultura y Artes* :

"La razón y la experiencia demuestran, que la agricultura y las artes se perfeccionan a medida que se adelantan las ciencias naturales y exactas, y las que las naciones más ilustradas son las que mejor labran sus campos, y dan mayor primor a sus artefactos. ¡Qué necia preocupación la de aquellos que, siguiendo inconsideradamente la rutina, creen que los primeros manantiales de pública felicidad se han de abandonar a la mera práctica sin conocimientos sólidos y teóricos que la dirijan!".²⁸

Així doncs, diferents escrits amb diferents interessos però tots confirmant la necessitat de tenir coneixements teòrics sòlids que permetin una observació de la naturalesa en la direcció correcta. Vist des de l'altre punt de vista, aquesta pràctica de l'observació esdevé absolutament necessària en l'estudi teòric de la història natural. La presència de descripcions acurades d'instruments i experiències en els llibres de text, la necessitat dels jardins botànics i dels gabinets d'història natural i la confecció d'herbaris o dipòsits de llavors són constatació d'aquest fet.

6.3.- Preguntes sobre història natural en els exàmens de batxiller de farmàcia del Col·legi de Sant Victorià.

Un dels materials més interessants que s'han conservat²⁹ de la tasca docent del Col·legi de Farmàcia de Sant Victorià són les preguntes que es formulaven a cadascun dels alumnes en els exàmens per a l'obtenció del títol de batxiller en farmàcia i les qualificacions que en van obtenir. Recordem que el batxillerat en farmàcia s'obtenia després d'aprovar els quatre cursos que conformaven els estudis. Per obtenir el títol, els alumnes s'havien d'enfrontar a una prova que consistia en l'elaboració d'una

²⁸ Bahí, J.F. (1815), *Memorias de Agricultura y Artes*, Prospecte al Volum 1, juliol de 1815.

²⁹ Aquest material es pot trobar en el *Libro de matrículas* fins el 1821, i en els diferents *Libros de bachilleratos* en el període que va de 1824 a 1844.

dissertació llatina sobre un tema a escollir entre tres que els catedràtics proposaven sobre els coneixements impartits al llarg dels quatre cursos. Els alumnes tenien un dia per escriure la dissertació, i després la llegien i responien durant mitja hora a preguntes del tribunal sobre el tema escollit. El sistema de tres preguntes es va dur a terme fins el 1827. A partir d'aquest curs es donaven quatre opcions, una per assignatura³⁰. Aquesta opció sembla més racional, ja que permetia a cada catedràtic formular una pregunta de cadascuna de les seves respectives matèries. Tanmateix, ja hem comentat en un capítol anterior que el sistema d'examen per obtenir el batxillerat de farmàcia no sembla el més apropiat per copsar el coneixement que els alumnes tenien de tota la llicenciatura, sense obviar les possibles trampes a les que s'hi prestava.

Així doncs, tenim a disposició una col·lecció de més de 500 exàmens amb triplets o quartets de preguntes on hi apareixen de les quatre assignatures del currículum i, entre elles lògicament, les d'història natural. De fet, el nombre de preguntes diferents sobre història natural és inferior, una mica més de 100, ja que moltes preguntes es repetiren al llarg dels anys i els diferents exàmens. El nombre de repeticions d'una pregunta també ens podrà donar idea de la seva importància. Aquestes preguntes abasten els gairebé trenta anys de tasca docent del Col·legi de Farmàcia de Sant Victorià. Són preguntes, com ja veurem i amb algunes excepcions, força generals i que tracten els grans temes de la matèria. La seva anàlisi ens permetrà conèixer, amb matisacions, quins eren els principals focus d'interès de les explicacions d'en Yañez a les seves classes. En principi, si una manera hi ha de saber el contingut de les classes d'un curs, aquesta és justament la revisió d'allò que es pregunta en els exàmens. Òbviament, hem de tenir en compte també que no era un examen pròpiament de la matèria, sinó per assolir el batxillerat i això ens ha de fer relativitzar les dades i tenir molta cura en les conclusions que en traiem. Per últim, també sabrem quin percentatge d'alumnes van agafar l'opció de la història natural dins l'examen i si algú el va suspendre.

³⁰ Mentre va durar el sistema de tres preguntes no tots els exàmens van tenir preguntes d'història natural. Dels 111 triplets de preguntes trobats, 70 en tenen i 41 no. Això representa una 63% del total, menor al 75% que el correspondria si hagués estat a l'atzar. Això podria ser degut al fet que la història natural era la matèria que es donava a primer o a que en algunes preguntes de matèria farmacèutica també s'inclouïa part d'informació en la que es necessitava la història natural. No obstant, les diferències entre aquests dos valors encara que significatives no són massa grans i el fet que gairebé dos tercers parts dels exàmens tinguessin preguntes d'història natural és signe clar de la importància que se li donava al coneixement dels éssers naturals en els estudis de farmàcia.

A continuació queda recollida aquesta relació de les preguntes sobre història natural que es van formular als alumnes del Col·legi d'Història Natural de Sant Victorià en tot el període de la seva existència. És una relació força exhaustiva, gairebé completa, on només en falten algunes per pèrdua de la documentació o per problemes en la comprensió de l'enunciat. Hem de tenir present que aquests documents són tots manuscrits. Les he separades en quatre grups. Un primer, de preguntes generals sobre la matèria i els tres restants corresponents a cadascun dels regnes. Dins de cada grup, he intentat seguir un ordre relacionat amb el tema que es tracta. Per exemple, en botànica he començat per les preguntes sobre classificacions, després he continuat amb les que fan referència a tipus d'òrgans, etc. Després en farem l'estudi.

En cadascun dels casos podem trobar l'enunciat de la pregunta i, a continuació, una sèrie de números que corresponen, en ordre ascendent, als diferents anys en què es van formular. Si el mateix número surt diferents cops significa que es va preguntar diferents vegades en un mateix curs. Si el número té un asterisc, això vol dir que l'alumne va triar aquesta pregunta per respondre-la entre les tres o quatre propostes que se li van fer. Si a continuació té una S, significa que va suspendre l'examen. Vegem-les:

Preguntes generals sobre història natural

Dels cossos orgànics en general

(16)

De la divisió en general i diferències dels éssers naturals

(17)(19)(19)

Dels òrgans reproductius dels éssers

(25)

Diferència entre els éssers orgànics i inorgànics

(29)(30*)(33)(34*S)(38)(41)(42)

Caràcters que distingeixen (Diferències entre) els animals dels vegetals

(28)(30)(31)(31*)(32*)(33*)(35)(40)(41)(42)(42)(42*)

Preguntes relacionades amb la mineralogia i la geologia

Dels caràcters dels minerals (o fòssils) en general i la seva divisió

(18)(20)(24)(25*)

Quins caràcters són preferibles per al coneixement i distinció dels minerals

(30)(31)(32)(33)(39)(40)(43)

Dels caràcters químics dels minerals

(31)(32)(34)(36)(37)(38)(40)(42)(43)

Dels caràcters físics dels minerals

(31*)(32)(32)(35)(36*)(38)(39)(40*)(41*)

Dels caràcters genèrics dels minerals

(33)

Caràcters exteriors dels fòssils

(28)

Dels caràcters geomètrics dels minerals

(34)(38*)(39*)(39)(39*)(39)(40)(41)

De la divisió i caràcters dels fòssils (minerals) metàl·lics

(30)(31)(33)(34)(39)(41*)(41)(42)(43*)

Dels caràcters del grafit i classe que el correspon

(38)

De l'ús de la densitat en el reconeixement dels minerals

(43)(44)

De la formació dels fòssils compostos

(28)

De la col·lecció de fòssils segons Werner

(29)

Dels sistemes mineralògics

(19)(19)(19)

De la classificació preferible dels fòssils

(27)(29)

Quin dels sistemes mineralògics és preferible a la pràctica

(34)(34)(34)(35)(36)(36)(39)(41)(42)(42)

Classificació dels fòssils senzills segons Werner

(29)

Classificació dels fòssils compostos segons Werner

(27)(27)(27)

Comparació de les sals minerals de Werner amb les químiques

(26)(38)

És possible avui en dia la classificació mineralògica werneriana?

(44)

A què respon el mètode mineralògic natural de Beudant

(44)

Augment per juxtaposició dels minerals

(27)(29*)(29)(29)(30)

De la teoria de les cristallitzacions i quina és la preferible en la pràctica

(32*)(37)(40)(41)(41)(42*)

Classe de terrenys on es troben principalment els metalls

(28)(29)

De la divisió dels terrenys

(28)(29)

Divisió i caràcter dels diferents terrenys (estrats) que componen el nostre globus (34)(40)(40)(41)(41)(42)(42)(43)(43)

De la descomposició de les substàncies que donen lloc a la formació de carbons pedra i altres combustibles

(29)

De les deixalles orgàniques que es troben en el regne mineral

(38*)(39)(42)(43)

De les teories de la combustió i quina és la preferible en la pràctica

(33)

De les revolucions del globus terraquí

(21)(21)(24)(25)

Preguntes relacionades amb la botànica

De la classificació dels vegetals

(16)(16)

Del sistema botànic sexual, els seus avantatges i defectes

(32)(32)(32*)(37*)(40)(40*)(41)(41)(41)(41)(42*)

Del sistema botànic de Linné i la seva acceptació actual

(43)(43)(44)

Del mètode botànic natural

(35)(35)(37)(37)(39)(41)(41)(41)(42)(44)

Del mètode candolleà i l'aplicació de la seva classificació

(43)(43*)

Si els caràcters del fruit són preferibles als de la flor per a la classificació dels vegetals

(31)(37)(37)(39)(40)(41)(43)

De l'aportació que fan les inflorescències a la classificació

(43)(43)

De la divisió de les plantes vasculars en monocotiledònies i dicotiledònies

(43)(43)(43)

Dels òrgans vitals de les plantes

(19)(20)(20)(24)(24)(25)(26)(31)(32)(33*)(34)(38*)(39)(39)(40)(42)

De la posició i estructura de les fulles

(43)(43)

De la flor i les seves parts (i components)

(19*)(19)(30)(30*)(32)(32)(33*)(33)(37*)(38)(38)(39*)(40)(40)(41)(41*)(42)

Dels òrgans d'excreció dels vegetals

(31)

Dels òrgans necessaris dels vegetals

(35)

Dels òrgans accessoris dels vegetals

(31)(33)(34)(36)(37)(41)(42)(42)(43)

De les llavors

(31)

De la (llavor i la) germinació

(17)(24)(25)(32)(32)(33*)(33)(33)(33*)(36*)(37)(39)(40)(41)(42*)

Influx de les causes per a la germinació dels vegetals

(26)

Del fruit, les seves parts i les diferents espècies

(30)(32)(32*)(33)(33*)(33)(39*)(40)(40*)(42)(42)

Dels òrgans reproductius de les plantes (dels vegetals)

(22*)(24)(25)

De la generació de les plantes

(18)

De la fecundació dels vegetals

(19)(19)(20)(21)(26*)(26)(26)(30)(30*)(33)(36)(36*)(41)(42*)(42)(42)

Dels medis de multiplicar els vegetals diferents a la seminificació

(30)(32)(32)(34)(35)(36)(36)(37)(41)

De les plantes híbrides i manera de resultar-les (obtenir-les i multiplicar-les)

(28)(28)(31)(32)(33)(33)(36)(42)(42)(42)

De la immobilitat de les plantes

(29)

Dels principis immediats dels vegetals

(19*)

De la definició més adequada de les substàncies vegetals

(24*)

Preguntes relacionades amb la zoologia

Dels sistemes zoològics

(16)(16)(17)(22)

Del sistema zoològic de Linné

(32*)(32)(36*)(37)(38)(39*)(40*)(41)

Del mètode zoològic natural

(32)(32)(33)(34)(39)(39)(42)(42)(42)

A quina classe pertanyen els animals anomenats *Nantes* per Linné.

(33)(34)(39)(41)(42)(42)

Si la classe cucs de Linné està ben establerta

(31)(31)(32)(32)(33)(34)(34)(39)(41)(41)(42)

A quina classe pertanyen els testacis

(37)

De quina és la millor divisió en classes i ordres dels mol·luscs

(43)(43)

De l'estructura tant interna com externa dels mol·luscs i els testacis

(32)(33)(33)(34)(34)(38)(38)(38)(40)(41)(41)(41)(42)(43)

Dels insectes (en general)

(18)(19)(19*)(19)(19)(28)

De l'abella (*D'Apes mellifera*) i els seus productes

(19)(21)(21)(24)(25)(26)(28)(29)

Utilitat dels insectes en l'ordre general dels productes del globus

(28)

Danys que causen els insectes i manera d'evitar-los

(28)(29)

Dels diferents estats de vida que pateixen els insectes

(28)

De la generació i metamorfosi dels insectes

(30)(31*)(31)(32)(33)(34*)(37)(37*)(37*)(39*)(39*)(39)(39)(40)(40)(40)(41*)

(42) (42)(43)

De la circulació i respiració dels insectes

(30)(31)(35)(36)(36)(40)(41)(41)(42)

Dels òrgans respiratoris i locomotius dels insectes

(34)

Dels peixos

(29)

De quina és la millor divisió en ordres dels peixos

(43)

Dels òrgans respiratoris (i locomotius) dels peixos

(30)(33)(36)(39)(39)(40)(41)(41)(42)(42)(43*)

Si la divisió de la classe amfibis de Linné és o no preferible a l'admesa pels moderns

(34)(34)(36)(36)(36*)(39)(42)(42)

Dels dejunis dels rèptils

(36)(41)

De les serps en general

(30)(30)(32)(33)(33)(33)(35)(36)(37)(38)(38)(39)(39)(39)(39*)(39)(40*)(41)
(42)

El moviment de les serps en certes estacions

(28)(29)(40)(41)

De les tortugues

(37)

De les aus (en general)

(21)(24)(24)(40*)(43*)

De la força digestiva de les aus

(27)(27)(29)

De la generació, incubació i educació dels fills de les aus

(31)(32)(33)(36)(36)(38)(38)(39*)(39)(40)(40)(41*)(42)

De les orenetes

(27)(29)

Si l'ordre de les "picazas" de Linné està o no ben establerta

(30)(31)(31)(31)(35)(42)

De quina és la millor manera de classificar en ordres i famílies els mamífers

(43)(43)

Si la generació vivípara i la lactància són o no exclusives dels mamífers

(31)(35)(35)(36*)(37*)(38)(39)(39*)(42*)

Dels cetacis

(30)

A quina classe pertanyen els cetacis?

(30)(30)(30*)(34)(34)(38)(38)(38)(39*)(39*)(39)(40)(42*)(42)

Si els “brutos” i les bèsties del sistema de Linné són o no ordres diferents

(30)(42)

De l’orangutà, la seva indústria i resta de propietats

(29)

Dels caràcters distintius de l’home

(21*)(29)(30)(31*)(34)(34)(35)(35)(35)(37*)(39)(39*)(39)(40*)(42*)(42)(43)

Situació vertical i angle facial que distingeixen l’home

(29)

De l’estructura dels animals considerats en general

(32)(33)(36*)(41*)(41)(42)(42)(43)

Dels diferents sistemes respiratoris dels animals

(43)

Quines són les principals diferències que s’observen en la circulació dels animals (44)

De la sang, de la circulació i respiració

(19)(24*)(24)

Moviment dels animals i causes que l’obliguen

(26)(29)(29)(44)

De l’anàlisi d’aquestes preguntes podem extreure una sèrie dades que ens permetran deduir algunes conclusions interessants³¹. Val a dir que totes les dades numèriques que s’han tret han estat arrodonides per fer-les més comprensibles.

³¹ En aquesta relació de preguntes no he discriminat entre les que va formular Yàñez i les de Plandiura, el seu substitut en els aproximadament sis anys d’impurificació. En realitat es pot comprovar que les preguntes de Plandiura són, en general, semblants a les que feia Yàñez, encara que es pot detectar alguna divergència. Per exemple, Plandiura fa moltes menys preguntes relacionades amb la classificació general dels organismes, sobretot la linneana. En canvi, les preguntes de mineralogia es concentren en el sistema werneriana, que Yàñez pregunta molt menys. En zoologia no pregunta res sobre cap sistema de classificació i es centra en preguntes sobre animals en concret, bàsicament insectes i ocells. Tanmateix, donades la gran quantitat de preguntes formulades, he considerat en aquest cas que no calia fer distinció entre les preguntes dels dos catedràtics, donat el cas que moltes coincideixen.

En primer lloc, començarem pels tipus de preguntes i estudiarem quin dels regnes va ser el més preguntat. Veiem els resultats agrupats a la següent taula:

Tipus de pregunta	Percentatge aproximat respecte el total	% de preguntes contestades pels alumnes
Generals	5 %	25 %
Mineralogia	20 %	13 %
Botànica	30 %	18 %
Zoologia	45 %	15 %

Aquestes dades ens poden causar una certa sorpresa, ja que la zoologia encapçala aquest estudi numèric, amb un 45% de les preguntes formulades. La botànica segueix amb un 30%, i la mineralogia és la menys preguntada, amb un 20%. El 5% restant correspon a les preguntes més generals sobre els éssers vius o comparatives entre regnes. I dic que és sorpresa perquè hem repetit diverses vegades en aquest treball que, posat a escollir entre els tres regnes, Yàñez dominava bàsicament la mineralogia i la botànica, mentre que la zoologia era la branca sobre la que, en principi, atresorava menys interessos. Semblaria lògic que el professor preguntés més de la part del temari que més li agradava o dominava. A més a més i segons hem vist, era la part de l'assignatura a la que segurament es dedicava menys temps d'explicació en el curs. Una possible resposta a aquesta paradoxa estaria relacionada amb la possible tipologia de les preguntes que es preguntaven de cada matèria. La zoologia permetia fer un tipus de preguntes sobre tipus concrets d'organismes, per exemple sobre els insectes o sobre les serps, que no es constata que es fes amb els altres regnes, potser per la seva dificultat de resposta. Aquestes s'afegien a les preguntes sobre descripció general dels éssers o sistemàtica que sí que es feien en els altres regnes. Una altra hipòtesi aniria en la direcció de creure que el motiu estigués relacionat amb els resultats dels alumnes segons el tipus de preguntes i la hipotètica necessitat de que els alumnes tinguessin més probabilitat d'aprovar o amb els seus interessos o gustos. Però aquesta hipòtesi no és massa probable: en primer lloc, el nombre de suspesos és mínim i, en segon lloc, el nombre d'alumnes que agafen els temes de zoologia són, en proporció, més o menys

els mateixos que els que agafen les altres branques. Com veiem a la taula més amunt, la diferència entre elles no són massa significatives. És clar que si Yàñez hagués volgut que més alumnes agafessin la història natural en l'examen de batxillerat hauria d'haver promogut més les preguntes de caire més general i no pas les de zoologia.

I dins de la sorpresa, encara sobte més que la mineralogia sigui la part menys representada, amb força preguntes menys que els altres dos regnes. Aquí sí que podia intervenir el fet de la dificultat de la matèria. Veiem també que és la part contestada per menys proporció d'alumnes i que en ella es produeixen circumstàncies interessants, que també comentarem més endavant, com el fet que cap pregunta que tingui a veure amb la sistemàtica mineralògica va ser escollida per als alumnes per respondre Això dóna compte de la dificultat abans expressada.

Fins ara hem repassat els temes de les preguntes segons els regnes, veiem què passa si analitzem ara segons tipus d'estudi d'història natural. Un cop estudiades les preguntes, n'he concretat cinc tipologies:

Tipus de pregunta	Percentatge aproximat respecte el total	% d'aquest tipus contestades pels alumnes
Descripció d'organismes: dels seus diferents caràcters, divisions generals i comparació entre organismes de diferents regnes.	27 %	23 %
Sistemàtica i mètodes per classificar els organismes, en general	18 %	9 %
Classificació d'una determinada classe o ordre d'organismes	10 %	9 %
Preguntes sobre diferents temes referides a cadascun dels regnes en general: la seva reproducció, la seva fisiologia, etc	16 %	15%
Preguntes sobre diferents temes en éssers concrets: la seva reproducció, la seva fisiologia, etc	29 %	16 %

De cara a un estudi més general, podríem resumir aquestes cinc tipologies en tres: la primera quedaria com està en el quadre i es referiria a la descripció dels organismes i comparació entre regnes; la segona seria la dedicada a la sistemàtica i inclouria les dues següents del quadre; les dues últimes del quadre conformarien la tercera, referida a la fisiologia i reproducció dels organismes.

La primera reflexió que podríem fer al veure aquestes dades és que a l'hora de preguntar es dóna prioritat als grans temes generals de la història natural. Així, si arrodonim les xifres, gairebé un 30% de les preguntes es refereixen a l'estudi de les característiques dels éssers vius i la seva descripció. Ho poden fer d'una manera general (Dels cossos orgànics en general), o comparant entre regnes (Caràcters que distingeixen els animals dels vegetals), o referint-se a un regne en particular (Dels caràcters químics dels minerals). Casi un altre 30% de les preguntes tracten d'un dels temes claus de la història natural del XIX: la sistemàtica. Es pregunta de cadascun dels regnes a nivell general (Dels sistemes mineralògics), de la proposada per algun autor (Del sistema botànic de Linné i la seva acceptació actual) o aplicada a algun ésser en concret (De quina és la millor divisió en ordres dels peixos). Per últim, una mica més del 40% són preguntes que es refereixen a temes que avui inclouríem en la fisiologia i la reproducció, tant a nivell general (Dels òrgans reproductius en general), com aplicades a un regne (De la generació de les plantes) o a un tipus d'ésser concret (De la circulació i respiració dels insectes). La presència en l'examen de batxillerat de farmàcia dels grans temes i l'absència de temes més concrets i d'altres d'especulatiu no deixa de ser lògica tenint en compte el caràcter d'aquest examen, destinat a aprovar uns estudis de quatre anys, i tenint en compte que la història natural era la matèria de primer.

Respecte a aquests grans temes podríem també destacar el nivell d'acceptació per part dels alumnes a l'hora de contestar-los. Cal especificar que aquestes dades no deixen de ser relatives, ja que els factors que podien influir en el fet que un alumne escollís un o un altre tema dels tres o quatre que els proposaven de diferents matèries deuria ser diversos i també depenien, lògicament, d'allò que es preguntava de les altres matèries. Ara bé, davant d'una sèrie tan àmplia de preguntes sí que podem indicar algunes tendències. En primer lloc, cal ressaltar que la pregunta d'història natural només es va escollir en un 16% dels casos. No és una dada poc esperada. Hem de tenir en compte que ens trobem en un examen per obtenir el batxillerat en farmàcia. Per tant, és lògic

que els alumnes preferissin temes més relacionats amb la praxi farmacèutica més pròpiament dita i més tenint en compte que el curs d'història natural era a primer.

Ara bé, podem fer alguna hipòtesi sobre quins temes d'història natural eren més acceptats pels alumnes. Això ens pot indicar quins temes eren més tractats a les classes o, simplement, quins eren considerats com més fàcils. No podem obviar que l'alumne escull la pregunta que considera que és més fàcil per ell. Per tant, no deixa de ser interessant el comprovar que el tipus de preguntes més escollides pels alumnes, amb diferència, són aquelles que fan referència a la descripció dels organismes (s'agafen més d'una quarta part). A què pot ser degut? Podríem especular en la direcció d'afirmar que la part descriptiva era la més pràctica i, per tant, una de les que més s'estudiava al llarg del curs d'història natural. Per contra, la part més teòrica, la referida a la sistemàtica i als sistemes de classificació és la menys agafada, tant en el seu apartat més general com el referit a un determinat ésser, i no arriba al 10%. Encara que la descripció porta a la classificació, la primera requereix de l'aplicació d'unes tècniques bàsicament procedimentals que es poden haver estudiat de manera pràctica. Cal saber les característiques i aplicar-les. La classificació, en canvi, es basa en sistemes de difícil memorització i, tot i tenir un dia a casa per elaborar la resposta a la pregunta, les preguntes posteriors dels catedràtics podien complicar-se, endinsant-se en les particularitats de cada sistema. No deixa de ser una especulació, però sembla versemblant.

Vegem ara altres punts que considero destacables dels resultats de l'anàlisi de les preguntes en referència bàsicament al seu contingut:

- En la mineralogia predominen les preguntes referides a la descripció dels minerals i la seva classificació. Hi ha molt poques preguntes de geognòsia. N'hi ha poques sobre la cristallització i totes posteriors a 1832. El mateix diríem de les preguntes sobre estratigrafia, que són poques i totes posteriors a 1834. Hi ha molt poques preguntes sobre teories geognòsiques, només quatre i en el període que va entre 1821 i 1825. Això diu molt de la postura de Yàñez d'evitar qualsevol teoria especulativa i basar-se només en els coneixements assolits de manera experimental.
- No hi ha cap pregunta directa sobre paleontologia. No oblidem que aquelles preguntes en les que surt la paraula *fòssils* es refereixen als minerals. El fet que

Yañez en fos un especialista i que aquesta ciència estigués entre les que més el motivaven no va ser suficient perquè el seu estudi fos normal en el Col·legi de Farmàcia.

- En botànica també hi ha força preguntes sobre característiques dels òrgans vegetals i la classificació de les plantes. De totes formes, caldria emfasitzar la gran quantitat de preguntes referides a l'aparell reproductor i la reproducció. En total, més del 50% de les preguntes de botànica fan referència a la flor, la llavor, el fruit, la germinació i, en general, la reproducció. No és casualitat que el sistema de classificació linneana es basi justament en l'aparell reproductor.
- En zoologia també es fan moltes preguntes sobre sistemàtica. Però aquí cal destacar la presència de moltes preguntes sobre característiques d'organismes concrets. En botànica, per exemple, gairebé no es pregunta res sobre les característiques de les monocotiledònies o sobre com es classifiquen les coníferes o les rosàcies. En canvi, aquí sí que es pregunta sobre les abelles, els cucs, les serps o els cetacis. Destaquen el gran nombre de preguntes sobre els insectes, gairebé cinquanta. Potser es pot explicar per la importància de les col·leccions d'aquests organismes i la transcendència de les seves plagues en l'agricultura.
- És de destacar la importància del gran nombre de preguntes sobre els sistemes de classificació més tradicionals fins dates molt avançades. El sistema mineralògic de Werner es continua preguntant, encara que sigui per veure la seva viabilitat, en dates tan tardanes com 1844. En la mateixa línia, el mètode de classificació de Linné, tant en botànica com en zoologia, es pregunta fins començada la dècada dels 1840. En ambdós casos ens trobem en dates on aquests sistemes ja no eren acceptats en els cercles científics avançats des de feia força temps. Una altra concessió al poc nivell dels alumnes.
- Els sistemes de classificació natural també són preguntats, però no surten en els exàmens fins la dècada de 1830: el 1835 en els vegetals i el 1832 en els animals.
- És molt interessant comprovar que els alumnes prefereixen contestar les preguntes sobre mètodes “antics” i artificials com els de Linné que no pas sobre els naturals. Més concretament, de les 14 preguntes sobre el sistema sexual linneà en vegetals, hi ha 4 alumnes que les responen. De les 12 preguntes sobre el sistema natural o candol·leà, només hi ha una resposta. En animals passa el mateix: De les 8

preguntes directes sobre el sistema de Linné n'hi ha 4 que contesten, mentre que de les 9 sobre el mètode zoològic natural no hi ha cap resposta.

- Encara que ja ho hem esmentat més amunt, convé recordar que cap pregunta relacionada amb les classificacions mineralògiques o dels terrenys és agafada pels alumnes per ser contestada. Recordem que Yàñez era especialista en aquests sistemes de classificació i que fins i tot en va fer memòries a l'Acadèmia de Ciències. Segurament això va influir en el fet que els alumnes veiessin amb preocupació la possibilitat de preguntes massa específiques per part del catedràtic.

Aquests comentaris ens porten a distingir una clara divisió entre el que era la línia de recerca més puntera en temes d'història natural i la realitat d'allò que s'explicava en el Col·legi de Farmàcia de Sant Victorià, molt més dirigit a una formació de persones principiants encaminades a la professió de la farmàcia. No era tan important està al corrent de les principals teories de moda en aquells temps, sinó conèixer els organismes i saber-los diferenciar i classificar, encara que fos amb un sistema antic, passat de moda en els fòrums naturalístics europeus. Aquesta opinió es recolza en el fet ja esmentat que les classificacions més clàssiques, procedents del segle anterior, es pregunten fins la dècada dels 40, i que eren les preguntes més contestades pels alumnes. En canvi, els sistemes més moderns de classificació, els naturals, van ser molt menys preguntats i tenen molta menys acceptació entre els alumnes. I també amb la importància que es dóna a tot el procés de reproducció en els vegetals, característiques relacionades directament amb el sistema de classificació linneà.

6.4.- El contingut de les conferències dominicals.

Hi ha una altra font, ja comentada més amunt, que pot donar molta informació sobre allò que s'explicava a les classes d'història natural. M'estic referint un altre cop a les conferències dominicals. Ara veurem quines són les que es van proposar en el Col·legi de Farmàcia de Sant Victorià en les seves dues etapes. Aquí he inclòs el curs en què es van exposar, la data, l'ordre que representava en el curs, els alumnes defensors de la tesi exposada i els que rebatien les seves explicacions. Tota aquesta informació es pot trobar en el *Libro de Conferencias Dominicales*. L'ordre de les conferències no és

consecutiu perquè s'anaven alternant les diferents matèries i aquí només he transcrit les que eren proposades pel professor d'història natural. Vegem-les:

CURS 1816-1717

Número d'ordre: 1
Data: 17 de novembre de 1816.
Actuante: Bartolomé Inglada y Batlle
Arguientes: José Escaró; José Ferrer
Conclusión: En el examen orictognóstico de los fósiles los caracteres exteriores son preferibles a los químicos y empíricos.

Número d'ordre: 4
Data: 9 de diciembre de 1816
Actuante: Mateo Plandiura y Parés
Arguientes: Pablo Cugat y Dolcet; José María Pau y Pallés.
Conclusión: Las figuras regulares de los fósiles pueden reducirse a ocho, lenticular, tabular, primaria, cúbica, piramidal, octaedro, dodecaedro e icosaedro; y sus aberraciones a tres, truncadura, terminación en corte y terminación en punta.

Número d'ordre: 7
Data: 19 de gener de 1817
Actuante: José Aulet y Boy
Arguientes: José Soler y Castellort; Vicente Compte.
Conclusión: No habiéndose encontrado un sistema natural para la clasificación de los fósiles, es indispensable echar mano de un sistema artificial, a cuyo fin se dividen los minerales en clases, géneros y familias.

Número d'ordre: 10
Data: 2 de febrer de 1817
Actuante: Joaquín Alió y Gener
Arguientes: Tomás Maneja y Corominas; Antonio Pasqual y Herbada
Conclusión: Comparando las ventajas y los defectos de los sistemas mineralógicos de Werner y de Häüy en el examen de los fósiles, se debe dar preferencia al primero.

Número d'ordre: 13
Data: 2 de març de 1817
Actuante: José Massanet y Gich
Argüentes: Francisco Carbonell y Font; Pedro Garrigolas y Ferran
Conclusión: En el estado actual de nuestros conocimientos, la mejor manera para distinguir a los animales de los vegetales es la presencia de una cavidad central destinada privativamente para la digestión que se halla en los primeros y falta en los segundos constantemente.

Número d'ordre: 16
Data: 20 de abril de 1817
Actuante: Antonio Pasqual y Herbada
Argüentes: Jayme C6 y de Basart; Mateo Plandiura y Par6s.
Conclusi6n: El car6cter m6s distintivo del hombre <i>Homo sapiens Lin.</i> Es el que expresa el mismo autor con las palabras <i>Situs erectus</i> .

Número d'ordre: 19
Data: 11 de maig de 1817
Actuante: Jos6 Escar6 y Llurba.
Argüentes: Jos6 Mar6a Pau y Pall6s; Pablo Cugat y Dolcet.
Conclusi6n: En la mayor parte de los vegetales la generaci6n se efectua mediante el polen segregado en las anteras, cuya parte m6s 6til es absorbida por el estigma y pasa al ovario a fecundar las semillas.

Número d'ordre: 22
Data: 1 de juny de 1817
Actuante: Francisco Carbonell y Font
Argüentes: Bartolom6 Inglada; Jos6 Massanet.
Conclusi6n: Exposici6n de las partes esenciales y accidentales de la semilla, de los usos de las mismas y del fen6meno de la germinaci6n.

Número d'ordre: 25 (6ltima del curs. Es va fer un sorteig entre els diferents cursos)
Data: 29 de juny de 1817.
Actuante: Joaqu6n Ali6 y Gener.(de 1r)
Argüentes: Antonio Caballol y Soler (de 3r); Antonio Fern6ndez Vallejo (de 2n)
Conclusi6n: El sistema bot6nico de Linneo es el m6s ventajoso para los principiantes en el examen pr6ctico de los vegetales.

CURS 1817-1818

Número d'ordre: 4
Data: 1 de febrer de 1818
Actuante: Joaquín Portell y de Suñer
Arguientes: Francisco de Paula Rosés y Torrent; Pedro Mascort y Riera.
Conclusión: La distribución menos defectuosa de los caracteres de los fósiles se logra dividiéndolos en geométricos, físicos, químicos y empíricos.

Número d'ordre: 8
Data: 8 de març de 1818
Actuante: Francisco García Domínguez
Arguientes: Felip Giró y Turó; José Antonio Alabau y Bas.
Conclusión: La generación vivípara y la lactación son exclusivas de los mamíferos.

Número d'ordre: 12
Data: 12 d'abril de 1818
Actuante: Antonio Soriguera y Salas
Arguientes: Ramon Cornellas y Riera; Antonio Moragues y Ferrer
Conclusión: Los cetáceos deben comprenderse en la clase mamíferos.

Número d'ordre: 16
Data: 31 de maig de 1818
Actuante: Francisco de Paula Rosés y Torrent
Arguientes: Joaquín Casellas y Aymaz; Francisco Javier Basil y Foraster.
Conclusión: No hay señal cierta para conocer si es cáliz o corola el tegumento de las flores incompletas; por lo mismo parece preferible la denominación de perigonio simple o doble que algunos autores han dado a los tegumentos de la flor.

Número d'ordre: 20
Data: 28 de juny de 1818.
Actuante: Pedro Mascort y Riera
Arguientes: Francisco García Domínguez; Antonio Moragues y Ferrer
Conclusión: Las partes esenciales de las flores visibles y fecundas son el receptáculo y los estambres o los pistilos o los dos según el sexo de la flor; las de los estambres son la antera y el polen; y las de los pistilos son el germen y el estigma.

CURS 1818-1819

Número d'ordre: 4
Data: 7 de febrer de 1819
Actuante: Juan Francisco Domingo y Duran
Arguientes: José Oliva y Fransesch; Joaquín Centelles y Núñez
Conclusión: La división más exacta de los seres naturales es en cuatro reinos, a saber animales, vegetales, minerales y atmosféricos.

Número d'ordre: 8
Data: 7 de març de 1819
Actuante: Francisco Oriol y Fonseré
Arguientes: Francisco Serra y de Deu; José Nogués y Camps
Conclusión: La teoría cristalográfica de Werner es la más aceptable a la práctica.

Número d'ordre: 12
Data: 18 d'abril de 1819
Actuante: Antonio Bozet y Pla
Arguientes: Tomás Esteva y Florensa; José Antonio Fina y Badía.
Conclusión: Los animales llamados <i>Nantes</i> por Linneo deben ser comprendidos entre los peces y no entre los anfibios.

Número d'ordre: 14
Data: 23 de maig de 1819
Actuante: José Oliva y Fransesch
Arguientes: Juan Francisco Domingo y Duran; Francisco Oriol y Fonseré
Conclusión: Los litófitos y los zoófitos deben incluirse en el reino animal.

Número d'ordre: 20
Data: 29 de juny de 1819
Actuante: Joaquín Casellas y Aymar
Arguientes: Antonio Balcells y Arols; Buenaventura Navarro y Font
Conclusión: A excepción de las clases Dodecandria y Polygamia que deben necesariamente suprimirse, no hay razón alguna para quitar cualquiera de las otras clases del sistema botánico de Linneo.

CURS 1819-1820

Número d'ordre: 4
Data: 6 de febrer de 1820
Actuante: Juan Cascante y Boxeda
Arguientes: Joan Palau y Goday; Miguel Llecha y Bozar
Conclusión: Los caracteres más apropiados para distinguir los seres orgánicos de los inorgánicos se sacan de su origen, composición, incremento y fin.

Número d'ordre: 8
Data: 5 de març de 1820
Actuante: Salvador Gili
Arguientes: José Aguilar y Marlet; Pedro Fabra y Bordons
Conclusión: Las dificultades que se presentan en la determinación de las formas primitivas de los minerales pueden saltarse muy bien en la teoría cristalográfica de Werner.

Número d'ordre: 12
Data: 30 d'abril de 1820
Actuante: Miguel Carreras y Escolá
Arguientes: Juan Juanich y March; José Antonio Cortada y Castañé.
Conclusión: La mejor división de los anfibios es en dos grupos, a saber Reptiles y Serpientes.

Número d'ordre: 16
Data: 28 de maig de 1820
Actuante: Mariano Escuder y Morgadas
Arguientes: Juan Cascante y Boxeda; Leandro Fernández y Sabaté
Conclusión: La mejor división de la Botánica es en tres partes a saber Glossología, Taxonomía y Fitografía.

Número d'ordre: 20
Data: 25 de juny de 1820
Actuante: Juan Palau y Goday
Arguientes: Miguel Llecha y Boter; Francisco Piñol y Serrano
Conclusión: La mejor división de las plantas comprendidas en la clase <i>Syngenesia</i> de Linneo es en cinco órdenes, a saber Polygamia igual, superflua, frustránea, necesaria y segregada.

CURS 1820-1821

Número d'ordre: 4
Data: 4 de febrer de 1821
Actuante: José Llacayo y Anteoño
Arguientes: Antonio Solsona y Vila; Francisco Spa y Moza.
Conclusión: Es indispensable un sistema de clasificación, cualquiera que sea, para progresar en el estudio del reino mineral; todos estos sistemas tienen varios defectos que se expondrán en el transcurso de la disertación; y entre ellos el menos defectuoso con respecto a los principiantes es el adoptado por Werner.

Número d'ordre: 8
Data: 18 de març de 1821
Actuante: Joaquín Balcells
Arguientes: Nicolás Busquets; Nicolás Carrera
Conclusión: Los terrenos que componen el globo de la tierra se dividen por su origen en volcánicos y neptúnicos; y éstos por su antigüedad se dividen en primarios, secundarios, terciarios y de transporte. Todos estos terrenos se distinguen por caracteres muy precisos que se expondrán en el transcurso de esta disertación.

Número d'ordre: 12
Data: 23 d'abril de 1821
Actuante: Domingo Ventalló y Llobateras
Arguientes: José Antonio Cabré y Cabré; Miguel Marí y Perelló.
Conclusión: A más del carácter que da Linneo de la situación vertical sobre dos extremidades, hay otros caracteres exactos para distinguir nuestra especie, como la magnitud del ángulo facial, la circunstancia de tener sólo las dos extremidades anteriores terminadas en mano, la proporción media de los sentidos, etc.

Número d'ordre: 16
Data: 27 de maig de 1821
Actuante: Pablo Cortada
Arguientes: Miguel Pagés; Ramon Viera
Conclusión: La definición más exacta que puede darse de los Insectos de Linneo es el ser unos animales invertebrados de sangre blanca y fría y que poseen extremidades articuladas.

Número d'ordre: 20
Data: 29 de juny de 1821
Actuante Francisco Oliver
Arguientes: José Llacayo; Joaquín Balcells
Conclusión: En las plantas fanerógamas, los estambres y pistilos son absolutamente necesarios para efectuar la fecundación.

Segona etapa: 1825-1828

Curs 1825-1826

Número d'ordre: 4
Data: 3 de febrer de 1826
Actuante: Juan José Anzizu
Argüentes: Francisco Miguel Consol; Francisco Senties y Portell
Conclusión: Que la cadena de perfecta unión característica de unos cuerpos naturales a otros, ésto es de minerales a vegetales, y de estos a los animales es hipotética en el estado actual de nuestros conocimientos.

Número d'ordre: 8
Data: 10 de març de 1826
Actuante: Joaquín Riera
Argüentes: Juan de Delaygua; Antonio Comerma
Conclusión: Los caracteres distintivos de los minerales no son siempre constantes, ni varían muchas veces.

Número d'ordre: 12
Data: 14 d'abril de 1826
Actuante: Fidel Marchuach y Isern
Argüentes: José Casamor Aloy; Agustín Coll y Sarcats
Conclusión: Para conocer perfectamente los cuerpos naturales no es suficiente el empirismo

Número d'ordre: 15 (hi ha un error en la numeració de la 13, que es repeteix)
Data: 12 de maig (en català a l'original) de 1826
Actuante: José Pomareda
Argüentes: Tomàs Mayans; Antonio Collell
Conclusión: Entre los caracteres distintivos de animales y vegetales el movimiento voluntario de los primeros es el más perceptible.

Número d'ordre: 19
Data: 9 de juny de 1826
Actuante: Pedro Cusach
Argüentes: Tomás Riera y Soler; Salvio Risc
Conclusión: Que entre los vegetales hay efectivamente verdaderas especies.

Curs 1826-1827

Número d'ordre: 4
Data: 9 de febrer de 1827
Actuante: Lorenzo Batlle
Argüentes: Alejandro Guasch; Luís Babel
Conclusión: Los minerales aumentan su masa y volumen tan sólo por su parte exterior es decir por yuxtaposición.

Número d'ordre: 8
Data: 9 de març de 1827
Actuante: Joaquín Bachert
Argüentes: Antonio Bonfill; José Coll
Conclusión: Si se puede establecer una cadena donde estén colocados los seres orgánicos, el Hombre por su complicación merece el primer lugar, y sus razas se distinguen muy bien de los demás animales.

Número d'ordre: 12
Data: 20 d'abril de 1827
Actuante: José Baleñá
Argüentes: José Bolós; Liborio Suria
Conclusión: En el estado actual de nuestros conocimientos no hay caracter alguno que marque exactamente los límites entre los seres de los dos reinos animal y vegetal.

Número d'ordre: 16
Data: 18 de maig de 1827
Actuante: Ramón Cerdá
Argüentes: Manuel Pascual; Antonio Prat
Conclusión: Que si alguna clases de animales está mal caracterizada por Linneo son las dos últimas, esto es gusanos e insectos.

Número d'ordre: 20
Data: 15 de juny de 1827
Actuante: Pedro Aiguabella
Argüentes: Elias Ameller; Pedro Sarriga
Conclusión: Las plantas pueden multiplicarse artificialmente de varios modos; y si abren? en sus multiplicaciones naturales es siempre necesario el concurso de semillas.

Curs 1827-1828

Número d'ordre: 4
Data: 15 de febrer de 1828
Actuante: Francisco Xavier Bru
Arguientes: Alberto Compta; Pedro Soriguera
Conclusión: Todos los seres orgánicos e inorgánicos que se hallan en la superficie, interior e inmediaciones de nuestro planeta son el objeto de la Historia Natural en el sentido limitado que la toman los naturalistas. El conocimiento exacto e individual de dichos seres es el fin de dicha ciencia.

Número d'ordre: 7
Data: 14 de març de 1828
Actuante: Joaquín Montserrat
Arguientes: Buenaventura Llacayo; Francisco Carreras
Conclusión: El carácter que da Linneo de la situación vertical es propio para distinguir la especie humana.

Número d'ordre: 10
Data: 18 d'abril de 1828
Actuante: Ramón Sambola
Arguientes: Juan Nadal; Antonio Calsa
Conclusión: Las causas principales de la emigración de las aves son: 1. La necesidad de los alimentos para la vida individual; 2. La misma necesidad de alimentos para la conservación de la especie.

Número d'ordre: 13
Data: 16 de maig de 1828
Actuante: Francisco Fonseré
Arguientes: Domingo Lupresi?; José Casasas.
Conclusión: El sistema zoológico de Linneo es más sencillo que el de Cuvier

En total hi ha un recull de 29 conferències en la primera etapa, de 1816 a 1821, en la que el catedràtic d'història natural era Agustí Yàñez i 14 conferències de la segona etapa, de 1825 a 1828, en la que el catedràtic era Mateo Plandiura. Contràriament a allò que he fet amb els exàmens, l'estudi dels continguts el faré només de la primera etapa, ja que a la segona s'observen diferències significatives amb la línia seguida en

els cursos de Yàñez. En aquesta segona època es plantegen temes que semblen indicar que Mateo Plandiura explicava una història natural força diferent a la de Yàñez³². Veiem un parell d' exemples per justificar aquesta opinió:

- De les 14 conclusions a defensar, 4 tenen que veure amb el tema de la cadena dels éssers. La primera, 3 de febrer de 1826, la considera una idea hipotètica; la segona, 9 de juny de 1826, tracta de la presència de veritables espècies dins dels vegetals; la tercera, 9 de març de 1827, afirma que l'home hauria d'ocupar el lloc principal en el cas d'existència de la cadena; i la quarta, la més explícita en la seva conclusió, de 20 d'abril de 1827, afirma que els vegetals i els animals no es podien separar en l'estat dels coneixements d'aquella època. Aquestes eren les conclusions que havien de defensar els alumnes. Podríem arribar a pensar que es donava als alumnes temes que no tenien perquè coincidir amb l'opinió del catedràtic, però, en tot cas, la preocupació per l'existència real de les espècies i l'existència d'una hipotètica cadena que els unís és manifesta en aquestes conferències de la segona etapa. No hi ha cap conferència proposada per Yàñez que apunti en aquesta direcció, fet que confirma el poc interès que tenia en tractar aquest tema en concret.
- Hi ha dues conferències que tracten de les diferències entre animals i vegetals i aposten per una línia totalment diferent a la de Yàñez. Recordem que aquest opinava que la característica que més distingia animals i vegetals era l'existència d'una cavitat digestiva interna en els primers, que no existia en els segons. Fins i tot va plantejar una conferència dominical, el 2 de març de 1817, amb aquest enunciat. Doncs bé, una de les conferències de Plandiura, esmentada en l'anterior punt, afirma que no hi ha possibilitat de diferenciar-los, i una altra, de 12 de maig de 1826, dóna el moviment voluntari dels animals com el caràcter més explícit de diferenciació.

³² És interessant constatar les diferències que hi havia entre els diferents naturalistes de l'època a Barcelona. Ja n'hem vist molts exemples quan hem analitzat el contingut de moltes de les memòries de la RACAB. Estudiant el plantejament de les conferències dominicals i la formulació dels exàmens de batxillerat podem intuir que les idees sobre història natural de Plandiura, i segurament la seva manera d'explicar l'assignatura, eren diferents a les de Yàñez. Amb això no puc coincidir amb el moltes vegades esmentat Gómez Caamaño quan afirma que segurament no es va modificar la matèria que es donava en aquell període a les classes d'història natural. Potser se seguia el mateix programa, però hi ha prou dades que ens fan afirmar que havia d'existir una substancial diferència entre les explicacions dels dos catedràtics.

- Dins les conferències de la segona etapa no n'hi ha moltes que tractin el tema general de les classificacions, de fet només n'hi ha una, l'última, que tracta de les diferències entre el sistema zoològic de Linné i de Cuvier. Tampoc està massa ben representada la mineralogia. Com ara veurem, en l'etapa de Yàñez aquests temes tenen força importància.

Així doncs, de cara a completar el tema anterior sobre què s'explicava realment en la classe d'en Yàñez, recorreré només a les conferències de la primera etapa. I ho faré seguint el mateix sistema que en el cas de les preguntes de l'examen del batxillerat. Òbviament, no es pot incloure el percentatge de conferències respostes pels alumnes perquè es tractava de treballs obligatoris. Comencem veient a quin regne pertanyien les conferències proposades:

Tipus de conferència	Percentatge aproximat respecte el total
Generals	10%
Mineralogia	31%
Botànica	31%
Zoologia	28 %

En aquest cas no trobem la predominança de conferències relacionades amb la zoologia, com passava amb les preguntes dels exàmens, i es veu una evident proporcionalitat entre els tres grans regnes. Hem de tenir present que el tema de les conferències responia a allò que s'havia donat a les anteriors classes. Per tant, és lògic que els tres regnes estiguin igualment representats ja que el temps que s'hi dedicava era més o menys el mateix.

Passant a la tipologia dels temes i seguint el mateix model que en el punt anterior:

Tipus de pregunta	Percentatge aproximat respecte el total
Descripció d'organismes: dels seus diferents caràcters, divisions generals i comparació entre organismes de diferents regnes.	31 %
Sistemàtica i mètodes per classificar els organismes, en general	34 %
Classificació d'una determinada classe o ordre d'organismes	21 %
Preguntes sobre diferents temes referides a cadascun dels regnes en general: la seva reproducció, la seva fisiologia, etc	10 %
Preguntes sobre diferents temes en éssers concrets: la seva reproducció, la seva fisiologia, etc	3 %

En aquest cas es veu molt més la importància de tots els temes que es relacionen amb la descripció i classificació dels organismes. Si sumem les conferències que tractaven aquests temes tenim un 87% del total, mentre que les preguntes que fan referència al funcionament dels organismes, la seva fisiologia, reproducció, moviment, etc., només representen el 13%. No passava el mateix amb les preguntes dels exàmens, en les que la proporció era aproximadament del 50% en tots dos casos. Això ens demostra que els temes de la descripció dels organismes i la seva classificació tenien una gran rellevància en l'ensenyament de la història natural en el Col·legi de Farmàcia de Sant Victorià i eren els que el catedràtic volia que la població barcelonina sentís debatre en boca dels seus alumnes. Per un altre costat, no podia ser d'una altra manera en un ensenyament d'història natural dins de la formació dels farmacèutics, professionals que la necessitaven per poder reconèixer millor els organismes que utilitzaven en la seva praxi farmacèutica. Per què en els exàmens de batxillerat no tenia tanta importància i hi havia moltes més preguntes relacionades amb la fisiologia o la generació d'organismes concrets? Segurament hi influïa el fet que el tema d'un examen escrit ha de ser lògicament diferent al d'una conferència. Les conferències estaven dissenyades per crear una certa polèmica, per permetre el debat. Això és molt més fàcil en temes com la comparativa entre sistemes de classificació, o mètodes de descripció, o entre organismes o regnes que no pas amb les teories de la generació o la

fisiologia d'una determinada classe d'èssers. En els exàmens les preguntes podien ser molt més variades i abastar tot el programa impartit.

Acabaré apuntant de forma breu un tema que considero interessant de destacar en el contingut de les conferències: la importància de manera directa o indirecta de les idees sobre classificació de Linné i de Werner i en general dels mètodes de classificació artificial per sobre dels naturals. Això és lògic tenint present que aquestes conferències pertanyen al període 1816-1821. Recordem que aquesta importància es mantindrà fins la dècada dels 1840 i que les preguntes sobre sistemes naturals de classificació en els exàmens no apareixeran fins la dècada dels 1830.

6.5.- Els resultats dels exàmens.

Una altra de les dades que ens permet consultar el material del qual disposem a l'Arxiu de la Universitat de Barcelona és el de les qualificacions que van treure els alumnes en els exàmens que van realitzar en les diferents assignatures. En els llibres de matriculació es recullen, en la major part dels casos, les dades d'evolució acadèmica de cadascun dels alumnes del Col·legi de Farmàcia de Sant Victorià. He fet un recull exhaustiu d'aquelles dades referents a les notes que Yañez va posar en els exàmens d'història natural. Les qualificacions tenien cinc possibles graus: P, per aquells alumnes que eren reprovats i havien de tornar a cursar l'assignatura; C o curt, per aquells alumnes que es considerava que havien passat l'assignatura per pèls i que sovint eren obligats a assistir-hi de nou a les classes; M o mitjà per allò que avui considerariem un aprovat normal; B o bo per aquells que havien passat l'assignatura folgadoament; i S o excel·lent per aquells que sobresortien. Aquí les tenim:

	1815-1820	1829-1837	1837-1841	1842
Manca d'assistència	9	16	5	0
Reprovat (P)	3	2	2	0
Curt (C)	10	36	34	11
Mitjà (M)	29	89	109	27
Bo (B)	50	99	74	15
Excel·lent (S)	18	19	22	2

Les columnes separen les dades que procedeixen de llibres de matrícules diferents³³. Aquest és el resum de les notes que es poden trobar en aquests llibres. En el llibre corresponent a l'any 1822 no hi ha dades sobre les notes d'història natural. No hi he fet constar les del període en què Yañez va ser impurificat perquè així valorarem només la seva tasca docent. De fet, amb aquesta decisió només perdem les dades referents a cinc anys.

No tots els alumnes del Col·legi van haver d'assistir i examinar-se de l'assignatura d'història natural. A alguns, sobretot al principi, se'ls convalidava l'assignatura pels coneixements que podien demostrar. Altres, aquesta dada consta a la taula, no aconseguen l'aprovat perquè no assistien a totes les classes per mor d'altres obligacions de diferents tipus, per malaltia, o per haver d'enrolar-se a l'exèrcit per combatre en una de les múltiples revoltes que es van produir a l'època. N'hi van haver que van fer l'assignatura però no van acabar la carrera. D'alguns ens queda constància de la seva mort en alguna de les epidèmies o a la guerra. N'hi havia que assistien a les classes però no s'examinaven. A aquests, els anomenats "oïdors" se'ls posava una A si aprofitaven el curs ("asistente con aprovechamiento").

Però deixant a part les consideracions de l'anterior paràgraf, és clar que les dades aportades són molt àmplies en el temps, més de 20 anys de vida del Col·legi, i en el nombre d'alumnes dels quals es recull la qualificació, que arriba a 681. Podem afirmar doncs, sense por a equivocar-nos, que de la seva anàlisi en podrem treure informació altament significativa d'allò que fa referència al grau de dificultat de l'assignatura.

La primera cosa que ens crida l'atenció és el baix nombre d'alumnes que suspenen l'examen. Si comptem els no presentats com reprovats, de fet ho eren, tindríem que només el 4% d'alumnes matriculats no van aconseguir passar l'assignatura. Però les dades es fan més definitives si relacionem el nombre de suspesos, 7, amb el nombre de presentats a examen, 651. Un 1% !! Aquestes contundents xifres ens fan pensar que l'assignatura d'història natural, en les altres passava més o menys el mateix, era molt fàcilment aprovable si s'hi prestava un mínim d'atenció i dedicació, s'assistia a les classes i, òbviament a l'examen. Segurament hi havia una voluntat expressa dels

³³ Hi ha cinc llibres diferents de matrícules. El primer de 1815 a 1820, el segon de 1822, el tercer de 1823 a 1828, el quart de 1829 a 1837, el cinquè de 1837 a 1841 i un últim de 1842 a 1846 que, de fet, només interessa al Col·legi de Sant Victorià el 1842 ja que la resta ja pertanyen a la aleshores recent constituïda Facultat de Farmàcia.

catedràtics de que això fos així. Cal recordar la competència que hi havia amb aquells altres sistemes de d'arribar a ser farmacèutics sense haver de passar obligatòriament per les aules del Col·legi de Farmàcia de Sant Victorià que van estar vigents fins ben avançada la dècada dels 1830 i fins i tot els 1840. Una facultat molt estricta amb un nombre elevat de suspesos hauria resultat descoratjadora per uns alumnes que havien decidit de motu propi pagar uns diners i passar per uns estudis universitaris en comptes d'apostar per la picaresca i optar per solucions més fàcils d'obtenir el títol en alguns col·legis d'apotecaris.

Podríem també estudiar si al llarg dels anys els resultats dels alumnes van anar millorant o empitjorant. Com que l'última columna correspon només a un any de matriculació la he afegida a l'anterior i així queden tres períodes ben marcats i força homogenis: de 1815 a 1820, de 1829 a 1837 i de 1837 a 1842, amb 110, 245 i 296 alumnes respectivament que van fer l'examen. Per tal de poder comparar les qualificacions he suposat una qualificació numèrica a cadascuna d'elles. La P = 0, la C = 1, la M = 2, la B = 3 i la S = 4. He calculat la mitjana i el resultat ha estat:

	1815-1820	1829-1837	1837-1842
Mitjana de notes	2,6	2,4	2,3

Així doncs, sembla que les mitjanes van anar baixant lentament al llarg dels anys. Però, es pot fer aquesta afirmació de manera estadísticament significativa? He realitzat un contrast d'hipòtesis entre el primer interval i l'últim per valorar si aquesta davallada de mitjanes de les notes és o no és significativa entre aquests dos períodes³⁴. El resultat ha estat el següent: Amb un nivell de confiança del 95% podem afirmar que, en efecte, en aquest últim període les notes van ser significativament més baixes.

És evident que aquesta anàlisi és limitada ja que parteix d'una assumpció de notes numèriques per unes altres de categòriques, que no deixa de ser hipotètica. Però he cregut pertinent incorporar-la ja que demostra de forma estadística allò que ja es pot

³⁴ Aquest test estadístic, s'ha realitzat amb el programa informàtic MINITAB. Per fer-lo es va utilitzar una t-Student i el resultat del P-valor va ser de $0,001 < 0,05$.

percebre de forma intuïtiva. En conclusió, les notes van anar baixant però no així el nombre de suspesos.

Una altra dada relacionada amb les qualificacions dels exàmens la podem extreure dels resultats dels batxillerats i de les llicenciatures. Aquí no es posaven notes i només s'indicava si la decisió havia estat unànime o si hi havia hagut alguna reserva per part d'algun catedràtic. Com el fet d'aprovar o suspendre no havia de ser específicament degut als coneixements d'història natural no he fet un estudi exhaustiu d'aquestes dades que podem trobar als llibres de batxillerats i de llicenciatures. Tanmateix, sí que he cregut interessant comentar el nombre de suspesos que hi havia en aquest procés d'assoliment dels diferents graus que es podien obtenir en el Col·legi de Farmàcia. Vegem el resum general:

	Nombre total	Suspesos
Batxillerat en arts	683	11
Batxillerat en farmàcia	592	5
Llicenciatura	595	15

Continuem observant la bonança en les qualificacions. En alguns casos, com en els cas del batxillerat de farmàcia continuem trobant la increïble dada de l'1% de suspesos. En el cas del batxillerat en arts les xifres són una mica superiors i s'aproximen al 2%, però hem de tenir en compte que alguns alumnes no és que suspenguessin sinó que no eren acceptats per problemes en la documentació presentada. Les dades referents a aquest batxillerats són una mica confoses en els llibres. Tanmateix, es pot observar que el nombre de suspesos continua sent ínfim. Passa el mateix en l'examen de llicenciatura, amb xifres de suspesos que no arriben al 3%. Més o menys com avui en dia ...

Ja per finalitzar, vull comentar que la majoria d'alumnes que susprenien, tant la història natural com els diferents batxillerats i sobretot l'examen de llicenciatura es tornaven a presentar i aprovaven en una segona opció.

6.6.- A qui s'ensenyava. Nombre d'alumnes, edat de matriculació i relació de comarques de procedència de l'alumnat.

Sempre que s'investiga una activitat docent hi ha un factor que s'ha de tenir en consideració: qui és el receptor d'aquesta activitat. Sovint és una de les informacions més difícils d'aconseguir ja que poques vegades la documentació recull característiques personals dels alumnes. En els llibres oficials de matriculació del Col·legi de Farmàcia de Sant Victorià s'hi poden trobar dades com uns quants trets de l'alumne: alçada, forma del nas, color del cabell, etc., l'edat de matriculació i la localitat de procedència. Són dades exhaustives i que recullen aquells que es van matricular al llarg de tota la història del Col·legi. En alguns casos també s'indica alguna característica a destacar de l'alumne, com el fet que ja fos professor o tingués algun càrrec militar o eclesiàstic. Per un altre costat, en altres documents podríem trobar altres informacions més parcials com alguns certificats de neteja de sang, expedients personals, etc. En aquest treball s'ha fet un estudi exhaustiu dels llibres de matrícules i més concretament de les dades referents a l'edat de matriculació i el seu lloc de procedència. De totes formes no era l'objectiu del treball el fer un estudi individual de cadascun dels alumnes. Així doncs, he fet un estudi numèric que pretén donar una idea general de l'estudiant tipus del Col·legi.

Comencem per veure de quin volum d'alumnes estem tractant. Vegem-les agrupades per llibres de matriculació. El 1r i el 2n es troben units donat que el segon només correspon a l'any 1822. El mateix passa amb el 5è i el 6è, ja que d'aquest últim només agafarem les dades corresponent a 1842.

ANYS	Matriculats
1815-1822	260
1823-1828	153
1829-1837	300
1837-1842	262
TOTAL	975

Així doncs, estem parlant d'un volum de gairebé 1.000 alumnes en els més de 25 anys d'existència del Col·legi. Cal comentar que en les dades que veurem a partir d'ara sobre l'edat dels alumnes o el lloc de procedència els números no coincideixen de forma exacta amb els totals de matriculacions fins ara expressats. Això és degut a que si bé en moltes de les entrades al llibre de matrícules hi figuren totes les dades, hi ha casos en què en falta alguna. També és possible que un alumne s'hagués matriculat més d'una vegada. Per exemple, el 1823 es van matricular 89 alumnes, però d'aquests només 40 eren alumnes nous. En molts casos s'ha detectat aquesta duplicitat i s'ha tingut en compte per corregir-la però no es pot descartar que algun cas passés per alt.

Vegem ara el resum del nombre de graus que es van concedir:

Resum de batxillers en arts i en farmàcia

ANYS	Arts	Farmàcia
1815-1822	119	78
1824-1830	48	108
1830-1833	79	90
1833-1837	163	82
1837-1842	274	234
TOTAL	683	592

Resum de llicenciatures

ANYS	Llicenciatures
1815-1823	141
1824-1838	187
1838-1844	267
TOTAL	595

A part, s'hi ha d'afegir 55 persones més que obtenen la llicenciatura amb un examen de revàlida sense haver passat per les aules del Col·legi.

Aquestes dades, extretes dels llibres de batxillerats i de llicenciatures poden sobtar pel fet que només un 60% dels alumnes que es van matricular obtenen, de fet, la llicenciatura. I sobretot després d'allò que hem comentat sobre el gran nombre d'aprovat. Per explicar aquest fet hem de tenir en compte els difícils moments pels quals va travessar el país en aquells cinc lustres. Força estudiants van haver de deixar els estudis per motius personals o de força major: epidèmies, guerres, depuracions, etc.

També s'ha d'explicar el fet que hi hagi més llicenciats que batxillers en farmàcia. Podria ser perfectament que alguns alumnes optessin a la llicenciatura sense haver passat pels exàmens de batxiller, per exemple per ordre del Protomedicat o de la Real Junta. De fet, en els llibres d'acords hi ha constància d'aquests fets. En els primers anys, aquest procediment podria haver estat molt important en nombre. Es dona el cas que en els primers anys trobem constància en el llibre de matrícula del grau al qual arriba l'alumne en la seva vida acadèmica en el Col·legi, de forma independent al llibre de llicenciatures. Es troba un important decalatge entre el nombre de llicenciats en un llibre i en un altre, de gairebé 80 alumnes. No obstant, aquestes possibles rectificacions dels nombres no ens han de fer perdre la idea general d'aproximadament unes 600 llicenciatures de farmàcia atorgades en el temps de vida del Col·legi de Farmàcia de Sant Victorià.

Vegem ara l'estadística sobre l'edat de matriculació. He pogut recollir les de més de 900 alumnes. Està feta en els períodes ja esmentats que defineixen els llibres de matriculació i seguint uns intervals de quatre anys:

	1815-1822	1823-1828	1829-1837	1838-1842
menys de 18	67	46	124	77
19-22	92	69	139	121
23-26	43	27	23	40
27-30	14	3	13	18
més de 30	3	2	0	5

Si fem la mateixa taula però posant les mitjanes:

	1815-1822	1823-1828	1829-1837	1838-1842
mitjana d'edat	20,7	20,3	19,5	20,8

Per fer aquestes mitjanes he utilitzat les dades agrupades i hem de ser conscient que això ens fa perdre informació. He utilitzat dades més concretes, amb intervals de dos anys perquè el resultat sigui més precís. Les mitjanes reflecteixen fidelment allò que podem veure a la taula general. Unes dades molt homogènies en tots els anys, amb uns màxims concentrats en els alumnes entre 19 i 22 anys, edat amb la que s'incorporaven més alumnes al Col·legi. No crec convenient fer massa càbales sobre el perquè d'aquestes dades. A vegades les mitjanes poden canviar pel fet de la matriculació d'uns quants alumnes de més de 30 anys. Però hi ha algunes consideracions que ens poden explicar alguns canvis en l'edat de matriculació al llarg dels anys.

En un principi, al llarg del primer lustre de la vida del Col·legi hi ha força alumnes que hi entren a edats relativament elevades. Això és lògic perquè hi ha moltes persones que s'hi matriculen ja grans quan s'inicien els estudis de farmàcia a Barcelona. Però és clar que en el tercer període hi ha una disminució dels alumnes que entren ja adults al Col·legi respecte als dos primers. Només el 12% tenen més de 23 anys, mentre que en els dos primers períodes passen del 20%: 27% i 22%. Però la tendència a normalitzar l'edat d'entrada cap a una edat més "normal" per iniciar estudis universitaris, centrada en els 17 o 18 anys torna a desequilibrar-se en el període posterior a 1838. En aquest cas hi ha, segurament, una influència de la primera guerra carlina i la convulsa situació social que es visqué a Barcelona en aquelles dates. No deixa de ser una hipòtesi, però és lògic pensar que alguns alumnes que ja haguessin volgut matricular-se abans, ho van fer posteriorment, en edat més avançada, quan es va estabilitzar, encara que temporalment, la situació social i política.

Passem a analitzar les dades referents a les localitats de procedència dels alumnes. En elles es pot constatar la seva varietat i el fet que tot i que els alumnes de la ciutat de Barcelona van ser els més nombrosos de forma relativa, no van ser ni molt menys majoritaris. Les dues primeres taules donen els alumnes matriculats a cada comarca

catalana i per províncies. En la tercera veiem el nombre d'alumnes d'altres territoris fora dels catalans. Vegem les dades ordenades:

Nombre d'alumnes de Catalunya per comarques

Comarca	Nombre
Barcelonès	104
Alt Empordà	54
Maresme	43
Baix Empordà	42
Gironès	35
Osona	30
Tarragonès	28
Baix Camp	27
Cerdanya	27
Bages	26
Selva	25
Segrià	22
Vallès Oriental	21
Noguera	19
Vallès Occidental	17
Alt Penedès	16
Alt Urgell	15
Baix Ebre	15
Urgell	15
Baix Llobregat	13
Garrotxa	13
Alt Camp	12
Conca de Barberà	12
Garraf	12
Segarra	12
Pallars Sobirà	11
Berguedà	10
Garrigues	10
Pla de l'Estany	10
Pallars Jussà	9

Ribera d'Ebre	9
Val d'Aran	9
Baix Penedès	7
Anoia	6
Ripollès	6
Solsonès	5
Priorat	3
Alta Ribagorça	2
Montsià	2
Pla d'Urgell	1
Terra Alta	0

Nombre d'alumnes de Catalunya per províncies

Província	Nombre
Barcelona	298
Girona	212
Lleida	130
Tarragona	115

Nombre d'alumnes de fora de Catalunya per comunitats autònomes i països

Comunitat autònoma / nombre país	nombre
Aragó	41
Balears	39
València	31
Andalusia	8
Castella i Madrid	6
Navarra	2
Astúries	1
Cantàbria	1
Galícia	1
La Rioja	1
País Basc	1
França	3
Cuba	2

Andorra	1
Mèxic	1

De les dades apuntades podem extreure les següents conclusions:

- Dels 894 alumnes dels quals es coneix la seva procedència, 755 són de Catalunya (el 84%) i 139 són de fora (el 16%).
- El Barcelonès, amb Barcelona al capdavant, és la comarca amb més alumnes, 104, el 12% del total i el 14% dels catalans. De la resta de comarques podem deduir que les comarques que més alumnes aporten són les que més habitants tenien a l'època. En efecte, en les dades demogràfiques que trobem a l'Enciclopèdia Catalana, encara que siguin de l'any 1860 ja que el primer cens modern és de 1857, podem veure que, després del Barcelonès, les comarques més poblades eren justament l'Alt Empordà i el Maresme. Tant el Baix Empordà com el Gironès estaven també entre les més poblades. En el cas de les províncies passa el mateix. L'ordre de població coincideix exactament amb el que podem comprovar en el Col·legi de Sant Victorià: Barcelona, Girona, Lleida i Tarragona. I amb unes proporcions força semblants!
- Les províncies espanyoles que més alumnes aporten al Col·legi són, lògicament i amb diferència, les veïnes de Catalunya: Aragó, Balears i la Comunitat Valenciana, amb un 80% del total d'alumnes vinguts de fora.

Fins aquí hem aportat algunes dades de les persones que es van matricular al Col·legi de Farmàcia de Sant Victorià. No tenim constància d'altres informacions com les característiques socioeconòmiques d'aquests alumnes i les seves famílies. Tanmateix, i donat els diners que costava la matriculació i les opinions que ja hem comentat d'alguns dels catedràtics, és de suposar que eren fills de classe benestant. Amb tota lògica, i provenint com es provenia d'una tradició gremial, els alumnes eren fills o familiars de farmacèutics que ja tenien botiga i volien obtenir el títol que els permetés l'exercici de la professió. De fet, entre els alumnes hi podem trobar fills d'alguns dels farmacèutics i catedràtics que han anat sortint al llarg d'aquest treball: Carbonell, Balcells, Bolós, Yàñez, ...

En definitiva, i salvant totes les múltiples excepcions, diríem que el prototip d'un nou matriculat al Col·legi de Farmàcia de Sant Victorià seria un barceloní d'uns 19 o 20 anys, de classe acomodada i amb relació familiar amb algun farmacèutic.

Acabarem esmentant alguns casos especials de personatges de diferents característiques que es matriculaven a una determinada assignatura perquè els interessava de forma concreta en la seva formació. Aquesta va ser una pràctica que es va seguir, sobretot, en la primera etapa del Col·legi. Com exemples: el 1816 hi ha dos cirurgians que cursen física i química; el 1817 hi ha uns altres quatre cirurgians que cursen aquesta assignatura, juntament amb dos professors de medicina i un alférez de l'exèrcit que cursen història natural; el 1818 hi ha tres batxillers de medicina que, juntament amb el rector dels pares agustins, cursen física i química, i un professor de medicina que cursa història natural; el 1820 són dos els tinentes d'artilleria que cursen física i química. Aquests casos, propis com veiem de la primera època, poden ser deguts a una reacció directa a l'aparició dels nous estudis de farmàcia que incorporaven cursos específics de matèries interessants per als interessats en ciències en general.

A tots aquests alumnes hauríem d'afegir els oïdors, persones que assistien a les classes però no eren examinades ni se'ls donava títol. En definitiva, va haver de l'ordre d'un miler de persones que reberen informació sobre història natural i física i química en aquest període inicial del segle XIX a les aules del Col·legi de Farmàcia de Sant Victorià. Yàñez i Balcells van ser els principals responsables dels coneixements en ciències naturals de més d'una generació de farmacèutics barcelonins. I penso que els farmacèutics, ho hem llegit en paraules del propi Yàñez, es consideraven a si mateixos els professionals que millor dominaven aquestes matèries. La transcendència del treball d'aquests dos catedràtics va ser, doncs, d'una gran magnitud en la societat científica barcelonina que afrontà la segona meitat del segle XIX.

7.- Recursos per a l'ensenyament de la història natural: jardins, gabinets i biblioteques. El Col·legi de Farmàcia de Sant Victorià i altres exemples a la Barcelona del XIX.

En el capítol anterior hem emfasitzat de manera especial la importància que tenia la part pràctica a l'ensenyament de la història natural al Col·legi de Farmàcia de Sant Victorià. Sabem que Yàñez opinava que era indispensable que els alumnes disposessin davant seu d'éssers dels tres regnes, vius o conservats, per poder-los contemplar mentre ell realitzava les explicacions. Aquesta metodologia només es podia dur a terme si el centre docent en el que es realitzaven les classes disposava d'una sèrie de recursos bàsics a mà. Em refereixo fonamentalment a l'existència d'un jardí botànic i d'un gabinet d'història natural i també, encara que en una altra línia més teòrica, d'una biblioteca.

Una de les preocupacions dels legisladors liberals va ser crear el marc legal que afavorís la qualitat dels Centres. Al Reglamento General de Instrucción Pública que es va decretar el 10 de juliol de 1821, en ple Trienni Constitucional, en el seu títol cinquè que està dedicat a les Escoles Especials que aleshores es creaven, s'especificava que a cadascuna d'aquestes escoles hi havia d'haver una biblioteca pública, un amfiteatre i gabinet anatòmic, un laboratori químic i farmacèutic, una col·lecció d'instruments quirúrgics, una altra de drogues i dels éssers naturals que tenen ús en aquestes ciències, i un jardí de plantes medicinals. Aquest és un exemple de com en la reglamentació de qualsevol estudi relacionat amb les ciències naturals es preveia la construcció d'aquestes dotacions docents¹.

En aquest capítol explicaré quins eren els recursos dels quals disposava el Col·legi de Farmàcia de Sant Victorià de Barcelona mitjançant l'estudi dels inventaris de les càtedres que periòdicament havien de fer cadascun dels seus catedràtics².

¹ Palomeque, A. (1970), p. 70.

² Es va procurar que tots els col·legis de farmàcia disposessin d'aquestes infraestructures. El col·legi de Madrid tenia un jardí botànic propi i un laboratori per l'ensenyament de la química mitjanament dotat, fruit de la unió de materials procedents de diferents laboratoris com els de Santiago, Sevilla i un de Madrid del carrer del Turco que havia estat regentat per Louis Proust i del que més tard es feu càrrec Andrés Alcón. [Puerto Sarmiento, J.L. (1992), p. 170].

L'existència de jardins botànics, gabinets i altres infraestructures no era patrimoni exclusiu dels centres docents. D'aquest tema en parlaré també, tot i analitzant el moviment favorable a la formació de gabinets d'història natural a Barcelona, sobretot a finals dels anys 30 del segle XIX. Em referiré fonamentalment al cas del gabinet de la Reial Acadèmia de Ciències i Arts de Barcelona.

7.1.- Jardí i gabinet al Reial Col·legi de Farmàcia de Sant Victorià. Els inventaris.

El Col·legi de Farmàcia de Sant Victorià sempre va disposar de jardí. El tenia la seva primera ubicació, en un hort annex a l'edifici del Col·legi en el carrer de Riereta que es va utilitzar tant en l'etapa de Col·legi de Farmàcia com en la de l'Escola Especial de les Ciències del Curar, el 1822. També en els baixos de l'edifici de la casa del baró de Foixà, la segona ubicació del Col·legi, i en la del carrer Escudillers, connectat directament amb les estances que eren dedicades a la càtedra d'història natural.

Qualsevol professor o afeccionat de la història natural d'aquesta època considerava que l'ús d'un jardí botànic era absolutament imprescindible en una institució docent relacionada amb el seu estudi. Com a exemple, el botànic alemany Heinrich Friederich Link, en el seu llibre *Elementa Philosophiae Botanicae* (Berlin, 1824), opinava que el jardí botànic era l'eina docent més important, tant per l'estudiant com pel professor de botànica. Fins i tot el considerava per sobre dels llibres de text, les il·lustracions i làmines o els herbaris³.

La dependència entre un bon estat del coneixement de la ciència de la botànica en una nació i l'existència de jardins botànics es pot trobar, de fet, en tots els escrits dels segles XVIII i XIX, estiguessin o no relacionats amb l'ensenyament. Francesc Morer, per exemple, en la memòria que va presentar a l'Acadèmia de Ciències de Barcelona el 1788 titulada *Sobre el estado actual de la botánica*, elabora una peculiar història quantitativa dels jardins botànics europeus per lloar les fundacions borbòniques espanyoles:

³ De Chadarevian, S. (1993), p. 529.

Heinrich Friedrich Link (1767-1851) va estudiar medicina i ciències naturals a la Universitat de Gotinga i va ser catedràtic de zoologia, botànica i química a la Universitat de Rostock (1792) i de química i botànica a la Universitat de Breslau (1811). La culminació de la seva carrera va arribar al ser nomenat catedràtic de botànica de la Universitat de Berlin el 1815. Va escriure diferents obres de filosofia natural i botànica.

“Desde el año 1598 hasta el 1722 se establecieron en Francia doce jardines botánicos en otras tantas ciudades: En Italia desde 1540 seis: En Alemania desde 1547 veinte y dos: En Inglaterra desde 1683 tres: En Prusia cuatro: En Holanda desde 1677 ocho: En Suecia desde 1653 tres (...) Estos adelantamientos, con que parece más perfecta e ilustrada la Botánica debieran mover nuestra atención, para que tuviese esta ciencia muy digna acogida en nuestra España, ya que en ella de pocos años a esta parte se ha experimentado la magnanimidad de nuestros invictos Monarcas en fomentarla con los establecimientos de los Jardines Botánicos en Madrid y Cádiz y que puede esperanzarse progresarán bajo el espíritu de protección y auxilio que empiezan a dominar a los españoles.”⁴

Morer presenta, doncs, l'existència de jardins botànics en un país com una mostra de l'interès dels Estats en el progrés de la ciència i una necessitat pel desenvolupament de la botànica.

Els catedràtics del Col·legi de Sant Victorià també sentiren sempre la necessitat imperiosa de tenir un jardí pels estudis de botànica. Una clara manifestació d'aquest fet es donà en els últims anys de la institució quan, davant la circumstància que havien de cercar una nova ubicació pels seus locals i amb la notícia de la concessió per part de l'Ajuntament del Convent de Santa Teresa, els catedràtics demanaren repetidament la cessió de l'hort annex, sense el qual l'operació no havia de dur-se a terme⁵.

Però els informes que s'elaboraren en relació a la qualitat de les infraestructures de les quals disposaven les institucions del segle XIX, i entre elles el Col·legi de Farmàcia, no expressaven la seva situació efectiva i, en conseqüència, podríem sobrevalorar la seva qualitat respecte a allò que eren a la realitat.

El jardí del Col·legi de Farmàcia, com tots els seus altres recursos, va patir des d'un bon inici dels coneguts i endèmics problemes econòmics. El juny de 1820 els catedràtics es van veure amb la impossibilitat de pagar el lloguer, i el seu propietari, un tal Josep Sala, amenaçà amb replantar l'hort per al seu ús personal⁶. Les instal·lacions del jardí tampoc eren per estar-ne massa satisfets. El 16 de febrer de 1821, Yàñez va escriure en el *Libro de acuerdos* del Col·legi:

⁴ Morer, F. (1788).

⁵ *Libro de acuerdos del Real Colegio de Farmacia de San Victoriano (1836-1843)*, 2 de març de 1843. Arxiu del Fons Antic de la Universitat de Barcelona.

Al final aquesta cessió no es va haver de consumir ja que el Col·legi de Farmàcia va desaparèixer abans, per integrar-se a la Universitat de Barcelona, en forma de Facultat de Farmàcia.

⁶ *Libro de acuerdos del Real Colegio de Farmacia de San Victoriano (1815-1835)*, 16 de juny de 1820. Arxiu del Fons Antic de la Universitat de Barcelona.

“El infrascrito, como Catedrático de Historia Natural y encargado del jardín hizo presente que con motivo de la sequedad que reinaba desde primero de año y no haberse podido regar por el estado de la noria iban a perecer dentro de poco las plantas perennes delicadas y que no había podido proceder a la sementera que este año debía estar ya concluida atendido el suave temple del invierno.”

La sínia no funcionava, les plantes tenien problemes per mor de la manca d'aigua, els empleats no cobraven. Un marc que no ens fa pensar en un estat idoni del jardí del Col·legi de Farmàcia, justament a l'època en què es publicà el primer *Lecciones*, el 1820. Però tot i així, podríem pensar que la situació va canviar amb els anys, de manera que les circumstàncies podrien haver estat millors quan es va publicar la segona edició de les *Lecciones* el 1844? Francament, no. Això es pot afirmar després de consultar els diferents inventaris que es conserven del jardí. He consultat tres dels inventaris que es conserven de la càtedra d'història natural del Col·legi de Farmàcia de Sant Victorià: els de 1821, 1826 i 1836⁷. El primer i l'últim són signats per Agustí Yàñez. El segon per Mateu Plandiura. Eren els catedràtics d'història natural els responsables de fer l'inventari de jardí i gabinet. També he consultat els inventaris de la càtedres de botànica aplicada i matèria farmacèutica i la de zoologia i mineralogia aplicades i matèria farmacèutica de la Facultat de Farmàcia de la Universitat de Barcelona, de 1846. Tots dos signats per Josep Alerany⁸.

En general, els béns del Col·legi de Farmàcia de Sant Victorià no van millorar al llarg dels anys. Sempre van ser els mateixos o, en tot cas i com anirem comentant en cadascun dels casos, van anar a pitjor. La càtedra d'història natural, per exemple, va estar formada sempre, de 1821 a 1836 com a mínim, per dues fileres de bancs en forma de graderia al contorn de la càtedra, una tarima amb dues grades una a cada costat (3 vares i quart de llarg per dues vares d'ample) i una taula amb dos calaixos de dues vares i quart de llarg per una d'ampla, coberta de fusta i envernissada, sobre una altra tarima. Per intuir l'estat de penúria econòmica és molt interessant l'existència en un inici, recollida pel primer dels inventaris, d'un tapet d'hule de sobretaula, que ja es troba deteriorat el 1826 i que no apareix el 1836. No va ser reposat.

⁷ Com a mostra, l'inventari de la càtedra d'història natural de l'any 1836 es pot trobar a l'Annex.

⁸ Josep Alerany i Nebot (1821-1884) va ser doctor en farmàcia i catedràtic de química a la Universitat de Barcelona (1853) i d'història de la farmàcia a la de Madrid (1859).

En el moment de la fundació del Col·legi de Farmàcia, el 1815, es va intentar que el seu jardí estigués prou dotat. Eren moments de construcció de la nova institució docent i el pressupost inicial va ser el suficient per engegar-la. Però després, progressivament al llarg dels anys, la desfeta del jardí i els seus utensilis relacionats es va anar fent força evident. La consulta dels documents no deixa cap mena de dubte. Els dos primers inventaris indiquen que el jardí estava dividit d'inici en les 24 classes linneanes, amb rajoles amb els seus noms i estaques pintades que delimitaven la ubicació de les diferents classes. Aquestes rajoles i estaques ja no apareixen a l'inventari de 1836. De bon principi, segons trobem a l'inventari de 1821, hi havia 700 planxes de fulla de llauna amb el nom de les espècies. Aquestes planxes es reduïren a 585 el 1826 i ja no apareixen a l'inventari de 1836. En aquells temps, donada la precària situació econòmica, tot s'aprofitava, i per tant, la desaparició progressiva de les planxes ha d'estar relacionada amb el seu deteriorament o pèrdua i en la manca de la seva reposició. D'igual forma, el nombre de testos es va anar reduint: de 399 el 1821 a 211 el 1826, i a 190 el 1836. Les eines van ser poques en general: dues aixades, una gran i una petita, una pala, una pala petita, un rasclet, dues regadores (casi inútils segons es diu el 1826 però que continuen en inventari el 1836!!) i una bomba aspirant des de 1826. El 1836 s'afegiren una serra i unes tisores grans. Al jardí de 1836 no hi ha descripció de res referent a la distribució de les espècies. Podem afirmar, doncs, que la reducció de material del jardí al llarg dels anys és un fet prou evident.

Amb l'inici de l'etapa de la Facultat de Farmàcia a la Universitat de Barcelona, la situació no millorà de forma ostensible. Encara que no es pot assegurar amb certesa, a partir d'una lectura acurada dels catàlegs es pot deduir que alguns dels materials que descriuen els inventaris d'aquesta nova institució van ser heretats directament del Col·legi de Farmàcia de Sant Victorià. Al catàleg d'objectes existents el jardí de 1846 es parla d'una bomba aspirant antiga. Segurament era encara la de 1826. Hi trobem també les dues aixades, el rasclet, les dues regadores o les tisores. S'hi afegeixen alguns estris, com tres navalles o dues tisores petites, però poca cosa més. De fet, ja hem comentat en un altre capítol les queixes explícites que expressà Yañez des de la Facultat de Farmàcia per la manca de recursos que li impediien fer les classes pràctiques tal i com ell hagués volgut.

Fins aquí hem parlat del jardí botànic del Col·legi de Farmàcia. Els estudis d'història natural requerien també d'altres recursos. Entre ells destaquen els gabinets d'història natural. De la importància de l'existència d'un gabinet en l'ensenyament de la història natural dóna mostra l'ofici que envià Yañez a la Dirección General de Estudios a finals de 1822 en el que demanava que s'ordenés a l'Escola Especial per la Ciència del Curar que posés a disposició de la Universitat el Gabinet d'Història Natural que posseïa el ja suprimit Col·legi de Sant Victorià amb tots els seus efectes. Aquesta proposta sembla que es va aprovar. Les institucions que tenien jardins o laboratoris van acabar cedint-los a la Universitat, encara que per poc temps donats els diferents retards que es van produir i la curta vida d'aquesta malaguanyada institució docent.⁹

Si la situació del jardí del Col·legi de Sant Victorià no era massa reeixida, no va ser molt millor la del gabinet. El material que descriu els inventaris es repeteix any darrera any i no hi ha gairebé millora. Destacaria la presència d'un armari, del qual trobem una detallada descripció:

“Un armario de siete varas tres cuartos de largo, tres varas y dos tercios de alto, y media vara de fondo, con sus graderías, pintado de azul claro en su interior y barnizado en su exterior, con cinco pilastras, cubierto con cuatro puertas de dos hojas en la parte inferior, y con cuatro vidrieras con sus cristales en la parte superior, con sus correspondientes cerraduras, escudos de latón y dos llaves; en el cual se hallan colocados los objetos de Historia Natural”¹⁰.

També hi trobem un armari envernissat més petit, amb 24 calaixos. El nombre de pots, calaixos i caixes, així com de caixetes de cartró per les mostres és molt constant: setze pots de vidre el 1821, baixant a catorze el 1826 i a vuit el 1836, divuit calaixos de fusta per les llavors, diverses caixes de fusta i un munt, uns 1.200, de petits calaixos on es guardaven els minerals i les conquilles. En quant a les peces de més, cal destacar que sempre es descriuen les mateixes: una lent doble, un foguer, un ampolla de vidre d'àcid nítric i una navalla. A partir del 1826 també hi trobem una llima. Tot plegat molt precari.

⁹ Palomeque, A. (1970), p. 246, 252, 330

¹⁰ Entrada que apareix a tots tres inventaris consultats: 1821-1822, 1826 i 1836.

Un altre tema és l'estudi de la relació d'éssers dels diferents regnes, fonamentalment minerals i animals que es descriuen als inventaris, on els podem trobar agrupats en cinc grups: minerals, mamífers, aus, insectes i mariscs¹¹.

Respecte els mamífers, només n'hi ha cinc el 1821 i l'inventari diu que han estat dissecats a la mateixa ciutat. Però el 1826 només en trobem un, i el 1836 cap. Pel que fa a les aus, es tracta normalment d'espècies comunes a les nostres contrades excepte alguns casos molt comptats d'espècies exòtiques. Contràriament al que passa amb els mamífers, el nombre d'aus va augmentant, segurament com a resultat de donacions: 50 el 1821, 80 el 1826, i 97 el 1836. El pas de 1821 a 1826 sembla que va ser traumàtic, i de l'estudi del nom de les espècies descrites per l'inventari es pot deduir que s'havien hagut de renovar gairebé totes les mostres. Potser s'havien perdut o, més probablement, deteriorat. No passa el mateix en el trànsit de 1826 al 1836, on de l'estudi del nom dels exemplars es dedueix que un 80% de les mostres són les mateixes, segurament degut a que les condicions de conservació havien millorat.

La conservació de les aus preocupà sempre al catedràtic d'història natural i en un principi, el 1820, era molt precària. Això va merèixer el següent comentari a l'inventari per part de Yàñez:

“Estas aves, por razón de haber estado expuestas cerca de dos años a la acción de la luz y alternativas atmosféricas antes de construirse el armario en que están colocadas en el día, empezaron a apolillarse, cuya alteración ha seguido continuando a pesar de todos los medios que se han puesto en práctica para impedirlo, de suerte que algunos ejemplares son enteramente inútiles y los demás van a quedarlo en poco tiempo.”¹²

A l'ampliació de l'inventari que segueix en el mateix document, datada el 1821, es pot trobar el següent informe de Yàñez, una altra vegada referit a les aus:

“Los ejemplares de las aves disecadas han continuado apolillándose, en términos que la mayor parte están perdidos del todo y los demás van a quedarlo cuanto antes.”¹³

¹¹ Aquest és l'ordre en què es descriuen a l'inventari de 1821. En els altres dos inventaris les aus i els animals, així en genèric, passen per davant dels minerals. Els mariscs sempre són els últims.

¹² Real Colegio de Farmacia de San Victoriano. *Inventario de la cátedra de historia natural* (1821,1822), Arxiu del Fons Antic de la Universitat de Barcelona.

¹³ *Íbidem*

I el 1822 encara torna a ratificar:

“Desde el 31 de julio de 1821 hasta el día de la fecha no ha habido ninguna novedad que la de seguir deteriorándose las aves y algunos ejemplares de insectos.”¹⁴

El 1826, Plandiura no fa aparèixer cap comentari sobre l'estat de les aus. Yàñez hi torna el 1836, dient:

“Aunque estén apolillados desde algunos años se conservan todavía por el gran cuidado.”¹⁵

En el catàleg del gabinet de zoologia i mineralogia de la Facultat de Farmàcia, 10 anys posterior, només hi trobem 20 aus dissecades i s'apunta que estan en mal estat. Està clar que sempre hi va haver problemes en la conservació d'aquests materials dissecats.

Les diferents espècies d'insectes només són descrites el 1821: 56 espècies amb 241 exemplars. El 1826 no apareix cap relació i Mateo Plandiura comenta que estan deteriorats i són inútils. El 1836 ja no apareixen.

El comentari de Yàñez, el 1821 és:

“Muchos ejemplares de insectos se han repuesto de nuevo; y algunos de los que no han podido reponerse se deterioran a pesar de los medios que se emplean para su conservación.”¹⁶

El nombre de mariscs es manté força constant en els tres inventaris. Són unes 44 espècies amb 372 exemplars. Òbviament, les conquilles es deterioren menys que el material dissecat i només haurien deixat d'aparèixer en cas de pèrdua o trencament. És interessant comprovar com en el gabinet de zoologia i mineralogia de la Facultat de Farmàcia els exemplars de mariscs són gairebé els mateixos que els del gabinet d'història natural del Col·legi de Farmàcia. De les 40 espècies que descriu, gairebé el 90% són coincidents, això sí, amb força menys exemplars, més o menys la meitat. Sembla que en el pas d'un gabinet a l'altre hi va haver algunes pèrdues, redistribució

¹⁴ *Íbidem*

¹⁵ Real Colegio de Farmacia de San Victoriano. *Inventario de la cátedra de historia natural* (1836), Arxiu del Fons Antic de la Universitat de Barcelona.

¹⁶ Real Colegio de Farmacia de San Victoriano. *Inventario de la cátedra de historia natural* (1821,1822), Arxiu del Fons Antic de la Universitat de Barcelona.

entre diferents gabinets a diferents facultats o que en els 10 anys que separen els dos inventaris hi va haver trencaments o altres incidències.

Els minerals i roques també es mantenen totalment constants al llarg dels anys. Es va muntar una col·lecció des del principi i després ja no es va fer gairebé res més. De fet, els tres inventaris semblen còpies l'un de l'altre, i passa el mateix amb el gabinet de zoologia i mineralogia de la Facultat de Farmàcia. Aquí sí que no hi ha dubte que la col·lecció va passar sencera del Col·legi a la Facultat. És la col·lecció més completa, amb uns 408 tipus de minerals i 1.118 mostres representades. Estan en dos grans grups, un primer d'unes 709 mostres remès en origen per la Junta Superior Governativa en diferents dates anteriors a 1820 i un suplement amb 409 mostres regalades per diferents particulars. El 1836 apareixen 72 mostres més sense numerar. Ja des del primer inventari hi apareix una anotació on es comenta que quan es van rebre els materials de la Junta Superior Governativa hi faltaven uns 32 exemplars, que no surten relacionats a l'inventari. Aquest fet ve relatat en tots els inventaris. A l'igual que una altra nota que també es repeteix a tots els inventaris i que diu:

“Los fósiles comprendidos en el suplemento siguiente; en los ingresos de este año y en los que vengan verificándose sucesivamente están destinados para formar la colección sistemática de caracteres y completar la colección anterior.”¹⁷

La col·lecció de minerals estava destinada, doncs, com no podia ser d'una altra forma, a l'ensenyament de totes les característiques que s'explicaven a classe als estudiants. És interessant comprovar que en el de 1836 també s'empra el terme fòssils, que ja era molt obsolet per referir-se als minerals. Això pot ser indicatiu d'un altre fet interessant i digne de ser comentat: la metodologia d'elaboració d'inventaris es va basar amb tota seguretat en la còpia exacta d'un inventari respecte l'anterior.

No sembla que els minerals estiguessin classificats seguint cap ordre sistemàtic. La prova és que en el suplement es van numerar per ordre d'incorporació. Tampoc ho estan cap dels altres components del gabinet com les aus, els insectes o els mariscs.

Aquesta manca de renovació dels materials del gabinet no es corresponia lògicament a la voluntat ni als interessos dels catedràtics del Col·legi de Farmàcia de Sant Victorià.

¹⁷ Real Colegio de Farmacia de San Victoriano. *Inventarios de la cátedra de historia natural*, Arxiu del Fons Antic de la Universitat de Barcelona.

Aquesta cita apareix als tres consultats: 1821-1822, 1826 i 1836.

Els bé que haurien volgut que les seves instal·lacions fossin modèliques i els seus materials prou abundants i de qualitat, però la realitat econòmica i social de l'època no permetia alegries. En els llibres d'actes es conserven alguns dels pressupostos que el claustre dissenyava pel següent curs. Concretament els de 1836, 1839 i 1841¹⁸. Estem parlant, doncs, d'anys propers al final del Col·legi de Sant Victorià. Els catedràtics preveïen despeses per les diferents infraestructures que hem comentat. Es pot comprovar com els tres pressupostos demanaven sempre les mateixes quantitats: aproximadament 1.000 rals pel jardí, entre diferents conceptes com la compra de llavors; 1.500 rals per adquisició, augment i conservació d'exemplars d'animals dissecats; 400 rals per l'augment de la col·lecció de testacis; i 400 rals per l'augment de la col·lecció de minerals. La repetició constant de les mateixes quantitats en els tres pressupostos segueix l'estratègia de copiar documents, siguin inventaris o altres coses, any darrera any, i s'afegeix a la informació que donen els inventaris anteriors del fet que el conjunt de materials no es va incrementar, sinó que més aviat va disminuir. Això faria pensar que aquests pressupostos no eren més que un catàleg de bones intencions que no s'acomplien, però, a més, tenim proves directes d'això. El pressupost de 1836, per exemple, pujava més de 100.000 rals entre despeses ordinàries i extraordinàries. Doncs bé, segons consta en un informe dels catedràtics, aquell any el Col·legi de Farmàcia va tenir unes despeses de 66.212 rals¹⁹. Aquesta xifra representa poc més d'allò que el Col·legi necessitava per cobrir les seves despeses bàsiques de supervivència: sous dels catedràtics (44.000 rals), altres sous d'empleats i pagament a la vídua de Savall (11.220 rals), i lloguer de la casa (8.800 rals). Això fa un total de 64.020 rals. Si hi afegim els imprevistos, les obres de manteniment de l'edifici i el jardí, etc., el resultat és la impossibilitat de poder comprar res més. Aquest no és un cas aïllat d'un any. Les xifres de despeses del quinquenni entre 1835 i 1839 va estar sempre entre uns 50.000 i uns 70.000 rals. És lògic, per tant, que les col·leccions no s'ampliessin i que s'anessin deteriorant. Tampoc ens ha d'estranyar, doncs, que hi hagués partides de compra d'algun objecte en particular que es repetissin pressupost darrera pressupost, sent això inequívoca

¹⁸ Aquests pressupostos es poden trobar en el *Libro de acuerdos del Real Colegio de Farmacia de San Victoriano (1836-1843)*, més concretament en les entrades dels dies 3 d'octubre de 1835, 23 d'agost de 1838 i 26 de gener de 1841. Arxiu del Fons Antic de la Universitat de Barcelona.

¹⁹ *Libro de acuerdos del Real Colegio de Farmacia de San Victoriano (1836-1843)*, 23 de juliol de 1840. Arxiu del Fons Antic de la Universitat de Barcelona. Es tracta d'una sèrie de dades estadístiques que van elaborar els catedràtics en resposta a la visita del Marquès de Vallgornera i Joan Castelló i Roca per inspeccionar l'estat del Col·legi a petició de la Direcció General d'Estudis.

senyal que l'objecte en qüestió, tot i que pressupostat, no s'acabava comprant. Com a exemples: un armari per col·locar les col·leccions del gabinet pressupostat en 1.000 rals i un altre armari per posar-hi l'herbari, pressupostat en 800 rals que sembla que mai es van arribar a comprar.

En definitiva, el claustre de professors del Col·legi de Farmàcia de Sant Victorià va tenir sempre present la necessitat de tenir un bon jardí, un gabinet d'història natural complet i altres infraestructures necessàries per un bon ensenyament. Però la realitat, marcada per les circumstàncies econòmiques, va ser força pitjor d'allò que cadascun dels catedràtics hagués desitjat i va impedir que es comprassin materials nous i que es renovessin els que ja existien.

7.2.- La importància dels gabinets com a eina de difusió de la història natural.

Els jardins i gabinets podien estar vinculats directament amb una institució docent, com de fet hem vist que passava amb els del Col·legi de Farmàcia de Sant Victorià. En aquest cas, la seva funció estava relacionada amb la implementació d'una millor metodologia docent per part de les institucions d'ensenyament i no pas amb la difusió de la ciència a la societat, com a mínim de manera directa..

Per un altre costat, l'existència en un país d'una bona xarxa general de jardins i gabinets era símbol del seu interès per les ciències naturals. Els naturalistes veien clar que la inversió de l'Estat en aquest tipus d'infraestructures científiques permetia una millor difusió de la ciència a la societat, ajudava a donar més prestigi als seus estudis i, perquè no dir-ho, els donava més possibilitats d'aconseguir llocs institucionals de treball.

Ja hem vist que no hi havia gens d'interès per les ciències naturals a Espanya, ni en els centres de poder ni en la ciutadania. Això feia que el nombre d'infraestructures relacionades amb aquestes ciències fos molt escàs, i més si les comparem amb altres països europeus. Tot i que hi va haver diferents factors que contribuïren a aquest fet, podem destacar la manca d'interès per les ciències en les classes dominants. A Gran Bretanya, per exemple, la burgesia emergent va voler consolidar la seva autoritat i la seva expansió per les capitals de províncies utilitzant les col·leccions d'història natural com emblemes de la seva erudició cultural, juntament amb les galeries d'art, biblioteques i jardins. Hi havia col·leccions personals, altres lligades a societats o

institucions, altres a ajuntaments o a universitats. La ciència era reflex de cultura i poder, i el poble, que s'hi volia equiparar, visitava de manera generalitzada aquests museus²⁰.

No passava el mateix a Barcelona, i la ciutat no gaudia de massa instal·lacions d'aquest tipus. Tanmateix, no era aquesta la sensació que les seves autoritats municipals volien transmetre el 1821, quan un cop conegut el retorn de la universitat a Barcelona escriviren al Rei per lloar-ne les dotacions científiques de les quals disposava la ciutat:

“La Buenas Letras, las Ciencias serias, las artes liberales y mecánicas, todas son excelentemente cultivadas y hacen concebir la esperanza de verlas conducidas al más alto grado de belleza y perfección; la razón y la fantasía con un estrecho enlace se han dado amistosamente las manos para dominar juntas en la literatura barcelonesa: preciosos museos, laboratorio químico, hermoso gabinete, ricas bibliotecas, Jardín Botánico, todo ofrece alicientes a la instrucción de la juventud; en una palabra, Señor, la ciudad de Barcelona se ha dedicado en tales términos a la cultura de varios ramos del saber humano que forman el más delicioso y alegre espectáculo que puede presentarse y anunciar un porvenir lisonjero si se les fecunda con el riego de la protección.”²¹

És evident que els regidors exageraven les excel·lències de la ciutat en aquest aspecte. El text parla de preciosos museus. Si consultem la *Guia general de Barcelona* de l'any 1849²², unes tres dècades posterior a aquest fragment, veurem que Barcelona només disposava aleshores de quatre museus. Un era el gabinet d'història natural dels Salvador, després hi havia un museu particular del Doctor Soler on hi havia diferents models anatòmics en cera, col·leccions de fetus i altres rareses naturals. També hi havia un altre museu particular de D. Juan Cortada de diferents curiositats històriques. I per últim, el més complet museu d'art, a l'edifici de la Llotja.

²⁰ Alberti, S. (2002). Aquest autor explica que hi havia uns 250 museus d'història natural a Gran Bretanya a principis del XIX, i incomptables biblioteques, tendes d'articles relacionats, jardins, etc. No es coneix molt bé quin tipus de públic tenien, però utilitza un cas concret, el del museu de la Natural History Society of Northumberland que l'any 1835 obrí les seves instal·lacions de manera universal. Sembla que hi va haver tal al·luvió de gent que van haver de limitar-ne l'accés.

²¹ Carta del 25 de juliol de 1821 dels magistrats municipals al Rei. [Palomeque, A. (1970), p. 73, 74].

²² Aquesta guia, obra de Manuel Saurí i José Matas, és un excel·lent document per consultar què hi havia a la ciutat de Barcelona a mitjans del segle XIX. No es tracta només d'una guia general, sinó que dóna també informacions històriques. De fet, el seu títol és el de Manual Histórico-Topográfico Estadístico y Administrativo. Es pot trobar en forma facsímil, publicada l'any 1981.

Ens parla d'un laboratori químic i d'un formós gabinet dels quals no dóna referències. Cal suposar que el primer era el de la Junta de Comerç. El segon es podria referir al de la Reial Acadèmia de Ciències i Arts, que comentarem en el següent punt.

Allò que es refereix al Museu Salvador, un veritable gabinet d'història natural, fruit de l'interès familiar d'una nissaga de farmacèutics molt coneguda a la ciutat al llarg de ben bé tres segles, la *Guia General de Barcelona* abans esmentada el descriu així:

“Museo Salvador. Esta colección de obras escogidas de ciencias naturales, de mineralogía, zoología, botánica, numismática y arqueología propia de la familia Salvador de Barcelona, es indudablemente el establecimiento más precioso y útil que en su género se conoce en España, y con justicia llama la atención de los ilustrados viajeros que visitan esta hermosa ciudad. Está dividido en los siguientes ramos: 1. Una preciosa biblioteca de obras de historia natural, las más de ciencias médicas, de literatura y viajes, con la particularidad de ser muchas regalo de los mismos autores, y no pocas de las impresiones primitivas; 2. Una colección numerosa de manuscritos sobre ciencias y sobre varios sucesos, tales como los sitios de Barcelona en las guerras de sucesión; 3. Otra colección de 5.000 entre medallas y monedas de todos los tiempos, de distintos pueblos y de toda especie de metales; 4. Una colección ordenada según el método del Barón de Gibour, y de todos los cuerpos simples con aplicación a la farmacia y a las artes; 5. Otra de mineralogía, apreciable más bien para hacer el estudio del terreno del principado que para llamar la atención por el volumen y preciosidad de los ejemplares, puesto que en su formación se tuvo más en cuenta la utilidad que el lujo; 6. Colección geognóstica de petrefactos terrestres y marítimos; 7. Una especie de mármoles, jaspes y otras piedras que las artes emplean, formado de tablitas pulidas de un lado; 8. Colección de insectos, peces disecados y en espíritu de vino y de otros animales de gran tamaño, algunos monstruos, siendo notable una notable asta del narval cetáceo (vulgo unicornio marino) y de cinco víboras regaladas por el célebre Boerhave, con cuyos ejemplares y las varias obras con lámina que se hallan en la biblioteca, puede hacerse fácilmente el estudio de la zoología; 9. En esta colección se comprenden diferentes objetos arqueológicos, como lámparas sepulcrales, vasos cinerarios, lacrimales, objetos etruscos, penates y otros diferentes; 10. Algunas armas de notable estructura y antigüedad; 11. Colección de obras de ingenio y curiosidad e instrumentos físicos y químicos; y 12. el herbario conteniendo un gran número de ejemplares auténticos cogidos por los Salvadores en compañía de Tournefort, de Antonio y Bernardo Jussieu y de otros célebres botánicos.”²³

²³ Saurí, M; Matas, J. (1849), p. 176-177. L'article acaba agraint als Sr. Salvador la deferència i urbanitat que demostra ensenyant el Museu a tot aquell que el vol veure en el 1r pis de la seva casa del carrer Ampla cantonada Fusteria. Aquest Salvador era Josep Salvador Soler (1804-1855), advocat de formació i que va seguir la carrera de ciències naturals de la mà de professors com Vieta, Yañez, Bahí o Colmeiro. Va ser acadèmic de l'Acadèmia de Ciències però només va fer aportacions en agricultura aplicada. [Abad, A. (1997), p. 58]

D'aquesta descripció podem deduir que ens trobem davant un museu a cavall entre els típics gabinets d'història natural propis dels segles XVII i XVIII, on es mostraven col·leccions variades on s'inclouïen rareses, i els museus científics propis del segle XIX on ja es tenien més en compte els nous avenços en les ciències naturals i els criteris formals de classificació. El Museu combinava col·leccions més o menys tancades, com la de numismàtica o l'arqueològica, amb l'exposició de monstres i curiositats com la banya de narval. Però també exhibia material ordenat amb un interès més científic com la col·lecció de minerals, simples, fòssils o l'herbari²⁴. Aquesta diversitat d'exposicions té la seva explicació en l'origen del Museu, fruit del recull de la família Salvador al llarg de gairebé dos segles i dels particulars interessos de cadascun dels membres d'aquesta família, des de Joan Salvador i Boscà (1598-1676), iniciador de la nissaga i fundador del Museu, passant per Jaume Salvador i Pedrol (1649-1740), deixeble de Peire Magnol (1638-1715) i que va establir amistat amb Joseph Pitton de Tournefort (1656-1708), i per Joan Salvador i Riera (1683-1726), que va ser potser el científic més important de la família i l'autor de la primera flora catalana, avui perduda²⁵. A mitjans del segle XIX, la família Salvador ja no tenia la transcendència científica que havia tingut un o dos segles abans, però encara conservava el Museu amb els records d'aquells temps millors²⁶.

Aquests museus personals o familiars, lligats sovint amb la figura de metges i farmacèutics, van ser substituïts progressivament a finals del XVIII i inicis del XIX pels museus dependents de l'Estat o d'alguna institució pública o privada. El recol·lector i viatger amateur que reunia una col·lecció en funció dels seus interessos

²⁴ La família Salvador va estar estretament lligada amb la família Yàñez. No oblidem que el pare Lluís Yàñez va regentar la farmàcia Salvador durant dos anys. Agustí Yàñez va visitar moltes vegades aquest Museu i es va familiaritzar amb els seus continguts [Vidal, N. (1856)]. Segons Antonio Abad, alguna de les publicacions que Yàñez va fer sobre temes paleontològics, com la *Noticia de algunos petrefactos que se encuentran en la conca de Tremp y consecuencias sobre el origen del territorio en la antigua provincia de Cataluña*, estan basades fonamentalment en els fòssils continguts en el Museu Salvador. També comenta que algunes de les etiquetes de l'inventari tenen la lletra de Yàñez, cosa que indicaria que va estar estretament implicat en la seva elaboració. [Abad, A. (1997), 70,71].

²⁵ Camarasa, J.M. (1989), p. 32-45. Ja hem comentat que en aquest llibre es poden anar resseguint les històries dels botànics catalans d'aquella època.

²⁶ El Museu Salvador, un dels més antics d'Europa en aquest gènere, va tenir un trist final quan els problemes econòmics obligaren a la família a vendre l'immoble que l'encabia. Les col·leccions van anar a parar a una masia anomenada Castell de la Bleda, prop de Vilafranca del Penedès on van caure en l'oblit i van ser seriosament danyades per les plagues i les deficientes condicions de conservació a les que es van sotmetre. El 1923 el Dr. Pius Font i Quer tingué coneixement de l'existència d'allò que va ser el Museu a través de Montserrat Garriga Gallardo. Ell recuperà la col·lecció el 1938 i la traslladà a Barcelona. El 1945 fou comprada per l'Ajuntament de Barcelona als successors dels Salvador. Avui en dia es mostra a la seu de l'Institut Botànic de Barcelona. [Abad, A. (1997), p.61]

personals quedà substituït pel científic oficial, professional amb coneixements científics reconeguts i amb la missió de descobrir les belleses del territori o la possible aplicació dels materials que s'hi trobaven²⁷.

Pel que fa a les biblioteques, Barcelona en tenia, en efecte, moltes però, com a mínim en aquella època, la majoria relacionades amb els convents i presumiblement amb llibres que feien més referència a temes històrics o religiosos que no pas a les ciències²⁸. Alguns d'aquests convents van ser seriosament malmesos en els fets revolucionaris de 1835, i altres van ser desamortitzats. Una Reial Ordre de 29 de juliol de 1835 ordenava la creació de comissions encarregades de la formació de biblioteques públiques en totes les capitals de província, reunint els llibres conservats en els convents desamortitzats. El Cap Polític Interí de la província de Barcelona, José Melchor Prat, va formar una Comissió amb Agell, Llobet i Vall-llosera, Arrau, Monmany i Pi i Arimón. Tres anys després, el 17 de novembre de 1838, J.A. Llobet i Vall-llosera explicà en una sessió del Claustre de la Universitat, que el 1835 havia estat escollit en la Comissió encarregada de recollir llibres i que això havia fet dins i fora de la ciutat, obtenint 150.000 volums. Ell s'oferí a ordenar-los i actuar com a bibliotecari. La seva oferta va ser recollida i s'aprovà el 9 de juliol de 1839, però escollint un altre bibliotecari.²⁹

En un capítol anterior, ja hem parlat suficientment de les diferents vicissituds que va passar el jardí botànic de Barcelona, relacionat també amb una institució docent vinculada a la Junta de Comerç. Per tant, no hi havia massa coses de les quals presumir en aquest aspecte a Barcelona, i aquesta situació va durar molts anys més. Més de cinquanta anys després que l'informe dels regidors, el 1876, l'acadèmic Manuel Mir es preguntava en una de les seves memòries:

²⁷ Olmi, G. (1993).

²⁸ Palomeque explica que les principals biblioteques d'aquesta època eren les del Convent de Santa Clara amb 20.000 volums, el Seminari Episcopal amb 16.000 volums, i els Convents de Sant Francesc d'Assís i les Carmelites Descalces amb una mica menys de 10.000 volums. Lluny quedaven la biblioteca catalana del Dr. Sichard amb 1.500 volums i les biblioteques de les diferents institucions docents i de les acadèmies. Segons els mateix autor, el laboratori de Casa Salvador, les escoles de cirurgia i Farmàcia, l'Acadèmia de Ciències i la Junta de Comerç no havien fet adquisicions importants. [Palomeque, A. (1970), p. 36, 37]. Tenim en compte que estem parlant del Trienni Constitucional a inicis dels anys 20. A la biblioteca del Col·legi de Farmàcia que comentarem justament al proper punt hi havia al voltant de 100 obres en aquells moments. La Biblioteca de Barcelona va arribar a tenir, com veurem, uns 170 títols amb més de 600 volums.

La de Madrid disposava de 1.750 llibres el 1840, encara que tenia textos antiquats, més propis de la ciència il·lustrada que de la romàntica. No sé si l'autor es refereix a obres o a volums totals, però és evident que era més completa que la de Barcelona [Puerto Sarmiento, J.L. (1992), p. 170]

²⁹ Palomeque, A. (1974), p. 76-77, 381-382, 411.

“¿Poseemos los medios de observación de otras naciones? ¿Tenemos a nuestra disposición gabinetes físicos, laboratorios químicos como los poseen Francia, Inglaterra, y sobre todo Alemania? Por desgracia la respuesta a estas preguntas ha de ser negativa.(...) Con gran sentimiento debemos manifestar que en nuestra patria esos medios conocidos que recolectados, coordinados y clasificados ha de constituir los términos conocidos de comparación, y que forman los jardines, museos, casas de fieras, colecciones de láminas, etc., están en cantidad y calidad, si se nos permiten los precisitos, muy distantes de ser los que son en otras naciones vecinas nuestras. En España, que sepamos, no se halla otro jardín botánico que pueda llamarse tal más que el de Madrid, pues los de Valencia, Cádiz, Barcelona y los de otras capitales de provincia son asaz incompletos y algunos están bastante descuidados, ya por falta de recursos pecuniarios, ya por otra diversa causa, para que puedan llenar debidamente su objeto. (...) Tampoco poseemos museos públicos que sean algo completos más que en la capital de nuestra nación ... ”³⁰

Mir descriu una situació que demostra la manca d'infraestructures científiques del país, una situació heretada d'un procés històric fruit d'una desídia governamental que feia gairebé un segle que durava.

7.3.- El cas del gabinet de la Reial Acadèmia de Ciències i Arts de Barcelona. Les normes de recol·lecció.

Justament en aquest context històric i amb aquests objectius va començar a plantejar-se a Barcelona, a la dècada dels 1830, la necessitat d'obrir un gabinet d'història natural a l'Acadèmia de Ciències. Hi ha informacions que des d'un bon principi, encara a finals del XVIII, hi va haver la intenció d'obrir un gabinet d'història natural en aquesta institució i del fet que es va comprar material per fer-ho, encara que poc³¹. Però l'obertura d'aquest gabinet d'història natural no es va dur a terme fins el 1837, uns cinquanta anys després. Analitzant alguns documents que es conserven a l'arxiu de l'Acadèmia de Ciències³², podem fer una aproximació sobre quin va ser el procés de constitució d'aquest gabinet i els personatges que més hi van intervenir.

³⁰ Mir, M. (1876).

³¹ Camós, A. (2000), p. 222.

³² Bàsicament els llibres d'acords de l'Acadèmia de Ciències i un lligall anomenat *Gabinete de Historia Natural* on es recullen diferents informacions sobre aquest tema.

La història començà el 6 de novembre de 1833³³, quan després de la lectura per part de Llobet i Vall-llosera d'una memòria destinada a la descripció geognòstica del Vallès, on recalcava l'endarreriment en el que es trobava aquesta ciència al nostre país, el secretari de l'Acadèmia, Monmany, plantejà que en els estatuts, i més concretament en el paràgraf 13 es preveia que la secció d'història natural (aleshores de zoologia i mineralogia) havia de formar un gabinet amb els objectes dels tres regnes d'éssers de Catalunya. Ell demanava que es complís aquest punt en benefici del país, sobretot en allò que feia als minerals i les roques. Vegem el text de la seva intervenció tal i com surt a les actes:

“El párrafo 13 de los R. Estatutos previene que la Dirección de Historia Natural denominada hoy en día de Zoología y Mineralogía en virtud de acuerdo tomado en 1816, tenga a su cargo examinar la naturaleza y averiguar las utilidades de los miembros de sus tres Reinos, que produce la Provincia de Cataluña, con los cuales empezará a formar un Gabinete de Historia Natural. Este Principado encierra en su seno riquezas inmensas, pero no se benefician porque se ignora, o su existencia, o la utilidad que pudiera rendir su explotación. Así para que se cumpla con lo dispuesto en esta parte por los R. Estatutos, y se den a conocer las preciosidades que con especialidad del Reino mineral encierra la Cataluña a fin de que conocidas en su justo valor puedan llamar la atención del Gobierno y de los capitalistas y ser útiles con notable aumento de la prosperidad pública, propongo:

1.- Que la Dirección de Zoología y mineralogía en vista de los antecedentes que obran en la Academia, y de los demás datos que le convengan y que pueda adquirir, forme una memoria estadística de los metales, rocas y demás producciones del Reino mineral de este principado, recogiendo muestras de todas las especies que fuese posible para practicar los correspondientes análisis y formar de ellas un Gabinete particular, en el cual haya con separación y pulimentados las de los mármoles, jaspes y otras piedras de adorno, a fin que los Artistas y particulares sepan por medio de semejante colección las que puedan sacar de este propio País.

2.- Que la misma Dirección de acuerdo con la de Química analice el grado de pureza, bondad y aprovechamiento de los propios minerales para que con

³³ De fet, he trobat notícies més o menys confoses i molt espaiades sobre l'aportació de diferents persones a un hipotètic gabinet d'història natural de l'Acadèmia de Ciències anteriors a aquesta data. És el cas de l'interès que demostrà l'acadèmic Foix en enriquir amb insectes el gabinet [Foix i Gual, J.B. (1816)]. O la notícia una mica confosa que apareix en el *Libro de actas* el 7 de gener de 1818 sobre les intencions del P. Mauro Atmetller, monjo de Montserrat de recollir insectes i plantes de la muntanya per poder fer un gabinet d'història natural. De fet, el 21 de gener aquest pare ja havia enviat llavors d'algunes plantes. També podem comentar les contínues remeses de diferent tipus de material per part del prevere Francesc Mirambell a finals d'aquesta segona dècada del segle XIX. Fins i tot hi ha diferents personatges que sol·liciten ser acceptats com acadèmics a canvi de material natural cedit a l'Acadèmia. Tanmateix, en cap cas he trobat notícia d'un gabinet de l'Acadèmia de Ciències constituït de manera efectiva abans de la dècada dels 1830.

presencia de estos datos se venga en conocimiento de la mayor o menor utilidad que podría producir al beneficiarlos.

3.- Que la propia dirección de Zoología para llevar a efecto semejante trabajo le agreguen los demás académicos, que por sus luces en la mineralogía puedan contribuir a su mejor desempeño..

En vista de lo que acababa de proponer, el Director de Zoología y Mineralogía hizo presente que también se ocupaba del propio objeto en términos que ya había resuelto convocar la Dirección para discurrir y determinar lo conveniente; y por lo mismo se acordó que dicha mi proposición pase a la misma Dirección para que con presencia de todo exponga cuanto le parezca conducente.”³⁴

Com es pot comprovar, la comanda té un clar rerafons econòmic. La recerca de les riqueses del país per al seu aprofitament. La resposta de la direcció de l'Acadèmia trigà un mes en arribar però posà mans a l'obra de la realització del gabinet, sobretot en els aspectes referents a la mineralogia. Vegem aquesta resposta:

“La Dirección de Mineralogía aprobando en todos sus extremos las proposiciones que hice en la penúltima Junta, opinó que debía procederse desde luego al examen geológico del Principado, colección de minerales que les componen, y estudio de sus aplicaciones útiles; y sin embargo de la importancia y dificultades de este trabajo añadió que aceptaba gustosa el penoso encargo de conducirlo a su feliz terminación, proponiendo al efecto las siguientes medidas: 1.- que se le faciliten todos los trabajos existentes en Secretaría al indicado objeto, 2.- que se solicite del Caballero Intendente una noticia circunstanciada de las minas metalicias y demás criaderos que se hayan denunciado hasta el presente, 3.- que se pongan a su disposición los minerales del Gabinete agregándosele el custodio del mismo para su examen, descripción y arreglo, 4.- que la Academia se suscriba a los Anales de Minas y al Diario de la Sociedad geológica que se publica en París, 5.- que se excite el celo de los socios numerarios y correspondientes invitándoles a cooperar al aumento de la colección, 6.- que en el nombre de correspondientes se tenga en consideración a los que puedan contribuir a dicho fin, 7.- que se la autorice para ceder los minerales que posea dobles en cambio de otros que considere útiles, 8.- que se solicite la gracia de introducir sin ¿? los que vengan del extranjero, 9.- i última, que se forme inventario de todos los objetos del Gabinete; que anualmente en Junta General se dé parte de los adelantos que haya conseguido; y que en el catálogo se exprese el nombre del donador a continuación de la procedencia del mineral. Se aprobó y dispuso cuanto propuso la misma Dirección.”³⁵

³⁴ *Acuerdos de la Real Academia de Ciencias y Artes de Barcelona, Tomo tercero (1815-1834)*, 6 de noviembre de 1833.

³⁵ *Acuerdos de la Real Academia de Ciencias y Artes de Barcelona, Tomo tercero (1815-1834)*, 11 de diciembre de 1833. Arxiu de la Reial Acadèmia de Ciències i Arts de Barcelona.

Així doncs, es posa fil a l'agulla de començar la tasca de recollida de material per enriquir un gabinet que aleshores encara era molt limitat, mal conservat i gens inventariat. Val a dir que el director de la direcció d'història natural en aquells instants era Agustí Yàñez. Un nou canvi important a l'Acadèmia de Ciències coincideix amb la seva presència en un càrrec de coordinació o direcció. D'alguna manera, tractant-se de Yàñez, ja es podia preveure la resposta de la Direcció a la petició de la Junta: anar més enllà dels aspectes econòmics i proposar un veritable estudi mineralògic i geològic del Principat. També s'implicava a tots els membres de l'Acadèmia en la recollida de mostres i es prenen mesures concretes per intentar incrementar el gabinet i la biblioteca en els aspectes referents a la mineralogia.

El procés d'arribada de materials al gabinet de l'Acadèmia és ràpid. Moltes de les intervencions dels acadèmics en les Juntes d'aquelles dates es refereixen a aquest intent d'enriquir el gabinet. El 26 de febrer de 1834, Yàñez comenta que falten unes 200 capsas i alguns estants per poder encabir la col·lecció de minerals. El 5 de març d'aquest mateix any, Llobet i Vall-llosera explica que a Perpinyà s'ha obert la Societat Filomàtica, que és d'història natural i de la qual ell mateix és corresponsal. S'ofereix per intercanviar productes d'història natural i això és aprovat per tots els acadèmics³⁶. El mateix Llobet i Vall-llosera cedeix molts cops diverses mostres de minerals al gabinet.

Aquest gabinet de mineralogia suposarà una llavor que fructificarà en un veritable Museu d'història natural. Així ho demana Marià de la Pau Graells el 18 de novembre de 1835 en una Junta de l'Acadèmia³⁷. Ell ofereix les seves coneixences dins i fora del país, assegurant que estan disposades a aportar material natural, sobretot animal. Des d'aquest dia, són freqüents les notícies d'ofertes de compra de material natural i les cessions per part de socis i corresponsals. El 16 de desembre de 1835, per exemple, Graells proposa la compra d'una col·lecció d'ocells i insectes de l'Amèrica meridional, que s'aprova en Junta. I el 23 de desembre d'aquest mateix any, Yàñez informa de la compra d'una col·lecció de conquilles, 720 rals a terminis, una altra de pedres precioses per 1.600 rals i una d'ocells d'Amèrica meridional per 1.000 rals. Sembla que les mostres comprades són bàsicament d'animals, i per això Graells

³⁶ El procés d'enriquiment progressiu de mostres del gabinet es pot seguir en detall a les actes de les juntes de la Reial Acadèmia de Ciències i Arts de Barcelona.

³⁷ El propi Graells ja havia fet veure un mes abans, el 15 d'octubre d'aquell mateix any, que no hi havia gabinet de zoologia, cosa que dificultava les classes que ell feia a l'Acadèmia.

demana, el 20 d'abril de 1836, la potenciació del gabinet amb plantes, llavors i materials del regne vegetal. Es fa una crida als corresponsals perquè n'enviïn. Al llarg dels anys 1836, 1837 i 1838 es succeeixen les donacions de minerals, aus dissecades i altres materials³⁸.

Dins d'aquest procés d'enriquiment del fons del museu, els acadèmics, liderats per Graells i Llobet, demanen la incorporació d'altres col·leccions³⁹. En aquesta línia trobem la petició formulada per Llobet el 19 de maig de 1836 quan, després de fer veure que hi havia una col·lecció de minerals al local de la Biblioteca Catalana que pertanyien a la col·lecció formada per D. Carles Gimbernat (soci corresposal), creu necessari sol·licitar a un altre soci corresposal, Mariano Lagasca, perquè utilitzi la seva influència davant el bisbe de la diòcesi perquè els cedeixi a l'Acadèmia de Ciències⁴⁰. També hi trobem la convocatòria d'una Junta especial el 16 de febrer de 1838 per intentar aconseguir la col·lecció de conquilles de l'hereva del difunt soci Dr. Basora, la qual ja estava en contacte amb altres compradors, quan es donava el fet que el soci difunt havia promès els duplicats per l'Acadèmia de Ciències. En aquest tema s'arribarà a judici.

Però si hi va haver un afer relacionat amb aquest gabinet que va portar cua, aquest va ser el relacionat amb la cessió dels duplicats del "Museu de la Cort". La primera notícia que en tenim prové del 26 de juliol de 1837, quan Agustí Yañez explicà en junta que estava en contacte amb el soci Alberto Baldrich per intentar que l'Acadèmia rebés els objectes que es trobaven duplicats en aquell museu madrileny. Sembla, per diferents comunicacions que es succeeixen al llarg d'uns quants mesos, que el soci Baldrich no se'n sortia. El tema es tornà a obrir l'abril de 1838 quan Graells, que el desembre de 1837 havia estat nomenat catedràtic interí de zoologia en el Museu

³⁸ Hi ha molts personatges que cedeixen materials pel museu de l'Acadèmia. Normalment són socis de l'Acadèmia o els seus corresponsals. Entre altres: Marià de la Pau Graells, Francesc Domènech, Francesc Carbonell, Joan Baptista Foix, Josep Cusachs, Baró de Feitshamel (corresposal a París), Francisco Writel (corresposal a Suïssa), Josep Antoni Llobet i Vall-llosera, Pere Giralt (corresposal a Buenos Aires), Toribio Zancayo (corresposal a La Havana), Mariano Lagasca, Francesc Xavier Bolós, Francesc Mirambell, Carles Gimbernat. D'aquests tres últims hi ha informació més exhaustiva dels donatius que van fer en un lligall que es troba a l'Arxiu de l'Acadèmia de Ciències amb el nom de *Gabinete de Historia Natural*.

³⁹ A la Junta del 7 de gener de 1835 s'esmenta la incorporació a l'arxiu, el gabinet i la biblioteca de tota una sèrie de materials, entre ells de ciències naturals, que havien format part d'una "sociedad que existió en la Capital de 1814 a 1820 de jóvenes que se dedicaban a ciencias naturales y bellas letras". És possible que es tractés de la Societat Filosòfica.

⁴⁰ És probable que aquesta col·lecció sigui la mateixa que aquella a la que ja es referí el secretari Montmany en junta de data 11 de febrer de 1824, demanant-la també per a l'Acadèmia.

d'història natural de Madrid, informà des de la capital que el lliurament dels duplicats causava certa “repugnància” als professors madrilenys. El tema deuria ser tan compromès que hi va haver d'intervenir el marquès de Vallgornera, personatge important a la Cort i soci corresponsal de l'Acadèmia, el qual informà el 5 de desembre d'aquell any que havia aconseguit separar 150 duplicats de certa importància, compromentent-se a pagar de la seva butxaca les despeses de lliurament⁴¹. El tema es va concloure el 5 de maig de 1839, quan Yàñez exposà en junta el catàleg dels minerals lliurats pel Museu de la Cort, que havia fet Donato García. Una interessant història que mereixeria un estudi més exhaustiu.

L'arribada de Graells a Madrid també destapà la possibilitat de compra d'un altre material interessant pel museu de l'Acadèmia. Es tractava de l'herbari de Pavón, que constava de més de 1.000 exemplars de *Flora Peruviana* que es venien per 1.000 rals. El soci Janer quedà encarregat el 5 d'abril de 1838 d'intentar aquesta compra. Aquesta es realitzà de forma força ràpida, de manera que el 8 d'agost d'aquell any ja havia arribat tot el material, més complet d'allò que en principi s'esperava: Tota la col·lecció botànica de Pavón, dues obres sobre fongs i fruits d'Àustria, un manuscrit de Laurologia amb 60 exemplars de làmines, i un llistat de la major part de les plantes que s'havien trobat a Perú, Xile i Quito. Tot plegat comprat per 1.926 rals.

La incorporació successiva de material natural al Museu de l'Acadèmia de Ciències causà una nova preocupació als acadèmics: la necessitat de suficient espai i de garantir les condicions de conservació. Tot i que hi havia un encarregat del gabinet d'història natural, sembla que la situació arribà a ser difícil. El 24 de novembre de 1839, Yàñez, aleshores encarregat del gabinet, va fer un informe sobre l'estat penós de moltes peces del museu: col·leccions americanes arnades, etc.. Segons ell, “... la parte zoológica del museo amenaza destrucción, por falta de útiles y preservativos convenientes ...”⁴². Demanava tota una sèrie de materials per permetre la seva conservació. No tinc constància que aquests materials arribessin mai.

Poc després, el 22 de gener de 1840, es debatia en Junta la necessitat de comprar nous armaris per encabir-hi els materials del Museu d'història natural. Però el soci

⁴¹ Tot aquest afer es pot anar seguint en el llibre d'acords de l'Acadèmia en els informes que es fan a les diferents juntes.

⁴² “Comunicaciones y otros documentos sobre formación, fomento, arreglo, conservación, etc. del Gabinete de Historia Natural. Desde 1839.”, a *Gabinete de Historia Natural*, lligall conservat a l'Arxiu de la Reial Acadèmia de Ciències i Arts de Barcelona.

Domènech apuntava que seria millor primer conservar convenientment allò que es tenia. Demanava un conservador assalariat per evitar el deteriorament progressiu de les col·leccions. Des d'aleshores es van anar repetint les queixes per la falta de lloc pel Museu. Més endavant, el 26 de març de 1840, es demanava que la biblioteca es traslladés a un altre lloc per poder engrandir el Museu. El 1844, davant la manca de solucions possibles per la ubicació del Museu, l'Acadèmia entrà en contacte amb la Diputació perquè aquesta se'n fes càrrec. La Diputació considerà que si el Museu passés a dependre d'ella prendria en consideració el sol·licitar la demanda de 6.000 rals anuals per la seva conservació. L'Acadèmia de Ciències respongué que no tenia inconvenient si continués estant en el propi edifici⁴³.

Un altre punt interessant que presenta relació directa amb la creació d'aquest Museu a l'Acadèmia de Ciències és la necessitat que van tenir els acadèmics de publicar una sèrie de normes destinades als corresponents perquè els materials naturals arribessin en estat acceptable per poder ser exposats. En podem trobar dels tres grans regnes. Començant per la botànica, va ser Pantaleón Arriete l'encarregat de confeccionar-les⁴⁴. De fet, va llegir a l'Acadèmia una memòria sobre el tema el 23 de novembre de 1836, i els acadèmics van creure convenient que a aquestes normes s'hi afegissin altres de mineralogia i zoologia. Les primeres es van encarregar a Llobet i les segones a Graells. Les primeres es van elaborar el 1838⁴⁵. De les segones no en tinc notícia. Sí que trobem, també el 1838, unes normes de recollida i tramesa de material zoològic, dins d'una memòria presentada per Yàñez aquest mateix any⁴⁶.

Les normes són exhaustives. En el cas de les escrites per Arriete s'arriba a un extrem detallat de descripció:

“El que emprenda excursiones con el fin de recoger plantas conviene lleve consigo para depositarlas y conservarlas una caja de hoja de lata de figura oval, de veinte pulgadas de longitud, y ocho de latitud, y que tenga una abertura a lo

⁴³ Sembla que aquest traspàs es va produir efectivament, encara que la meua investigació no ha continuat més endavant en aquest aspecte concret.

⁴⁴ Arriete, P. (1836). Aquestes normes es tornen a publicar dins d'una memòria dirigida per Yàñez el 1838 [Yàñez, A. (1838b)]. Recordem que aquest tipus de document no és nou d'aquesta època. En el llibre de Plenck de 1803 traduït al castellà per Joan Francesc Bahí, aquest hi afegeix unes “Observaciones i experiencias que el ciudadano Mouton Fonteville hizo sobre la desecación de las plantas y su conservación en los herbarios”

⁴⁵ Llobet i Vall-lloera, J.A. (1838a). El 22 de novembre de 1837, el soci Janer demanà en junta de l'Acadèmia de Ciències que es publiquin totes aquestes normes. No tinc constància que això es fes, i tot el material que he consultat és manuscrit.

⁴⁶ Yàñez, A. (1838c). Tanmateix, la lletra del document no és la pròpia de Yàñez. Desconec qui és el qui les va realitzar.

largo con su correspondiente tapadera fija por medio de una charnela, una buena navaja y una azadilla para arrancar los vegetales con raíz.”

No només parla del material recollit, sinó també de la metodologia a seguir. Recomana, per exemple, que les mostres ja es recullin seques per evitar l'ennegritament degut a la humitat o que s'han de cercar per tot arreu i a totes les èpoques de l'any ja que es poden trobar en diferents estats de maduració o fructificació. Fins i tot arriba al detall de descriure el procés de premsatge per poder construir l'herbari i el d'etiquetatge de les mostres. També dóna normes per la recollida i conservació de fongs o algues.

Llobet i Vall-llosera és igual de sistemàtic en la descripció de les normes pels col·lectors de minerals, conquilles vives i fòssils i ossos fòssils. Igual que Arriete, dóna detalls i recomanacions que arriben al punt de recordar les possibles despeses de transport d'un material tan pesant com les roques. Fins i tot relata com s'ha de produir l'empaquetament, amb els minerals petits farcint els espais entre els grossos i tot protegit per paper, palla o cosa semblant. També es preocupa de la retolació del paquet.

Les normes sobre animals les trobem en un recull de memòries de Yañez, i es divideix en una primera part més específica dedicada als insectes i una segona que tracta de com enviar els animals vertebrats. També destaco la minuciositat del tractament. Com a exemple, es descriu el material que un entomòleg ha de portar al camp. De forma resumida: Una màniga dita de recollir papallones, una caixeta de fulla de llauna amb serradures, un petit flascó de boca ampla mig ple d'esperit de vi, un altre amb tap de suro i èter, agulles de tots els gruixos, una caixa de cartó folrada de suro i, fins i tot, una petita aixada per treure l'escorça dels arbres i poder així buscar els insectes a sota. En el cas del lliurament dels vertebrats, hi ha normes sobre com evitar hemorràgies a la mostra, com netejar la sang seca o com aplicar vernís a les parts dures.

En definitiva, la constitució d'un museu o gabinet d'història natural a l'Acadèmia de Ciències va provocar una revifada de l'interès dels acadèmics per demostrar, davant la societat, la necessitat d'un bon coneixement dels éssers dels tres regnes de la naturalesa i va permetre l'assoliment per part de la ciutat d'aquest recurs docent i de divulgació.

Per acabar aquest punt, cal fer un esment a l'existència de gabinets a la restaurada Universitat de Barcelona de la dècada dels 1840. Entre 1845 i 1855 he trobat notícia de tres compres de materials pels diferents gabinets que s'anaven constituint en aquesta seu. La primera, de 1845, va ser la de la col·lecció de minerals de Francesc Carbonell i Bravo, compra que es va realitzar per 6.000 rals. En aquesta compra i la revisió del material hi va intervenir Yàñez, juntament amb els també catedràtics Vieta, Cisternas i Colmeiro. La segona, el 24 de juny de 1850, Vieta comunica al Rector que havia passat, juntament amb Sánchez Comendador, a revisar la col·lecció d'Ignasi Jordana, formada per més de 4.000 objectes, bàsicament insectes, molt ben conservats i alguns d'exòtics. El professor Jordana demanava 2.000 rals, xifra que es considerava un bon preu. El 18 d'abril de 1855, Sánchez Comendador torna a sol·licitar la compra de material pel gabinet de zoologia de la Universitat, al cost de 1.728 rals. Es compon de materials exòtics, nous i molt difícils d'adquirir. També es compren.

En definitiva, més enllà de les diferents compres o cessions que es va anar fent, el més important és comprovar una cosa que hem repetit al llarg d'aquest capítol: tenir un gabinet d'història natural va ser sempre considerat com una necessitat pels diferents professors de ciències naturals de la Barcelona del segle XIX, i entre ells i de forma sovint determinant el nostre Agustí Yàñez.

7.4.- La biblioteca del Col·legi de Farmàcia de Sant Victorià.

Coneixem el contingut de la biblioteca del Col·legi de Farmàcia gràcies als inventaris que se'n van fer. He consultat la nota dels llibres enviats per la Real Junta Superior Governativa el 1816 i els inventaris fets pel bibliotecari els anys 1821, 1827 i 1836⁴⁷. La nota de 1816 és signada per Ramon Borbolla, el fugaç catedràtic d'història natural i aleshores responsable de la biblioteca. L'inventari de 1821, confirmat sense novetat el 1822, el signà Raimon Fors. El de 1827, Mateu Plandiura. I el de 1836, un altre cop, Raimon Fors.

Els inventaris no estan estructurats seguint cap criteri bibliogràfic o arxivístic. La primera nota sembla apuntar els llibres a mesura que anaven sortint de la capsa en la que van ser remesos des de la Real Junta. L'inventari de 1821 copia la primera nota i

⁴⁷ A l'Annex podem trobar fotocòpia de la primera remesa i de l'inventari de 1836.

es fa ressò dels successius enviaments de materials: el 6 de setembre de 1816, el 15 d'abril de 1817, el 27 d'octubre de 1817, el 27 de febrer de 1818, el 26 de setembre de 1818 i el 19 de juliol de 1821. De la mateixa forma que en el cas anterior, no hi ha cap ordre en el llistat. El 1827 i el 1836 ja canvien les coses i els llibres estan ordenats de forma alfabètica pels seus autors.

La descripció dels llibres és molt poc acurada. Si agafem com exemple l'inventari de 1836, el més complet, en la descripció hi trobem l'autor (només el seu cognom i a vegades amb dubtosa ortografia), el títol, el nombre de volums i el tipus d'enquadernació (pasta, rústica, pergamí). Només s'assenyala l'any en les publicacions periòdiques i mai s'indica l'edició, ni l'editor, ni l'idioma en què està escrit, encara que en alguns casos sí s'indica el traductor⁴⁸. Aquest fet dificulta, òbviament, l'estudi d'aquest llistat. Tanmateix, sí que ens podem fer una idea força precisa de la importància i tendència dels continguts de la biblioteca a partir dels autors que conté i d'algunes de les seves obres.

A continuació exposo el llistat de llibres en unes taules en les que es poden veure els seus títols i l'autor, tal i com surten en els inventaris, respectant en aquest cas els errors de nomenclatura o d'ortografia. La primera taula exposa els llibres i la segona les publicacions periòdiques.

Relació de llibres del Col·legi de Sant Victorià

Autor	Títol	Volums	Inventari en què es troba			
			1816	1821	1827	1836
	Ceremonial para el grado de doctores en farmacia	1			X	X
	Diccionario de lengua castellana	1	X	X	X	X
	Diccionario geográfico, estadístico de España y Portugal por Don Pascual de Miñano (uno de 6 volúmenes y otro de 11 volúmenes)	17				X
	Diccionario tecnológico de Artes y oficios	22				X
	Enciclopedia botánica	23		X	X	X

⁴⁸ Aquestes informacions haurien estat de gran utilitat per fer un estudi més acurat de forma més fàcil. En l'estat en què es troba l'inventari ens hem de conformar amb fer un estudi del nombre de llibres i els autors principals més coneguts. Un estudi més exhaustiu implicaria una cerca llibre per llibre.

	Enciclopedia mineralógica	3			X	
	Enciclopedia química mineralógica	3		X		
	Enciclopedia química	9				X
	Enciclopedia zoológica	29		X	X	X
	Farmacopea bateana	1			X	X
	Farmacopea hispana 1ª ed.	1	X	X	X	X
	Farmacopea hispana 4ª ed.	1		X	X	X
	Farmacopea valentina seu oficina medicamentorum (pergamino)	1		X	X	X
	Flora francesa	6			X	X
	Guía de forasteros de Madrid para el año 1821	1		X		
	Guía de forasteros para el año 1821	1		X		
	Guía del naturalista	1	X	X	X	X
	Lámparas de seguridad, instrucción práctica	1				X
	Manual de farmacéuticos y drogueros	2			X	X
	Manual legal de médicos cirujanos y farmacéuticos	1			X	X
	Memoria sobre el contagio de la fiebre amarilla traducida del italiano por Dn Juan Francisco Baluín	1			X	X
	Nuevo diccionario de medicina, cirugía, farmacia, física, química, historia natural	2			X	X
Accum	Reactivos químicos	1			X	X
Acosta	Drogas medicinales (pergamino)	1	X	X	X	X
Ajasson	Manual de física	1				X
Arciniega	Teoría farmacéutica	1	X	X	X	X
Bañares	Filosofía farmacéutica	2	X	X	X	X
Barnades	Principios de botánica	1	X	X	X	X
Beaumé	Elementos de farmacia	3	X	X	X	X
Beral	Nomenclatura farmacéutica	1				X
Bergman	Opúsculos físico químicos	4	X	X	X	X
Bertholet	Estática química	2		X	X	X
Berzelius	Química	8				X
Beudant	Ensayo de un curso elemental y general de ciencias físicas	1		X	X	X
Biot	Tratado de física experimental	2			X	X
Blumenbach	Manual de Historia Natural	2	X	X	X	X
Boletiner	Farmacia	6			X	X
Bonet	Historia natural	18				X
Boutelou	Tratado de la huerta	1	X	X	X	X
Boutelou	Tratado de las flores	1	X	X	X	
Brard	Mineralogía aplicada a las artes	3			X	X
Bremser	Tratado de los gusanos intestinales del hombre (+ atlas)	1			X	X
Brianchon	Ensayo químico sobre las reacciones del rayo	1			X	X
Brisseau Mirvel	Tratado de anatomía y fisiología	2	X	X	X	X

	vegetal					
Brisson	Diccionario de Física	10	X	X	X	X
Brisson	Elementos de física	4			X	X
Brisson	Ornitología	6	X	X	X	X
Brochant	Tratado de mineralogía	3		X	X	X
Brodero	Flora lusitánica	2		X	X	X
Brogniart	Tratado de mineralogía	2		X	X	X
Buffon Porromini	Historia natural	127		X	X	X
Bulliard	Diccionario de botánica	1		X	X	X
Cabanis	Relaciones de física y moral	2			X	X
Cadet	Diccionario de química	4	X	X	X	X
Cadet	Formulario magistral	1				X
Capmany	Diccionario francés español	1	X	X	X	X
Cavanilles	Descripción de plantas	2	X	X	X	X
Caventou	.?	1		X		
Cuvier	Anatomía comparada (5º tomo en 1827)	4		X	X	X
Cuvier	Historia y anatomía de los moluscos	1		X	X	X
Cuvier	Reyno animal	4		X	X	X
Chaisneau	Atlas de historia natural	1		X	X	X
Chanvarel	Nueva doctrina química	1			X	X
Chanvarel	Nueva doctrina química traducido por el Dr. Aledo	1			X	X
Chaptal	Elementos de química	3	X	X	X	X
Chaptal	Química aplicada a la agricultura	2				X
Charas	Farmacopea real	1		X	X	X
Charpentier	Ensayos sobre la constitución geognóstica	1			X	X
Chevalier	Arte de preparar los cloruros alcalinos	1				X
Chevreur	Consideraciones sobre las análisis orgánicas	1			X	X
Chevreur	Sobre los cuerpos grasos	1			X	X
Chevreur & Cassicount	Formulario magistral	1			X	
Chrestien	Sobre las preparaciones del oro	1			X	X
Davy	Elementos de química aplicada a la agricultura	1			X	X
Davy	Filosofía química	2		X	X	X
Decandolle	Fisiología vegetal					X
Decandolle	Organografía vegetal					X
Decandolle	Prodromus systematis naturae	1			X	X
Decandolle	Regni vegetabilis sistema naturae				X	X
Decandolle	Teoría de la botánica	1		X	X	X
Decandolle	Teoría elemental de la botánica	1			X	X
Delametherie	Teoría de la Tierra	3	X	X	X	X
Delenze	Descripción del Museo Real	1			X	X
Demerson	Mil recreaciones químicas	1				X
Desportes	Conspectus de de pharmacopair	1			X	X

Desprets	Tratado de física	1			X	X
Desmarest	Elementos de química, botánica, materia médica y de farmacia	1			X	X
Dodoneo	Historia stirpium (pergamino)	1	X	X		
Duhamel	Cultivo de las tierras	1	X	X	X	X
Duhamel	Física de los árboles	2	X	X	X	X
Dumeril	Tratado de historia natural	2		X	X	X
Dumes	Química aplicada a las artes (con atlas)	5				X
Fée	Elementos de historia natural farmacéutica	2				X
Fourcroy	Sistema de conocimientos químicos	6	X	X	X	X
Francisci Hernando	Historia Plantarum nove Hispaniae	3				X
Fuchsio	Historia stirpium	1	X	X	X	X
Fuente Pierola	Tirocinio farmacéutico (pergamino)	1		X	X	X
Gay-Lussac; Arago	Anales de química y física	12			X	
Gibelin	Historia natural	3	X	X		
Gibelin	Transacciones filosóficas	3			X	X
Gilibert	Sistema botánico de Linneo	4	X	X	X	X
Gmelin	Química orgánica	1			X	X
Gmelin	Sistema naturae zoología (4 vols fins 1827)	9	X	X	X	X
Godefroy	Principios elementales de Farmacia	1				X
Gouan	Tratado de botánica y de materia médica	1	X	X	X	X
Haüy	Tratado de Mineralogía	5	X	X	X	X
Haüy	Tratado de física	2		X	X	X
Henry	Tratado de química	2	X	X	X	X
Hernández de Gregorio	Diccionario de farmacia	3	X	X	X	X
Herpin	Recreaciones químicas	2			X	X
Hoffmann	De Medicina	2			X	X
Homassil	El arte de la tintura	1			X	X
Humboldt	Distribución geográfica de las plantas	1		X	X	X
Humboldt y Bondplant	Plantas equinociales	2		X	X	X
Ingenhousz	Experimentos sobre los vegetales	2	X	X	X	X
Jonston	Theatrum animalium (Historia natural)	6	X	X	X	X
Jussieu	Genera plantarum	1		X	X	X
Kirwan	Elementos de mineralogía	1	X	X	X	X
Klaproth	Diccionario de química	4		X	X	X
Lacepede	Historia natural de los peces	11		X	X	X
Lacepede	Historia natural de los cuadrúpedos vivíparos y serpientes	4		X	X	X
Lacepede	Historia natural de los cetáceos	2		X	X	X
Lagrange	Curso de estudio farmacéutico	4	X	X	X	X
Lamarck	Flora francesa	3	X	X	X	X

Lamarck	Animales invertebrados	5				X
Lamarck	Animales sin vértebras. Sólo el Tomo 5º	1		X	X	
Lamouroux	Geografía física	1			X	X
Lamoroux	Historia de políperos flexibles	1		X	X	X
Lámparas	De seguridad instrucción práctica	1			X	
Latreille	Del Reino Animal	1			X	X
Latreille	Géneros de crustáceos y de insectos	4		X	X	X
Laureiro	Flora cochinchinaniae	2		X	X	X
Lavoisier	Tratado elemental de química	2	X	X	X	X
Lemeri	Farmacopea universal	1		X	X	X
Libes	Diccionario de física	4		X	X	X
Linneo	Práctica botánica	9	X	X	X	X
Linneo	Entomología Fausse Suecica	4	X	X	X	X
Magendie	Formulario sobre la preparación de nuevos medicamentos	1			X	X
Mojon	Farmacopea manual	1		X	X	X
Morelot	Diccionario de drogas	2	X	X	X	X
Morelot	Curso de farmacia química	3	X	X	X	X
Nisson	Diccionario de medicina	1				X
Novario	Nuevos elementos de química	1			X	X
Nysten	Diccionario de medicina	1		X	X	
Olivier	Entomología	6		X	X	X
Orfila	De química	2				X
Orfila	Tratado de venenos	1			X	X
Orfila	Elementos de química	2		X	X	X
Orfila	Toxicología general	4		X	X	X
Ortega	Filosofía botánica de Linneo	1	X	X	X	X
Palacios	Palestra farmacéutica (pergamino)	1		X	X	X
Palau	Filosofía botánica de Linneo	1	X	X	X	X
Payen; Chevalier	Tratado elemental sobre los reactivos 2ª ed.	1			X	X
Pelletan hijo	Diccionario de química	2			X	X
Persoon	Sinopsis plantarum	2		X	X	X
Plinio	Historia natural	1	X	X	X	X
Proust	Sobre el alcanfor de Murcia	1	X	X	X	X
Reaumur	Historia de los insectos	7		X	X	X
Saavedra	Origen, estado y progresos de la historia natural de Plinio	1	X	X		
Saccio	De mineralogía	1	X	X	X	X
Salvá	Exposición de la enseñanza de medicina clínica	1			X	X
Salvá	Segundo año del estudio de medicina química de Barcelona	1			X	X
Salvá	Pensamientos sobre el arreglo de la enseñanza del arte de curar	1			X	X
Salvá	Resumen del proceso de la inoculación	1			X	X
Salvá	Tercer año de clínica de Barcelona	1			X	X
Scilla	De corporibus marinis (pergamino)	1	X	X	X	X

Schrodero	Farmacopea (pergamino)	1	X	X	X	X
Smith	Gabinete del naturalista	6		X	X	X
Soubeiran	Manual de farmacia	1				X
Thenard	Tratado de química 1ª edición	4		X	X	X
Thenard	Tratado de química 2ª edición	2		X	X	
Thenard	Tratado de química volúmenes 3 y 4 de la 2ª edición	2		X		
Thenard	Tratado de química 4ª edición	5			X	
Thessari	Materia médica	1	X	X	X	X
Thomson	Sistema de química	9		X	X	X
Thomson	Sistema de química 4º tomo de la edición de 1818	1		X	X	X
Tournefort	Instituciones Rei hervarie	3	X	X	X	X
Tregdol	Tratado de máquinas de vapor	1				X
Uro	Diccionario de química	4			X	X
Valbuena	Diccionario latino	1	X	X	X	X
Valbuena	Diccionario español-latino	1			X	
Valbuena	Diccionario latino-español	1			X	
Valmont-Bomare	Diccionario de Historia Natural	15	X	X	X	X
Ventenat	Descripción del Reino vegetal	4		X	X	X
Villiers	Entomología de Linneo	5		X	X	X
Virey	Historia natural de los medicamentos	1			X	
Virey	De los medicamentos	1			X	X
Virey	Tratado de farmacia	2		X	X	X
Virey	Tratado de farmacia 3ª ed.	2			X	
Walckener	Fauna parisiense	2	X	X	X	X
Widenmann	La orictognosia	2	X	X	X	X
Yañez	Lecciones de historia natural	1		X	X	X

Título de revista, anals, memòries, etc.	Volums	Anys			
		1816	1821	1827	1836
Anales de ciencias naturales (en pasta)	7	X	X		
Anales de ciencias naturales (en rústica)	6			X	
Anales de ciencias naturales (3 tomos de 1825)	3			X	X
Anales de ciencias naturales (hasta 1835 inclusive)					X
Anales de física y química 1 (hasta septiembre de 1816)	2		X		X
Anales de física y química 2 (de octubre de 1816 a mayo de 1817)	1		X		X
Anales de física y química 3 (de julio hasta octubre de 1817)	1		X		X
Anales de física y química 4 (de noviembre de 1817 a mayo de 1818)	1		X		X
Anales de física y química 5 (de junio de 1818 a febrero de 1819)	1		X		X
Anales de (física y) química 6 (de 1820 a 1824)				X	X
Anales de (física y) química 7 (de enero de 1825 a marzo de 1825)	3			X	X

Anales de física y química 8 (1825)	9			X	X
Anales de física y química (hasta 1835 inclusive)					X
Anales de química	96		X	X	X
Anales de las minas (tomos 6, 7, 8 y 9)	4			X	X
Archivos de los descubrimientos nuevos (años 1820 y 1821)	12			X	
Archivos de los descubrimientos nuevos (años 1821, 1822, 1823 y 1824)	4			X	
Archivos de los descubrimientos nuevos (hasta 1834 inclusive)					X
Diario y boletín de farmacia	7		X		
Diario y boletín de farmacia (rústica)	7		X		
Diarios de farmacia (1815)	1		X	X	X
Diarios de farmacia 1 (de diciembre de 1816 a junio de 1817)	1		X	X	X
Diarios de farmacia 2 (de julio hasta noviembre de 1817)	1		X	X	X
Diarios de farmacia 3 (de octubre de 1817 a mayo de 1818)	1		X	X	X
Diarios de farmacia 4 (de junio de 1818 a abril de 1819)	1		X	X	X
Diarios de farmacia. Cuadernos.	1		X	X	X
Diarios de farmacia (todos los anteriores más los que llegan a abril de 1819)	1			X	X
Diarios de farmacia (de 1821 a 1824)				X	X
Diarios de farmacia (de enero de 1825 a mayo de 1825)				X	X
Diarios de farmacia (de junio de 1825 a fin de 1825)				X	X
Diarios de farmacia (todos hasta el día)					X
Diarios de farmacia y ciencias accesorias (1820)				X	
Diarios de la sociedad de farmacéuticos de París	1			X	X
Diarios de química médica, de farmacia y toxicología. (de 1829 hasta 1836)					X
Gacetas de Madrid (de noviembre de 1830 hasta el presente. Algunos extraviados)					X
Memorias de física y química de la sociedad de Arcueil (2 volúmenes el 1827 y 3 el 1836)	1		X	X	X
Periódico de la Sociedad Pública de Barcelona nº 1	3		X	X	X
Tablas de los anales de química	2		X	X	X
Tabla toxicológica por el Dr. Aledo	1			X	X

De l'estudi del contingut de la biblioteca podem comprovar com els seus fons es van enriquir de forma significativa al llarg dels anys. Així, partint d'un enviament inicial el 1816 que va significar poc més de 50 obres, que representaven uns 140 volums, es passà a una biblioteca de més de 170 obres, amb aproximadament 630 volums, el 1836. Això representa triplicar la dotació d'obres de la biblioteca en 20 anys i

multiplicar per 5 el nombre de volums. També augmentaren les subscripcions a publicacions periòdiques, que arriben gairebé a la desena. Evidentment, són xifres que en les condicions econòmiques precàries, pròpies de l'època que ja hem comentat repetidament en altres llocs d'aquest treball, no deixen de tenir certa rellevància.

Aquestes xifres corresponen a tot tipus de llibres: diccionaris, farmacopees, llibres mèdics, llibres de química, de física, de toxicologia, d'història natural, etc. Una valoració de la proporció de llibres d'història natural dóna com a resultat que certament eren fracció important en el context global de la biblioteca. A la primera remesa de 1816, 29 llibres tractaven temes relacionats amb els tres regnes de la història natural, amb 90 volums. Es tracta de poc més d'un 50% de les obres i d'un 60% dels volums. En l'inventari de 1836 els percentatges es mantenen gairebé de forma escrupulosa: 90 obres (una mica més del 50% del total) i 383 volums (60%). Així doncs, la història natural tenia una forta presència a la biblioteca.

Un altre tema seria si els llibres eren significatius o no dins dels coneixements de la història natural d'aquella època. L'estudi d'aquest punt ens portaria a un altre treball de recerca de gran extensió. La visió general que ara explicarem de forma breu, ens mostra l'existència a la biblioteca de molts dels clàssics de l'època.

Repassem els més significatius començant amb aquells que Yañez reconegué haver utilitzat en l'elaboració d'alguna de les dues edicions de les *Lecciones*. Recordem que en la primera edició Yañez havia reconegut com a mestres a Windemann, Brochant, Haiy, Brongniart, Linneo, Jussieu, Cavanilles, Mirbel, Ventenat, De Candolle, Blumembach, Dumeril, Cuvier, la Enciclopedia, etc. D'aquests autors es tenien els següents llibres (he agafat com a referència qualsevol dels tres inventaris encara que, lògicament, el de 1836 és el que en té més. Hi he posat a cadascun l'any de l'edició original):

Blumenbach, J.F.: *Manual de Historia Natural*. Al Col·legi tenien l'edició francesa, traduïda per Soulanges Artaud. L'edició alemana *Handbuch der Naturgeschichte* va ser publicada a Gotinga el 1803.

Brochant de Williers, A.J.M.: *Tratado de mineralogía*. L'edició francesa, *Traité élémentaire de Mineralogie* es va publicar a Paris el 1801.

Brongniart, A.: *Tratado de mineralogía*. Suposo que es tracta del *Traité élémentaire de mineralogie avec des applications aux arts*, publicat per primer cop el 1807.

Cavanilles, A.J.: *Descripción de plantas*. Suposo que es refereix al *Icones et descriptiones plantarum*, obra en 6 volums dels quals el Col·legi de farmàcia en tenia dos. Es va publicar entre 1791 i 1801.

Cuvier, G.: *Anatomia comparada*; segurament es refereix a les conegudes *Leçons d'anatomie comparée* que es van publicar per primer cop a París entre 1798 i el 1805. *Reino animal*; *Le règne animal* va tenir diferents edicions. Aquesta deu ser la primera, que es va publicar a París el 1817 o alguna de les seves traduccions. No sé a quina *Historia y anatomía de los moluscos* es refereix, però segurament es tracta d'una obra inclosa en una altra de més gran format i la data de publicació deu estar entre les dues primeres dècades del segle XIX.

De Candolle, A.P.: D'aquest autor es tenia el 1836 diverses obres, algunes de recent adquisició. Vegem-les: *Teoría elemental de la botánica*; la primera edició francesa de la *Théorie élémentaire de la botanique* és de 1813. *Regni vegetabilis sistema naturae*; publicat a París de 1818 a 1821. *Prodromus systematis naturae*; es va publicar a París entre 1824 i 1841 en 7 volums; el Col·legi només en tenia 1. *Organografía vegetal*; el *Organographie végétale, ou, Description raisonnée des organes des plantes* es va publicar a París el 1827. *Fisiologia vegetal*; el *Physiologie végétale, ou, Exposition des forces et des fonctions vitales des végétaux* és de 1832. Aquests dos últims llibres són dels pocs que són més propers a la dècada dels 1840, quan es va publicar la segona edició de les *Lecciones*.

Duméril, A.M.C.: *Tratado de historia natural*. El *Traité élémentaire d'histoire naturelle* es va publicar entre 1805 i 1807.

Haüy, R.J.: Entre altres obres de física i química, com els tractats respectius, hi trobem el *Tratado de mineralogía*. El *Traité de minéralogie*, on Haüy presentà la seva teoria cristal·logràfica, és de 1801, amb reedició de 1822.

Jussieu, A.L.: *Genera plantarum*, publicat el 1789 a París.

Linné, K.V.: *Práctica botànica*; es refereix amb molta seguretat a la *Parte práctica de la botánica del caballero Linné*, traduïda per Antoni Palau i Verdera de 1784 a 1788, i editada a Madrid (era la traducció espanyola del *Species plantarum* de 1753). *Entomologia*; obra sobre els insectes de Suècia que he trobat en una edició de 1789. *Systemae naturae*; edició de Gmelin, de 1789 a 1796 (L'edició de Linné era de 1735). *Filosofia botànica*; edició de Palau (La primera de Linné era de 1751)

Brisseau-Mirbel, C.F.: *Tratado de anatomía y fisiología vegetal*. La versió original francesa, *Traité d'anatomie et de physiologie végétales* és del 1801.

Ventenat, E.P.: *Descripción del Reino vegetal*. Encara que no he trobat referència de la data de publicació d'aquesta obra, es tracta segurament d'un llibre de la primera dècada del segle XIX.

Widenmann, J.F.W.: *La orictognosia*, traduït per **Christian Herrgen** el 1797. L'original *Handbuch des orgktognostischen* és de 1794.

També tenien l'*Enciclopèdia*, en volums delimitats per la seva temàtica.

Està clar que entre aquests llibres es troben allò que hem anomenat *clàssics* a nivell internacional, aquells llibres que surten a tots els llibres d'història de la ciència dedicats a la branca corresponent de la història natural. Per destacar alguns d'aquests clàssics: el *Systema naturae* de Linné, on el savi suec va desenvolupar la seva ordenació dels regnes animal i mineral; el *Philosophia botanica* del mateix Linné, on va posar definitivament els ciments de la nomenclatura binomial; la traducció del *Species plantarum*, on Linné aplicà a les plantes un nom fix i on va categoritzar el concepte d'espècie; el *Genera plantarum secundum ordines naturales disposita* d'Antoine-Laurent de Jussieu, el primer assaig d'un sistema natural botànic complet; el *Traité de minéralogie* de Haüy, on un dels pares de la cristal·lografia presentà la seva teoria; el *Théorie élémentaire de la botanique* i el *Prodromus systematis naturalis* d'Auguste Pyrame de Candolle, on va presentar els seus principis bàsics de classificació natural de les plantes; el *Manual de Historia Natural* de Blumenbach, un llibre de text molt utilitzat a l'època; i, ja per finalitzar, les *Leçons d'anatomie comparée* i el *Le règne animal* de Cuvier, dues de les obres més traduïdes i de més influència de l'època on s'explicava el mètode d'anatomia comparada emprat per Cuvier i el seu sistema de classificació zoològica, respectivament. Tots aquests llibres, juntament amb l'*Enciclopèdia* formen una bona mostra, força global, de la manera d'entendre la història natural, i dels principals sistemes de classificació fins la segona dècada del segle XIX. A part, es troben les obres de Herrgen i Cavanilles, personatges importants a l'Espanya científica de finals del segle XVIII i començaments del XIX.

A la primera edició de les *Lecciones*, a més a més, es recomanen directament uns quants llibres. Gairebé tots han estat comentats més amunt perquè es trobaven a la biblioteca: El *Systema Naturae* de Linné, juntament amb el seu *Sistema de vegetales*,

el *Traité élémentaire de mineralogie* de Brochant, la *Orictognosia* de Widenmann, traduïda per Herrgen o la *Teoria de la botànica* de De Candolle. Per l'ensenyament de la mineralogia, Yàñez recomanava els llibres de Brochant i Widenmann, juntament amb el de Linné. L'únic llibre recomanat d'un autor que no està en el llistat inicial és el *Synopsis plantarum* de Persoon, de 1805, també present a la biblioteca. Yàñez li veia inconvenients, com el fet que no s'hi explicaven les criptògames, però el recomanava pel fet que per la seva mida es podia portar molt fàcilment a sobre. Ja n'hem parlat al primer capítol.

Encara que no els impliqués directament en l'elaboració de les dues edicions de les *Lecciones*, a la biblioteca hi havia llibres d'altres autors que Yàñez també citava amb més o menys rellevància en els seus llibres de text i que van tenir gran transcendència a la història natural a finals del segle XVIII i al segle XIX. Destacaríem els següents, en ordre alfabètic:

Beudant, F.S.: *Ensayo de un curso elemental y general de ciencias físicas*. No sé si tenien una altra edició, però l'edició francesa *Essai d'un course élémentaire et général des sciences physiques* va ser publicada a París el 1828. Trobaríem a faltar la influent obra *Traité élémentaire de mineralogie*, publicada a París el 1824. Recordem que Yàñez utilitzà el sistema mineralògic de Beudant i que reconeixia haver consultat aquesta obra.

Buffon, G.L.L., comte de: *Historia natural*. Del gran naturalista francès es tenien 127 volums de la seva magna obra *Histoire naturelle*, que es va publicar a París de 1749 a 1788. L'obra de Buffon es trobava, doncs, ben representada a la biblioteca del Col·legi de Farmàcia.

Humboldt, A.V.: *Plantas equinociales*, amb **Aimé Bonpland**, publicat a París el 1808. *Distribución geográfica de las plantas*; el *De distributione geographica plantarum* és de 1817, molt important per ser un dels llibres clau de l'inici de la geobotànica.

Lacèpede, B.G.E. de la Ville, comte de: *Historia natural de los peces* de 1789-1803. *Historia natural de los cuadrúpedos vivíparos y serpientes*, de 1789. *Historia natural de los cetáceos*, de 1804. Les obres zoològiques del comte de Lacèpede, sobre tot les ictiològiques, van tenir molta importància en aquella època i foren força citades en altres llibres.

Lamarck, J.B. Monet, cavaller de: *Flora francesa*, de 1778. *Animales invertebrados*; segurament es refereix a *Histoire naturelle des animaux sans vertèbres*, publicat a París entre 1815 i 1822. Aquestes dues obres són veritables clàssics, i fidedigna constatació del treball taxonòmic de Lamarck en les plantes i els invertebrats.

Latreille, Pierre André: *Del Reino Animal*; es tracta dels volums del llibre de Cuvier que va realitzar Latreille, concretament els de crustacis, aràcnids i insectes. *Genero de crustaceos e insectos*; el *Genera crustaceorum et insectorum* es va publicar a París entre 1806 i 1809.

Réaumur, René-Antoine Ferchault de: D'aquest gran zoòleg francès del segle XVIII, especialitzat en l'estudi dels insectes, trobem el *Historia de los insectos*. Es deu referir a *Mémoires pour servir a l'histoire naturelle des insectes*, publicat a París entre 1734 i 1742. Aquesta monumental obra va tenir una especial popularitat. Val a dir que l'obra de Réaumur va tenir forta influència en un altre gran naturalista del qual també en tenien una obra monumental. Es tracta d'aquest Bonet i els 18 volums d'*Història natural*, i que sembla gairebé segur que es refereix als 18 volums del *Ouvres d'histoire naturelle et de philosophie* de **Charles Bonnet**, publicats de 1779 a 1783 i on el filòsof suís exposava el seu pensament sobre la natura que ja hem comentat en altres capítols.

Tournefort, J.P.: *Institutiones Rei Hervae*, la gran obra de Tournefort es va publicar a París en diferents edicions entre 1700 i 1719. En ella s'explica, amb moltes i bones il·lustracions, el sistema de classificació d'aquest autor, basat en la corol·la, molt fàcil d'aplicar i que va tenir una àmplia difusió.

Hi ha altres autors que, citats o no a les *Lecciones*, tenien representació a la biblioteca del Col·legi de Farmàcia. Podríem destacar a: **Charles Chaisneau** amb el *Atlas d'Histoire Naturelle*, de 1802, d'on Yañez va treure la frase introductòria de les *Lecciones* de 1820; **Mathurin-Jacques Brisson** (1723-1806), amb els sis volums d'*Ornithologia*, amb edició original de 1760 a 1788; una bona representació de l'obra agrarista de **Henri-Louis Duhamel de Monceau** (1700-1782); **C. A. Walckenaer** (1771-1852) amb la *Fauna parisiense* de 1802; i molts altres.

Com es pot comprovar, la relació és llarga i les obres importants. Això sí, moltes de les obres són d'un període comprès entre mitjans del segle XVIII i les dues primeres

dècades del XIX. A totes elles hauríem d'afegir les publicacions periòdiques, amb un nombre força important i que s'anaven renovant. Destacarem els *Anales de Ciencias Naturales*, que han de correspondre als *Annales des sciences naturelles*, des d'on les noves tendències de la història natural europea arribaven al Col·legi de Farmàcia de Sant Victorià de Barcelona.

8.- Yàñez divulgador de la història natural a la Barcelona del XIX.

Els catedràtics del Col·legi de Farmàcia de Sant Victorià i entre ells i de forma especial Yàñez, intentaren transmetre a la societat la necessitat del coneixement de les ciències naturals amb el doble objectiu d'incrementar la cultura científica popular i justificar el seu estudi. És, doncs, un fenomen que s'ha convingut en denominar "popularització" o "divulgació" de la ciència, molt característic de l'època i que està gaudint d'un interès historiogràfic gran en aquests darrers anys. En el cas que ens ocupa, són una bona mostra d'aquest fenomen l'exposició pública dels exàmens, les conferències públiques expressament dissenyades a l'efecte o les juntes acadèmiques obertes al conjunt de la població. La publicació de llibres científics amb vocació divulgadora fou un altre dels procediments que aquests precursors del coneixement científic utilitzaren per intentar motivar a la població i legitimar la seva activitat. Per últim, l'interès de persones com Yàñez en temes com la meteorologia ens indiquen l'amplitud d'interessos i la inquietud que professaven per qualsevol tema que es pogués intentar resoldre aplicant un mètode d'observació relacionat amb pràctiques científiques.

8.1. L'activitat docent com a eina de difusió de la ciència. Les conferències dominicals del Reial Col·legi de Farmàcia de Sant Victorià.

A la junta del Col·legi de Farmàcia reunida el 2 de novembre de 1816 es va decidir endegar un sistema de conferències dominicals públiques per estimular l'estudi dels alumnes i que això servís per demostrar a la societat barcelonina els progressos que anaven assolint els deixebles d'aquesta institució. Vegem l'escrit recollit a l'acta del Col·legi de Farmàcia:

“Se resolvió que se hiciesen conferencias públicas los domingos, y se extendió el aviso en el tenor siguiente. Este real Colegio que procura con toda eficacia los adelantamientos de sus Discípulos ha creído que un certamen en que compitiesen la emulación y el honor sería un poderoso medio para estimularlos al estudio, y que esto se conseguiría estableciendo unos actos públicos al modo que en las universidades se defienden Dominicales, y en el Real Colegio de Farmacia de San Fernando de Madrid funciones semejantes: A ese fin se ha resuelto que en los Domingos a las diez de la mañana se tenga una conferencia pública en el tenor siguiente. Todos los lunes no festivos se sortearán tres

discípulos de una clase. Luego el Catedrático determinará cual será el dependiente y cuales de ellos harán las réplicas. El miércoles inmediato con acuerdo de su catedrático pondrá por escrito, el que haya de leer, a la puerta del Colegio el punto que quiera explicar o defender debiendo ser extraído de lo que se había explicado del último sorteo que se hubiere tenido en la misma. Sobre cuyo punto leerá media hora y las réplicas serán de un cuarto de hora cada una.”

“No dudan los señores Catedráticos que la aplicación que han acreditado sus discípulos, harán que sean concurridos estos actos, y que darán un público testimonio de sus adelantamientos.”¹

Els catedràtics pretenien, doncs, intentar estimular els alumnes a l'estudi mitjançant debats públics dominicals oberts al públic. Aquest sistema no era nou. A l'escrit es comenta que aquests tipus d'actes ja es feien a les universitats i al Real Colegio de San Fernando de Madrid. Torna a demostrar-se la necessitat que tenien els catedràtics de dignificar els aleshores recentment creats estudis de farmàcia, equiparant-los als estudis universitaris o als d'altres centres d'estudi de la farmàcia que es consideraven amb més prestigi, com el de Madrid. I, a més a més, aquesta dignificació havia de transcendir a la societat barcelonina, la qual cosa feia que es pretengués que les exposicions es fessin de cara al públic en general.

En el Reial Col·legi de Cirurgia de Barcelona² també es van realitzar actes semblants encaminats a una més gran difusió de la seva tasca. Es tracta de les anomenades Junes Literàries en les quals els mestres cirurgians exposaven els casos tractats més adients per l'ensenyament de la cirurgia als altres catedràtics, als deixebles i al públic que hi volgués assistir, un dia a la setmana a manera de dissertació. Als estatuts de 1764 ja es van donar normes per a la seva celebració però va ser als estatuts de 1795 on es donaren pautes més detallades. D'aquests estatuts vull destacar el següent apartat:

“En los jueves de cada semana por la tarde, y si éste fuese festivo, en el inmediato que no lo fuera, concluidas las lecciones de la Cátedra, se celebrará Junta ordinaria en la sala destinada para ellas, y siendo pública, estará abierta media hora antes de empezarse el acto literario, para permitir la entrada a cualquier persona decente, aunque no sea facultativo; pero tendrán particular cuidado los catedráticos de que asistan todos los discípulos, de cualquier clase que sean, por la utilidad e instrucción que les pueda resultar: y se pondrán asientos preparados para los sujetos de distinción, y graduados en cualquiera

¹ *Libro de acuerdos del Real Colegio de Farmacia de San Victoriano (1815-1835)*, 2 de novembre de 1816. Arxiu del Fons Antic de la Universitat de Barcelona.

² Per la història d'aquest Col·legi s'ha consultat a Usandizaga, M (1964).

Facultad; mas si asistiere algún Profesor de Cámara propietario u honorario que no tuviese empleo en el Colegio, se le dará asiento a continuación de los Maestros que componen la Junta.”³

L'acte era, doncs, totalment obert al públic, encara que l'interès bàsic era que hi assistissin els alumnes. Aquest tipus d'actes, que també es realitzaven al Real Colegio de Cirugia de San Carlos de Madrid, no implicaven una exposició per part dels alumnes per fer veure el seu progrés, sinó que eren els catedràtics els que exposaven casos de cara al públic. Tanmateix, és indubtable la coincidència amb les conferències dominicals, sobretot en el sentit de voler difondre allò que es feia en un centre d'ensenyament a un públic més ampli que pogués constatar els progressos de la professió que allí s'estava ensenyant.

Tornant a les conferències dominicals del Col·legi de Farmàcia, en la mateixa acta de la junta que es transcriu més amunt es prenen decisions sobre el seu funcionament. Repassem les principals:

- Les conferències tindrien lloc els diumenges a les deu del matí.
- Els dilluns no festius se sortejarien tres deixebles d'una classe, sent el catedràtic el qui escolliria qui era el qui havia de defensar l'argument i quins havien de fer les rèpliques.
- L'alumne que defensava, amb l'acord del catedràtic, havia de posar el dimecres següent a la porta del Col·legi quin era el tema que volia defensar, havent de ser matèria de l'explicada des de l'última vegada que s'havia procedit a defensar un tema d'aquesta assignatura.
- Ja a la conferència, l'alumne havia de llegir durant mitja hora les seves conclusions i a continuació s'exposarien les dues rèpliques, d'un quart d'hora cadascuna.

La primera conferència es celebrà el dia 17 d'aquell mateix mes de novembre i es van anar succeint des d'aleshores els diferents cursos, començant pels de primer. El títol, data i participants del conjunt de conferències que es van realitzar han estat transcrits i comentats en l'anterior capítol.

³ Usandizaga, M. (1964), p. 207.

Tanmateix, sembla que algunes de les conferències dominicals dutes a terme el primer any no van ser del gust dels catedràtics del Sant Victorià. Ells les concebien com un acte acadèmic rigorós que pogués donar fe dels progressos dels alumnes i no com un acte merament cerimonial i de poc nivell que portés a un efecte contrari al desitjat.

Segons consta al *Libro de Acuerdos*:

“Teniendo la mira este Real Colegio de que las conferencias dominicales no sean miradas como un acto de mera ceremonia si no que sirvan de estímulo para la aplicación y de premio del aprovechamiento de sus alumnos, y deseando que el exacto desempeño de las mismas sea considerado como muy meritorio al propio tiempo que sea el menos gravoso posible, ha acordado variar su plan de ejecución del año pasado y establecerlas en la forma siguiente.”⁴

Així, amb l'experiència guanyada d'un any, en una junta que es celebrà el 21 d'octubre de 1817, es confeccionà un nou reglament més seriós que definia clarament les intencions de les conferències dominicals. Aquest reglament de vuit punts aportava les següents novetats:

- Les conferències començarien el primer diumenge passat les festes del Nadal, al gener, i se celebrarien tots els diumenges sense interrupció a excepció dels que corresponguessin a l'època de Pasqua i les vacances.
- Els alumnes participants no serien sortejats, sinó escollits pel Col·legi a proposta del catedràtic.
- Els alumnes tindrien almenys quinze dies per preparar les conferències.
- La primera classe en fer la conferència seria la de l'últim curs.
- La matèria a defensar seria escollida pel defensant entre tres que hauria d'indicar el claustre de professors a proposta del catedràtic de l'assignatura.
- La conclusió a defensar per l'alumne escollit hauria de ser presentada al catedràtic i tenir el vist-i-plau del secretari del Col·legi, que recordem que en aquell moment era Yàñez, perquè aquest la publiqués el diumenge anterior a la conferència.

És clar que aquestes modificacions, que estan extretes dels primers set punts del reglament, s'encaminaven a donar més temps a la preparació dels alumnes per poder

⁴ *Libro de acuerdos del Real Colegio de Farmacia de San Victoriano (1815-1835)*, 21 de novembre de 1817. Arxiu del Fons Antic de la Universitat de Barcelona.

permetre un millor nivell de les conferències. D'aquí que es preveïessin quinze dies perquè els alumnes poguessin preparar el tema i no només quatre com estava abans decidit. També és per això que es decidia que fossin els alumnes de quart, més experimentats, i no pas els de primer els que comencessin. També es feia palesa la intenció de controlar més el contingut de les conclusions, requerint la ratificació del catedràtic i del secretari. Podem deduir que algunes de les conferències que es van celebrar durant el primer curs no van satisfer les expectatives dels catedràtics i que aquests van concloure que allò que havien creat per prestigiar el Col·legi es podia girar en la seva contra. Per això a partir d'aleshores eren ells els qui escollien els alumnes que havien de participar i, lògicament, només ho farien entre els millors i no deixarien aquest tema a l'atzar d'un sorteig.

He deixat per un comentari a part i més específic el punt vuitè del reglament que ara transcriu íntegrament perquè considero que dona la clau del perquè de la necessitat d'aquesta reforma en les conferències dominicals:

“VIII. Los argüentes por su orden tendrán obligación de poner a lo menos una objeción (diferente en cada uno) contra la conclusión establecida, y podrán mudar de medio siempre que quieran. No es necesario que objeten en forma silogística; pero siempre deberán proponer una por una sus dificultades, y no se les permitirá que propongan dos o más juntas. Si la objeción es de forma silogística, el argüente podrá hacer explicación después de ella y el defendiente contestar a su tiempo.- El Colegio tendrá presente en los exámenes generales y en cualesquiera otras circunstancias el desempeño de sus alumnos en dichas conferencias y la asistencia de todos los demás a quienes no pretenden obligar; y no duda que sus cursantes se penetrarán del espíritu de este reglamento, usarán en dichos actos la debida moderación y secundarán sus miras dirigidas únicamente al lustre de la facultad y al aprovechamiento de los alumnos.”⁵

En aquest punt del reglament podem llegir entre línies els problemes que es deuen trobar els catedràtics del Sant Victorià en el primer any de celebració de les conferències. El grau de preparació dels alumnes era força baix i, per això, van decidir deixar més dies per a la preparació i advertien que l'actuació dels alumnes serviria com a nota en els exàmens finals. La claredat en les rèpliques dels dos alumnes encarregats deuria ser minsa i alguns s'escudarien, segurament, en contestacions

⁵ *Libro de acuerdos del Real Colegio de Farmacia de Sant Victoriano (1815-1835)*, 21 de novembre de 1817. Arxiu del Fons Antic de la Universitat de Barcelona.

florides i rebuscades que no aportaven res al debat ni aclarien el grau de coneixement dels alumnes. Això portà els catedràtics a delimitar clarament el sistema de resposta. Per últim, l'assistència dels altres membres de la classe fou inferior a la prevista i això feu decidir els catedràtics a potenciar-la, encara que amb l'eufemisme de no pretendre obligar, tenint-la present en la puntuació dels exàmens. L'últim avís demana moderació als alumnes, cosa que ens porta a pensar que alguns d'ells no es deurien prendre de manera massa seriosa aquesta activitat i que els catedràtics intentaven dotar-la de la dignitat necessària per acomplir els objectius que s'havien proposat.

Sembla força segur que la presència de Yàñez en el claustre de professors fou totalment determinant en la decisió de tirar endavant per primer cop aquestes conferències. Aquesta decisió es prengué justament a la primera junta que es reuní després de la seva incorporació al claustre de professors.

Les conferències públiques es van deixar de celebrar amb l'arribada de la universitat en el Trienni liberal, però van tornar el curs 1825-1826, ja sense Yàñez al claustre de catedràtics. L'acord es va prendre en la reunió de 27 d'octubre de 1825, i es va decidir que es traslladessin als divendres i s'anomenessin les venerdines. Van començar el primer divendres després de Nadal a les 10 del matí. Les regles van continuar sent les mateixes. L'última venerdina es va celebrar a finals del curs 1827-1828.

En un període posterior, hi ha constància que també se celebraven dissertacions dels alumnes que podien tenir caràcter públic. Aquest fet es constata en el següent debat sobre la celebració de conferències i actes majors en el Col·legi de Farmàcia, descrit pel llibre d'acords el 20 de desembre de 1830:

“1. Cuantos actos puede haber en el año en cada clase, en que días y si cada catedrático puede tenerlos sin saberlo los demás.

Se ha acordado por tres votos que alomenos haya dos actos en cada clase en los días en que mejor parezca al catedrático de la respectiva asignatura con independencia de los demás catedráticos.

2. Si las memorias que se leerán en ellos se tratarán o no en las juntas ordinarias del Colegio.

Se ha acordado por tres votos que las disertaciones de los alumnos no se lean en las juntas ordinarias, pero sí que las examine el respectivo catedrático para ver si están conformes al espíritu del Oficio de 17 de junio de 1828.

En vista de esta resolución de los tres catedráticos, el Sr. Jefe Local dijo: Que en ella no veía que se acudiese o dejase de acceder a la necesidad que les había manifestado de que de un modo u otro de le comunicasen las memorias o

disertaciones antes de leerse y que por consiguiente pedía le manifestasen si antes de hacer que ellas se leyesen querían comunicárselas o no.

El Dr. Yañez ha dicho que no hay necesidad que le manifiesten al Sr. Jefe Local las disertaciones de los alumnos antes de leerse. El Dr. Fors se ratifica a lo dicho antes. El Dr. Balvey igual al voto del Dr. Yañez.

3. Si será absolutamente libre que cada catedrático y cada alumno sostenga en acto público cualquiera opinión aunque se contradiga con las doctrinas de otro catedrático del mismo Colegio.

El Dr. Yañez ha dicho que esto queda a la prudencia y discreción de cada catedrático. El Dr. Fors: Que para impulsar los progresos de las ciencias la opinión de los discípulos en asuntos estrictamente relativos a ellas debe ser libre; pero siempre guardando el decoro, y respeto en sus discursos cual se debe a las personas del Colegio, aunque estos tuviesen una posición opuesta. El Dr. Balvey ha dado un voto igual al del Dr. Fors.

4. Si tales actos los tendrán en latín o en castellano.

Y se ha acordado por tres votos que fuesen en latín.”

Aquest és un fragment molt interessant ja que no només confirma l'existència de conferències dutes a terme pels alumnes en cadascuna de les càtedres al llarg del curs, sinó que ens mostra clarament un fet que ja havíem comentat en un capítol anterior: l'intent de Balcells com a Cap local de controlar el Col·legi i l'actitud desafiant dels altres catedràtics, exigint allò que podríem denominar llibertat de càtedra. De fet, aquest fragment acaba amb la decisió de Balcells de posposar aquests acords, decisió contestada també per la resta dels catedràtics. Cal remarcar el subratllat, que existeix en l'original:

“El Sr. Jefe Local dijo que se atenía en un todo a lo que les había leído en su discurso por dos veces, y en uso de lo que se le previene en el Oficio dirigido al Colegio en fecha 17 de junio de 1828 donde dice: “que es debido y propio del Jefe Local evitar o contener en su lugar bajo la misma responsabilidad por todos los medios que dicta la prudencia en las ocasiones sumamente urgentes que no admitan dilación alguna cualquier desorden que pueda ocurrir en perjuicio del establecimiento o sus obligaciones”; y atendida la delicadeza del tiempo actual, dispuso que toda vez que había habido tanto tiempo sin actos mayores públicos, se pasase también sin haberlos el tiempo preciso para que la Real Junta enterada de todo dispusiese lo que tuviese por más conveniente.

El Dr. Yañez dice que no siendo esta ocasión sumamente urgente que no admita dilación alguna según se expresa en el Oficio de la Real Junta de 17 de junio de 1828 a que se refiere el Sr. Jefe Local, tratándose de un asunto resuelto definitivamente en el mismo oficio, y no oponiéndose a dicha resolución los acuerdos que acaba de tomar el Colegio, no ha lugar a la disposición que pretendía el Sr. Jefe Local.

El Dr. Fors es del mismo dictamen y añade que entiende que la responsabilidad recaería sobre del Colegio sino habiendo motivos relevantes y justos dejase de cumplir lo que la Real Junta le tiene mandado en el citado oficio.

El Dr. Balvey es del mismo parecer que los Sres. Yañez y Fors por no haber el más mínimo motivo para tomar el Sr. Jefe Local la indicada providencia.”⁶

La conveniència de fer actes públic al Col·legi de Farmàcia va portar, doncs, a una agra discussió entre el Cap Local Balcells, més conservador, i els altres tres catedràtics, molt més progressistes. De totes formes, ja hem vist en el capítol anterior que després de 1828 mai es van tornar a fer, en el Col·legi de Farmàcia, actes semblants a les conferències dominicals.

8.2.- La lluita per tenir juntes públiques a l'Acadèmia de Ciències de Barcelona.

Hem vist en el punt anterior que una de les motivacions principals l'activa participació de Yañez en pràctiques científiques i tasques organitzatives orientades a la divulgació de la ciència a la societat. En aquest mateix sentit hem de emmarcar també el seu desig de transmetre el coneixement científic i l'activitat de les persones que s'hi dedicaven portes enfora de les institucions. Una altra prova d'aquest compromís permanent de Yañez és el seu empeny en aconseguir que alguna junta de la Reial Acadèmia de Ciències i Arts de Barcelona fos oberta al públic. El debat que es produí entre els acadèmics degut a aquesta proposta és una interessant mostra de la diferent sensibilitat que existia entre les persones que es dedicaven a la ciència respecte al tema de la difusió a la societat de les seves activitats.

Aquesta mena de debats, ben lluny de ser exclusius de les institucions científiques espanyoles, van protagonitzar el que podríem anomenar política científica a l'Europa del segle XIX. La idea de que la difusió al públic dels coneixements científics fos positiva per l'avenç de la ciència no estava gens clara ni gaudia d'una acceptació general. Les opinions de Georges Cuvier, per exemple, no apuntaven gens en aquesta direcció. Ell defensava que la ciència havia d'estar per sobre del coneixement comú i criticava durament aquells autors que com René-Antoine Ferchault de Réaumur no eren suficientment precisos en les seves descripcions dels éssers amb l'objectiu

⁶ Libro de acuerdos del Real Colegio de Farmacia de San Victoriano (1815-1835), 20 de diciembre de 1830. El subratllat es troba a l'original.

d'atreure l'interès del públic. Cuvier legitimava l'existència d'un status acadèmic superior a l'interès de la població i que s'havia de circumscriure als àmbits acadèmics⁷.

A l'altre banda de l'interès en popularitzar la ciència podem evocar la figura de Francesc Aragó⁸, figura de gran transcendència en la política científica de la França de la primera meitat del segle XIX. Segons ell, l'educació científica de la població l'encaminaria cap una major emancipació política i, d'aquí, a una democratització de la societat francesa. Aragó, tot i ser una persona d'una talla intel·lectual molt per sobre la mitjana, no va ser un geni científic ni va fer grans descobriments, un perfil de científic que va induir a molts dels seus enemics a considerar-lo prova d'una manca de qualificació científica, retret que el va perseguir al llarg de la seva vida. Però es podria contrargumentar que si el seu talent no estava en la recerca, en canvi es va mostrar molt fecund en l'organització de la ciència i en la capacitat de relació i descobriment de nous científics. Són remarcables els nexes d'unió, salvant les lògiques distàncies, que es poden trobar entre Francesc Aragó i Agustí Yàñez. Ambdós eren membres de la mateixa generació, tenien idees liberals avançades, expressaven desigs d'obertura de la ciència a la societat i mantenien interès per temes comuns com ara la meteorologia, sens dubte un saber amb unes pràctiques científiques privilegiades a l'hora de connectar amb amples audiències.

Quan Aragó va ser escollit Secretari Perpetu de l'Acadèmia de Ciències de París, la va obrir als periodistes i al públic en general i va imposar la publicació d'una revista setmanal d'unes 40 pàgines que permetia una ràpida difusió dels resultats científics. L'Acadèmia va esdevenir un focus de debat públic i polític. El mateix Aragó actuava

⁷ Drouin, J.M.; Bensaude-Vincent, B. (1996), p. 410-412.

⁸ Francesc Aragó, o François Arago (1786-1853) va néixer a Estagell, prop de Perpinyà, d'una família de pagesos catalans benestants. La possibilitat d'estudiar a la recent creada École Polytechnique, després de quedar excel·lentment qualificat en un concurs de matemàtiques, el va permetre viatjar a París i iniciar la seva carrera científica. El 1805 se li va encarregar, juntament amb Jean-Baptiste Biot, el continuar els treballs de mesurament de l'arc meridià París per sota Barcelona, que havien deixat a mitges Delambre i Méchain. Sorpresos a Mallorca per la Guerra el 1808, Arago va ser fet presoner i, després de diferents aventures va aconseguir arribar a França el 1809, ja com un heroi i per iniciar una brillant carrera científica amb la seva elecció gairebé immediata com a membre de l'Académie des Sciences. Arago va ser professor a l'École Polytechnique, director de l'observatori de París (1830) i secretari perpetu de l'Académie des Sciences, càrrec de gran importància ja que representava la possibilitat d'escollir quins treballs científics eren importants i quins no. Els seus judicis van decidir el futur científic de molts joves científics. Els seus orígens catalans van anar quedant oblidats davant el seu compromís amb els postulats de la revolució francesa. Arago, liberal radical, va arribar a ser diputat el 1830 i ministre de l'Interior i de la Marina a la Segona República Francesa el 1848. [Dörries, M. (2000)]

impedint que el públic afectés la tasca de l'Acadèmia, però permetia que continués estant en el punt de mira de l'interès d'aquest públic. Ell mateix es reservava l'honor d'actuar en un paper de líder en la propagació de resultats científics o tecnològics decisius. Òbviament, aquest paper de l'Acadèmia no va ser entès de la mateixa manera per tothom, i Aragó va estar contínuament sotmès a crítiques. Una de les més dures la va fer Guglielmo Libri, un antic protegit d'Aragó. Argumentava, entre moltes altres coses, que el públic desviava els científics d'allò que haurien de ser les seves preocupacions reals i que la qualitat de les recerques baixava alarmantment. A més a més, la sala d'actes de l'Acadèmia estava dominada pel públic i que els millors llocs estaven reservats als periodistes. Les demostracions d'Aragó es basaven més en efectes curiosos i jocs científics que en concepcions teòriques i matemàtiques. Una concepció elitista de la ciència enfrontada amb una altra de més popular.⁹

Retornem al cas que ens ocupava, de menys entitat que el que fa referència a l'Académie des Sciences parisina però més proper a nosaltres: els esforços de Yañez perquè una Junta de l'Acadèmia de Ciències de Barcelona fos pública. Aquest afer es remunta al 26 d'abril de 1820, quan Yañez va fer una proposta als acadèmics¹⁰:

“El Señor Yañez propuso que con arreglo al párrafo 68 de los Estatutos y a fin que en las actuales circunstancias diese la Academia un testimonio de sus progresos, se celebrasen Juntas Generales Públicas en los términos prevenidos. Después de una ligera discusión acordó la Academia que se reuniesen los Directores antes de la próxima junta, formasen el plan de operaciones y meditasen el día en que podría celebrarse dando cuenta de todo en la Junta inmediata con el objeto de que pudiese la Academia resolver lo más conveniente”

Sembla que la proposta no va tenir mala acollida ja que a l'acta d'una següent reunió de data 10 de maig de 1820 podem llegir:

“El Señor Salvá a nombre de los demás Directores dio cuenta de lo que habían tratado relativo a la celebración de la Junta Pública acordada en la sesión anterior, y con arreglo a lo propuesto por dichos señores, se resolvió que se celebrase la Junta Pública el 28 de junio; y que en ella después de los discursos de los Señores Presidente y Secretario trabajasen las Direcciones de Zoología, Química y Agricultura a cargo de los Señores Yañez, Carbonell y Montiu,

⁹ Dörries, M. (2000)

¹⁰ Totes les transcripcions que es refereixen al tema de les sessions públiques de l'Acadèmia estan tretes dels llibres d'actes de l'Acadèmia de Ciències, en les dates que el text indica.

terminando la función con el elogio del Sr. Marqués de Llupiá encargado al Señor Llaró.”

És a dir, s'acceptava la proposta i es feia una programació dels actes que es durien a terme. Però alguna cosa va sortir malament. Segurament hi havia fortes discrepàncies entre els acadèmics sobre la conveniència d'obrir la seva activitat a la població, o com a mínim sobre com fer-ho. I així, el 14 de juny de 1820, poc abans de la data proposada per la junta pública es va prendre una nova decisió:

“Tratose largamente de la Junta Pública que debía celebrarse el día 28 de junio, se hicieron varias proposiciones pero no concordando los ánimos de los Socios, anunció el Señor Vice-Presidente que en la junta inmediata se propondrá un nuevo plan de ella.”

És interessant constatar que aquesta va ser l'última reunió a la que assistí Yàñez abans de ser nomenat director de la seva secció, el gener de 1822, un any i mig després. Podem especular sobre el perquè d'aquesta desaparició de Yàñez de les activitats de l'Acadèmia de Ciències. Podríem pensar que eren moments conflictius des del punt de vista social en els que Yàñez tenia altres obligacions docents i polítiques. Però hi ha motius per pensar que la no assistència de Yàñez a les reunions podria estar relacionada amb el poc cas que se li feia en el seu desig d'obertura de l'Acadèmia i les seves discrepàncies amb el director de la secció de zoologia, Josep Riera.

Tanmateix, els acadèmics decidiren tirar endavant el projecte de junta pública en la reunió de 28 de juny de 1820 i, fins i tot, en feren un programa més detallat:

“Expuso el Sr. Vicepresidente que habiendo tratado nuevamente en Junta particular acerca lo que convendría practicar en la Junta Pública que estaba acordada y resultando algunos inconvenientes de hacerse a fines de este año académico y del modo que se tenía resuelto, se había ideado otro plan que sujetaba a la Discusión de la Academia. Consistía éste en que defiriéndose la Junta Pública a principios de noviembre, sirviese de abertura al año académico inmediato. Que en aquel día después de una breva alocución del Sr. Presidente leyese el Secretario la relación de los trabajos literarios de la Academia. En seguida se leyese una memoria científica correspondiente y se terminase la función ofreciendo al Público Certamen dos programas o premios sobre dos puntos de agricultura y mecánica pero turnando los demás años las otras Direcciones. Aprobó unánimemente la Academia las ideas y plan propuestos por el señor Vicepresidente y acordó se llevase a efecto.”

Però el tema, com l'absent Yàñez deuria suposar des d'un bon principi, no va arribar a bon port. A la reunió de 13 de novembre de 1820 s'anunciava la impossibilitat de realitzar la junta pública per diferents motius, relacionats tots amb la desídia i manca d'implicació dels acadèmics:

“Reunida la Academia en sesión extraordinaria mediante esquelas circuladas al intento, expuso el Señor Vicepresidente que a fin de dar el debido cumplimiento al acuerdo de la Junta General Ordinaria del día 28 de junio de este año relativo a que defiriéndose la Junta Pública a principios de noviembre sirviese de abertura (...), había tratado varias veces con la Comisión el modo de verificar la expresada Junta Pública con el mayor lucimiento. Que para este fin se contaba con una memoria científica ofrecida por uno de los socios más ilustrados y beneméritos de la Academia pero que este señor había manifestado posteriormente que sus muchas imprescindibles e importantes ocupaciones no le permitían el consagrarse a este trabajo con el celo y asiduidad que su importancia exigía. Que se había invitado igualmente a otros socios para desempeñar igual trabajo. Pero que el éxito no había sido feliz. Concluyendo por fin que se veía en la sensible presión de anunciar a la Academia que por este año era inasequible llevar a cabo la primera parte del acuerdo referido, pero que no suceda lo mismo respecto de la Segunda, es decir que en cuanto a los programas ofrecidos supuesto que los Señores Directores de Matemáticas y Agricultura habían presentado respectivamente el suyo que se podrían leer y presentar a la aprobación de toda la Academia.”

L'afer sobre les sessions públiques no tornà a aparèixer a l'Acadèmia de Ciències fins el 31 de gener de 1833, més de 12 anys després, quan el vice-president nomenà una comissió, en la que tornem a trobar Yàñez, juntament amb Vieta, Muns, Roura i Monmany, per decidir com organitzar-les. El 30 de març es llegiren els acords de la comissió. Eren els següents:

- 1.- És la comissió qui s'ha de posar en contacte amb el Capità general per escollir el dia.
- 2.- El contingut serà: discurs del Vicepresident, lectura de la relació històrica per part del Secretari, lectura de dues memòries (en aquest cas una de química sobre els clorurs a càrrec de Roura i una d'òptica sobre els incendis a càrrec de Vieta), finalitzant amb la lectura d'una poesia ad hoc per part de Ramon Muns.
- 3.- La comissió s'ha d'encarregar d'arreglar la sala.
- 4.- S'han d'imprimir 200 esqueles de convit, però s'han de repartir menys que el nombre de persones que caben a la sala.
- 5.- La comissió ha de fer un llistat de les persones il·lustres a qui hi ha que convidar.
- 6.- Si sobren esqueles, s'han de repartir entre els Acadèmics perquè les reparteixin. Sempre vigilant a qui ho fan, segons el punt 68 dels estatuts.

- 7.- Els socis Fábregas i Marimón, Bas, Bahí (fill) i Casanovas s'encarregaran de col·locar els convidats, fent-ho primer amb els eclesiàstics.
- 8.- S'han d'arreglar les màquines i els objectes (minerals) dels gabinets.
- 9.- S'ha d'haver construït l'armari que falta per la col·locació dels minerals.

Però, com ja començava a ser habitual, el 29 de maig es tornava a tirar enrera el pla, entre altres coses perquè alguns dels acadèmics com Roura estaven massa ocupats en altres coses, com l'enllumenat amb gas de la casa de la Llotja de la Reial Junta de Comerç.

Es van celebrar finalment juntes públiques a l'Acadèmia de Ciències? Sí, però ... el 1837(!), disset anys després de la primera proposta promoguda per Yàñez. No crec que sigui casualitat que aquest fet coincidís amb la primera vegada que accedí a la presidència d'aquesta institució. Yàñez començà a mobilitzar el vell i benvolgut projecte el 17 d'agost de 1836. Sense massa soroll es van fer els preparatius i, per fi, la junta pública tingué lloc el 30 de juny de 1837. Vegem que ens diu el llibre d'actes d'aquell dia:

“Reunida la Academia en la pieza de sesiones a las once y media de la mañana de este día bajo la presidencia del Sr. Jefe Superior Político de la Provincia con asistencia, no sólo de los Socios residentes y correspondientes hallados en esta Ciudad, sino que también de muchas personas distinguidas colocadas entre los Académicos, y otras que habían concurrido en virtud de las esquelas de convite dirigidas a las primeras, y de los avisos continuados en los Periódicos anunciando la celebración de una Junta pública; el Sr. Presidente electivo D. Agustín Yañez dio principio al acto con lectura de un discurso de abertura alusivo al objeto.”

En aquesta sessió es va llegir una memòria de Joan Agell sobre la dinàmica elèctrica amb diferents experiments. Llobet llegí la seva tercera memòria sobre la descripció geognòstica de Catalunya, amb especial esment de les salines de Cardona. Onofre Jaume Novellas demostrà els resultats de l'últim eclipsi. Joan Agell va parlar també de l'aurora boreal. Yàñez procedí a la lectura de la seva memòria sobre les temperatures mitjanes de l'any acadèmic que estava expirant. I, per últim, el secretari Monmany va fer un resum dels treballs fets per l'Acadèmia des de gener de 1833. En aquest resum constatava que podien haver estat millors però que, com a mínim, s'hi havia esmerçat força esforç.

Tot s'acabà a les 14.30 i les persones passaren a visitar tots els gabinets i especialment el d'història natural que, encara que no finalitzat, es va obrir al públic justament aquell dia.

Sembla que l'experiència va agradar als acadèmics, ja que l'any següent, el 20 d'octubre de 1838, es va realitzar una altra junta pública a la que va assistir molt de públic, aquest cop preludiada per l'obertura dels ensenyaments amb l'oració inaugural de Ramon Martí de Eixalà.

D'on li venia a Yàñez aquest interès per obrir les institucions científiques a la societat? És molt probable que Yàñez hagués entès la necessitat de difondre la ciència a la població com a vehicle clau per aconseguir un més gran prestigi en el seu període com alumne en l'Escola de Química de la Junta de Comerç. Allà havia viscut l'èxit d'aquests tipus d'experiències públiques i comprovat com la química s'estava obrint pas a la indústria i a la societat. Ja hem parlat de la creació per part de Carbonell dels exercicis públics de química i de la participació en ells del jove Yàñez¹¹. Així doncs, és normal pensar que el seu període de formació en química amb Francesc Carbonell i Bravo li deixés una profunda petjada que va influir no només en els seus futurs interessos, sinó també en la seva manera d'entendre l'ensenyament i la relació entre la ciència i la societat.

8.3.- Una altra expressió de difusió de la ciència: Yàñez estudiós de la meteorologia.

Un dels temes que Yàñez va tractar en el seu llarg recorregut científic fou el de l'estudi de la meteorologia. Els seus escrits es recullen en una sèrie de memòries que va anar llegint a l'Acadèmia de Ciències entre 1835 i 1849. Les primeres vuit memòries, des de juny de 1835 a febrer de 1839, analitzen la temperatura de Barcelona. Justament a la primera, Yàñez fa una introducció històrica de l'estudi del clima i el temps atmosfèric a Barcelona. Més endavant en llegí una altra, l'octubre de 1841, que parlava de les diferències entre el calor sensible i termomètric. És interessant constatar com totes aquestes memòries van ser recollides al Butlletí de l'Acadèmia de Ciències

¹¹ L'elogi fúnebre per Carbonell a l'Acadèmia de Ciències va estar a càrrec d'Agustí Yàñez. En aquest elogi, lògicament de caràcter hagiogràfic, Yàñez explica les aportacions que Carbonell va fer en molts camps i emfatitza la modalitat d'examen obert que el catedràtic de química aportà per primer cop i que obrí la ciutat a les noves tendències científiques. [Yàñez, A. (1838a)]

Naturals, entre el seu segon volum i el dotzè, en dates que van de 1840 a 1841. Dic això perquè d'aquesta manera es demostra que Yàñez considerava que la meteorologia tal i com ell la proposava era prou interessant com per atraure el públic cap a la ciència i, al mateix temps, de prou nivell científic com per poder-se publicar en un butlletí d'una Acadèmia de Ciències. Més endavant, el 1848 i el 1849, llegí dues memòries més que no van ser recollides en cap llibre ni butlletí i que són un compendi de les anteriors¹². La lectura d'algunes de les afirmacions que Yàñez fa en aquestes memòries fa pensar que ell intentà fomentar l'estudi del temps meteorològic i de la meteorologia i climatologia en general com a eina interessant per a altres ciències, i també com a manera eficaç de transmetre a la població un coneixement científic entenedor i proper.

Yàñez no desaprofità l'ocasió per introduir en el *Boletín de la Academia* una afirmació que resumeix la seva manera d'entendre el perquè de la recerca científica, encara que no tingui els seus fruits de manera directa:

“Recojamos datos sin cesar, multipliquemos nuestras observaciones ... Nuestros sucesores, más adelantados que nosotros, podrán coordinar los hechos, elevarse al conocimiento de sus causas, y deducir consecuencias que no nos hallamos en estado de apreciar.”¹³

Sembla que aquells anys que coincidiren amb el primer terç dels segle XIX foren excepcionalment freds, i Yàñez es planyia de no tenir prou mitjans d'observació ni coneixements per deduir el perquè d'aquests fenòmens, ja que la seva previsió podria fer un gran bé a la humanitat:

“Es de desear que se generalicen estas observaciones, se repitan todos los años, y se comparen unas con otras, tomando en cuenta los cambios de humedad y

¹² Yàñez, A. (1848) *De la temperatura de Barcelona .- Memoria última*. Memòria presentada a la Reial Acadèmia de Ciències de Barcelona el 18 de maig de 1848. Arxiu de la Reial Acadèmia de Ciències i Arts de Barcelona.

Yàñez, A. (1849) *Sobre la temperatura de Barcelona – Memoria que es el complemento de las demás sobre la misma materia*. Memòria presentada a la Reial Acadèmia de Ciències de Barcelona el 8 de febrer de 1849.

Les dues memòries contenen dades molt interessants sobre la climatologia de Barcelona en el segle XIX. Evidentment, la comparació d'aquestes dades amb les actuals presenta el problema dels molt diferents mètodes de captació de dades, però no deixen de tenir una gran importància en la història de la meteorologia. Al final de la segona de les memòries hi ha tres taules on es recullen els màxims i mínims de temperatura anual i el dia de l'any en el qual la temperatura mitjana diària ha arribat a ser la mateixa que la mitjana anual.

¹³ "Colección de memorias del Dr. Agustín Yañez leídas en varias sesiones de la academia de ciencias de Barcelona sobre la temperatura de dicha ciudad. Primera memoria de 17 de junio de 1835", a *Boletín de la Academia de Ciencias naturales y artes de Barcelona*, n. 2, p. 9-19.

sequedad, estado eléctrico, presión atmosférica y demás variaciones que puedan influir en la vegetación. De estas observaciones resultarían muchos datos no menos interesantes para los adelantos de la fisiología vegetal que para los progresos de la agricultura, y de igual trascendencia a favor de la economía pública que de la doméstica.”¹⁴

Una completa descripció de la necessitat de recopilar quantes més dades millor la trobem en la quarta memòria, de 22 de novembre de 1837. Crec que el text mereix la seva transcripció i no deixa dubte sobre l'opinió de Yañez:

“Después de un invierno frío y de una primavera extraordinariamente rigurosa no era de esperar por cierto una temperatura elevada y sostenida durante el trimestre estival. Sería hacer un agravio a la ilustración de este Cuerpo, el suponer que fue casual el fenómeno de que se trata. Nada hay casual en la naturaleza, todo está regido por leyes fijas y constantes. El orgullo del hombre se manifiesta indiferente al observar los efectos procedentes de causas conocidas cuyo influjo se puede medir con exactitud, y atribuye al acaso los hechos cuyas causas se ignoran del todo o en parte y no pueden por lo mismo sujetarse a cálculo. En los siglos remotos pasaron como inspirados en la divinidad los que predecían los eclipses de sol y de la luna y los demás fenómenos celestes dependientes del movimiento de los astros: al contrario, calculadas en la actualidad las fuerzas de que estos se originan y su respectiva influencia, no nos produce ninguna impresión el anuncio anticipado y detallado de tales acontecimientos. Si se llegasen a conocer todas las causas que influyen en los cambios atmosféricos, en términos que se pudiesen calcular con exactitud sus diversas combinaciones, se pronosticarían las lluvias y los vientos, el calor y el frío, el grado de humedad y de sequedad, las nieves, los granizos y los demás meteoros. Pero, ¿llegará el hombre algún día a conocer todas las causas de los mencionados efectos, hasta poder predecirlos con la misma exactitud que los eclipses, la salida y la puesta de los astros? Difícil es responder categóricamente a esta pregunta; sin embargo, no deja de ser positivo que el medio que puede encaminar a dicho fin, es el de recoger diariamente nuevos datos, multiplicar sin cesar las observaciones, y dejar este cuidado para nuestros sucesores que estarán más adelantados que nosotros. Y aún cuando no se consiga jamás este fin, no hay duda que reportaremos muchas utilidades de la repetición de semejantes observaciones.”

Un complet programa per una ciència que no deturarà mai el seu progrés: a la naturalesa no hi ha res de casual, ... l'home inventa causes sobrenaturals a allò que no pot comprendre, ... però això no és res més que un recurs, fruit del desconeixement, ... arribarà el moment en què les dades ens donaran la resposta, fins aleshores, només cal repetir les observacions. Tot i així, a vegades a Yañez li agradaria poder fer una

¹⁴ Aquest text pertany a la memòria llegida el 15 de juny de 1836, que es troba en el vol. 4 del Butlletí.

previsió del temps futur. Tanmateix, a la vuitena memòria, de 1839, desisteix completament d'aquest intent:

“La sucesión no interrumpida de siete años de temple inferior al promedio, desde 1832 a 1838 inclusive, no puede dejar de causar impresión en el ánimo de los observadores. Sea esto así, enhorabuena: más yo no considero suficiente este dato para sacar ninguna consecuencia. En este punto se presentan a cada paso anomalías, capaces de convencer al más osado de cuán atrasados están nuestros conocimientos. (...) Otras combinaciones podrían presentarse, de las que resulta que no tenemos hasta ahora un conocimiento tal de la distribución del calórico y de las causas que concurren a ella, que podamos deducir *a priori* la temperatura de ningún día, mes, estación o año.”

Una dada interessant que obtenim de la lectura d'aquestes memòries és la història de les primeres dades meteorològiques captades a Barcelona. En l'estudi termomètric que va fer en la memòria que llegí el juny de 1835, Yàñez publicà les dades que s'havien recollit des de 1780 a 1834 i comentava que les dels primers 45 anys les havia tret de les dades obtingudes per Francesc Salvà i Campillo (1751-1828) que es trobaven anotades a unes taules a l'Acadèmia de Medicina i Cirurgia, abans Acadèmia Mèdico-Pràctica. Els 10 últims anys pertanyien a la casa de Brusi i havien estat publicats al diari de la ciutat, controlades pel mateix Salvà i, posteriorment, per Vieta. També hi havia dades obtingudes pel mateix Yàñez.

Yàñez considerava que les dades atmosfèriques podien tenir moltes aplicacions i, per tant, demanà a l'Acadèmia que esmercés més esforços en el tema:

“El autor concluyó la memoria proponiendo a la Academia que se encargase de practicar con toda exactitud las observaciones termométricas, no menos que las relativas a las demás afecciones de la atmósfera, haciendo construir al efecto un observatorio meteorológico bien montado. Lástima que la falta absoluta de fondos no permita a la Academia la realización de este proyecto que acogió a unanimidad, y de algunos otros que contribuirían al adelantamiento de las ciencias que forman su instituto y producirían al país utilidades de mucha consideración.”¹⁵

El 1848, en l'article que ja hem comentat més amunt, Yàñez tornava a fer la mateixa comanda. Un altre cop les penúries econòmiques frenaren iniciatives de desenvolupament de la ciència en el nostre país.

¹⁵ Primera memòria de 17 de juny de 1835, abans esmentada.

Al llarg de les vuit memòries que apareixen en el butlletí de l'Acadèmia de Ciències, Yàñez va anar desgranant les característiques meteorològiques de la ciutat i les aplicacions que es podien extreure d'aquestes dades. En primer lloc, convé dir que Yàñez opinava que el clima no canviava i que en un futur, i mitjançant les dades que s'havien de recollir de forma exhaustiva, es podria predir amb força exactitud. Aquesta és una forma coherent de creure en el paper de la investigació que feia possible treure les dades que permetrien en un futur deduir els canvis climàtics que cíclicament es produïen. Aquest fet seria de gran interès per a moltes ciències. Però, quines són les utilitats que Yàñez atorgava a la meteorologia? Vegem-ho amb les seves pròpies paraules:

“Discurriendo bajo las mismas bases, es muy fácil determinar el temple respectivo de cualquier día, mes, estación o año. Esta determinación es muy conveniente por sus aplicaciones científicas, higiénicas, económicas y agrícolas; pero sólo bajo este último punto se me permitirán ciertas reflexiones.”¹⁶

Així doncs, Yàñez considerava convenient l'estudi de la meteorologia, i necessària la inversió en aparells per estudiar-la per diferents motius.

En primer lloc, trobem el motiu purament científic, en la línia romàntica de considerar els coneixements científics com a interessants per si mateixos.

En segon lloc, trobem la vessant higiènica; aquesta necessitat de l'estudi meteorològic per determinar possibles causes de malalties epidèmiques va ser un dels motius de l'interès de Francesc Salvà en recollir dades meteorològiques a finals del segle XVIII i inicis del XIX. Salvà fou el prototip de metge investigador, i el seu camp de treball no es va centrar només a la medicina o la meteorologia, sinó que també es va eixamplar a camps tan variats com la navegació aerostàtica, la telegrafia sense fils o la navegació submarina. No oblidem que a l'Acadèmia de Ciències va arribar a dirigir la seva secció d'electricitat. També va arribar a ser degà de l'Acadèmia Mèdico-Pràctica. L'ús d'altres ciències pel desenvolupament de la medicina ja estava present en el discurs programàtic que a aquesta acadèmia va pronunciar el metge Jaume Bonells el 1779 i que es va publicar el 1780 amb el títol *Discurso inaugural sobre la utilidad y necesidad de las academias de medicina práctica..* En aquest discurs, Bonells,

¹⁶ Íbidem

pertanyent a una generació anterior a Salvà, promovia el treball corporatiu dels metges i l'ús de la ciència per a benefici de la salut de la població i, consegüentment, la felicitat de l'Estat. És també aquí on afirmava que els metges havien d'investigar la constitució meteorològica de la zona on vivien, observant el fred i el calor, la sequedat i la humitat de cada estació, els vents que hi dominaven, amb la seva durada, alternança i força, i l'estat i mutacions de l'atmosfera. Per això es feia imprescindible realitzar acurades observacions meteorològiques¹⁷.

En tercer lloc, la defensa de les utilitats de la meteorologia per part de Yàñez ens parla de motivacions econòmiques. Òbviament, l'estudi i previsió de les condicions meteorològiques podia resultar positiu per qualsevol activitat humana, tant industrial com comercial.

En últim lloc, Yàñez ressaltava la importància d'aquest estudi en l'agricultura. En la primera de les memòries de 1835, valorava de manera molt interessant la relació entre els diferents fenòmens atmosfèrics i els òrgans de la vegetació com les fulles o els fruits. Més endavant, explicava la terrible influència del fred en la vegetació i els animals. Entre altres coses deia:

“El frío o disminución excesiva del calórico es el grande enemigo de la vida: si no pasa de ciertos límites, o aunque algo mayor se verifica en los meses de diciembre y enero, no causa daño a nuestra vegetación: si es muy excesivo en dichos meses, o es tardío en marzo o abril, particularmente después de días muy benignos, causa daños incalculables, la pérdida de cosechas enteras, y a veces las de algunos años consecutivos respecto de las plantas perennes.”

I també descriví l'exemple de casos d'anys concrets en què això es va produir:

¹⁷ Sobre Jaume Bonells vegeu: Martínez, Àlvar; Pardo, José (2000). Bonells va ser un dels quatre metges (amb Pau Balmas, Pere Güell i Ignasi Montaner) que estaven el la llista de setze socis que fundaren la Conferència física, embrió de l'Acadèmia de Ciències. Nascut cap a 1731, va estudiar a Cervera i es va doctorar a Barcelona el 1756. El 1759 va guanyar per oposició una plaça de metge a l'Hospital de la Santa Creu. Poc després, es creu que per mediació de Miquel Barnades, va entrar a treballar en la posició privilegiada de metge de cambra del Duc d'Alba, vivint durant molts anys a Madrid, des d'on va treballar a la Cort per obtenir privilegis per la Conferència Física i l'Acadèmia Médico-Pràctica de Barcelona. Va ser distingit el 1776 amb el nomenament de soci estranger de la Société Royal de Médecine de París. En les seves idees sobre formació d'acadèmies mèdiques, els autors abans esmentats hi veuen una gran influència de l'obra del metge italià Giorgio Baglivi, al seu temps influenciat pel metge anglès Thomas Sydenham. Però, sobretot, del magisteri que exercí François Boissier de Sauvages (1706-1767) a la Universitat de Montpeller i que tan van influir en altres metges barcelonins de mitjans de segle XVIII.

“Pero los más terribles efectos del frío se observaron en el terrible invierno de 1829 a 1830, en el que perecieron a millares nuestros algarrobos, limoneros, naranjos agrios y dulces, olivos y otros árboles, como todos recordamos.”¹⁸

Les dades relatives a la influència de la climatologia en espècies concretes d'éssers vius es repeteixen a les diferents memòries. No se'ns ha d'escapar que aquest fet és d'una considerable importància. Yañez relacionava els canvis climàtics amb processos com la germinació i la floració de les plantes, l'endarreriment de les collites¹⁹, l'aparició o mort d'aus migratòries, la possibilitat de plagues d'insectes, etc. Precisament a la tercera de les memòries, de 30 de juny de 1837, hi ha una detallada descripció de l'aparició de diferents aus migratòries a la ciutat, així com d'insectes. A rel d'aquestes observacions, Yañez demostrava una consciència ecològica clara en relacionar la presència o absència d'organismes en el medi amb les condicions climàtiques a les que havien estat sotmesos:

“Comparando todos estos hechos con el movimiento de la temperatura expuesto anteriormente, nos confirmaremos más y más en que las variaciones del calor atmosférico ejercen un poderoso influjo en el nacimiento, desarrollo y vida de los seres orgánicos, y que es conveniente estudiar todos los años esta mutua relación, sobre todo si se acompaña este estudio con la observación de las demás causas cuya acción se complica con la del calórico.”²⁰

Però Yañez quedava sorprès per les respostes sovint erràtiques de les espècies vegetals davant els canvis en les condicions atmosfèriques:

“Lo que parece más extraño a primera vista, atendida la baja temperatura de los tres meses correspondientes al otoño, es que no se adelantase en el último año la defoliación de los árboles y arbustos. Y, en efecto, los vimos poblados de hojas hasta noviembre, y la caída de dichos órganos generalmente se verificó en la última quincena del mismo mes, como acontece la mayor parte de años en nuestro clima. Mas es menester advertir que la caída de las hojas es un fenómeno diferente de la muerte, y no siempre contemporáneo, pues pueden caer las hojas antes de morir, o quedarse las hojas prendidas al vegetal después de muertas; que la muerte de dichos órganos no es tanto efecto de del frío exterior, como de la obliteración de sus conductos a consecuencia de la

¹⁸ Primera memòria de 17 de juny de 1835. Es troba en el n. 2 del *Boletín de la Academia de Ciencias*, 1840.

¹⁹ És molt interessant la referència que fa a la quarta memòria sobre com han anat apareixent les diferents fruites al llarg del 1837: Es van endarrerir les de la primavera (maduixes, cireres, albercocs) i no així les de l'estiu (pomes, peres, préssecs, tomàquets, pebrots, melons, síndries, etc.)

²⁰ Tercera memòria de 30 de juny de 1837. Es troba en el n. 5 del *Boletín de la Academia de Ciencias*, 1840.

vegetación; y que la caída es resultado de los agentes externos que imprimen movimientos más o menos fuertes a los vegetales. Supuestos estos principios, admitidos unánimemente por los botánicos y fisiólogos, y atendiendo a que los meses de octubre y noviembre fueron muy apacibles y sin vientos, tempestades, ni lluvias de consideración, no será de admirar del fenómeno de que estamos hablando.”²¹

Yañez sovint no entenia les respostes de la naturalesa, però sempre confià en què en un futur aquestes dades poguessin donar la resposta adient als problemes que es plantejaven²².

Un altre dels aspectes que Yañez tractà en les seves memòries sobre meteorologia i que als barcelonins pot interessar especialment, és quin era el clima de la nostra ciutat en aquella època i com estava evolucionant. Ja des de les primeres memòries posava les bases dels diferents factors que hi podien influir i parlava de la situació geogràfica de la ciutat. En la primera de les memòries de juny de 1835 comentava la posició de la ciutat al costat del mar, el fet que Montjuïc protegia la ciutat de les “exhalaciones de los pantanos y estanques del otro lado, que perjudicarían a su salubridad, al paso que enfriarían su atmósfera”, la circumstància que tenia Barcelona d’estar oberta al SO i el fet que això permetia el pas de vents frescos en els mesos calorosos, o la circumstància d’estar envoltada de muntanyes que la protegien dels vents freds del Nord que baixaven pels “desfiladeros del Llobregat y del Besós”. Això el portava a afirmar: “De todo resulta comprobada la benignidad de nuestro clima y la opinión que bajo este respecto disfruta nuestra ciudad en toda Europa.”. A vegades, fins i tot recorregué a circumstàncies globals o astronòmiques per explicar l’especial clima de Barcelona o les seves oscil·lacions²³.

²¹ Fragment que correspon a la cinquena memòria, del *Boletín de la Academia de Ciencias*, n. 7, 1841.

²² A la segona memòria de 15 de juny de 1836 parla d’un fet extraordinari que s’ha produït a Barcelona: ha nevat el primer de maig, i això no ho recorden “ni los más viejos del lugar”. Però ell no vol treure conclusions: “Sería muy conveniente indagar las causas generales de estas grandes alternativas de temperatura en nuestro globo; pero siendo insuficientes por ahora nuestros conocimientos en esta materia, debemos contentarnos con recoger los datos.”

²³ Una completa descripció del clima de Barcelona la trobem a la memòria que va escriure el 25 d’octubre de 1841 *Sobre las diferencias entre el calor sensible y el termométrico*. Parla de que a principis de novembre els barcelonins “s’han de vestir d’hivern”, que a mitjans de novembre hi ha el “estiu de Sant Martí”, que a finals de gener hi ha fred rigorós a la “setmana dels barbuts”, que a la primavera temps pot ser molt desagradable amb tempestes i grans oscil·lacions tèrmiques, que a finals de maig i principis de juny comença la calor, que el juliol i agost són els mesos de més calor i que el setembre plou sovint encara que la temperatura és agradable. En resum: “Nuestro invierno es benigno, nuestro estío no es riguroso, nuestro otoño es muy delicioso y nuestra primavera es la estación más incómoda.”.

Yàñez feu servir l'estudi del cas concret de la nostra ciutat com a pretext per criticar tots aquells que creien que el clima s'havia modificat en el temps. A l'època era força normal pensar que el clima s'estava refredant per moments. Ell hi estava en contra i dedicà part de la setena memòria de 21 de novembre de 1838 a donar la seva versió. I per això donà proves que començaven amb la comparació estadística de les dades i la referència a qüestions metodològiques. En efecte, Yàñez comenta:

“Pero, atendiendo a que la misma diferencia se ve en las tablas en los demás meses debemos inferir, o que nuestro clima en general se ha vuelto más apacible desde los últimos años del siglo anterior, o que esto depende, alomenos en gran parte, de la diversa colocación de los termómetros, a que se refieren las observaciones. Esta última inducción es a mi ver la más legítima.”²⁴

Però també en donà de més entenedores pels profans, com les que fan referència als refranys populars o les referències bíbliques²⁵. Una mostra del tarannà de Yàñez que tant hem comentat al llarg del treball el trobem quan rebutja les opinions populars que relacionen les condicions del temps atmosfèric al fet que la Pasqua sigui baixa o alta indicant que el temps atmosfèric no pot dependre d'una tradició d'origen jueu.

Potser on es veu més clara aquesta relació entre la meteorologia i la preocupació popular és en la memòria que es titula *Sobre las diferencias entre el calor sensible y el termométrico* i que es va llegir 25 d'octubre de 1841. Sobre aquest tema, tant de moda avui en dia en els programes televisius sobre el temps, Yàñez explicà que moltes vegades el valor que donava el termòmetre no es corresponia amb les sensacions que tenia el poble sobre el fred i el calor. Alguns li donaven la culpa al termòmetre, a la seva col·locació, o fins i tot al govern local que no volia donar valors extrems de temperatura per no espantar al poble. Aquest última afirmació no deixa de causar certa sorpresa. Yàñez es proposà trobar una explicació a aquest fet i així ho indicava en aquesta memòria:

²⁴ Setena memòria de 21 de novembre de 1838.

²⁵ Els refranys que esmenta són un de castellà molt conegut: Antes del cuarenta de mayo no te quites el sayo, i un altre de català: Nadal al joc i Pasqua al foc. Amb això vol demostrar que la primavera ha estat sempre freda al nostre país. Respecte a les referències a l'Evangeli, parla de quan Pere s'escalfava al foc perquè feia fred mentre esperava a veure què havia passat amb Jesús. I això a Pasqua i en un clima que Yàñez demostra que és més suau que el nostre

“Ninguna de estas explicaciones es capaz de satisfacer al que haya aprendido a hacer uso de su razón con cierta independencia; y de ahí el deseo de averiguar la certeza del hecho y las causas de que procede.”

Ell comentà que ja feia uns trenta anys que havia començat les seves investigacions sobre aquest tema. Havia pres mesures, les havia comparat amb les dels diaris i les que li proporcionava el seu estat corporal i havia arribat a molt poques conclusions.

“Centenares de observaciones me han manifestado que con un mismo grado del termómetro se pueden experimentar sensaciones ingratas de calor o frío, u otras agradable de temple suave, según las circunstancias; en una palabra, que el calor sensible difiere con frecuencia del termométrico.”²⁶

I aquí comença una interessantíssima disquisició sobre el perquè d'aquest fet. Segons ell cada persona té un grau de sensibilitat: els robusts són més resistents, els fluixos menys; els que tenen ocupacions més actives noten menys els canvis que els sedentaris; els joves detecten més les temperatures altes que les baixes, a l'inrevés que els vells; els nens, les dones i els homes que es dediquen a l'estudi són més impressionables. També influeixen força fets com la salut i la malaltia, o el dejú. Fins i tot el no haver dormit al llarg de la nit. Una veritable aproximació a la cultura i sabers populars.

Yañez no deixà de banda, tampoc en aquest cas, els aspectes metodològics, ja que també afirmà que influïa molt el fet que els termòmetres estiguessin a un lloc fix, normalment a l'abric de les influències del temps atmosfèric, mentre que això no era així en les persones, que tenien una mobilitat que les exposava a diferents condicions.

Tampoc oblidà aspectes que podríem considerar més científics o clarament pertanyents a la ciència de la meteorologia. És el cas de la influència de la sequedat o la humitat de l'aire:

“Por falta de higrómetro no he verificado observaciones sobre este particular con toda la exactitud que deseaba; y al que quiera practicarlas con precisión no puedo menos de aconsejar que empiece proveyéndose del citado instrumento.”

²⁶ Yañez (1841), “Sobre las diferencias entre el calor sensible y el termométrico. Memoria leída en sesión pública de 25 de octubre de 1841”, *A Boletín de la Academia de Ciencias*, n. 12, p. 86-94.

Ell deia que la humitat pertorbava la transpiració i això causava fatiga i incomoditat en totes circumstàncies. També parlà de la combinació entre humitat i pressió atmosfèrica. L'increment d'humitat anava combinat amb una disminució de la pressió atmosfèrica i viceversa.

No deixava de banda la influència de l'estat de calma o agitació de l'aire. Parlà de l'efecte potenciador del fred que fa el vent i, en canvi, de l'efecte suavitzador del calor.

També feu un repàs de l'efecte dels diferents vents de Catalunya: tramuntana, fred a l'hivern, fresc i sec a l'estiu; gregal, fred a la primavera, paral·lel a la costa, productor de boires i perjudicador de les collites; llevant, humit i temperat a totes les estacions; xaloc, que a l'hivern semblant al llevant i a l'estiu fa pujar molt el calor sensible; migjorn, humit i temperat, no massa comú; llevetg o garbí, molt freqüent a la primavera, poc humit i fresc; ponent, calent a l'estiu i temperat a l'hivern, sempre sec; mestral o segarrenc, sec i fred a l'hivern, fresc a l'estiu. Un complet repàs de la rosa dels vents que complementava amb exemples concrets de les diferents èpoques de l'any.

També indicà la importància de l'estat elèctric de l'atmosfera:

“El estado eléctrico de la atmósfera influye también en la producción del efecto que se trata. Y a la verdad, un fluido tan universalmente esparcido, que a veces está desequilibrado y otras pasa con violencia a restablecer el equilibrio, que causa en la atmósfera fenómenos tan prodigiosos, que encuentra en nuestro cuerpo órganos más o menos conductores, no puede dejar de causarnos impresiones que se compliquen con las del calor. A pesar de ser esto muy plausible en teoría, no puedo presentar observaciones directas y precisas en su comprobación.”

Donà a aquest factor la responsabilitat de la xafogor anterior a una tempesta.

També considerava que influïa l'efecte subjectiu de comparar amb temperatures anteriors. Això feia que una temperatura que a l'hivern ens semblaria calenta, a l'estiu ens donava una sensació de fred.

Per últim, les conclusions del seu discurs:

“1.- Jamás debemos juzgar de la temperatura atmosférica por la sola consideración de las impresiones de calor o frío que nosotros recibimos. 2.- Las causas que contribuyen a establecer las diferencias entre el calor sensible y el termométrico son muchas, unas relativas al estado de nuestro cuerpo, otras

correspondientes a los objetos externos que obran más o menos sobre él. 3.- Las primeras consisten en el diverso grado de susceptibilidad individual resultante del temperamento, género de vida, edad y sexo, estado de salud o enfermedad, diferentes cambios que se suceden cada día, uso de diversos vestidos, etc. 4.- Las segundas son el influjo de la localidad en que habita o que recorre el observador, el grado de humedad o sequedad del aire, el estado eléctrico de la atmósfera, el de calma o agitación del ambiente, la calidad de los vientos, la diversa presión atmosférica, la comparación con la temperatura que había reinado anteriormente, y tal vez algunas otras. 5.- La complicación de tantas causas, que pueden obrar en un mismo o diferente sentido, produce resultados muy difíciles de calcular de antemano y hasta a veces de equívoca explicación después de haber sido observados.”²⁷

En resum, hem comprovat que Yàñez va desenvolupar un veritable programa de meteorologia a través d'un seguit de memòries que van anar del 1835 al 1849. La major part d'aquesta obra va ser publicada en el butlletí de l'Acadèmia de Ciències. El seu afany de coneixement i difusió de la ciència el va portar a realitzar una tasca molt important de recol·lecció de dades i descripció dels fenòmens atmosfèrics de Barcelona. No hi ha dubte sobre l'extraordinari interès que aquesta activitat de Yàñez representa dins la història de la meteorologia a la Catalunya del segle XIX.

8.4.- Obres de Yàñez amb un objectiu clar de difusió de la ciència i els científics: els elogis fúnebres, algunes memòries i el *Dios y sus obras*.

Diversos estudis recents sobre la divulgació científica en el segle XIX assenyalen una clara relació entre el gènere literari de l'elogi i la necessitat que tenien els científics de crear herois per a la ciència i mostrar-los a la població en general. Els elogis ocuparen una important posició en la comunicació entre la ciència i el públic. Francesc Aragó va ser, en la seva condició de Secretari Perpetu de l'Acadèmia de Ciències, l'encarregat de fer els elogis dels grans científics que s'anaven morint²⁸. I és clar, tractant-se d'acadèmics de París, dins dels 13 elogis que va llegir hi trobem noms tan coneguts a la història de la ciència com Watt, Volta, Poisson, Gay-Lussac, Fresnel o Fourier. Els elogis d'Aragó tenien més de biografia que d'hagiografia. De fet, hi incloïa judicis morals dels seus antics col·legues que, a vegades, no eren totalment favorables. Explicava escenes de les seves vides privades, anècdotes que podien

²⁷ Íbidem

²⁸ Dörries, M. (2000)

apropar els lectors a la faceta més planera dels grans homes de la ciència. Aragó no pretenia ridiculitzar els científics, sinó fer-los humans, accessibles pel públic. Quan podia explicava els seus orígens humils, semblants als seus propis, per d'aquesta manera donar el missatge que la carrera científica no estava lligada al rang social o a la fortuna, sinó que la ciència es regia per una meritocràcia igualitària. Amb això trencava amb una tradició d'elogis, generada el segle XVIII, que descrivien els científics com a éssers extraordinaris que semblaven haver aparegut procedents d'altres planetes. En el text de l'elogi, Aragó acostumava a introduir missatges de fort contingut social i polític, i a través d'aquestes obres va intentar rehabilitar científics que havien tingut problemes en els moments de la revolució francesa o en altres convulsions polítiques posteriors. Era el cas de Carnot, Fourier o Monge, homes que havien patit molts problemes en el moment de la restauració monàrquica a França.

Agustí Yàñez també va escriure i llegir diferents elogis a l'Acadèmia de Ciències de Barcelona. Òbviament, la talla històrica i científica dels personatges que va descriure no és comparable a la d'aquells sobre els quals va escriure Aragó. Tampoc ho va ser la difusió que aquests elogis van tenir, circumscrits gairebé exclusivament a l'àmbit de l'Acadèmia de Ciències de Barcelona. Tanmateix, algunes de les opinions que Yàñez abocà en aquests elogis són dignes de ser revisades.

Yàñez va escriure els elogis fúnebres de Francesc Carbonell i Bravo (03/03/1838), Mariano Lagasca i Segura (04/04/1842), Francesc Xavier Bolós i Germà de Minuart (11/04/1847), Andreu Alcón i Calduch (13/06/1850) i Antoni Sadó i Croixent (22/05/1851). Es conserven en forma impresa, en petits fulletons, només els tres primers. Els cinc, uns més que els altres, van ser científics d'un cert renom, amb responsabilitats científiques o polítiques remarcables. Dels quatre primers ja hem parlat, en alguns casos abastament en altres punts d'aquest treball. El cinquè, Antoni Sadó i Croixent (1783-1850) va ser matemàtic i cartògraf. Membre de l'Acadèmia de Ciències i Arts de Barcelona, va donar classes de matemàtiques a diferents instituts, l'últim el de Palma de Mallorca, on va morir.

Els elogis de Yàñez són, segurament, més hagiogràfics que els d'Aragó. Cal dir que les tres memòries que s'han conservat rememoren persones molt relacionades amb el propi Yàñez. Carbonell havia estat el seu mestre en la química i figura cabdal en la seva manera d'entendre la funció de la ciència. A Lagasca l'unia una relació de gran admiració per la seva tasca botànica, ja des de que el va arribar a conèixer el 1816

quan Yàñez encara era un jove aspirant a doctor i Lagasca un científic consagrat, director del jardí Botànic de Madrid. Després el va arribar a ajudar en els seus moments de davallada econòmica, poc abans de la seva mort. Per últim, Bolós era un gran amic de Carbonell, i va arribar a tenir una bona relació amb Yàñez, el qual el tenia un gran respecte i el visità diferents vegades a Olot. Quan parla d'ells ho fa destacant els aspectes positius de la seva personalitat i la seva vàlua científica. En alguns casos narra les seves penúries (per exemple, l'accident de Carbonell, els difícils moments de repressió de Lagasca i els seus greus problemes econòmics al final de la seva vida) i aprofita d'aquesta manera aquesta vessant humana per criticar la interferència de la vida real en el curs de la ciència. Justament, un dels temes més tractats per Yàñez en aquests elogis és el mèrit que van tenir aquests personatges al voler i poder dedicar-se a la ciència en un país on tot allò que ensumava a científic era durament criticat. Així doncs, és evident que els elogis de Yàñez no van tenir un gran ressò en la població en general com podien haver tingut els d'Aragó. No obstant, sí que són documents interessants per constatar allò que Yàñez opinava sobre certs temes, relacionats sobretot amb els objectius de la ciència, i saber com recordava als seus antics mestres i companys en les sessions de l'Acadèmia de Ciències, tancades al públic, davant dels altres acadèmics.

Un altre aspecte a considerar en l'obra de Yàñez són tots aquells altres escrits (memòries llegides a l'Acadèmia, oracions inaugurals del Col·legi de Farmàcia o llibres) en les que l'objectiu científic es barrejava amb aspectes socials, econòmics, filològics o fins i tot antropològics. El que és cert és que el públic a qui anaven adreçades aquestes publicacions no era igual en cadascun d'aquests casos. En el primer cas, es tractava d'un grup limitat de persones amb interessos científics definits: els socis de l'Acadèmia de Ciències. En el segon cas s'amplia a l'alumnat d'un Col·legi de caire universitari que formava un tipus concret de professionals, els farmacèutics. I en el tercer, el ventall s'amplia a tota la societat.

La major part de les memòries llegides a l'acadèmia per Yàñez ja han estat comentades en capítols anteriors. A la primera època, el interessos estaven molt focalitzats en temes de caire científic que podríem considerar bàsics, tot i que algunes de les memòries químiques podien relacionar-se directament amb la indústria tèxtil. En una segona fase, ja iniciada la dècada dels 1830, Yàñez continuà amb la seva línia de caire científic amb memòries fortament especialitzades com les que analitzen els

articles del paleontòleg Grateloup o l'obra sistemàtica botànica d'Endlicher. Aquí també es fa explícita l'amplitud de temes que abastava. Qualsevol tema relacionat amb la història natural podia ser motiu del seu interès i opinió. També en aquesta època Yàñez actuà com a redactor de diverses memòries d'altres autors, amb temes tan diversos com la mineralogia, la paleontologia o la zoologia.

Cal comentar de forma especial l'última de les memòries que va escriure Yàñez, l'any 1853, titulada *Observaciones hechas en les Pirineos durante los estíos de los años 1851 y 1852*. En el manuscrit que es conserva, Yàñez descriu, amb una lletra que ha perdut gran part de la precisió i pulcritud que la caracteritzava, la geografia social, econòmica i humana de la Cerdanya. També hi trobem descripcions geològiques, botàniques i climàtiques, barrejades amb opinions sobre aquell tema que tant el va preocupar al llarg de la seva vida: el mètode científic i la necessitat de recollida constant d'observacions. A més a més, Yàñez expressa contundents opinions sobre la història del nostre país, les conseqüències nefastes de la Pau dels Pirineus i la lamentable herència que havien deixat els reis Àustries, a l'últim dels quals titlla sense embuts d'imbècil. Ens trobem, doncs, davant d'un petit llibre de viatges que no va arribar a publicar-se. Hi podem trobar opinions científiques i naturalístiques d'una de les persones amb més prestigi a Barcelona en aquest camp en aquell moment i delicioses anècdotes com la descripció del succulent plat de rovellons de Font Romeu que va menjar l'autor i que va semblar-li boníssim.

Les oracions inaugurals tenien un component molt més docent i corporatiu, i el seu públic estava format pels alumnes i totes aquelles persones que assistien als actes que s'organitzaven a l'efecte. Per això, el seu contingut, que ja ha estat comentat en diferents punts del treball, tracta fonamentalment d'ensinistrar els alumnes en el mètode científic i en el perquè de les ciències naturals en l'estudi de la farmàcia. No obstant, les oracions també tenen un component històric digne d'esment. Sobretot en les conservades de 1830 i 1836, on hi trobem una gran quantitat de referències a autors antics amb una clara voluntat de difondre els herois de la ciència i la seva obra entre els alumnes del Col·legi de Farmàcia. La primera d'elles, titulada *Sobre los escollos que deben evitarse en el estudio de las ciencias naturales en general y de la farmacia en particular* és un explícit discurs sobre què considera ell que és la ciència i quins són els seus objectius. En ella es repassen molts dels conceptes bàsics que apareixen en la resta de la seva obra: la importància de l'estudi de la història natural

pel farmacèutic, la compatibilitat entre l'estudi de la naturalesa i la religió, la qualitat de precàries de les teories, la dificultat de les classificacions dels éssers, etc. Un veritable recordatori del seu programa científic tot just després de la seva reincorporació a la càtedra, deixant en l'oblit els anys de marginació acadèmica per la seva impurificació. A l'oració inaugural de 1836, tot intentant demostrar que la història natural ha d'anar en el currículum darrera de la física i la química, també fa un altre repàs d'allò que van opinar els diferents mestres des de l'antiguitat fins el segle XIX. En definitiva, dos discursos que orienten els alumnes i expliquen la història i característiques de la ciència als altres catedràtics i al públic en general.

Voldria fer un esment especial d'una obra que s'aparta d'allò que és més comú a l'obra de Yañez, però que ens acosta a la seva multiplicitat d'interessos. Es tracta de la memòria que presentà com a membre de la Reial Acadèmia de les Bones Lletres el 3 de gener de 1839 i que porta com a títol *Reflexiones sobre algunas faltas que se notan en el diccionario de la lengua castellana y de los medios de enmendarlas en lo sucesivo*. En aquesta memòria, dirigida a la Real Academia de la Lengua Española, Yañez repassava aquells termes científics que ell considerava que hauria d'incloure el diccionari de la llengua castellana per estar al dia en la nova terminologia científica²⁹. Segons ell, en el diccionari de l'Academia de 1837 faltaven termes d'ús habitual entre els botànics com *antera, cáliz, corola, cotiledón, drupa, espato, estambre, estilo, estigma, estípula, filamento, pecíolo y pedúnculo, pomo, o silíqua*. També trobava a faltar el nom de diferents plantes medicinals com *árnica, dedalera, liquen, islándicom, rábano, rusticano, ulmaria*, etc., mentre es trobaven d'altres molt menys utilitzades com *betónica, eneldo, filipéndula, hisopo, jabonera*, o *yazgo*. Tampoc es trobaven termes zoològics com *mamífero, molusco, roedor, coleóptero, hormiguero, jaguar, pangolín, polatucha, sapajú* o *zarigüeya*. Ni alguns dels seus òrgans com *balancín, espiráculo, estigma, pene* o *tentáculo*. Tampoc es lliurava el regne mineral, amb absència d'espècies com la *blenda*, el *esteático*, el *feldespato*, la *mica*, o la *turmalina*; i d'instruments d'ús habitual en química i mineralogia com la *alargadera*, el *capitel*, el *electróforo*, el *electronómetro*, el *gravímetro*, el *pórfido* o la *pila galvánica*. Per últim, mancaven també substàncies químiques com l'*albúmina*, el *romo*, el *cloro*, el *yodo*, o el *níquel*. En definitiva, un complet repàs que mostra un

²⁹ Aquesta relació resumida de termes que ara veurem, relativa a la memòria de Yañez, ha estat extreta de Elías de Molins, A. (1895), p. 777-778.

Yañez interessat en la difusió de la ciència en tots els àmbits, incloent-hi també el lingüístic. La memòria mereixé una contestació cordial de l'Academia de la Lengua, però no consta que es fessin les modificacions proposades per Yañez.

Per acabar aquest repàs d'obres de Yañez amb clara vocació de difondre la ciència, hem de parlar de la seva obra difusora per excel·lència: el *Dios y sus obras*, de 1842³⁰. Ja n'hem parlat amb força detall en capítols anteriors de les idees que s'hi poden trobar, sobretot de les relacionades amb el transformisme lamarckista. El seu títol complet és: *Dios y sus obras. Diccionario pintoresco de historia natural y de agricultura. Redactado en vista del francés Guerin y de las obras de Buffon, Lacépède, Cuvier, etc. Revisado, aumentado y dirigido por el Dr. Don Agustín Yañez, Catedrático de historia natural y socio de varias academias científicas nacionales y extranjeras*. Considero que és una obra completíssima que mereixeria sense cap mena de dubte un estudi exhaustiu per si mateixa.

Com el seu títol ens indica, no és una obra d'elaboració pròpia de Yañez. De fet, és una edició traduïda i revisada de l'obra que va dirigir F.E. Guerin³¹ titulada *Dictionnaire pittoresque d'histoire naturelle et des phénomènes de la nature* que es va publicar a París des de 1834 a 1840. Aquesta és una de les obres més interessants de tot un conjunt que es van publicar a França abans de mitjans de segle XIX amb l'objectiu de popularitzar la ciència i introduir-la a la població en general. En la introducció a aquesta obra s'emfasitzava el fet que les obres científiques contenien un excés de paraules tècniques i que això en dificultava l'accés a aquells que no hi estaven iniciats. Per això es volia ensenyar de forma planera allò que a la gent més li podia interessar: com s'alimenten els éssers vius, quins són els seus hàbits, etc.³². I Yañez recull aquest testimoni i dirigeix la versió castellana. A la introducció comenta que també ha utilitzat el diccionari que en aquell moment estava publicant Carlos

³⁰ Roca i Ferreras afirma que va ser la seva obra més coneguda i apreciada pel públic. [Roca i Ferreras, J.N. (1885), p. 40]

³¹ Felix Edouard Guerin-Meneville (1799-1874) va ser un entomòleg francès que es va distingir per l'edició d'una sèrie d'obres de difusió d'història natural amb abundant iconografia. Entre elles destaca la *Iconographie du regne Animal de G. Cuvier (1829-44)* que era un complement dels treballs de Latreille i Cuvier, que no tenien il·lustracions. I també, l'esmentat *Dictionnaire pittoresque d'histoire naturelle et des phénomènes de la nature*, que es va publicar en 9 volums. He trobat a diferents fonts alguna petita discrepància d'un any en la data d'elaboració entre 1833-39 o 1834-1840.

³² Drouin, J.M.; Bensaude-Vincent, B. (1996), p. 413-414.

d'Orbigny³³, l'obra de Rendu³⁴, les obres de Buffon, Lacépède, Cuvier i Lesson. Especifica que les descripcions de les espècies s'insereixen íntegres, tal i com les han fetes els seus autors. També utilitza les de Mirbel, Jussieu i altres per a la història de les plantes.

La publicació original de l'obra es va fer en 9 volums i amb 720 lliuraments. Era una obra molt gran i merament consultiva, ordenada alfabèticament i no per regnes. En la versió de Yañez, el diccionari constava de 4 volums amb un total d'unes 2.000 pàgines, i amb 4 volums més d'il·lustracions. Una lectura, per força parcial, donada la seva magnitud, d'aquesta obra ens demostra quin ha estat el seu objectiu des del principi. Posem com exemple una de les seves entrades, la de *abejorro*. Veiem gran part d'allò que hi posa:

“Abejorro, *Metolontha* (INS.). Género de Coleópteros, de la sección de los Pentámeros, familia de los Lamellicornios, tribu de los Escarabeidos, establecido por Fabricio, ...”

La descripció continua amb tota una sèrie de caràcters morfològics, per exemple:

“antenas porradas, de siete artículos como laminatas en los machos y de seis en las hembras (...) tienen la cabeza corta, los ojos globulosos y muy prominentes, el sombrero ribeteado por la parte posterior (...)”

Ara esmenta l'anatomia:

“La anatomía de los abejorros nada deja por desear después de los trabajos de Leon Dufour, Chabrier y Strauss: su canal alimenticio es robusto: el ventrículo quilífero esta guarnecido de franjas formadas por los canales hepáticos (...)”

³³ Segurament es refereix a Charles-Henri d'Orbigny (1806-1876), metge i afeccionat a les ciències naturals que va exercir la professió a París. Va ser secretari de Brochant de Villiers i col·laborador del professor de geologia del Muséum de Paris, Cordier. Va publicar moltes obres, entre les que destaca el seu *Dictionnaire universel d'histoire naturelle*, la publicació definitiva del qual es va fer entre 1848 i 1849. Aquesta obra és reconeguda com una de les enciclopèdies d'història natural millor il·lustrades de l'època, amb belles litografies en color.

Hi ha un altre “Carles d'Orbigny”, que era el seu pare, Charles-Marie (1770-1856). Però aquest, que també va ser metge i naturalista no té cap obra de la magnitud del seu fill Charles-Henri. El personatge més conegut de la família va ser un altre dels fills de Charles-Marie: Alcide d'Orbigny, naturalista que va explorar Amèrica del Sud i professor de paleontologia. Entre les seves fites estan les seves nombroses obres sobre paleontologia, la fundació d'una molt rica col·lecció paleontològica que actualment es conserva en el Muséum d'Histoire Naturelle de Paris, o la seva contribució a la taxonomia amb la invenció de l'ordre dels foraminífers.

[<http://christian.dessalines.free.fr>, consultat el 9 de maig de 2005].

³⁴ Aquesta obra ha de ser el *Nouveau spectacle de la nature ou Dieu et ses Ouvres* de Víctor i Ambroise Rendu.

A continuació relata els seus efectes socials, en aquest cas els efectes negatius en l'agricultura:

“De todos los insectos temibles para el agricultor, ninguno quizás causa tantos estragos ni los repite como los abejorros en los dos estados de larva y de insecto perfecto, pues casi todos los demás sólo son dañinos en el primer o en el último. Las larvas atacan casi indistintamente las raíces de todas las plantas anuas y aún hasta las arborescentes (...) hasta se han visto cuadros enteros de patatas que habían destruido en 1834 (...)”

Després dels problemes, es cerquen les solucions

“ (...) no hay necesidad de hacer palpable la ridiculez del medio propuesto por los habitantes de un cantón de Irlanda que querían poner fuego a un bosque considerable para destruir los abejorros que en él se habían alojado. Vamos a citar algunos más racionales: hacer arder hachones resinosos debajo de los árboles para atontarlos con el humo, sacudir después los árboles e ir matando los que caen: matar los gusanos blancos o larvas a medida que se va cavando o arando (...) Edgar, rey de Inglaterra, imponiendo a los comunes cierto número de cabezas de lobo, logró destruir este animal en su reino (...)”

Parla també dels seus enemics naturals. De donar-los de menjar a les aus, dels Carabo que se'ls mengen, dels rèptils, els mamífers, etc. Però diu que el més eficaç són les condicions atmosfèriques:

“ (...) pero lo que nos libra mejor de ellos son las heladas tardías, cuando los abejorros están en la superficie del suelo a punto de salir; o bien en esta misma ocasión las lluvias duraderas que les anegan aflojando sus ligamentos poco sólidos todavía, y quitándoles la fuerza de salir de la tierra en que perecen sin haber visto luz.”

A continuació descriu la seva vida, dient que durant el dia estan força estabornits i que és a la tarda quan es revifen i surten volant amb gran velocitat i xocant amb tot allò que troben. Aquí parla també de la reproducció i de com els mascles cerquen constantment a les femelles amb les que copulen i les fecunden:

“ (...) el macho durante el coito cabalga sobre la hembra abrazándola con sus pies anteriores, sus órganos genitales van acompañados de pinzas que asen con fuerza los órganos de la hembra soltándolos difícilmente: la cópula dura veinte y cuatro horas; hacia el fin el macho exhausto suelta la hembra que lo arrastra

aún por algún tiempo patas arriba y sobrevive muy poco a sus amores; muere aún sin llegar a tomar otra vez alimento (...)"

Continua amb la posta dels ous, la seva descripció, etc. Diu que tota l'espècie desapareix en un mes i que un individu no viu més de vuit dies. Després parla de les larves i la seva descripció. Finalment, parla d'aspectes vinculats amb Catalunya:

“La aparición de los insectos de algunas especies en estado perfecto coincide en nuestro suelo con los días inmediatos del solsticio de estío, lo que, con su figura y atolondrados movimientos, les ha valido el nombre de bombas de Sant Joan, bombes de Sant Pere, con que se designan en ciertos distritos de Cataluña”

Ja per acabar, descriu algunes espècies: “Abejorro batanero, abejorro vulgar, abejorro del castaño de Indias”.

En total, un text que abasta de principis de la p. 27 a principis de la p. 30 del primer volum: 6 columnes senceres d'informació sobre els borinots. I així amb la major part de les espècies descrites.

No deixa de sorprendre el canvi de títol pel de *Dios y sus obras*, segurament agafat del *Nouveau spectacle de la nature ou Dieu et ses Ouvres* dels Rendu, ja citat. És possible que la censura fes els seus efectes i que d'aquesta manera es fes possible la publicació i la seva aproximació a la població. Al capítol 2 hem transcrit el fragment de la introducció de Yañez a aquesta obra on indica que, a la vista de les meravelles de la naturalesa, no pot més que girar els ulls al Cel per lloar a l'Autor.

A més a més, la recopilació de Yañez comença amb l'obra de Sturm titulada *Lecciones de la naturaleza para todos los días del año*. Es tracta de l'adaptació del llibre de Christoph Christian Sturm³⁵ titulat *Reflexiones sobre la naturaleza o consideraciones de las obras de Dios en el orden natural; escritas en alemán para todos los días del año por M.C.C. Sturm; traducidas al francés y de éste al castellano con notas instructivas y curiosas*, publicat a Madrid el 1794. És una mena de dietari

³⁵ Cristoph Christian Sturm (1740-1786) va néixer a Augsburg i va morir a Hamburg. Va estudiar a Jena i Halle. Va ser prevere i pastor primer de St. Pere de Magdeburg. És autor de molts himnes i llibres de devoció cristiana. Alguns dels seus llibres van tenir especial difusió i van ser traduïts a molts idiomes. Un d'ells és aquest al que es fa referència en el text. [<http://www.christianasbookshelf.com>, consultat el 9 de maig de 2005]

on l'autor expressa una lloa constant a Déu a través de les seves obres, on podem trobar afirmacions com:

""¿Quién desconocerá en todo esto una previsión benéfica del Hacedor, que puso el hombre sobre la tierra, no para morar en cuevas y cavernas como los osos sino para usar todos aquellos materiales que a la mano tiene? (...) Todos los acontecimientos que suceden en el ciclo sobre la tierra, en el mar y en el aire se regulan por las leyes prescritas en la naturaleza ... pero la divina Providencia que dirige según sus fines las obras naturales, y que las hace concurrir a sus designios, Dios se sirve de la causas naturales para castigar o premiar a los hombres ..."³⁶

No deixa de ser sorprenent que en una obra publicada en una sèrie de volums com el *Dios y sus obras* hi puguem trobar línies tan diferents de pensament. Per un costat tindriem la no gens dissimulada visió beatífica de Sturm i per una altra les ja comentades en un altre capítol opinions de caire transformista de la mà de Lamarck. Tanmateix, segurament aquesta dicotomia només apareix quan la visió es fa des de la nostra talaia situada més de cent cinquanta anys després. En aquella època les dues versions podien coexistir amb matisacions, sempre amb el pensament únic de la intervenció divina en la creació. També podem pensar que una obra difusora per a la població del coneixement de la naturalesa havia de contenir les diferents visions que els naturalistes havien donat fins aleshores sobre el significat de la creació i el perquè de la gran diversitat d'espècies que habitaven el nostre món.

Yañez, doncs, va intentar al llarg de tota la seva vida fer transcendir la ciència cap al poble que la desconeixia. Volia transmetre la importància del treball dels científics, molt incomprès en aquells moments. Amb aquesta finalitat intentà l'obertura de les institucions científiques i docents, va expressar idees històriques, epistemològiques i metodològiques en les seves memòries als acadèmics i les oracions inaugurals destinades als alumnes, i va publicar un llibre dedicat al públic en general on es compendiava el coneixement de l'època. Sense dubte, tota aquesta obra no deuria deixar de tenir una repercussió a la societat en la que va viure i seria bo que, malgrat les dificultats heurístiques evidents d'un plantejament d'aquest tipus, es desenvoluparen recerques per a estudiar la recepció d'aquests esforços divulgadors per

³⁶ Sturm, C.C. (1841/1794), p. 56, 483.

part dels diversos públics, a Espanya i a Catalunya durant la primera meitat del segle XIX.

Conclusions

L'objectiu bàsic d'aquest treball ha estat analitzar els aspectes que diferencien els dos llibres de text que Agustí Yàñez va publicar, els anys 1820 i 1844/1445, en el context de l'ensenyament de la història natural a la seva càtedra del Col·legi de Farmàcia de Sant Victorià. En aquesta anàlisi hem constatat el canvi que es va produir a la història natural en els cinc lustres que separen les dues edicions, i també les diferències que aquests dos llibres presenten en les seves característiques físiques, metodologia, objectius, etc. Però en el treball també hem intentat copsar l'entorn en el qual es van elaborar, i això ha implicat l'estudi del seu autor, les institucions científiques en què va treballar o col·laborar, l'ambient científic de la ciutat, les eines d'ensenyament i difusió científica de les que disposaven, el públic que les rebia, etc. Tot aquest estudi s'ha vist traduït en els resultats que hem pogut llegir en el cos del treball presentat.

Una lectura d'aquestes conclusions ha de permetre la comprensió dels aspectes centrals de l'estudi elaborat. Per tal de fer-les més comprensibles, les he dividit en uns apartats que engloben els aspectes bàsics del treball.

Sobre les característiques generals dels llibres de text.

Els llibres de text es caracteritzen per haver estat creats específicament per ajudar a exercir la tasca docent en un determinada assignatura d'un curs acadèmic i, a vegades, en una institució concreta. Els seus continguts reflecteixen allò que es considerava que calia ensenyar d'una matèria en una determinada disciplina, i el nivell científic que demostren està relacionat amb allò que els alumnes podien assimilar d'entrada, segons la preparació que tenien. La terminologia que empren i la metodologia de treball que exposen indiquen l'estat en què es trobava la disciplina que tracten en l'època en què van ser redactats. La seva mida física acostuma a ser reduïda per permetre una millor manipulació, i en ells són normals els esquemes, els gràfics i les il·lustracions de diferents tipus, tot i que la seva presència va ser més o menys important depenent de les modes i de l'evolució de les tècniques d'impressió.

En un principi, en el tombant dels segles XVIII i XIX, els autors dels llibres de text coincidiren amb aquells personatges que avui en dia es consideren principals en la

història de les diferents disciplines. Però de seguida i progressivament van anar sent substituïts, fonamentalment per professors d'institucions d'ensenyament que no van tenir massa transcendència en la història científica de les seves disciplines.

La proliferació dels llibres de text es produí bàsicament en un període que abasta la major part del segle XIX. Aquest procés va estar estretament lligat a l'aparició de sistemes d'educació d'àmbit nacional, fet que a Espanya en concret va estar vinculat a les diferents revolucions liberals que es produïren al llarg d'aquest segle.

L'estudi dels llibres de text no ha estat tradicionalment massa ben considerat pels historiadors de la ciència. Els motius fonamentals han estat els següents:

- El predomini de les tradicions historiogràfiques que prioritzaven els processos de creació científica als de transmissió de coneixement.
- El fet que la major part d'autors dels llibres de text fossin figures no reconegudes dins l'àmbit d'aquella ciència.
- El paper retardador del coneixement científic que tradicionalment van donar els filòsofs i historiadors de la ciència als llibres de text.

Tanmateix, els llibres de text poden aportar valuosa informació als historiadors de la ciència, bàsicament en els següents aspectes:

- El seu contingut informa sobre la posició de l'autor, un estudiós de la disciplina, davant les polèmiques pròpies del moment o sobre els coneixements bàsics de l'època en la matèria que tracta. També indica quins coneixements d'una determinada branca de la ciència es consideraven necessaris per ensinistrar els estudiants d'una professió concreta.
- La seva tasca divulgadora pot arribar a ser decisiva per a la ciència, sobretot en aquells països de la perifèria que no conformen el nucli de la recerca científica i sovint no participen d'ella.
- L'estudi del seu públic pot aportar dades interessants sobre l'abast del coneixement científic i el nivell assolit en la seva difusió.
- El coneixement de la vida i obra dels seus autors o traductors, i l'estudi d'aquells que els van editar, poden donar un context a la tasca científica i acadèmica en un lloc i un moment concret de la història.

- La ubicació del llibre en el context general polític i social dóna una imatge completa de les complexes interrelacions que es produeixen entre els centres de poder i els centres acadèmics i científics d'un país.

Característiques generals de les dues edicions de les *Lecciones de historia natural*.

Les dues edicions de les *Lecciones* d'Agustí Yàñez compleixen amb les característiques bàsiques que s'han d'exigir a un llibre de text: objectius, continguts, didàctica, característiques físiques, etc.

Les causes que van motivar l'elaboració de les *Lecciones* van ser diferents en cadascuna de les edicions i també van ser diferents el seu format i l'ús que se'n va fer.

La primera edició de 1820, considerada la primera obra bàsica d'història natural original i en castellà, va ser escrita en resposta a les ordenances que ja des de 1804 obligaven els catedràtics dels col·legis de farmàcia a elaborar un manual bàsic de la matèria que impartien, per fer-lo servir de llibre de text. Fins aquell moment, en els estudis d'història natural a Espanya s'empraven fonamentalment la *Orictognosia* de Widenmann, traduïda per Christian Herrgen, els *Elementos de botánica* de Plenck, traduïts per Joan Francesc Bahí, i els *Principios* de Antonio José Cavanilles. Aquesta primera edició de les *Lecciones* es va editar en un sol volum i sense il·lustracions, fet aquest últim que segurament va estar condicionat per les possibilitats econòmiques de l'edició. Va ser àmpliament reconeguda i valorada per la societat científica catalana i es va utilitzar força anys en l'ensenyament de la història natural al Col·legi de Farmàcia de Sant Victorià. El nivell de la història natural que es recollia havia de ser, per força, no massa alt, ja que estava dedicat a alumnes que iniciaven els seus estudis i que no tenien, en principi, cap coneixement de les matèries relacionades amb les ciències naturals.

La segona edició de les *Lecciones*, publicada entre 1844 i 1845, en canvi, no va ser concebuda per l'estudi de la història natural en una institució concreta. En una època en què apareixien nous estudis d'història natural en àmbits més variats — noves facultats a la universitat o instituts de segon ensenyament — interessava fer un llibre més extens i actualitzat, dividit físicament en tres volums on es recollissin cadascun dels tres grans regnes, i on el nivell pogués ser més elevat donats els més extensos coneixements pressuposats als alumnes. Els vint-i-cinc anys que havien passat

permeteren també incloure il·lustracions que enriquessin el text i fessin més atractiu el seu aspecte. L'ús que es va fer d'aquesta segona edició i la consideració que en tenen els biògrafs de Yañez és inferior a les de la primera. Aquesta edició es va utilitzar a primer i segon curs de la Facultat de Farmàcia de Barcelona fins a mitjans de la dècada dels 1850, no sent recomanada pels estudis dels instituts, per les facultats de filosofia, ni per les de medicina. De totes formes, el fet que el contingut de la programació de l'assignatura de mineralogia i zoologia de Sánchez Comendador del curs 1847-1848 sigui molt semblant a l'índex de les segones *Lecciones* de Yañez podria indicar que el llibre va ser utilitzat, encara que uns pocs anys, com a llibre de text a l'assignatura de mineralogia i zoologia a la Universitat de Barcelona.

Yañez afirmà haver consultat diversos autors, entre els més reconeguts de l'època, per elaborar cadascuna de les seves *Lecciones*. A la primera edició, en fa una relació exhaustiva dels autors consultats: Widenmann, Brochant, Haüy, Brongniart, Linneo, Jussieu, Cavanilles, Mirbel, Ventenat, De Candolle, Blumembach, Dumeril, Cuvier, la *Enciclopedia*, etc. A la segona no apareix cap llista explícita, però sí van apareixent els noms de un bon nombre d'autors al llarg de l'obra.

Una qüestió important és el grau de còpia que Yañez va fer de textos de diferents autors de la seva època. Hem trobat que per a la primera edició va utilitzar la traducció que Bahí va fer del llibre de Plenck com a base de l'apartat de botànica. Però molt més clara és la còpia que Yañez va fer, per elaborar la segona edició de les *Lecciones*, de part de l'estructura i de molts apartats del llibre *Cours élémentaire d'histoire naturelle* que es va publicar el 1840 a París, seguint el programa d'història natural que la universitat francesa havia elaborat pels Collèges el setembre d'aquell mateix any. Els seus autors van ser Henri Milne-Edwards a l'apartat de zoologia, Adrien de Jussieu a la botànica i François Suplice Beudant a la mineralogia. Yañez tragué d'aquests llibres totes les il·lustracions i en reproduí molts fragments de forma literal, sobretot als apartats d'organografia i fisiologia, tant animal com vegetal. Així doncs, podem afirmar que Yañez utilitzà el *Cours élémentaire d'histoire naturelle* com a referència bàsica per elaborar la segona edició de les *Lecciones*. De totes formes, hi ha temes importants on no seguí aquesta obra. Per exemple, a la classificació dels organismes i descripció dels seus grups i a la part destinada a la geologia. També hi ha altres temes que estaven presents a una obra i no a l'altra, cosa que és altament significativa. Com a exemples entre molts altres, la referència a les classificacions de Carus en zoologia o

d'Endlicher en botànica només es troben en el llibre de Yàñez, mentre que el comentari que es fa de la cadena dels éssers i els seus seguidors només el trobem en el llibre francès. L'afer de l'origen copiat de la segona edició de les *Lecciones* va ser polèmic ja en el moment de la seva publicació. Tanmateix, el tema de l'originalitat dels llibres de text no s'ha de centrar només en el fet que part més o menys extensa dels seu continguts hagi estat copiada d'un altre llibre precedent. Aquest fet és en molts casos força habitual, sobretot en allò que fa a les il·lustracions. També s'ha de tenir en compte com s'incorporen a la nova obra els altres factors que defineixen la idiosincràsia d'aquests tipus d'obres: l'estructuració general de l'obra, la incorporació o elisió de la informació procedent de la font original, la barreja intencionada i en un ordre concret de materials de diferents orígens, la visió didàctica del resultat o l'adequació dels continguts a l'assignatura en el procés formatiu de la professió en què està encabida, entre altres.

Yàñez apostà clarament per la presència d'il·lustracions a la segona edició de les *Lecciones*, i les seves opinions van ser sempre favorables a la seva utilització per enriquir el text. Al llarg del llibre es pot comprovar la funció pedagògica de les il·lustracions com a complement del text. En alguns casos, la presència de certes il·lustracions — com la que va utilitzar com a portada dels tres volums i que representa una especulació sobre un paisatge del passat remot amb els organismes propis que s'imaginaven — demostra una idea romàntica de la ciència, que permetia conèixer el passat a partir de les restes que es trobaven actualment.

Yàñez va concebre els seus llibres de text com una manera pràctica de transmetre uns coneixements i una metodologia de treball. Les experiències estan curosament descrites, i també ho estan els instruments necessaris o la metodologia de descripció i classificació. L'absència en les dues edicions de descripcions detallades de l'ús del microscopi fa pensar que aquest aparell no era utilitzat en els estudis d'història natural a la Barcelona de mitjans del XIX. Aquest fet no és estrany si pensem que l'ús del microscopi no es va imposar a Europa fins a dates posteriors a la segona edició de les *Lecciones*.

El concepte d'història natural que heretà Yàñez

La pràctica de la història natural en el període que va des de la meitat del segle XVIII a la meitat del segle XIX es va concentrar fonamentalment en la descripció i classificació dels organismes dels tres grans regnes: mineral, vegetal i mineral. De totes maneres, és en aquesta època on es produeix el canvi que portarà a l'aparició des de la història natural de moltes de les branques de les ciències experimentals que avui en dia encara reconeixem

Per poder definir les dues principals maneres d'entendre la natura en aquells moments hem exposat les postures enfrontades de Carl von Linné i el comte de Buffon. Aquests dos personatges, líders de la història natural del segle XVIII, mostren de manera paradigmàtica els dos pols oposats en l'enteniment de les funcions de la història natural. Linné justificava una manera jeràrquica de classificar la naturalesa, agrupada en tàxons que basaven les seves diferències en criteris artificials. Segons ell, Déu havia creat els organismes en un acte creador únic i la funció dels naturalistes era descriure, reconèixer i classificar les diferents espècies creades donant-les un nom. Buffon, per contra, era partidari de la idea de la cadena de l'ésser i no acceptava el concepte d'espècie com a entitat creada per Déu i existent en un moment i espai determinat. Conseqüentment, no creia en la possibilitat real de classificar els organismes. Tota classificació era una pura convenció i, per tant, la funció del naturalista era només la descripció dels organismes. Déu va crear la Terra en un temps molt antic, molt més antic d'allò que s'opinava a l'època, i des d'aleshores els organismes havien anat canviant, en un procés definit bàsicament per la degeneració.

A la Catalunya de finals del segle XVIII i primera meitat del segle XIX hi va haver autors representants d'ambdues tendències. Agustí Yàñez tenia una concepció de la natura força decantada cap a les idees buffonians, però mai va deixar d'alabar Linné, la seva visió clara de la sistemàtica i la seva aportació en la creació de la nomenclatura binomial. Linné donava als professors d'història natural, i a Yàñez entre ells, un concepte de natura molt més intel·ligible i imbricat amb les idees religioses predominants, i el seu sistema de classificació era el més fàcil d'aplicar per als principiants.

Els cinc lustres que separen les dues edicions de les *Lecciones*, estan dins d'un període on l'estudi de la història natural experimentà molts canvis que portaren a la seva

fragmentació en moltes disciplines científiques diferents. Dins dels processos que hi van tenir lloc destaquen:

- La tendència progressiva a la seva temporalització i la conseqüent historització, procés que va tenir repercussions evidents en la postulació de les primeres idees transformistes.
- L'interès en investigar el funcionament dels organismes i no limitar-se a la simple descripció i posterior classificació. Apareix la biologia en el seu significat actual.
- L'increment del nombre d'organismes a classificar com a conseqüència dels viatges naturalístics i els descobriments geogràfics.
- La influència dels nous corrents romàntics alemanys i la seva interpretació de la naturalesa. Noves ciències com la fisiologia o la geobotànica i noves teories com la cel·lular tenen el seu origen en aquestes idees. Lligat també a la visió romàntica de la ciència trobem el canvi en la funció del naturalista: del simple descriptor a l'autèntic investigador; de l'il·lustrat sedentari lligat al seu gabinet al viatger que observava la naturalesa en directe i la mesurava amb aparells dissenyats a l'efecte.
- La institucionalització de la ciència que permeté l'aparició del científic professional.
- El procés de limitació de la història natural a un comentari de textos lligats a la naturalesa amb un mèrit simplement literari. Per un altre costat, apareixien altres disciplines, concebudes com a més científiques, on es valoraven altres temes com la possibilitat de matematitzar els continguts o el seguiment del mètode científic.

Molts escrits científics d'autors catalans de finals del segle XVIII i inicis del XIX formulen la queixa sobre la poca consideració que mereixien els estudis naturalístics a Espanya, tot afirmant que l'estudi de la ciència era gairebé inexistent, i la seva aplicació a l'agricultura i les diferents arts molt escassa. D'aquestes opinions en són una bona mostra les expressades per Joan Francesc Bahí a les *Memorias de Agricultura y Artes*. També Yàñez intentà demostrar en tots els seus escrits la utilitat de l'aplicació de la química, la història natural i les ciències en general en múltiples camps. Yàñez recollí la tradició il·lustrada que considerava les ciències com el medi més útil per ajudar al progrés de la nació. La utilitat de l'estudi de les ciències naturals s'estenia a la major part de les activitats humanes, destacant la millora que provocava a l'esperit humà.

Yàñez, l'estudi de la història natural i la religió

Un punt cabdal en el raonament de Yàñez per potenciar l'estudi de la història natural era, contràriament a allò que la majoria de la gent podia pensar, el de l'ajut que podia proporcionar a la religió. Segons ell, la ciència demostrava les gran veritat de l'existència de Déu, i les proves que aportava la història natural confirmaven les idees que expressaven les *Sagrades Escripures*. Això sí, sempre i quan se'n fes una lectura adequada de les mateixes i no es cregués com a totalment cert allò que només eren al·legories. Totes aquestes opinions les escriví a les seves *Lecciones*, i aquesta postura va ser seguida també per molts altres autors de l'època. No obstant, al *Dios y sus obras*, obra en la que Yàñez mostrà amb més llibertat les seves idees en aquest punt, arribà a defensar que la ciència s'havia de desvincular de la religió ja que tenia prou atractius en si mateixa.

Nogensmenys, en les dues edicions de les seves *Lecciones* trobem referències explícites a Déu, en la forma de *Supremo Hacedor*, *Ser Supremo* o *Criador*. El paper que Yàñez li atorgava era el de responsable de l'aparició de l'existència de la vida en les seves múltiples formes, de les funcions vitals oposades a les lleis generals i de la funcionalitat dels diferents organismes en cadascun dels ambients en els que vivien. Seguint tradicions anteriors que tenen el seu punt més conspicu en les idees del comte de Buffon, el concepte que Yàñez tenia de l'acció divina en aquest camp s'apropava a la del creador d'una naturalesa amb unes propietats definides que posteriorment actuava en solitari, sense influència d'aquell qui la va fer. Una posició apartada d'altres de més providencialistes, molt comunes en aquells temps.

Malgrat la impossibilitat de conèixer quina era del cert la religiositat de Yàñez, els textos que coneixem i l'opinió d'alguns biògrafs que el van conèixer el mostren a mig camí entre la necessitat de respectar la tradició imposada per l'Església, amb una enorme força en aquells temps, i un desig d'explicar les obres de la natura a través de les investigacions, sense haver de recórrer a cap força divina. El que és, però, més important pels nostres objectius és la inclusió en els seus llibres de text de les seves opinions i una manera determinada de defensar la relació entre ciència natural i religió.

La història natural de Yàñez, segons es recull a les *Lecciones* i altres dels seus escrits

Les dues edicions de les *Lecciones* proposen una manera de comprendre el concepte de *vida* diferent. El 1820, Yàñez s'adhereix a les teories vitalistes i postula l'existència d'un component espiritual en tots aquells éssers que posseeixen vida. El 1844, el mateix Yàñez entén la vida com una propietat que acompleixen tots els organismes amb capacitat de néixer, nodrir-se, alimentar-se i morir, i la vincula amb la interrelació que es produeix entre els diferents òrgans dels organismes que es consideren vius. L'esperit deixa d'estar present.

Yàñez sempre desvinculà el regne mineral dels regnes que posseïen vida. En canvi, tot i que s'esforçà en donar criteris fàcilment aplicables per diferenciar els animals i els vegetals, reconegué la impossibilitat de classificar en un o l'altre regne alguns organismes pont. Però no per això s'afegí d'inici de manera incondicional a les tesis continuïstes, i afirmava que la millora en les tècniques d'observació i els sistemes de classificació facilitarien progressivament la disminució del nombre d'aquests éssers equívocs.

En el tema de la classificació, Yàñez creia que totes les polèmiques que s'havien creat al llarg del temps havien estat un veritable escull en el progrés de la història natural. Tot i que participava de la idea que una veritable classificació no era possible, que les divisions a la naturalesa eren fruit de convencions humanes, i que la naturalesa només havia creat els individus, la necessitat de reconèixer i diferenciar els organismes el portà a utilitzar diversos sistemes de classificació en els seus llibres de text. Davant la decisió d'escollir entre sistemes naturals i artificials, Yàñez apostà sempre pels primers, tot i que creia que també eren fruit de convencions humanes. Tanmateix, a la primera edició de les *Lecciones* utilitzà com a base els sistemes artificials de Abraham Gottlob Werner pels minerals i Carl von Linné per vegetals i animals. Això s'explica per la necessitat d'adoptar sistemes senzills que poguessin comprendre principiants, alumnes que s'incorporaven a l'estudi de la història natural en el primer curs de farmàcia sense gairebé cap coneixement en ciències. Només donà nocions, més o menys desenvolupades segons el cas, dels sistemes més naturals de Haüy, De Candolle i Cuvier. Aquesta dicotomia entre allò que es podia explicar als estudiants amb pocs coneixements i allò que considerava més al dia en el món científic és patent a les dues edicions de les *Lecciones*, sobretot a la primera, i molt comú en altres obres

docents de l'època. A la segona edició de les *Lecciones*, Yañez utilitzà en la classificació els sistemes més comuns en els llibres de text de l'època: Beudant en mineralogia, Cuvier en zoologia, i De Candolle en botànica..

Yañez no participava íntegrament de la idea de la cadena dels éssers, sobretot, com ja hem dit, en allò que feia referència al pas dels minerals als vegetals, pas que considerava tan brusc que de cap manera es podia explicar de forma gradual. Però en els seus escrits, i a mesura que passen els anys, es trasllueix una més gran creença en la continuïtat entre organismes i la possibilitat de l'existència d'una estructura similar a una cadena o a un mapa d'espècies que unís tots els éssers vius sense cap mena de delimitació. Sí que deixava clar que l'home era la peça cabdal d'aquesta estructura, en el centre d'aquest mapa. Al *Dios y sus obras* és on Yañez exposà de forma més contundent la possibilitat de l'existència real de la cadena, vinculada a les idees lamarckistes. Però les seves opinions sobre aquest tema a les *Lecciones* foren sempre molt contingudes, i fins i tot hi ha significatius silencis en llocs on Milne-Edwards exposava justament la possibilitat de la seva existència. Aquesta varietat d'opinions de Yañez sobre el mateix tema demostra que era un dels més difícils de concretar en aquells temps, donada la seva relació amb la pròpia concepció de la naturalesa i en com s'havien generat els éssers vius. El que és clar és que a principis de la dècada dels 1840 encara hi havia dubtes sobre la validesa de la cadena dels éssers o d'idees semblants, i això es reflecteix a tots els llibres d'aquell temps.

El concepte d'espècie de Yañez és d'origen buffonià. Segons ell, la naturalesa només produeix individus i la idea d'espècie, tot i que universal, és de concepció humana. Ja el 1820 reconegué la possibilitat de canvis en els vegetals per mecanismes d'hibridació. Aquesta idea la repetí a la segona edició, però la relacionà amb la idea buffoniana de la degeneració cap a varietats que conservaven la possibilitat de retornar al tipus primitiu si es donaven les condicions precises. En algunes de les seves afirmacions relatives al món vegetal, hi trobem idees de formació de nous òrgans per un procés de degeneració i transformació que recorden aquelles que proposaren els filòsofs romàntics alemanys.

A la segona edició de les *Lecciones*, Yañez adoptà la idea de Milne-Edwards de possibilitat de millora de les funcions dels animals gràcies a la divisió del treball dels seus òrgans. També hi incorporà el concepte d'economia de mitjans, segons el qual la naturalesa no creava nous òrgans per millorar, sinó que transformava els ja existents.

Existeix una aparent contradicció entre les posicions de Yañez a la segona edició de les *Lecciones*, partidàries del sistema de Cuvier i els seus tipus zoològics, i les que expressà un parell d'anys abans a la seva obra *Dios y sus obras*, on adoptà postures clarament transformistes i exposà alguns aspectes de les teories de Lamarck. L'explicació d'aquest fet pot radicar en el caràcter didàctic de les *Lecciones*, que centraven els seus objectius en la necessitat de donar als alumnes un material fàcil i entenedor que els permetés conèixer els conceptes bàsics de la història natural i classificar els organismes, sense entrar en visions especulatives. Així doncs, les *Lecciones* exposen les idees que considerava acadèmicament més acceptades i que els alumnes millor podien aprofitar i, en canvi, en el *Dios y sus obras* Yañez explica el que ell considerava que era la manera més probable d'entendre el funcionament de la naturalesa.

Yañez posseïa extensos coneixements en mineralogia, branca de la història natural que cultivà preferentment als voltants de 1820, tal i com ens mostren les memòries que va llegir a l'Acadèmia de Ciències. Tot i que reconegué i aplaudí la tasca de René-Just Haüy i la seva classificació natural basada fonamentalment en la cristal·lografia, a les *Lecciones* de 1820 adoptà el sistema mineralògic de Werner, de molt més fàcil aplicació entre els principiants. En aquells temps, Yañez creia que la química encara no estava prou avançada per proporcionar una base estable de classificació, i així ho feu saber en tots els seus escrits d'aquesta època. El 1845 la situació havia canviat i els mètodes químics, tant els que empraven el bufador com els assaigs per via humida, s'havien fet imprescindibles per determinar la classificació dels minerals. En aquest context, Yañez adoptà el sistema de François Sulpice Beudant, un sistema mixt però molt decantat a l'ús de la química, molt emprat pels mineralogistes de l'època. Yañez no fa més que utilitzar els sistemes mineralògics més comuns, tal i com mostren memòries coetànies presentades per altres autors a l'Acadèmia de Ciències de Barcelona.

Yañez expressà al llarg de tots els seus escrits, i en particular als interessants articles que va publicar al *Periódico de la Sociedad de Salud Pública de Cataluña* i a la segona edició de les *Lecciones*, una postura força constant en temes generals de geologia i, més concretament, en allò que feia referència a l'origen de les roques i de la Terra. Tot i que sovint mantingué postures poc definides, com en el cas del debat entre neptunistes i plutonistes, i que criticà aquells que exposaven teories sense proves

prèvies, en alguns casos era molt clar i precís en les seves exposicions d'idees sobre el tema. Podríem concretar-ne les principals en els següents punts:

- L'estudi de roques i fòssils permeten deduir com es van formar i la seva edat.
- Gran part d'Europa, i Catalunya en concret, va estar en un passat sota les aigües d'un oceà primitiu. El fet que no es pugui comprendre les causes que van motivar aquest fet no treu que les proves d'aquest fet siguin prou concloents.
- La Terra és més antiga que allò que es pot deduir de les *Sagrades Escripures*, però no hi havia prou dades per determinar-ne l'edat. Era evident que els dies de la creació representaven períodes molt llarg de temps. Yàñez s'afegia així a aquesta típica idea buffoniana. Totes les especulacions sobre l'edat de la Terra i el seu origen abocades per cronologistes, catastrofistes o uniformitaristes no eren res més que especulacions. Fins i tot les de Buffon, que tenen el seu espai a la segona edició de les *Lecciones*, no podien ser comprovades.
- Les *Sagrades Escripures* no podien ser enteses de manera literal, ja que representaven una visió al·legòrica de la realitat. Tanmateix, una acurada lectura i comprensió podia donar coneixements precisos sobre la història geològica de la Terra.
- Les hipòtesis diluvialistes, tant de moda en països com Anglaterra, no tenien cap suport empíric.
- La teoria dels aixecaments de Léonce Élie de Beaumont, malgrat l'èxit que havien tingut a Europa i la presència que tenien a la segona edició de les *Lecciones*, no era demostrable i generava força dubtes. Això no treia que l'aixecament de les roques pogués ser comprovat de forma experimental en condicions de laboratori.

Yàñez era, ja a principis de la dècada dels 1820, un gran afeccionat i entès en paleontologia i utilitzava els fòssils com a medi per treure conclusions paleontològiques sobre l'origen de les roques, sobre la seva edat, o sobre quins processos geològics havien afectat la superfície de la Terra. A la primera edició de les *Lecciones*, elaborada en aquella època, no hi apareix la paleontologia. El motiu pot ser, novament, la necessitat d'adaptar el contingut d'un llibre de text al nivell i necessitats d'un determinat alumnat. Cal no descartar, tanmateix, la possibilitat d'existència d'una censura imposada o una autocensura de Yàñez per tractar-se d'un

tema considerat aleshores massa especulatiu per un llibre de text i lligat a idees que podien ser considerades contràries a la fe catòlica. En altres escrits posteriors, entre ells la segona edició de 1845, l'estudi paleontològic prengué una importància decisiva en la determinació de la flora i fauna del passat i de l'edat dels diferents terrenys.

Els estudis geològics a la Catalunya de la primera meitat del segle XIX van ser força escassos i gairebé es poden reduir a les obres d'Agustí Yàñez i Josep Antoni Llobet i Vall-llosera.

A l'època de publicació de la primera edició de les *Lecciones*, la classificació de les plantes estava totalment dominada per l'obra de Linné o d'aquells que la van modificar. A Barcelona destaca la figura de Joan Francesc Bahí, professor de l'Escola de Botànica i Agricultura de la Junta de Comerç, que conjuminà la seva amistat amb De Candolle i admiració pels sistemes sexuals amb la utilització del sistema linneà a les seves classes. Aquest tipus de postura causà segurament una forta influència en Yàñez, el qual combinà també l'aposta científica per De Candolle amb l'ensenyament de la sistemàtica de Linné.

L'ensenyament del sistema linneà encara es feia a diferents institucions catalanes a la dècada dels 1840. Tanmateix, l'obra de De Candolle s'anà imposant poc a poc i la segona edició de les *Lecciones*, el 1845, ja l'utilitza com a base per a la classificació. Agustí Yàñez, Miguel Colmeiro o Antoni Cebrià Costa foren preeminents botànics amb clara influència candol·leana.

L'obra de Stephan Endlicher va ser també estudiada i elogiada per Yàñez, i va merèixer un espai important a la segona edició de les *Lecciones*.

Tant la morfologia com la fisiologia vegetal van ser branques de la biologia que no van ser gens estudiades a Espanya la primera meitat del segle XIX. Podríem posar l'excepció dels treballs dedicats a la reproducció que el tarragoní Antoni de Martí va fer en el tombant del segle XVIII al XIX. Agustí Yàñez gairebé no va tractar aquests temes a la primera edició de les *Lecciones*, però sí ho va fer a la segona, seguint de forma força fidedigna allò que posava el *Course élémentaire d'histoire naturelle* d'Adrien De Jussieu. Encara que de forma resumida, per aquesta via Yàñez aconseguí exposar les idees dels principals morfòlegs i fisiòlegs de l'època, incorporant precises figures microscòpiques de talls vegetals, que segurament ell no havia comprovat i que eren còpia del llibre de De Jussieu. En el tema de la reproducció, Yàñez no s'afegí en

cap moment a cap de les possibles hipòtesis que encara estaven a l'aire en aquells temps.

El coneixement que tenim d'estudis en zoologia per part de Yàñez es limita a allò que hi surt a les *Lecciones*. A la primera edició seguí el sistema de Linné per la classificació dels animals. No obstant, en la mateixa línia que en els altres dos regnes, també hi explicava un sistema més de moda i considerat natural en aquell temps a Europa: el de Georges Cuvier. De la mateixa manera que va fer en botànica, a la segona edició ja incorporà definitivament aquest segon sistema com a base de la classificació, encara que fent esment d'un altre sistema basat en criteris embriològics i d'arrels ancorades en el romanticisme alemany: el de Carl Gustav Carus.

Yàñez utilitzà, en la segona edició de les *Lecciones*, els sistemes de classificació més usats en els llibres de text de l'època: Beudant, De Candolle, i Cuvier.

Novament, la morfologia i la fisiologia animal són apartats molt poc estudiats dins la història natural a l'Espanya de la primera meitat del XIX, i d'això donen constància les poques aportacions dels acadèmics en les seves memòries. A la primera edició de 1820 podem tenir una de les claus del perquè d'aquest oblit: en la mentalitat del moment, aquest tipus d'estudis portaven irremeiablement a l'anatomia i fisiologia humanes, reservades als estudis mèdics. Els estudis d'aquests temes a Europa no es van generalitzar fins la dècada dels 1830. A la segona edició de les *Lecciones*, hi trobem una altra vegada un resum de les principals idees fisiològiques i anatòmiques d'aquell moment, a través de la còpia del llibre de Milne-Edwards.

Agustí Yàñez, una visió de la ciència

Yàñez tenia una visió del treball científic que combinava la raó amb l'observació. Segons ell, eren tant criticables aquells empiristes que ho basaven tot en les dades obtingudes experimentalment com els que només concebien la ciència com un estudi especulatiu i basat sovint en el respecte sense comprovació d'aquells que s'anomenaven savis. Els naturalistes de la generació de Yàñez es poden considerar a cavall de la Il·lustració i el Romanticisme. El mateix Yàñez combina trets clarament il·lustrats, com l'interès en l'aplicació de les ciències pel bé de la societat, amb altres de romàntics com la consideració de la necessitat de l'estudi de la ciència pel seu propi interès científic o l'interès per l'obra especulativa romàntica d'alguns autors

alemanys. Tots aquests naturalistes, nascuts més o menys una dècada abans del tombant de segle, formaren a Espanya una generació de transició poc definida que va mantenir viu el caliu de la ciència i el seu ensenyament en una època prolífica en guerres, revoltes socials, epidèmies, penúria econòmica i incomprensió popular.

El canvi de l'estudi de la farmàcia a principis del XIX. La formació d'una professió científica

La tasca d'Agustí Yàñez i els seus companys de càtedra del Col·legi de Farmàcia de Sant Victorià s'ha d'incloure dins del procés de creació d'una nova professió científica, des d'una activitat que fins aleshores havia estat bàsicament de caire gremial. La farmàcia i els farmacèutics aspiraven a obtenir reconeixement social equiparable i no subordinat al de la medicina i els metges; establir-ne una formació de rang universitari formava part d'aquesta aspiració.

Tot i el progressiu reconeixement institucional, els col·legis de farmàcia i la professió farmacèutica passaren moments difícils a Espanya al llarg d'aquesta primera meitat del segle XIX. A la molt delicada i sovint conflictiva situació social i política de l'època i el país, s'hi afegí la sempre angoixant manca de recursos econòmics i l'increment de nombre dels llicenciats en farmàcia per vies alternatives a la de l'estudi universitari.

L'equip de catedràtics del Col·legi de Farmàcia de Sant Victorià de Barcelona va ser gairebé sempre el mateix en els més de vint-i-cinc anys d'existència. Els pocs canvis que hi van haver foren normalment deguts a causes polítiques.

Al llarg dels anys, els catedràtics van proposar mesures de millora per a la docència en el Col·legi. Destaquen les que feien referència al canvi en el sistema d'exàmens, el canvi en el currículum de la llicenciatura variant l'ordre d'algunes assignatures i afegint-hi de noves, la comanda de més catedràtics per suplir les baixes, la millora de la dotació econòmica i la compra del local on estava ubicat el Col·legi, l'exigència de més formació i educació als alumnes per a l'entrada al Centre, i la pujada dels drets d'entrada que faria que els alumnes fossin de famílies més acomodades. La majoria d'aquestes demandes no van arribar a ser concedides per l'Administració educativa en temps del Col·legi de Farmàcia de Sant Victorià.

La història natural al Col·legi de Farmàcia i altres institucions

La història natural i la química quedaren vinculades als estudis de farmàcia, i els farmacèutics reclamaren per a ells el dret de ser els autèntics especialistes en aquests camps, i els únics que els podien tractar en l'exercici de la seva professió. Yàñez esdevingué un dels principals defensors públics d'aquesta idea i els seus escrits la plantegen al llarg de tota la seva vida.

Yàñez considerava l'estudi de la història natural absolutament imprescindible pels farmacèutics, per tal d'evitar els errors que es cometien en la confusió entre éssers en cadascun dels tres regnes. Aquesta afirmació comportava una justificació de l'estudi de les ciències experimentals, i concretament la història natural, en la docència de la professió farmacèutica, i també una declaració de competència dels farmacèutics en tots aquests camps definits per les ciències naturals.

La supressió durant més d'un segle de la Universitat de Barcelona ha estat considerada tradicionalment com un fet extraordinàriament negatiu pels interessos barcelonins i catalans. Contràriament, la nova historiografia opina que va arribar a ser positiva, ja que va permetre la instauració de noves institucions acadèmiques de caire molt més modern i que ensenyaren les noves orientacions científiques, mentre que l'obsoleta universitat continuava fidel als estudis escolàstics i a la vella manera de tractar la medicina, les lleis i la teologia, aliena als canvis que s'anaven produint.

La Junta de Comerç de Barcelona va tenir un important paper en la fundació de centres d'ensenyament que es poden proclamar com a veritables precursors de la Universitat de Barcelona i de la Universitat Industrial. En allò que fa referència a les ciències naturals, destaquen els que es van impartir a l'Escola de química, de la mà de Francesc Carbonell i Bravo, i a l'Escola d'Agricultura i Botànica amb el seu catedràtic Joan Francesc Bahí i Fonseca.

Francesc Carbonell va exercir una forta influència en Agustí Yàñez. En primer lloc, en la seva tasca docent de la química, una ciència en plena formació, que portà Yàñez a voler-s'hi dedicar. En segon lloc, per la seva manera d'entendre la necessitat de la difusió de la ciència a la societat des dels centres docents per garantir-ne la seva implantació, idea que Yàñez abraçà al llarg de tota la seva trajectòria acadèmica.

Joan Francesc Bahí, a més de contribuir en la formació botànica de Yàñez, el va transmetre la dualitat característica d'aquesta època en les explicacions de la botànica

als alumnes: un sistema linneà per dur a terme fàcilment les classificacions, i un de candol·leà per aquells que volguessin penetrar en els entramats complexos de l'anatomia i la fisiologia vegetal. De Bahí també cal ressaltar la tasca de rehabilitació i ús del Jardí Botànic de Barcelona, d'història força moguda que repassem en aquest treball.

La Reial Acadèmia de Ciències i Arts de Barcelona també contribuï a l'ensenyament de les ciències, sobretot a partir de 1835 quan s'obriren la major part de les seves càtedres. En el rerafons de l'obertura d'aquestes càtedres estava l'interès de molts dels catedràtics en crear una base institucional sobre la que crear la nova universitat que havia de venir.

Els estudis de la Reial Acadèmia de Ciències i Arts relacionats amb la història natural es concretaren en dues càtedres: la de geologia i mineralogia a càrrec de Josep Antoni Llobet i Vall-llosera, i la de zoologia i taxidèrmia amb Marià de la Pau Graells i Argüera.

Poc se sap dels cursos de zoologia i taxidèrmia. Per una oració inaugural pronunciada per Llobet podem suposar que es descrivien teòricament, no sabem per quin sistema de classificació, les diferents classes zoològiques, i que es donava notícia de les seves aplicacions a les arts. També es donaven coneixements de conservació d'organismes i de taxidèrmia. Més se sap, en canvi, de les classes de geologia i mineralogia, degut als opuscles conservats del mateix Llobet i d'alguns dels seus alumnes. Sabem que el sistema de classificació emprat era el de Beudant, el mateix que Yañez proposà a la segona edició de les *Lecciones*. També és de destacar la importància de l'apartat geognòsic, on es detecta un elevat grau d'especulació en l'explicació de les revolucions patides pel globus terraquí i en l'aparició de noves espècies. Cal recordar que Llobet era ferm partidari de la teoria dels aixecaments d'Élie de Beaumont. Són també interessants els intents d'explicar els escrits bíblics de manera al·legòrica que es troben en els escrits relatius a aquestes classes i que foren tan comuns en aquesta primera meitat del segle XIX. Pel nombre d'alumnes matriculats en l'interval que va des de 1835 a 1847 es dedueix que van tenir molta més repercussió a la societat barcelonina les classes de geologia i mineralogia que no pas les de zoologia i taxidèrmia. En tot cas, sempre va ser una influència limitada.

L'estudi de matèries relacionades amb la història natural a l'efímera Universitat de segon i tercer ensenyament de Barcelona durant el Trienni liberal es redueixen a tres càtedres: mineralogia i geologia, amb Agustí Yàñez de catedràtic; botànica i agricultura, amb Joan Francesc Bahí; i zoologia amb Ramon Yàñez. La seva repercussió va ser molt petita, donat el poc temps i els pocs alumnes que s'hi van matricular. Sí es pot afirmar, donades aquestes dades, que l'interès de la societat catalana per la ciència en si, sense estar relacionada amb una formació professional, era mínima en aquells temps.

La restauració de la Universitat de Barcelona el 1837 ve condicionada per una situació política molt inestable i una manca patent de recursos econòmics. Les primeres càtedres de ciències no s'obriren de forma general fins el 1845, en aplicació del Pla Moyano. En un inici eren les següents:

- A la Facultat de Farmàcia: mineralogia i zoologia aplicades i matèria farmacèutica amb Juan José Anzizu; botànica aplicada i matèria farmacèutica amb Agustí Yàñez. La primera assignatura es donava a primer de carrera, la segona a segon.
- A la Facultat de Filosofia: mineralogia i zoologia amb Rafael Cisternas; Botànica amb Miguel Colmeiro.
- A la Facultat de Medicina: història natural mèdica amb Cipriano Ulibarri.

La història natural també s'impartia a l'Institut de Segon Ensenyament de Barcelona, amb Antonio Sánchez Comendador com a professor.

De la comparació de les programacions que es conserven de l'assignatura de mineralogia i zoologia que s'impartia a la Facultat de Filosofia de la Universitat i de l'assignatura d'història natural de l'Institut de Segon Ensenyament, podem deduir que els continguts eren similars, encara que més ampliats en els estudis universitaris. Només en alguns punts hi havia apreciables diferències, com en el cas de la classificació dels minerals, que es feia pel sistema de Haüy en els Instituts i pel de Beudant a la Universitat. També en l'estudi de la paleontologia, que només es feia a la Universitat.

La pràctica de l'ensenyament al Col·legi de Farmàcia de Sant Victorià

La manca de preparació prèvia dels alumnes a la classe d'història natural va ser decisiva per establir el nivell de les explicacions en aquesta assignatura i, consegüentment, determinar allò que s'inclouïa en el llibre de text que s'utilitzava. La història natural es donava la primera en els estudis de farmàcia, i per entrar en aquest Centre només es requerien nocions de lògica i matemàtiques. Yañez sempre va demanar que la història natural es donés després de la física i la química, ja que creia que els coneixements d'aquesta segona assignatura eren necessaris per a una correcta comprensió de la primera.

L'assignatura d'història natural es donà, al llarg de tota la història del Col·legi de Farmàcia, al matí, amb un inici entre les 9 i les 11 hores, segons èpoques, i amb una duració entre una hora i una hora i mitja. L'ordre en què es donava l'assignatura va ser amb força probabilitat: mineralogia, zoologia i botànica. La botànica es donava l'última, per la primavera, per poder apreciar els òrgans de floració de les plantes, tan necessaris per poder aplicar el mètode de classificació linneà. Yañez expressà, a finals de la dècada dels 1830, la necessitat de donar la mineralogia i la geologia després de les altres, donada la creixent importància dels fòssils i la necessitat de poder-los classificar convenientment. Tanmateix, les dades trobades indiquen que l'ordre que es va seguir en el Col·legi de Farmàcia va continuar sent l'abans expressat.

Yañez era partidari d'un *coneixement racional*. Segons ell, el coneixement científic s'havia de basar en les observacions i l'experiència, però no només sobre l'empirisme, sense l'ús de la raó. Sota aquesta premissa metodològica trobem per un costat la necessitat de desvincular la farmàcia dels corrents empiristes propis dels artesans que es passaven informació de pares a fills, de mestres a aprenents, sense cap base teòrica; i per l'altre l'interès en crear una professió científica apartada de l'immobilisme academicista de la vella universitat. Conseqüentment, la teoria i la pràctica van estar unides en les explicacions de la història natural al Col·legi de Farmàcia de Sant Victorià. Així ho indiquen les opinions de Yañez en els seus escrits, l'existència de gabinet i jardí, i el propi contingut de les *Lecciones*. L'estudi dels criteris i metodologia de classificació dels minerals i vegetals es feia amb mostres que el professor portava a les classes. Malauradament, no sempre es va tenir prou recursos econòmics per garantir aquest material a les classes del Col·legi. El jardí propi dels estudis de farmàcia, que sempre va funcionar al llarg de l'existència del Col·legi, va

haver de ser compartit amb la restauració de la Universitat, i es va reduir el personal que s'hi dedicava. Això va motivar les protestes de Yañez.

De l'estudi de les preguntes d'història natural dels exàmens que es plantejaren per obtenir el batxillerat en farmàcia es dedueix, entre molts altres punts que es tracten en el treball, que en el contingut de les explicacions no era tan important estar al corrent de les principals teories de moda en aquells temps, com conèixer els organismes i saber-los diferenciar i classificar, encara que fos amb un sistema antic, passat de moda en els fòrums naturalístics europeus. Així, es denota un predomini de les preguntes relacionades amb la descripció dels organismes, i una prevalença dels sistemes artificials fins la dècada dels 1840. I es confirma amb el fet que els alumnes escollien preferentment aquest tipus de preguntes sobre altres relacionades amb la fisiologia o amb els sistemes de classificació naturals.

A les conferències dominicals encara es veu de forma més evident la importància dels mètodes de descripció i dels sistemes de classificació en l'ensenyament de la història natural al Col·legi de Farmàcia de Sant Victorià. Aquesta prevalença sobre altres apartats com els fisiològics és lògica si tenim present l'objectiu bàsic de l'estudi de la història natural en un col·legi de farmàcia, i pensem que una conferència estava destinada a incitar a la polèmica i es feia davant del comú de la població.

Les notes d'història natural al llarg dels anys van anar disminuint de forma lleu, però estadísticament demostrable. Per un altre costat, el grau de dificultat de l'assignatura, i en general de la llicenciatura, no era massa alt, i el nombre de suspesos va ser molt petit.

L'estudi de les característiques dels alumnes que assistiren a les classes del Col·legi de Sant Victorià ha donat un munt d'informació que pot ser analitzada de múltiples maneres. Les conclusions més importants que n'hem tret són:

- El volum global d'alumnes que passaren per les aules del Col·legi de Farmàcia al llarg de la seva existència es pot aproximar a un miler. D'aquests, una mica menys de 700 obtingueren el batxiller en arts en el Col·legi, i uns 600 van aconseguir el batxiller en farmàcia i la llicenciatura.
- El prototip d'un nou matriculat al Col·legi de Farmàcia de Sant Victorià seria un barceloní d'uns 19 o 20 anys, de classe acomodada i amb relació familiar amb algun farmacèutic. Això no treu que el 86% d'alumnes catalans ho fossin d'altres

comarques, sobretot de les més poblades, i que un 16% fossin de fora de Catalunya, bàsicament de les regions limítrofes.

- Un nombre significatiu d'alumnes no acabaren els estudis per diferents causes: mort, guerres, depuracions, motius personals, etc. També n'hi va haver que només es concentraren en alguna assignatura i no en van cursar més.

Jardins, gabinets , biblioteques i estudi dels inventaris

Els professors d'història natural sempre consideraren que l'existència d'un jardí en els seus locals era absolutament necessària per una bona praxi d'ensenyament de la botànica. L'existència d'un bon gabinet d'història natural amb herbaris, col·leccions de minerals i d'animals també era vista com molt convenient per a l'estudi a les classes amb mostres d'aquests organismes.

El Col·legi de Sant Victorià sempre disposà d'un jardí per la càtedra d'història natural, però els inventaris demostren que el seu estat es va anar deteriorant amb el pas del temps. En aquest cas i el del gabinet es reflecteix clarament la penúria econòmica que va ser endèmica a les institucions docents espanyoles de la primera meitat del segle XIX.

El gabinet d'història natural del Col·legi de Farmàcia contenia col·leccions de minerals, mamífers, aus, insectes i mariscs. De forma arrodonida, el gabinet del Col·legi disposava el 1836 de més de 1.100 mostres de minerals, d'unes 100 aus i gairebé 400 conquilles. Ja no hi havia ni mamífers (s'havia arribat a tenir-ne 5) ni insectes (en el primer inventari n'hi havia uns 240). En general, les mostres susceptibles de ser degradades ho van estar per la impossibilitat econòmica de posar-hi remei. L'única col·lecció que es va enriquir va ser la d'aus, segurament per les donacions. Les col·leccions de minerals i conquilles, en ser materials més resistents, no van quedar massa modificades en el temps.

La ciutat de Barcelona de la primera meitat del segle XIX no disposava de jardins o gabinets de millor qualitat. El gabinet més important era el que havia format al llarg de segles la família Salvador. Aquest gabinet era perfectament conegut per Yàñez, ja que el seu pare havia treballat a la farmàcia dels Salvador, i ell mateix, segons indiquen estudis recents, havia col·laborat en l'etiquetatge de les seves mostres.

Una de les iniciatives més serioses de construcció d'un bon gabinet o museu d'història natural va tenir com a seu l'Acadèmia de Ciències de Barcelona. El procés de constitució d'aquest gabinet s'inicià el 1833, amb Yañez de director de la secció de zoologia i mineralogia. La comanda inicial demanava que s'havia de fer un estudi dels minerals que es podien trobar en territori català que tinguessin una possible aplicació en la indústria. Aquesta comanda va derivar amb el temps, amb certesa sota la influència de Yañez, cap a la constitució d'un veritable gabinet d'història natural. Al llarg dels anys, amb el lideratge de Josep Antoni Llobet i Vall-llosera i Marià de la Pau Graells, i amb la cessió de materials per part de molts corresponsals i la compra d'algunes col·leccions, es va enriquir un gabinet que obrí les seves portes al públic el 1837.

La necessitat que tenia el gabinet de rebre material va propiciar la redacció d'unes normes de recollida, conservació i enviament per part de Pantaleón Arriete en l'apartat botànic, Josep Antoni Llobet i Vall-llosera en el mineral i Marià de la Pau Graells en el animal.

Els fons de la Biblioteca del Col·legi de Sant Victorià es van enriquir de forma significativa al llarg dels anys. Així, partint d'un enviament inicial el 1816 que va significar poc més de 50 obres, que representaven uns 140 volums, es passà el 1836 a una biblioteca de més de 170 obres, amb aproximadament 630 volums. Això representa triplicar la dotació d'obres de la biblioteca en vint anys i multiplicar per cinc el nombre de volums. També augmentaren les subscripcions a publicacions periòdiques, que arribaren gairebé a la desena.

La història natural tenia una forta presència a la biblioteca: 90 obres (una mica més del 50% del total) i 383 volums (60% del total).

L'estudi del contingut de la biblioteca és una bona mostra de la major part d'autors representatius de la història natural de l'època i dels llibres que podríem considerar "clàssics" i que van tenir gran influència en la història natural. Tanmateix, en la major part de les obres es constata una limitació temporal que arribaria a la segona dècada del segle XIX. La correspondència entre els autors citats a les *Lecciones*, sobretot a la primera edició de 1820, i els autors esmentats fan intuir que la biblioteca va servir com a font important per Yañez en l'elaboració dels llibres de text.

La divulgació de la història natural

Els catedràtics del Col·legi de Farmàcia pretengueren sempre difondre la seva tasca a la societat barcelonina. Aquest desig es va concretar, entre altres accions, en l'organització de conferències dominicals on els alumnes debatien en públic sobre temes diversos comentats anteriorment a les classes. Aquesta pràctica tenia els seus precursors en altres institucions docents espanyoles, i Yàñez en va ser un dels principals impulsors, segurament condicionat per la seva experiència a l'Escola de Química i esperonat per l'interès d'equiparar els recentment creats estudis de farmàcia a altres institucions d'ensenyament ja consolidades com el Col·legi de Cirurgia de Barcelona.

Yàñez fou un gran defensor de la necessitat d'obrir la ciència i les seves institucions a la societat. Entre les seves accions cal destacar la seva lluita per obrir l'Acadèmia de Ciències i Arts de Barcelona a la resta de barcelonins, fent públiques algunes de les seves juntes. Els seus esforços, iniciats el 1820, toparen amb la incomprensió de la majoria dels acadèmics. La primera junta pública de l'Acadèmia de Ciències, significativament amb Yàñez com a president, va dur-se a terme el 1837, i es va aprofitar per ensenyar al públic l'encara incomplet museu d'història natural.

Entre els camps que conreà Yàñez destaca el de la meteorologia. Ell considerava aquest estudi molt convenient per les seves aplicacions científiques, higièniques, econòmiques i agrícoles. A algunes de les seves memòries a l'Acadèmia de Ciències, Yàñez tractà en detall la influència dels meteors atmosfèrics en els organismes, establint una íntima relació entre les variacions atmosfèriques i el naixement, desenvolupament i vida dels éssers orgànics. Yàñez comprovà que la meteorologia era una ciència que interessava a tothom i intuï que podia actuar com a pont d'enllaç entre la ciència i el poble.

Els elogis fúnebres acompliren en el segle XIX una clara funció de difusió dels científics i la seva obra. Yàñez n'escriví cinc, dels quals se'n conserven tres, i aprofità aquests textos per glossar hagiogràficament el personatge, però també per explicar la seva visió d'allò que era la ciència i de la sovint negativa interferència de la vida real en el transcurs de la vida dels científics.

El *Dios y sus obras*, publicat per Yàñez el 1842 és la seva obra amb voluntat divulgadora més important. És aquí on trobem un intent d'apropament a la societat

més evident i, al mateix temps, on trobem idees més agosarades, lliurat Yàñez de la cotilla docent que no li permetia tractar aquestes qüestions en una obra com les *Lecciones*. És aquí també on trobem més clarament les contradiccions i dicotomies pròpies de l'època entre una ciència que cercava cada cop més una explicació material a l'origen de la naturalesa, i una tradició que encara vinculava estretament aquest origen a la mà de Déu.

Bibliografía

▪ Material d'arxiu

Llibres d'institucions

COLEGIO DE FARMACIA DE SAN VICTORIANO (1815-1822). *Libro 1º y 2º de matrículas del Colegio de Farmacia de San Victoriano*. Arxiu del Fons Antic de la Universitat de Barcelona.

COLEGIO DE FARMACIA DE SAN VICTORIANO (1815-1823). *Libro de licenciaturas y exámenes del Real Colegio de Farmacia de San Victoriano de Barcelona*. Arxiu del Fons Antic de la Universitat de Barcelona.

COLEGIO DE FARMACIA DE SAN VICTORIANO (1815-1835). *Libro de acuerdos del Real Colegio de Farmacia de San Victoriano de Barcelona. De 23 de octubre de 1815 a 16 de diciembre de 1835*. Arxiu del Fons Antic de la Universitat de Barcelona.

COLEGIO DE FARMACIA DE SAN VICTORIANO (1816-1850). *Libro de conferencias dominicales*. Arxiu del Fons Antic de la Universitat de Barcelona.

COLEGIO DE FARMACIA DE SAN VICTORIANO (1823-1828). *Libro tercero de matrícula para los cursos escolásticos de 1823-1828*. Arxiu del Fons Antic de la Universitat de Barcelona.

COLEGIO DE FARMACIA DE SAN VICTORIANO (1824-1830). *Libro de bachilleratos en farmacia*. Arxiu del Fons Antic de la Universitat de Barcelona.

COLEGIO DE FARMACIA DE SAN VICTORIANO (1824-1838). *Libro de licenciaturas en farmacia*. Arxiu del Fons Antic de la Universitat de Barcelona.

COLEGIO DE FARMACIA DE SAN VICTORIANO (1829-1837). *Libro cuarto de matrículas para los cursos escolásticos 1829-1837*. Arxiu del Fons Antic de la Universitat de Barcelona.

COLEGIO DE FARMACIA DE SAN VICTORIANO (1830-1833). *Libro segundo de bachilleratos en farmacia*. Arxiu del Fons Antic de la Universitat de Barcelona.

COLEGIO DE FARMACIA DE SAN VICTORIANO (1833-1837). *Libro tercero de bachilleratos en farmacia*. Arxiu del Fons Antic de la Universitat de Barcelona.

COLEGIO DE FARMACIA DE SAN VICTORIANO (1836-1843). *Libro de acuerdos del Real Colegio de Farmacia de San Victoriano de Barcelona. De 2 de enero de 1836 a 25 de agosto de 1843*. Arxiu del Fons Antic de la Universitat de Barcelona.

COLEGIO DE FARMACIA DE SAN VICTORIANO (1837-1842). *Libro de bachilleratos en artes expedidos en el Real Colegio de Farmacia de San Victoriano*. Arxiu del Fons Antic de la Universitat de Barcelona.

COLEGIO DE FARMACIA DE SAN VICTORIANO (1837-1846). *Libros quinto y sexto de matrículas para los cursos 1837-1841, 1842-1846*. Arxiu del Fons Antic de la Universitat de Barcelona.

COLEGIO DE FARMACIA DE SAN VICTORIANO (1838-1844). *Libro cuarto de bachilleratos en farmacia*. Arxiu del Fons Antic de la Universitat de Barcelona.

COLEGIO DE FARMACIA DE SAN VICTORIANO (1838-1844). *Libro de licenciaturas en farmacia*. Arxiu del Fons Antic de la Universitat de Barcelona.

ESCUELA ESPECIAL DE LA CIENCIA DE CURAR (1822). *Acuerdos*. Arxiu del Fons Antic de la Universitat de Barcelona.

REIAL ACADÈMIA DE CIÈNCIES I ARTS DE BARCELONA (1815-1834). *Acuerdos de la Real Academia de Ciencias y Artes de Barcelona, Tomo 3º*. Arxiu de la Reial Acadèmia de Ciències i Arts de Barcelona.

REIAL ACADÈMIA DE CIÈNCIES I ARTS DE BARCELONA (1835-1849). *Libro de Actas de las Juntas Generales*. Arxiu de la Reial Acadèmia de Ciències i Arts de Barcelona.

REIAL ACADÈMIA DE CIÈNCIES I ARTS DE BARCELONA (1847). *Libro de matrícula de estudios. Cursos de 1835-36 a 1846-47*. Arxiu de la Reial Acadèmia de Ciències i Arts de Barcelona.

UNIVERSITAT DE BARCELONA (1845-1852). *Anuaris de la Universitat de Barcelona dels cursos 1845 al 1852*. Arxiu del Fons Antic de la Universitat de Barcelona.

UNIVERSITAT DE BARCELONA. FACULTAT DE FARMÀCIA (1844-1850). *Libro de licenciaturas*. Arxiu del Fons Antic de la Universitat de Barcelona.

Inventaris

COLEGIO DE FARMACIA DE SAN VICTORIANO (1816). *Nota de los libros que la Real Junta Superior Gubernativa de la Facultad de Farmacia remite con esta fecha en tres cajones al Real Colegio de San Victoriano de Barcelona.* Arxiu del Fons Antic de la Universitat de Barcelona.

COLEGIO DE FARMACIA DE SAN VICTORIANO (1819). *Inventario y razón de gastos del real Colegio de San Victoriano por lo perteneciente a las clases de física y química y farmacia experimental en este cuarto año literario concluido en julio de 1819.* Arxiu del Fons Antic de la Universitat de Barcelona.

COLEGIO DE FARMACIA DE SAN VICTORIANO (1821). *Inventario de la Biblioteca del Colegio de Farmacia de Barcelona.* Arxiu del Fons Antic de la Universitat de Barcelona.

COLEGIO DE FARMACIA DE SAN VICTORIANO (1821, 1822). *Inventario de la cátedra de historia natural del Colegio de Farmacia de Barcelona.* Arxiu del Fons Antic de la Universitat de Barcelona.

COLEGIO DE FARMACIA DE SAN VICTORIANO (1826). *Inventario de la cátedra de historia natural del Colegio de Farmacia de Barcelona.* Arxiu del Fons Antic de la Universitat de Barcelona.

COLEGIO DE FARMACIA DE SAN VICTORIANO (1827). *Inventario de la Biblioteca perteneciente al Real Colegio de San Victoriano de Barcelona.* Arxiu del Fons Antic de la Universitat de Barcelona.

COLEGIO DE FARMACIA DE SAN VICTORIANO (1836). *Inventario de la cátedra de historia natural del Colegio de Farmacia de Barcelona.* Arxiu del Fons Antic de la Universitat de Barcelona.

COLEGIO DE FARMACIA DE SAN VICTORIANO (1836). *Inventario de la Biblioteca del Real Colegio de San Victoriano de Barcelona tomado el día 4 de octubre de 1836.* Arxiu del Fons Antic de la Universitat de Barcelona.

UNIVERSITAT DE BARCELONA. FACULTAT DE FARMÀCIA (1846). *Catálogo de los objetos existentes en el gabinete de botánica aplicada y materia farmacéutica correspondiente, en la Facultad de Farmacia de la Universidad de Barcelona.* Arxiu del Fons Antic de la Universitat de Barcelona.

UNIVERSITAT DE BARCELONA. FACULTAT DE FARMÀCIA (1846). *Catálogo de los objetos existentes en el gabinete de zoología y mineralogía aplicadas y materia farmacéutica correspondiente, en la Facultad de Farmacia de la Universidad de Barcelona*. Arxiu del Fons Antic de la Universitat de Barcelona.

Memòries manuscrites presentades a la Reial Acadèmia de Ciències i Arts de Barcelona

ARBÓS I TOR, JAUME (1875). *Consideraciones sobre el origen y desarrollo de la vida en contra de los defensores de la generación espontánea y de la transformación de las especies*. Memòria llegida a la Reial Acadèmia de Ciències i Arts de Barcelona el desembre de 1875. Arxiu de la Reial Acadèmia de Ciències i Arts de Barcelona.

ARRIETE, PANTALEÓN (1836). *Sobre la formación de herbarios*. Memòria llegida a la Reial Acadèmia de Ciències i Arts de Barcelona el 23 de novembre de 1836. Arxiu de la Reial Acadèmia de Ciències i Arts de Barcelona.

BAHÍ, FABRÍCIAS, JOAN ISIDOR DE (1835a). *Sobre utilidad de la aportación de los conocimientos botánicos a la agricultura*. Memòria llegida a la Reial Acadèmia de Ciències i Arts de Barcelona el 8 d'abril de 1835. Arxiu de la Reial Acadèmia de Ciències i Arts de Barcelona.

BAHÍ, FABRÍCIAS, JOAN ISIDOR DE (1835b). *De la influencia de la atmosfera para la nutrición de los vegetales y de la utilidad del estudio de sus funciones para la agricultura*. Memòria llegida a la Reial Acadèmia de Ciències i Arts de Barcelona el 15 d'abril de 1835. Arxiu de la Reial Acadèmia de Ciències i Arts de Barcelona.

BALVEY I PARÉS, TOMÀS (1842). *Memoria sobre un carbonato de sal hidráulico y un esquisto arcilloso de Casa Volart territorio de Canovas Correjimiento de Mataro*. Memòria llegida a la Reial Acadèmia de Ciències i Arts de Barcelona el 12 de maig de 1842. Arxiu de la Reial Acadèmia de Ciències i Arts de Barcelona.

BONET I BONFILL, MAGÍ (1842). *Sobre la diferencia de los sistema o clasificaciones artificiales comparadas con las naturales o métodos en botánica, sus fines, causas que retardaron la instalación de las últimas, superioridad de estas y los funestos efectos de la adopción exclusiva de un sistema artificial*. Memòria llegida a la Reial Acadèmia de Ciències i Arts de Barcelona el 2 d'octubre de 1842. Arxiu de la Reial Acadèmia de Ciències i Arts de Barcelona.

CAMPS I CAMPS, JOSEP (1833). *Memoria sobre un mineral de plomo encontrado en las inmediaciones de Barcelona*. Memòria llegida a la Reial Acadèmia de Ciències i Arts de Barcelona el 29 de maig de 1833. Arxiu de la Reial Acadèmia de Ciències i Arts de Barcelona.

CARBONELL I FONT, FRANCESC (1819). *Memoria acerca de un mineral exclusivo de España, poco conocido hasta ahora, llamado Glauberita*. Memòria llegida a la Reial Acadèmia de Ciències i Arts de Barcelona el 27 de gener de 1819. Arxiu de la Reial Acadèmia de Ciències i Arts de Barcelona.

CODINA LÄNGLIN, RAMON (1884). *Influjo del microscopio en el engrandecimiento de la contemplación del mundo y en el progreso y desarrollo de las ciencias de observación*. Memòria presentada a la Reial Acadèmia de Ciències i Arts de Barcelona el 30 de juny de 1884. Arxiu de la Reial Acadèmia de Ciències i Arts de Barcelona.

COLMEIRO, MIGUEL (1842). *Estado de la Flora Española y noticia de los recientes trabajos de M. Boissier y Mr. Webb*. Memòria presentada a la Reial Acadèmia de Ciències i Arts de Barcelona. Arxiu de la Reial Acadèmia de Ciències i Arts de Barcelona.

COLMEIRO, MIGUEL (1843). *Memoria sobre los principios que deberían presidir la formación de una buena flora española*. Memòria presentada a la Reial Acadèmia de Ciències i Arts de Barcelona el 12 d'abril de 1843. Arxiu de la Reial Acadèmia de Ciències i Arts de Barcelona.

COSTA I CUXART, ANTONI CEBRIÀ (1852). *Memoria sobre la importancia del número, figura, proporción y situación de las partes de la flor en la ordenación de los vegetales por un método natural y por un sistema artificial*. Memòria presentada a la Reial Acadèmia de Ciències i Arts de Barcelona el 24 de març de 1852. Arxiu de la Reial Acadèmia de Ciències i Arts de Barcelona.

DÍAZ DE VALDÉS, PEDRO (1791). *Discurso previo sobre la Historia Natural con respecto a Cataluña*. Memòria presentada a la Reial Acadèmia de Ciències i Arts de Barcelona el 16 de març de 1791. Arxiu de la Reial Acadèmia de Ciències i Arts de Barcelona.

FERRATER I PÀMIES, JOAN DE LA CREU (1834). *Descripción de una especie del género Citrus*. Memòria presentada a la Reial Acadèmia de Ciències i Arts de Barcelona el 20 de març de 1834. Arxiu de la Reial Acadèmia de Ciències i Arts de Barcelona.

FIVALLER Y BRU, JUAN ANTONIO DE, MARQUÈS DE VILLEL (1788). *Disertación sobre las clases, géneros y especies en que se divide la Tierra, considerada como primera parte de la mineralogía*. Memòria presentada a la Reial Acadèmia de Ciències i Arts de Barcelona el 30 d'abril de 1788. Arxiu de la Reial Acadèmia de Ciències i Arts de Barcelona.

FOIX I GUAL, JOAN BAPTISTA (1816). *Introducción a la Historia Natural de los insectos y clasificación de algunos encontrados en los alrededores de Barcelona*. Memòria presentada a la Reial Acadèmia de Ciències i Arts de Barcelona. Arxiu de la Reial Acadèmia de Ciències i Arts de Barcelona.

FORS I CORNET, RAIMON (1850). *Métodos que emplea la naturaleza para proveer de azoe a los seres organizados y aplicación de la teoría que emana de los mismos en la elección de abonos destinados al acrecentamiento de las plantas*. Memòria presentada a la Reial Acadèmia de Ciències i Arts de Barcelona el 21 de febrer de 1850. Arxiu de la Reial Acadèmia de Ciències i Arts de Barcelona.

GASPART DE MONTAGUT, JOAN (1808). *Bosquejo de systema de historia natural*. Memòria presentada a la Reial Acadèmia de Ciències i Arts de Barcelona el 10 de març de 1808. Arxiu de la Reial Acadèmia de Ciències i Arts de Barcelona.

GRAELLS, MARIÀ DE LA PAU (1837). *Sobre la influencia de una baja temperatura en la metamorfosis de los insectos y por consiguiente en su aparición*. Memòria presentada a la Reial Acadèmia de Ciències i Arts de Barcelona el 3 de maig de 1837. Arxiu de la Reial Acadèmia de Ciències i Arts de Barcelona.

LAFONT, JOAN DE (1839). *Memoria en que se manifiesta ser muy probable que, la causa de las epidemias pueda atribuirse a insectos venenosos*. Memòria presentada a la Reial Acadèmia de Ciències i Arts de Barcelona el 27 de març de 1839. Arxiu de la Reial Acadèmia de Ciències i Arts de Barcelona.

LLOBET I VALL-LLOSERÀ, JOSEP ANTONI (1834). *De los pozos artesianos en general y de su aplicación en Cataluña*. Memòria presentada a la Reial Acadèmia de Ciències i Arts de Barcelona el 2 d'abril de 1834. Arxiu de la Reial Acadèmia de Ciències i Arts de Barcelona.

LLOBET I VALL-LLOSERA, JOSEP ANTONI (1837). *Apuntes para una descripción geognóstica de Cataluña*. Memòria presentada a la Reial Acadèmia de Ciències i Arts de Barcelona el 30 de juny de 1837. Arxiu de la Reial Acadèmia de Ciències i Arts de Barcelona.

LLOBET I VALL-LLOSERA, JOSEP ANTONI (1838a). *Instrucción para los colectores de minerales, conchas fósiles y vivas, y huesos fósiles*. Memòria presentada a la Reial Acadèmia de Ciències i Arts de Barcelona el 21 de febrer de 1838. Arxiu de la Reial Acadèmia de Ciències i Arts de Barcelona.

LLOBET I VALL-LLOSERA, JOSEP ANTONI (1838b). *Noticia descriptiva de un animal procedente de la América Meridional conocido bajo el nombre de "hurón de Montevideo", regalado a esta Academia y perteneciente al género Mephitis*. Memòria presentada a la Reial Acadèmia de Ciències i Arts de Barcelona el 5 de desembre de 1838. Arxiu de la Reial Acadèmia de Ciències i Arts de Barcelona.

LLOBET I VALL-LLOSERA, JOSEP ANTONI (1842). *Elementos de Geología*. Memòria presentada a la Reial Acadèmia de Ciències i Arts de Barcelona. Arxiu de la Reial Acadèmia de Ciències i Arts de Barcelona.

MIR I NAVARRO, MANUEL (1874). *Algunas breves consideraciones sobre las generaciones espontáneas*. Memòria presentada a la Reial Acadèmia de Ciències i Arts de Barcelona el 12 de juny de 1874. Arxiu de la Reial Acadèmia de Ciències i Arts de Barcelona.

MIR I NAVARRO, MANUEL (1876). *Memoria acerca de las principales causas que impiden que en nuestro país adquiera mayor desarrollo el cultivo de la Historia Natural*. Memòria presentada a la Reial Acadèmia de Ciències i Arts de Barcelona el maig de 1876. Arxiu de la Reial Acadèmia de Ciències i Arts de Barcelona.

MONLAU, PERE FELIP (1835). *De la muerte de los vegetales y sus resultados*. Memòria llegida a la Reial Acadèmia de Ciències i Arts de Barcelona el 21 de gener de 1835. Arxiu de la Reial Acadèmia de Ciències i Arts de Barcelona.

MONTSERRAT I ARCHS, JOAN (1879). *En el estado actual de los conocimientos, ¿pueden señalarse límites precisos a los Reinos naturales? En este caso, ¿Qué es la botánica?*. Memòria presentada a la Reial Acadèmia de Ciències i Arts de Barcelona el 17 de juny de 1879. Arxiu de la Reial Acadèmia de Ciències i Arts de Barcelona.

MORER, FRANCISCO (1788). *Memoria sobre el estado actual de la botánica*. Memòria presentada a la Reial Acadèmia de Ciències i Arts de Barcelona el 7 de maig de 1788. Arxiu de la Reial Acadèmia de Ciències i Arts de Barcelona.

MORER, FRANCISCO (1793). *Memoria sobre el medio para encontrar el método natural para el perfecto conocimiento de las plantas*. Memòria presentada a la Reial Acadèmia de Ciències i Arts de Barcelona. 20 de novembre de 1793. Arxiu de la Reial Acadèmia de Ciències i Arts de Barcelona.

MORER, FRANCISCO (1801). *Memoria de la fisiología vegetal conteniendo una descripción de los órganos de las plantas y una exposición de los fenómenos que produce su organización, sacado del Almacén Enciclopédico de Ciencias y Artes de París*. Memòria presentada a la Reial Acadèmia de Ciències i Arts de Barcelona el 18 de novembre de 1801. Arxiu de la Reial Acadèmia de Ciències i Arts de Barcelona.

PLANS I PUJOL, FRUCTUÓS (1857). *El conocimiento de la especie y de sus modificaciones dista mucho de ser completo*. Memòria presentada a la Reial Acadèmia de Ciències i Arts de Barcelona el 12 de març de 1857. Arxiu de la Reial Acadèmia de Ciències i Arts de Barcelona.

RIERA REFART, JOSEP (1804). *Ensayo para el hallazgo de las verdades físicas*. Memòria presentada a la Reial Acadèmia de Ciències i Arts de Barcelona el 18 d'abril de 1804. Arxiu de la Reial Acadèmia de Ciències i Arts de Barcelona.

RIERA REFART, JOSEP (1808). *Memoria sobre un plan metódico de clasificación en la Historia Natural*. Memòria presentada a la Reial Acadèmia de Ciències i Arts de Barcelona el 17 d'abril de 1808. Arxiu de la Reial Acadèmia de Ciències i Arts de Barcelona.

RIERA REFART, JOSEP (1816). *Discurso sobre la reproducción de los animales*. Memòria presentada a la Reial Acadèmia de Ciències i Arts de Barcelona el 20 de març de 1816. Arxiu de la Reial Acadèmia de Ciències i Arts de Barcelona.

RIERA REFART, JOSEP (1817). *Disertación sobre el origen y causas de los monstruos*. Memòria presentada a la Reial Acadèmia de Ciències i Arts de Barcelona el 4 de juny de 1817. Arxiu de la Reial Acadèmia de Ciències i Arts de Barcelona.

SALA I DOMÈNECH, ANTONI (1796). *Sobre el estudio de la botánica*. Memòria presentada a la Reial Acadèmia de Ciències i Arts de Barcelona el 14 de novembre de 1796. Arxiu de la Reial Acadèmia de Ciències i Arts de Barcelona.

SALA I DOMÉNECH, ANTONI (1798). *Clasificación de las plantas*. Memòria presentada a la Reial Acadèmia de Ciències i Arts de Barcelona el 21 de novembre de 1798. Arxiu de la Reial Acadèmia de Ciències i Arts de Barcelona.

SALA, RAMON MARIA (1798). *Analogía de la vida animal y vegetal*. Memòria presentada a la Reial Acadèmia de Ciències i Arts de Barcelona el 8 de maig de 1798. Arxiu de la Reial Acadèmia de Ciències i Arts de Barcelona.

SALA, RAMON MARIA (1800). *Sobre los Insectos*. Memòria presentada a la Reial Acadèmia de Ciències i Arts de Barcelona el 12 de març de 1800. Arxiu de la Reial Acadèmia de Ciències i Arts de Barcelona.

SÁNCHEZ CISNEROS, JUAN (1799). *Discurso físico natural sobre la formación de las montañas calizas y su origen, y el descubrimiento en la de Gibraltar de una petrificación que se conserva en el Real Gabinete del laboratorio químico de Madrid*. Memòria presentada a la Reial Acadèmia de Ciències i Arts de Barcelona. Arxiu de la Reial Acadèmia de Ciències i Arts de Barcelona.

SÁNCHEZ COMENDADOR, ANTONIO (1849). *Memoria sobre si todos los medios de propagación de los animales son verdaderas generaciones*. Memòria presentada a la Reial Acadèmia de Ciències i Arts de Barcelona el 14 d'abril de 1849. Arxiu de la Reial Acadèmia de Ciències i Arts de Barcelona.

SANS, MARIÀ DE (1835). *Sobre la Cochinilla del olivo (Coccus Oleae Geoff), enfermedad que causa este árbol y medios de corregirla*. Memòria presentada a la Reial Acadèmia de Ciències i Arts de Barcelona el 2 de desembre de 1835. Arxiu de la Reial Acadèmia de Ciències i Arts de Barcelona.

TAVERN, JERONI DE (1819). *Memoria sobre las ciencias naturales aplicadas a las necesidades del hombre y fomento de las artes*. Memòria presentada a la Reial Acadèmia de Ciències i Arts de Barcelona el 15 d'abril de 1819. Arxiu de la Reial Acadèmia de Ciències i Arts de Barcelona.

VIDAL Y ROSSELLÓ, FRANCESC DE P. (1872). *Tiempos geológicos. La cuestión de los tiempos geológicos, ¿puede resolverse por los hechos en si mismos? ¿en qué límites*

puede resolverse? Relaciones del hombre con los fósiles y los terrenos diversos. Memòria presentada a la Reial Acadèmia de Ciències i Arts de Barcelona el 28 de novembre de 1872. Arxiu de la Reial Acadèmia de Ciències i Arts de Barcelona.

YÀÑEZ I GIRONA, AGUSTÍ (1815). *Discurso sobre las propiedades químicas de las materias colorantes y de su aplicación en el arte de teñir.* Memòria presentada a la Reial Acadèmia de Ciències i Arts de Barcelona en dos parts, el 9 de gener i el 26 d'abril de 1815. Arxiu de la Reial Acadèmia de Ciències i Arts de Barcelona.

YÀÑEZ I GIRONA, AGUSTÍ (1816). *Reflexiones sobre el plan de arreglo de las direcciones de la Real Academia de Ciencias Naturales y Artes de Barcelona.* Memòria presentada a la Reial Acadèmia de Ciències i Arts de Barcelona el 6 de març de 1816. Arxiu de la Reial Acadèmia de Ciències i Arts de Barcelona.

YÀÑEZ I GIRONA, AGUSTÍ (1817). *Memoria de los contramordientes en general que se emplean en la fabricación de pintados y en particular de los que se requieren cuando el óxido de hierro sirve de mordiente; Del ácido oxálico, de los métodos de preparación, de sus propiedades y uso que tiene en las artes; Del ácido tartárico, de su preparación y uso como contramordiente.* Memòria presentada a la Reial Acadèmia de Ciències i Arts de Barcelona el 30 d'abril de 1817. Arxiu de la Reial Acadèmia de Ciències i Arts de Barcelona.

YÀÑEZ I GIRONA, AGUSTÍ (1818/1819/1819). *De la aplicación de la química a la mineralogía, reducida a verdaderos límites. 3 partes. Teoría, Exageraciones, Aplicación verdadera.* Memòries presentades a la Reial Acadèmia de Ciències i Arts de Barcelona el 16 de febrer de 1818, el 24 de març de 1819 i el 28 d'abril de 1819. Arxiu de la Reial Acadèmia de Ciències i Arts de Barcelona.

YÀÑEZ I GIRONA, AGUSTÍ (1820b). *Reflexiones sobre el sistema mineralógico de Berzélius para servir de suplemento a la memoria titulada aplicación a la mineralogía aplicada a sus verdaderos límites.* Memòria presentada a la Reial Acadèmia de Ciències i Arts de Barcelona el 12 d'abril de 1820. Arxiu de la Reial Acadèmia de Ciències i Arts de Barcelona.

YÀÑEZ I GIRONA, AGUSTÍ, red. (1838b). *1. Dos memorias de Grateloup: fósiles. 2. Una memoria de Lefebre: Lepidópteros. 3. Descubrimientos de Gimbernat: Vesubio. 4. Instrucción para recoger, desecar y remitir vegetales.* Memòria presentada a la Reial

Acadèmia de Ciències i Arts de Barcelona el 23 de gener de 1838. Arxiu de la Reial Acadèmia de Ciències i Arts de Barcelona.

YÀÑEZ I GIRONA, AGUSTÍ, red. (1838c). *Noticia sobre la caza de los insectos. Instrucción sobre el modo de recoger y desecar los vegetales y hacer sus remesas a la Academia de Ciencias Naturales y Artes. Instrucción para preparar toda especie de animales invertebrados a fin que puedan resistir un largo viaje para ser rellenados y montados cuando lleguen a su destino.* Memòria presentada a la Reial Acadèmia de Ciències i Arts de Barcelona el 23 de gener de 1838. Arxiu de la Reial Acadèmia de Ciències i Arts de Barcelona.

YÀÑEZ I GIRONA, AGUSTÍ (1839). *Reflexiones sobre algunas faltas que se notan en el diccionario de la lengua castellana y de los medios de enmendarlas en lo sucesivo.* Memòria presentada a la Reial Acadèmia de Bones Lletres de Barcelona el 3 de gener de 1839.

YÀÑEZ I GIRONA, AGUSTÍ (1840). *Extracto de cinco memorias del doctor Grateloup relativas a los fósiles de la cuenca terciaria del Adour y dictamen sobre su mérito redactado por encargo de la sección de Historia Natural.* Memòria presentada a la Reial Acadèmia de Ciències i Arts de Barcelona el 12 de febrer de 1840. Arxiu de la Reial Acadèmia de Ciències i Arts de Barcelona.

YÀÑEZ I GIRONA, AGUSTÍ (1847b). *Reflexiones sobre el Genera Plantarum de Endlicher.* Memòria presentada a la Reial Acadèmia de Ciències de Barcelona el 25 de febrer de 1847. Arxiu de la Reial Acadèmia de Ciències i Arts de Barcelona.

YÀÑEZ I GIRONA, AGUSTÍ (1848). *De la temperatura de Barcelona .- Memoria última.* Memòria presentada a la Reial Acadèmia de Ciències de Barcelona el 18 de maig de 1848. Arxiu de la Reial Acadèmia de Ciències i Arts de Barcelona.

YÀÑEZ I GIRONA, AGUSTÍ (1849). *Sobre la temperatura de Barcelona – Memoria que es el complemento de las demás sobre la misma materia.* Memòria presentada a la Reial Acadèmia de Ciències de Barcelona el 8 de febrer de 1849. Arxiu de la Reial Acadèmia de Ciències i Arts de Barcelona.

Altres fonts manuscrites. Circulars.

GIL DE ZÁRATE, ANTONIO (1850). *Circular de 4 de marzo de 1850*. Dirección General de Instrucción Pública. Arxiu del Fons Antic de la Universitat de Barcelona, Caixa 80.

PRESAS I PUIG, LLORENÇ. *Fragments diversos de l'arxiu de Llorenç Presas i Puig trobat a l'Acadèmia de Ciències*. Arxiu de la Reial Acadèmia de Ciències i Arts de Barcelona, Lligall 30.

REAL ORDEN DE 26 DE SEPTIEMBRE DE 1850. Arxiu del Fons Antic de la Universitat de Barcelona, Caixa 80.

REAL ACADÈMIA DE CIÈNCIES I ARTS DE BARCELONA (1834-1884). *Gabinete de Historia Natural*. (Lligall amb diferents documents relacionats amb el gabinet). Arxiu de la Reial Acadèmia de Ciències i Arts de Barcelona.

REAL ACADÈMIA DE CIÈNCIES I ARTS DE BARCELONA (1835). *Enseñanzas establecidas para esta Academia para el curso comenzado en noviembre de 1835: asignaturas, profesores, días, horas, etc.*. Arxiu de càtedres de l'Acadèmia. Arxiu de la Reial Acadèmia de Ciències i Arts de Barcelona.

REAL ACADÈMIA DE CIÈNCIES I ARTS DE BARCELONA (1836-1840). *Discursos inaugurales pronunciados por D. José A. Llobet y Vall-llosera en la apertura de las Cátedras de esta Academia en 13 de octubre de 1836; por D. Francisco Font en 1840, y en los exámenes públicos del curso de Geología y Mineralogía el 23 de Octubre de 1838 por el expresado Sr. Llobet*. Arxiu de càtedres de l'Acadèmia. Arxiu de la Reial Acadèmia de Ciències i Arts de Barcelona.

VIURA Y SANTANÉ, JOAQUÍN; ROVIRA Y TRIASY, ANTONIO; BARBA Y MASSIP, FRANCISCO (1838). *Disertaciones de los primeros exámenes públicos en España de Jeología y Mineralojía celebrados en la Academia de Ciencias Naturales y Artes en el día 23 de Octubre de 1838 por Don Joaquín Viura y Santané, Don Antonio Rovira y Triasy y Don Francisco Barba y Massip siendo su catedrático Don José Antonio Llobet y Vall-llosera*. Arxiu de la Reial Acadèmia de Ciències i Arts de Barcelona.

▪ **Fonts impreses**

ANGELÓN, MANUEL (1854). *Guía satírica de Barcelona*. Barcelona: Ediciones Librería Millá, 1946 (edició facsímil).

BAHÍ, JOAN FRANCESC; CARBONELL, FRANCESC; SANTPONÇ, FRANCESC (1815-1821). *Memorias de Agricultura y Artes; que se publican por orden de la real Junta de Comercio de Cataluña*. Barcelona: Imprenta de Brusi. 12 v.

BALARI JOVANY, JOSÉ (1895). *Historia de la Real Academia de Ciencias y Artes. Memoria inaugural del año académico de 1853 a 1854*. Barcelona: L'Avenç.

BALCELLS I CAMPS, JOSEP ANTONI (1815). *Oración inaugural que en la abertura del Real Colegio de Farmacia de San Victoriano de Barcelona dijo ... Josef Antonio Balcells y Camps ... en el día 23 de octubre de 1815*. Barcelona: Imprenta de Agustín Roca.

BEUDANT, M.F.S. (1847). *Curso elemental de historia natural. Mineralogía*. CAYETANO BALSEYRO, trad. Madrid: Viuda de Jordán e hijos.

BLUMENBACH, JOHANN FRIEDRICH (1803). *Manuel d'histoire naturelle*. SOULANGE ARTAUD, trad. 6a ed. Metz: Collignon ; Paris: Levrault frères, etc.

BOLÓS, FRANCESC (1820). “Descripción de los volcanes de la villa de Olot”. A: BAHÍ, JOAN FRANCESC; CARBONELL, FRANCESC; SANTPONÇ, FRANCESC (1815-1821). *Memorias de Agricultura y Artes; que se publican por orden de la real Junta de Comercio de Cataluña*, Vol. 10. p. 252-272; Vol. 11. p. 17-32, 65-78. Barcelona: Imprenta de Brusi.

BONELLS, JAUME (1780). *Discurso inaugural sobre la utilidad y necesidad de las academias de medicina práctica*. Barcelona: Imprenta de Carlos Gibert y Tutó.

BOUCHARDAT, A. (1847). *Tratado completo de historia natural. Con un catálogo de moluscos terrestres y de agua dulce de España por M.P. Graells y con una memoria sobre el modo de hacer las herborizaciones y los herbarios por Miguel Colmeiro*. LUÍS SÁNCHEZ TOCA, trad. Madrid: Imp. de Hilario Martínez.

BRISSEAU-MIRBEL, C.F. (1802). *Traité d'anatomie et de physiologie végétales*. Paris : Imprimerie de F. Dufart.

BUFFON, GEORGES LOUIS LECLERC, COMTE DE (1749). *Histoire naturelle, générale et particulière, avec la description du Cabinet du Roy*. Paris: Imprimerie Royale.

CANDOLLE, AGUSTIN-PYRAMUS DE (1816). *Essai sur les propriétés médicales des plantes, comparée avec leurs formes extérieures et leur clasifacion naturelle*. 2a ed. Paris: Chez Crochard.

CARBONELL I BRAVO, FRANCESC (1805). *Discurso que en la abertura de la Escuela gratuita de química establecida en la ciudad de Barcelona por la Real Junta de Comercio del Principado de Cataluña dijo ... Francisco Carbonell y Bravo ...*. Barcelona: Compañía de Jordi, Roca y Gaspar.

CARUS, C.G. (1835). *Traité élémentaire d'anatomie comparée, suivi de Recherches d'anatomie philosophique ou transcendante sur les parties primaires du système nerveux et du squelette intérieur et extérieur*. A-J-L. JOURDAN, trad. Paris: J.B. Bailliére. 3 v.

CAVANILLES, ANTONIO JOSÉ (1827). *Descripción de las plantas que D. Antonio Josef Cavanilles demostró en las lecciones públicas del año 1801 precedida de los principios elementales de botánica*. Madrid: Imprenta Real.

CHAISSNEAU, CHARLES (1802). *Atlas d'histoire naturelle; ou collection de tableaux relatifs aux trois règnes de la nature a l'usage de ceux qui professent et étudient cette science*. Paris: Baudouin.

CHIARLONE, QUINTÍN; MALLAINA, CARLOS (1847). *Ensayo sobre la historia de la farmacia*. Madrid: Imprenta de Santiago Saunague.

CLAUSTRO DE LA UNIVERSIDAD LITERARIA DE BARCELONA (1841). *Relación de la sesión pública celebrada por el claustro general de doctores de la Universidad Literaria de Barcelona el 19 de febrero de 1841, con motivo de la toma de posesión del rector y visitador conferido por la regencia provisional del Reino al Sr. Dr. D. Domingo María Vila*. Barcelona: Antonio Bergnes.

CUVIER, GEORGES (1810). *Rapport historique sur le progrès des sciences naturelles depuis 1789 et sur leur état actuel*. Paris: De l'Imprimerie impériale.

CUVIER, GEORGES (1817) *Le Règne animal distribué d'après son organisation, pour servir de base a l'histoire naturelle des animaux et d'introduction a l'anatomie comparée*. Paris: Deterville.

CUVIER, GEORGES (1834). *Elementos de la historia natural de los animales, dados por G. Cuvier en la escuela del Panteón de París*. JOSÉ GARRIGA BAUCÍS, trad. Valencia: Imprenta de Cabrerizo.

- DUHAMEL DE MONCEAU (1772). *Disertación acerca de los métodos botánicos*.
- CASIMIRO DE ORTEGA, trad. Madrid: Joachin Ibarra.
- ENDLICHER, STEPHANO (1836-1840). *Genera plantarum secundum ordines naturales*.
Vindobonae: Apud Fr. Beck Universitatis Bibliopolam.
- ELÍAS DE MOLINS, ANTONIO (1895). *Diccionario bibliográfico de escritores y artistas catalanes del siglo XIX*. Tomo II. Barcelona: Imprenta de Calzada.
- GALDO, M.M.J. (1849). *Manual de historia natural*. Madrid: González.
- GALDO, M.M.J. (1865). *Manual de historia natural*. 7ª ed. Madrid: Santiago Aguado.
- GRATELOUP, J.P.S. (1836). *Mémoire de géo-zoologie sur les oursins fossiles (Échinides) qui se rencontrent dans les terrains calcaires des environs de Dax, (département des Landes)*. Bordeaux: Th. Lafargue, Imprimeur de la Société Linnéenne.
- GRATELOUP, J.P.S. (1837). *Conchyliologie fossile du bassin de l'Adour ou description des conchilles fossiles qui ont été trouvées dans les terrains marins tertiaires, aux environs de Dax (département des Landes)*. Bordeaux: Th. Lafargue, Imprimeur de la Société Linnéenne.
- HAÜY, RENÉ JUST (1801). *Traité de minéralogie*. Paris: Conseil des mines, Chez Louis.
- HAÜY, RENÉ JUST (1822). *Traité de cristallographie, suivi d'une application des principes de cette science à la détermination des espèces minéraux: et d'une nouvelle méthode pour mettre les formes cristallines en proportion*. Paris: Bachelier et Huzard.
- JANER, FÈLIX (1835). "Sobre la propiedad que posee la atmósfera de destruir todos los miasmas, gases y demás cuerpos extraños que se elevan o mezclan con ella". A: *Boletín de la Academia de ciencias naturales y artes de Barcelona*. n. 8 (1841), p. 18-23.
- JANER, FÈLIX (1838). "Discurso sobre varias aplicaciones de pozos artesianos a la agricultura e industria y a la conservación de la salud de los pueblos". A: *Boletín de la Academia de ciencias naturales y artes de Barcelona*, n. 5 (Agost de 1840), p. 2-8.
- LATREILLE, P. A. (1802). *Histoire naturelle, générale et particulière des crustacés et des insectes*. Paris : F. Durfort.
- LLOBET I VALL-LLOSERÀ, JOSEP ANTONI (1861). *Memoria biográfica del Dr. Agustín Yáñez y Girona, Decano de la Facultad de Farmacia (...) antes de su muerte, ocurrida la tarde del día 3 de mayo de 1857; leída en la sesión fúnebre pública de la Academia de*

Ciencias Naturales y Artes celebrada a dicho objeto el día 28 de junio de dicho año.
Barcelona: Librería de Estanislao Ferrando y Roca.

MARTÍ I FRANQUÈS, ANTONI DE (1791). “Experimentos y observaciones sobre los sexos y fecundación de las plantas. Memòria presentada a la Reial Acadèmia de Medicina Pràctica de Barcelona el 28 de març de 1791”. A: QUINTANA I MARÍ, ANTONI (1935). *Memòria Biogràfica d’Antoni de Martí i Franquès*. Barcelona: Nebots de López Robert i Cia Impressors. (Memòries de la Reial Acadèmia de Ciències i Arts de Barcelona; 24)

MILNE-EDWARDS, H.; JUSSIEU, A. DE; BEUDANT, F.S. (1840). *Cours élémentaire d’histoire naturelle a l’usage des Collèges et des Maisons d’Educations, rédigé conformément au programme de l’Université du 14 de septembre 1840*. Paris: Langlois et Leclercq, Fortin, Masson et Cie. 3 v.

MILNE-EDWARDS, H. (1840-1843). *Éléments de zoologie or Leçons sur l’anatomie, la physiologie, la classification et les moeurs des animaux*. 2a ed. Paris: Fortin, Masson et Cie, Libraires. 4 v.

MILNE-EDWARDS, H.; COMTE, A. (1843). *Elementos de zoología o historia natural de los animales* 4ª ed. PEDRO BARINAGA, trad. Madrid: Compañía general de Impresos y libros del Reino.

MILNE-EDWARDS, H.; COMTE, A. (1859). *Cuadernos de historia natural*. 3ª ed. MIGUEL GUITART Y BUCH, trad. Madrid: Librería de San Martín, Imprenta de D. Anselmo Sta. Coloma.

MUNS SERVIÀ, RAMON (1837). “Discurso sobre la utilidad que acarrearía al Estado la instrucción de los curas párrocos en las ciencias naturales y exactas.”. A: *Boletín de la Academia de ciencias naturales y artes de Barcelona*. n. 9 (1841), p. 34-39.

PLENK, JOSEPH JACOB, RITTER VON (1803). *Elementos de nomenclatura botánica y sistema sexual de las plantas*. JOAN FRANCESC BAHÍ, trad. Barcelona: Compañía de Jordi, Roca y Gaspar.

PUJOL, ALBERT (1846). *Informe sobre las cualidades personales de los catedráticos de la UB, que da el Rector de la misma al gobierno de SSMM en cumplimiento de la RROO de 24 de octubre de 1845 y 30 de abril de 1846*. Arxiu del Fons Antic de la Universitat de Barcelona.

REAL ACADEMIA DE CIENCIAS I ARTES DE BARCELONA (1840-1841). *Boletín de la Academia de Ciencias naturales y artes de Barcelona*. Barcelona: Imprenta de Don Antonio Bergnes y compañía.

REAL ACADEMIA DE CIENCIAS Y ARTES DE BARCELONA. *Nómina del personal académico. Año académico 1903-1904*. Barcelona: A. López, impresor.

REAL ACADEMIA DE CIENCIAS Y ARTES DE BARCELONA. *Nómina del personal académico. Año académico 1905-1906*. Barcelona: A. López, impresor.

REAL ACADEMIA DE CIENCIAS Y ARTES DE BARCELONA. *Nómina del personal académico. Año académico 1906-1907*. Barcelona: A. López, impresor.

RICHARD, AQUILES (1831). *Elementos de botánica*. 4a ed. (1828). PEDRO FELIPE MONLAU, trad. Barcelona: Imprenta de José Rubió.

RICHARD, AQUILES (1831-1835). *Eléments d'histoire naturelle médicale*. Paris : Chez Béchet Jeune. 3 v.

ROCA I FARRERAS, JOSÉ NARCISO (1885). *Elogio del Dr. D. Agustín Yáñez y Girona (...)* leído en sesión pública celebrada por el Colegio de Farmacéuticos de Barcelona el día 3 de mayo de 1884. Barcelona: Imprenta de Jaime Jepús.

SÁNCHEZ COMENDADOR, ANTONIO (1847). *Programa que ha formado el profesor de dicha asignatura para la enseñanza de la misma en el curso 1847-48 a tenor de lo prescrito en el artículo 154 del Reglamento Vigente*. Barcelona: Universidad de Barcelona, Instituto de segunda enseñanza, Año quinto, Asignatura de Nociones de Historia Natural. Imprenta de Tomás Gorchs.

SÁNCHEZ COMENDADOR, ANTONIO (1847). *Programa que ha formado el profesor de dicha asignatura para la enseñanza de la misma en el curso 1847-48 a tenor de lo prescrito en el artículo 154 del Reglamento Vigente*. Barcelona: Universidad de Barcelona, Facultad de Filosofía, Asignatura de Ampliación de Mineralogía y Zoología. Imprenta de Tomás Gorchs.

SAURÍ, MANUEL; MATAS, JOSÉ (1849). *Manual histórico-topográfico estadístico administrativo o sea Guia general de Barcelona*. Barcelona: Imprenta y librería de D. Manuel Saurí. Barcelona: Edicions El Albir, 1981 (edició facsímil).

STURM, CHRISTOPH CHRISTIAN (1841). *Lecciones de la naturaleza para todos los días del año; escritas en alemán por el célebre Sturm; vertidas al castellano, aumentadas y*

corregidas y puestas al nivel de los descubrimientos modernos. Barcelona: Imprenta de Joaquín Verdaguer, en la Rambla nº 8.

VIDAL CAMPDERRÓS, N. (1856). *Elogio fúnebre de D. José Salvador Soler*. Barcelona: Imprenta nueva.

WIDENMANN, J.F.W (1797). *La Orictognosia*. CHRISTIAN HERRGEN, trad. Madrid: en la Imprenta Real.

YÀÑEZ I GIRONA, AGUSTÍ (1820). *Lecciones de Historia Natural explicadas en el Colegio Nacional de Farmacia de S. Victoriano de Barcelona por el Dr. D. Agustín Yañez y Girona, Catedrático de dicha asignatura en el mismo colegio, socio de la Academia Nacional de Ciencias Naturales y Artes de esta ciudad y de la Médica Matritense, etc.* Barcelona: En la Oficina de la Viuda Roca.

YÀÑEZ I GIRONA, AGUSTÍ (1821a). “Ensayo de la descripción mineralógica de la montaña de Monjuí”. *Periódico de la Sociedad de Salud Pública de Cataluña*, Vol. 1, p. 47-58, 142-150. Barcelona: Imprenta de José Torner, calle de Capellans.

YÀÑEZ I GIRONA, AGUSTÍ (1821b). “Noticia de algunos petrefactos que se encuentran en la Conca de Tremp y consecuencias sobre el origen del territorio de la antigua provincia de Cataluña”. *Periódico de la Sociedad de Salud Pública de Cataluña*, Vol. 1, p. 303-318. Barcelona: Imprenta de José Torner, calle de Capellans.

YÀÑEZ I GIRONA, AGUSTÍ (1835-1841). “Ocho memorias sobre la temperatura de Barcelona”. *Boletín de la Academia de Ciencias*, Vol. 2-10.

YÀÑEZ I GIRONA, AGUSTÍ (1838a). *Elogio histórico del Dr. D. Francisco Carbonell y Bravo, (...), leído (...) por el Dr. D. Agustín Yañez y Girona (...)*. Barcelona: Imprenta de la Viuda e hijos de D. Antonio Brusi.

YÀÑEZ I GIRONA, AGUSTÍ (1841). “Sobre las diferencias entre el calor sensible y el termométrico. Memoria leída en sesión pública de 25 de octubre de 1841”. *Boletín de la Academia de Ciencias*. n. 12, p. 86-94.

YÀÑEZ I GIRONA, AGUSTÍ (1842a). *Dios y sus obras. Diccionario pintoresco de historia natural y de agricultura. Redactado en vista del francés Guerin y de las obras de Buffon, Lacépède, Cuvier, etc. Revisado, aumentado y dirigido por el Dr. Don Agustín Yañez, Catedrático de historia natural y socio de varias academias científicas nacionales y extranjeras*. Barcelona: Imprenta de Joaquín Verdaguer, en la Rambla nº 87. 8 v.

YÀÑEZ I GIRONA, AGUSTÍ (1842b). *Elogio a Don Mariano La Gasca y Segura*. Barcelona: Imp. de Antonio Bergnes y Comp.

YÀÑEZ I GIRONA, AGUSTÍ (1844/1845). *Lecciones de Historia Natural*. Barcelona: Imprenta de Benito, Espona y Blai. 3 v.: *Zoología; Botánica; Mineralogía*.

YÀÑEZ I GIRONA, AGUSTÍ (1845). *Colección de Oraciones Inaugurales leídas al excolegio de farmacia de San Victoriano por el Dr. Don Agustín Yàñez y Girona en el propio establecimiento*. Barcelona: Imprenta de Benito Espona.

YÀÑEZ I GIRONA, AGUSTÍ (1847a). *Elogio histórico del Dr. D. Francisco Javier Bolós Germà de Minuart (...) leído en sobredicha Academia de Ciencias Naturales y Artes de Barcelona (...) 11 de abril de 1847 por el socio Dr. D. Agustín Yáñez y Girona*. Barcelona: Imprenta de los herederos de la viuda Pla.

YÀÑEZ I GIRONA, AGUSTÍ (1874/1817). *Oración inaugural que en la apertura del curso literario del RCF de San Victoriano dijo el Dr. D. Agustín Yáñez y Girona, Catedrático y secretario de dicho Colegio, Socio de la Real Academia de Ciencias Naturales y Artes de Barcelona, etc, etc. en 1º de Octubre de 1817*. Barcelona: Imprenta de Federico Martí y Cantó.

▪ **Literatura secundària**

ABAD, ANTONIO (1997). “La colección de Petrefactos del Museo de los Salvador de Barcelona. Siglos XVII, XVIII y primera mitad del XIX”. *Batallaría*. Vol. 7, p. 57-73.

ALBARRACÍN, AGUSTÍN (1992). *La teoría celular en el siglo XIX*. Madrid: Ediciones Akal S.A. (Historia de la Ciencia y de la Técnica; 42)

ALBERTI, SAMUEL J.M.M. (2002). “Placing nature: natural history collections and their owners in nineteenth-century provincial England”. *British Journal for the History of Science*, 35, p. 291-311.

ALBURY, W. R.; OLDROYD, D. R. (1977). “From Renaissance Mineral Studies to Historical Geology, in the light of Michel Foucault's *The Order of the Things*”. *The British Journal for the History of Science*, 10, p. 187-215.

- BARCA SALOM, F. X. (2000). "La Reial academia de Ciències i Arts de Barcelona com a cos docent". A: NIETO-GALAN, AGUSTÍ; ROCA ROSELL, ANTONI, coords. *La Reial Acadèmia de Ciències i Arts de Barcelona als segles XVIII i XIX. Història, Ciència i Societat*. Barcelona: RACAB; IEC, p. 165-195.
- BARONA, JOSEP LLUÍS (1998). *Història del pensament biològic*. València: Universitat de València.
- BARSANTI, GIULIO (2000). "Lamarck: Taxonomy and theoretical biology". *Asclepio*. Vol. LII-2, p. 119-131.
- BELTRÁN MARÍ, ANTONIO (1997). "Introducción". A: GEORGE LOUIS LECLERC, COMTE DE BUFFON (1778), *Las épocas de la naturaleza*. Madrid: Alianza Editorial.
- BENSAUDE-VINCENT, BERNADETTE (1990). "A view of the chemical revolution through textbooks: Lavoisier, Fourcroy and Chaptal". *British Journal for the History of Science*, 23, p. 435-460.
- BENSAUDE-VINCENT, B.; GARCÍA BELMAR, A.; BERTOMEU SÁNCHEZ, J.R. (2003). *L'émergence d'une science des manuels. Les livres de chimie en France (1789-1852)*. Paris: Éditions des archives contemporaines.
- BERTOMEU SÁNCHEZ, J.R.; GARCÍA BELMAR, ANTONIO (2000). "Los libros de enseñanza de la Química en España (1788-1845). La aparición de un género de literatura científica.". A: BATLLÓ ORTIZ, JOSEP; DE LA FUENTE COLLELL, PERE; PUIG AGUILAR, ROSER, coords. *Actes de les V Trobades d'Història de la Ciència i de la Tècnica*. Barcelona: Societat Catalana d'Història de la Ciència i de la Tècnica. p. 285-293.
- BROOKE, JOHN HEDLEY (1991). *Science and Religion. Some Historical Perspectives*. New York: Cambridge University Press.
- BROOKE, JOHN HEDLEY (2000). "The study of chemical textbooks". A: LUNDGREN, A.; BENSAUDE-VINCENT, B., eds. *Communicating Chemistry. Textbooks and their Audiences, 1789-1939*. Canton Science History Publications.
- BROWNE, JANET (1996). "Biogeography and empire". A: JARDINE, N.; SECORD, J.A.; SPARY, E.C., eds. *Cultures of natural history*. Cambridge: Cambridge University Press, p. 305-321.

- BURKHARDT, RICHARD W. JR. (1995/1977). *The spirit of system: Lamarck and evolutionary biology : now with "Lamarck in 1995"*. Cambridge, Massachussets and London: Harvard University Press.
- CABEZAS OLMO, ENCARNACIÓN (2003). “¿Cómo llegó a convertirse el actualismo en práctica habitual del proceder geológico?”. *Llull*. Vol. 26, n. 55, p. 33-55.
- CALLOT, EMILE (1986). *Les étapes de la biologie. Histoire de la biologie illustrée par la vie et les textes des plus grands naturalistes*. Paris – Genève : Champion-Slatkine.
- CAMARASA I CASTILLO, JOSEP MARIA (1988). *Elements per a una història de la botànica i els botànics dels Països Catalans abans i després de la introducció del mètode natural d'Agustín Pyrame de Candolle a la primera meitat del segle XIX*. Barcelona: Universitat de Barcelona, Tesi doctoral.
- CAMARASA I CASTILLO, JOSEP MARIA (1989). *Botànica i Botànics dels Països Catalans*. Barcelona: Enciclopèdia Catalana.
- CAMÓS CABECERÁN, AGUSTÍ (1994). *La concepció evolucionista de la natura en el programa de difusió de la cultura d'Antoni Bergnes de las Casas (1801-1879)*. Bellaterra: Universitat Autònoma de Barcelona, Tesi de mestratge.
- CAMÓS I CABECERÁN, AGUSTÍ (2000). “La direcció d’Història Natural a l’Acadèmia des de la seva fundació fins l’any 1845”. A: NIETO-GALAN, AGUSTÍ; ROCA ROSELL, ANTONI, coords. *La Reial Acadèmia de Ciències i Arts de Barcelona als segles XVIII i XIX. Història, Ciència i Societat*. Barcelona: RACAB; IEC, p. 219-243.
- CARMONA I CORNET, ANNA MARIA (1983). *De l'apotecari al farmacèutic. Els farmacèutics catalans del segle XVIII i XIX*. Barcelona: Publicacions de la Universitat de Barcelona.
- CARMONA I CORNET, ANNA MARIA (1990). “Informe del Reial Col·legi de Farmàcia de Barcelona a l’interrogatori formulat per la comissió règia de reforma dels reglaments de la ciència del guarir. S. XIX.”. A: UNIVERSITAT DE BARCELONA. *Història de la Universitat de Barcelona. I Simposium 1988*. Barcelona: Publicacions de la Universitat de Barcelona, p. 303-310.
- CARRERA PUJAL, JAIME (1957). *La enseñanza profesional en Barcelona en los siglos XVIII y XIX*. Barcelona: Bosch.

- CHADAREVIAN, SORAYA DE (1993). "Instruments, Illustrations, Skills, and Laboratories in Nineteenth-Century German Botany". A: MAZZOLINI, RENATO G. , ed. *Non-verbal communication in science prior to 1900*. Firenze: Leo S. Olschki, Biblioteca di Nuncius. Studi e Testi XI. p. 529-562.
- CHOPPIN, ALAIN (1993), "Introduction". *Histoire de l'Education*, 58, p.5-7.
- CUNNINGHAM, ANDREW; JARDINE, NICHOLAS (1990). "Introduction: The age of reflexion", A: CUNNINGHAM, ANDREW; JARDINE, NICHOLAS, eds. *Romanticism and the sciences*. Cambridge: Cambridge University Press. p. 1-9.
- CURIEN, HUBERT (1997). "Le cristallographe René-Just Haüy". *Revue d'Histoire des Sciences*, 50 (3), p. 293-294.
- DETTELBACH, MICHAEL (1996). "Humboldtian science". A: JARDINE, N.; SECORD, J.A.; SPARY, E.C., eds. *Cultures of natural history*. Cambridge: Cambridge University Press. p. 287-304.
- DÖRRIES, M. (2000). "The Public Face of Science: François Arago". A: BATLLÓ, J.; DE LA FUENTE, P.; PUIG, R., coords. *V Trobades d'Història de la Ciència i de la Tècnica*. Barcelona: Societat Catalana d'Història de la Ciència i de la Tècnica. p. 43-54.
- DROUIN, JEAN-MARC I BENSAUDE-VINCENT, BERNADETTE (1996). "Nature for the people" A: JARDINE, N.; SECORD, J.A.; SPARY, E.C., eds. *Cultures of natural history*. Cambridge: Cambridge University Press. p. 408-425.
- EDDY, M.D. (2001). "Geology, mineralogy and time in John Walker's University of Edinburgh Natural History Lectures (1779-1803)". *History of Science*. Vol. 39, p. 1, n. 123, p. 95-119.
- EDDY JR., JOHN H. (1994). "Buffon's Histoire Naturelle. History? A Critique of Recent Interpretations". *Isis*, 85, p. 644-661.
- ESCOLANO, AGUSTIN (1993). "La politique du livre scolaire dans l'Espagne contemporaine. Jalons pour une histoire". *Histoire de l'Education*, 58, p. 27-46.
- FERNÁNDEZ PÉREZ, JOAQUÍN; GOMIS BLANCO, ALBERTO (1990). "La Ceres española y la Ceres europea, dos proyectos agrobotánicos de Mariano La Gasca y Simón Rojas Clemente". *Llull*, 13, p. 397-401.

- FISCHER, JEAN-LOUIS (1998). "La création de la chaire d'embryogénie comparée du Collège de France (1844)". *Revue d'Histoire des Sciences*. Tome 51 – 4.
- FLECK, LUDWIK (1986/1935). *La génesis y el desarrollo de un hecho científico*. Madrid: Alianza Editorial.
- FYFE, AILEEN (2002). "Publishing and the classics: Paley's *Natural theology* and the nineteenth scientific canon". *Studies in History and Philosophy of Science*, n. 33, p. 729-751.
- GASPAR GARCÍA, M. D. (1994). *Aparición del Jardín Botánico de Barcelona. Historia, evolución e influencias científicas (1784-1854)*. Barcelona: Fundació Uriach.
- GIRAU I BACH, LLUÍS; VALLÈS XIRAU, JOAN (1990). "Dades sobre el Col·legi de Farmàcia de Barcelona el curs 1840-1841". A: UNIVERSITAT DE BARCELONA, *Història de la Universitat de Barcelona. I Simposium 1988*. Barcelona: Publicacions de la Universitat de Barcelona. p. 395-407.
- GOHAU, GABRIEL (1990). *A history of geology*. CAROZZI, A.V.; CAROZZI, M., trads. New Brunswick i London: Rutgers University Press.
- GÓMEZ CAAMAÑO, JOSÉ LUÍS (1958). *Historia del Real Colegio de Farmacia de San Victoriano*. Gerona: Talleres Dalmau Carles, Pla.
- GOMIS BLANCO, ALBERTO (1988). *Las Ciencias Naturales en España en el siglo XIX (1833-1874). Morfología, Fisiología y Sistemática*. Madrid: Editorial de la Universidad Complutense, Tesis Doctorales 186/89.
- GOMIS BLANCO, ALBERTO (1991). *La biología en el siglo XIX*. Madrid: Ediciones Akal. (Historia de la Ciencia y de la Técnica; 43).
- GOMIS, ALBERTO; JOSA, JAUME (2003). "Veinticinco años de Historia de la Biología en España (1977-2002)". *Llull*, 26, p. 109-156.
- GONZÁLEZ BUENO, A.; FRANCES CAUPAPE, M.C. (1991). "Divulgación científica en la farmacia española ilustrada: el Examen Farmacéutico de Francisco Brihuega". *Llull*, 14, p. 495-505.
- GOULD, STEPHEN JAY (1987). *Time's arrow. Time's cycle. Myth and Metaphor in the Discovery of Geological Time*. Cambridge, Massachusetts; London, England: Harvard University Press.

- GRAPÍ, P. (2002). "Llibres de text i innovació científica. El cas de les afinitats químiques a principis del segle XIX". A: BATLLÓ, J.; BERNAT, P.; PUIG, R., coords. *Actes de la VI trobada d'història de la ciència i de la tècnica*. Barcelona: Societat Catalana d'Història de la Ciència i de la Tècnica. p. 327-336.
- GUNTAU, MARTIN (1996). "The natural history of the earth". A: Jardine, N.; SECORD, J.A.; SPARY, E.C., eds. *Cultures of natural history*. Cambridge: Cambridge University Press. p. 211-229.
- HALLAM, ANTHONY (1994). *Grandes controversias geológicas*. Barcelona: Editorial Labor: RBA Editores S.A. (1ª ed. inglesa 1983)
- HULIN, NICOLE (1997). "René-Just Haüy. Des leçons de l'an III au Traité élémentaire de physique". *Revue d'Histoire des Sciences*, 50 (3), p. 243-264.
- HULIN, NICOLE (1998). "La place des sciences naturelles au sein de l'enseignement scientifique au XIX^e siècle". *Revue d'Histoire des Sciences*, 51 – 4, p. 409-433.
- IGLÉSIES, JOSEP (1969a). *L'obra cultural de la Junta de Comerç (1760-1847)*. Barcelona: Dalmau.
- IGLÉSIES, JOSEP (1969b). *Síntesi de la Junta de Comerç de Barcelona (1760-1847)*. Barcelona: Dalmau.
- JACYNA, L.S. (1990). "Romantic thought and the origins of cell theory", A: CUNNINGHAM, ANDREW; JARDINE, NICHOLAS, eds. *Romanticism and the sciences*. Cambridge: Cambridge University Press. p. 161-168.
- JAHN, ILSE; LOTHER, RÖLF; SENGLAUB, KONRAD (1989). *Historia de la Biología. Teorías, métodos, instituciones y biografías breves*. Barcelona: Labor.
- JARDINE, NICHOLAS (1991). *The Scenes of Inquiry. On the Reality of Questions in the Science*. Oxford: Clarendon Press.
- JARDINE, NICHOLAS (1996). "Naturphilosophie and the kingdoms of nature". A: JARDINE, N.; SECORD, J.A.; SPARY, E.C., eds. *Cultures of natural history*. Cambridge: Cambridge University Press. p. 230-245.
- JOSA I LLORCA, JAUME (1988). *Buffon en España: La influencia en España de las ideas científicas del naturalista Georges-Louis Leclerc, conde de Bufón*. Barcelona: Universitat de Barcelona. Departament de Geografia Humana. Tesi doctoral.

- JOSA I LLORCA, JAUME (1992). “La Historia Natural en la España del siglo XIX: Botánica y Zoología”. A: LÓPEZ PIÑERO, J.M., ed. *La Ciencia en la España del siglo XIX*, Ayer, 7. p. 109-152.
- KOERNER, LISBET (1996). “Carl Linnaeus in his time and place”. A: JARDINE, N.; SECORD, J.A.; SPARY, E.C., eds. *Cultures of natural history*. Cambridge: Cambridge University Press. p. 145-162.
- KNIGHT, DAVID (1990). “Romanticism and the sciences”. A: CUNNINGHAM, ANDREW; JARDINE, NICHOLAS, eds. *Romanticism and the sciences*. Cambridge: Cambridge University Press. p. 13-24.
- KUHN, THOMAS S. (1962). *The Structure of Scientific Revolutions*. Chicago: University of Chicago Press.
- LA BERGE, ANN (2004). “Debate as scientific practice in nineteenth century: The controversy over the microscope”. *Perspectives on science*. Vol. 12, n. 4, p. 424-453.
- LARSEN, ANNE (1996). “Equipment for the field”. A: JARDINE, N.; SECORD, J.A.; SPARY, E.C., eds. *Cultures of natural history*. Cambridge: Cambridge University Press. p. 358-377.
- LAUDAN, RACHEL (1987). *From Mineralogy to Geology*. Chicago: University of Chicago Press.
- LAUDAN, RACHEL (1990). “The history of geology, 1780-1840”. A: OLBY, R.C. [et al.]. *Companion to the history of modern sciences*. London i New York: Routledge. p. 314-325.
- LAURENT, GOULVEN (1987). *Paléontologie et évolution en France de 1800 a 1860. Une histoire des idées de Cuvier et Lamarck à Darwin*. Paris: Editions du C.T.H.S.
- LAURENT, GOULVEN (2000). “Paléontologie(s) et évolution au début du XIX siècle : Cuvier et Lamarck”. *Asclepio*. Vol. LII-2, p. 133-212.
- LENOIR, THIMOTY (1990). “Morphotypes and the historical-genetic method in romantic biology”. A: CUNNINGHAM, ANDREW; JARDINE, NICHOLAS eds. *Romanticism and the sciences*. Cambridge: Cambridge University Press. p. 119-129.
- LEPENIES, WOLF (1991). *La fine della storia naturale. La trasformazione di forma di cultura nelle scienze del XVIII e XIX secolo*. Bologna: Società editrice il Mulino.

- LLANA, JAMES (2000). "Natural History and the *Encyclopèdie*" *Journal of the History of Biology*, 33, p. 1-25.
- LÓPEZ PIÑERO, JOSÉ MARÍA (1992). *La anatomía comparada antes y después del darwinismo*. Madrid: Ediciones Akal S.A. (Historia de la Ciencia y de la Técnica; 41)
- LOVEJOY, A. (1983). *La gran cadena del ser*. Barcelona: Icaria editorial.
- MARTÍN, M. PAZ (1987). *Celestino Mutis*. Madrid: Ed. Quorum. (Historia 16).
- MARTÍNEZ, ÀLVAR; PARDO, JOSÉ (2000). "Un programa, dues Acadèmies: Jaume Bonells i el foment de la medicina i de les ciències naturals a Barcelona (1766-1786)". A: NIETO-GALÁN, AGUSTÍ; ROCA ROSELL, ANTONI, coords. *La Reial Acadèmia de Ciències i Arts de Barcelona als segles XVIII i XIX. Història, Ciència i Societat*. Barcelona: RACAB; IEC. p. 137-164.
- MAZZOLINI, RENATO, ed. (1993). *Non-verbal communication in science prior to 1900*. Firenze: Leo S. Olschki, Biblioteca di nunciis. Studi e testi XI.
- MONES I PUJOL-BUSQUETS, JORDI (1990). "Cambios en la mentalidad y educación en la sociedad urbana catalana en la primera mitad del siglo XIX". A: OSSENBACH SAUTER, GABRIELA; DE PUELLES BENÍTEZ, MANUEL, eds. *La Revolución Francesa y su influencia en la educación de España*. Madrid: UNED.
- MORGAN, S.R. (1990). "Schelling and the origins of his Naturphilosophie". A: CUNNINGHAM, ANDREW; JARDINE, NICHOLAS, eds. *Romanticism and the sciences*. Cambridge: Cambridge University Press. p. 25-37.
- MOYA Y CÁRCEL, TEODORO (1992). *La enseñanza de las ciencias: los orígenes de las facultades de ciencias en la Universidad española*. Valencia: Servicio de publicaciones de la Universidad de Valencia. Tesis Doctoral.
- NICOLSON, MALCOLM (1990). "Alexander Von Humboldt and the geography of vegetation". A: CUNNINGHAM, ANDREW; JARDINE, NICHOLAS, eds. *Romanticism and the sciences*. Cambridge: Cambridge University Press. p. 169-188.
- NIETO-GALÁN, AGUSTÍ (1994). *Ciència a Catalunya a l'inici del segle XIX: Teoria i aplicacions tècniques a l'Escola de química de Barcelona sota la direcció de Francesc Carbonell i Bravo*. Barcelona: Tesis doctoral de la Universitat de Barcelona.

- NIETO-GALÁN, AGUSTÍ; ROCA ROSELL, ANTONI (2000). *Scientific Education and the Crisis of the University in Eighteenth-Century Barcelona*. No publicat.
- NOFRE MATEO, DAVID (2005). *Una ciència de l'home, una ciència de la societat: frenologia i magnetisme animal a Catalunya, 1842-1854*. Barcelona: Tesi doctoral de la Universitat Autònoma de Barcelona.
- OLDROYD, DAVID (1979a). "Historicism and the Rise of Historical Geology, Part I". *History of Science*, 17, p. 191-213.
- OLDROYD, DAVID (1979b). "Historicism and the Rise of Historical Geology, Part II". *History of Science*, 17, p. 227-257.
- OLDROYD, DAVID (1996). *Thinking about the Earth: A History of ideas in Geology*. London: The Athlone Press.
- OLDROYD, DAVID (1998). *Science of the Earth. Studies in the History of Mineralogy and Geology*. Aldershot, Great Britain: Ashgate, Variorum Collected Studies Series.
- OLDROYD, DAVID (2003). "Essay review: a manichean view of the history of geology". *Annals of Science*, 60, p. 423-436.
- OLESKO, K.M. (1991). *Physics as a calling: Discipline and practice in the Königsberg seminar for physics*. Ithaca: Cornell University Press.
- OLMI, GIUSEPPE (1993). "From the marvellous to the commonplace: Notes on natural history museums (16th-18th Centuries)". A: MAZZOLINI, RENATO G., ed. *Non-verbal communication in science prior to 1900*. Firenze: Leo S. Olschki, Biblioteca di Nuncius. Studi e Testi XI. p.235-278.
- ORDAZ, J. (1984). "El viaje de Charles Lyell a Olot" *Butlletí de la Institució Catalana d'Història Natural*, 50, p. 29-37.
- OUTRAM, DORINDA (1976). "Scientific biography and the case of George Cuvier; with a critical bibliography". *History of science*. Vol. 14, p. 101-137.
- OUTRAM, DORINDA (1996). "New spaces in natural history". A: JARDINE, N.; SECORD, J.A.; SPARY, E.C., eds. *Cultures of natural history*. Cambridge: Cambridge University Press. p. 249-265.
- PADRÓ ALCOVERRO, ENRIQUE (1977). *Farmacéuticos de Barcelona durante la primera mitad del siglo XIX*. Tesi doctoral.

PALOMEQUE TORRES, ANTONIO (1970). *El trienio constitucional en Barcelona y la instauración de la Universidad de 2ª y 3ª enseñanza*. Barcelona: Publicaciones de la cátedra de Historia Universal. Departamento de Historia contemporánea. Universidad de Barcelona.

PALOMEQUE TORRES, ANTONIO (1974). *Los estudios universitarios en Cataluña bajo la reacción absolutista y el triunfo liberal hasta la reforma Pidal (1824-1845)*. Barcelona: Publicaciones de la Cátedra de historia universal, Departamento de historia contemporánea.

PALOMEQUE TORRES, ANTONIO (1979). *La Universidad desde el Plan Pidal de 1845 a la Ley Moyano de 1857*. Barcelona: Universidad de Barcelona.

PELAYO, FRANCISCO (1991). *Las teorías geológicas y paleontológicas durante el siglo XIX*. Madrid: Ediciones Akal S.A. (Historia de la Ciencia y de la Técnica; 40)

PELAYO, FRANCISCO; FRÍAS, MARCELO (1995). “Antonio José Cavanilles y la historia natural francesa”. *Asclepio*, 47 (1), p. 197-216.

PESET, M.; PESET, J.L. (1992). “Las universidades españolas del siglo XIX y las ciencias”. A. LÓPEZ PIÑERO, J.M., ed. *La ciencia en la España del siglo XIX*, Ayer, 7. Madrid: Marcial Pons. p. 19-49.

PINAR, SUSANA (1996). “El peso del carácter. Algunas consideraciones sobre la historia de la botánica española en el tránsito de sistemas”. *Asclepio*, 48 (2), p. 7-20.

PONS I ROSELL, JOSEP (1990). “La llicenciatura en ciències naturals i la facultat de biologia a la Universitat de Barcelona”. A: UNIVERSITAT DE BARCELONA. *Història de la Universitat de Barcelona. I Simposium 1988*. Barcelona: Publicacions de la Universitat de Barcelona. p. 517-525.

PUERTO SARMIENTO, FRANCISCO JAVIER (1988). *La ilusión quebrada: botánica, sanidad y política en la España ilustrada*. Barcelona: Serbal.

PUERTO SARMIENTO, F.J. (1992). “Ciencia y farmacia en la España decimonónica”. A: LÓPEZ PIÑERO, J.M., ed. *La ciencia en la España del siglo XIX*, Ayer, 7. Madrid: Marcial Pons. p. 153-191.

PUIG I PLA, CARLES (1994). *Activitats i perfil intel·lectual d'un científic de la Barcelona isabelina: Llorenç Presas i Puig (1811-1875)*. Bellaterra: Universitat Autònoma de Barcelona. Tesi de mestratge.

- QUINTANA I MARÍ, ANTONI (1935). *Memòria Biogràfica d'Antoni de Martí i Franquès*. Barcelona: Nebots de López Robert i Cia Impressors. (Memòries de la Reial Acadèmia de Ciències i Arts de Barcelona; 24).
- RADL, E.M. (1988/1931). *Historia de las teorías biológicas. 1. Hasta el siglo XIX*. Madrid: Alianza Universidad.
- RADL, E.M. (1988/1931). *Historia de las teorías biológicas. 2. Desde Lamarck y Cuvier*. Madrid: Alianza Universidad.
- RAS I MONLEÓN, MARIA TERESA (1979). *Vida científica del farmacéutico Agustín Yáñez y Girona*. Barcelona: Tesi doctoral. Universitat de Barcelona. Departament d'Història de la Farmàcia i Legislació farmacèutica.
- REHBOCK, PHILIP F. (1990). "Transcendental anatomy". A: CUNNINGHAM, ANDREW; JARDINE, NICHOLAS, eds. *Romanticism and the sciences*. Cambridge: Cambridge University Press. p. 144-160.
- RICHARDS, EVELLEEN (1994). "A Political Anatomy of Monsters, Hopeful and Otherwise: Teratogeny, Transcendentalism, and Evolutioning Theorizing". *Isis*, 85, p. 377-411.
- RIERA I TUÉBOLS, SANTIAGO (1999). "La ciència, de la guerra del francès a la revolució de setembre. La restauració de la Universitat a Barcelona". A: GABRIEL, PERE, dir. *Història de la cultura catalana: Romanticisme i renaixença: 1800-1860*. Barcelona: Edicions 62. p. 249-272.
- RODRÍGUEZ CARRACIDO, JOSÉ (1917). *Estudio histórico-crítico de la ciencia española*, Barcelona: Edicions Alta Fulla, 1988 (edició facsímil).
- RUDWICK, MARTIN J.S. (1976). "The emergence of visual language for geological science 1760-1840". *History of science*. Vol. 14, p. 149-195.
- RUDWICK, MARTIN J.S. (1987/1976). *El significado de los fósiles*. ANTONIO RESINES, trad. Madrid: Hermann Blume.
- RUDWICK, MARTIN J.S. (1996). "Minerals, strata and fossils". A: JARDINE, N.; SECORD, J.A.; SPARY, E.C., eds. *Cultures of natural history*. Cambridge: Cambridge University Press. p. 266-286.

- RUIZ BERRIO, JULIO (1970). *Política escolar de España en el siglo XIX (1808-1833)*. Madrid: CSIC.
- RUIZ I PABLO, ÀNGEL (1994/1919). *Historia de la Real Junta Particular de Comercio de Barcelona (1758 a 1847)*. Menorca: Edicions Nura. Edició facsímil.
- RUDWICK, MARTIN J.S. (1976). "The emergence of visual language for geological science 1760-1840". *History of science*. Vol. 14, p. 149-195.
- RUDWICK, MARTIN J.S. (1989). "Encounters with Adam, or at least the hyaenas: the nineteenth-century visual representations of the deep past". A: MOORE, J.R., ed. *History, Humanity and Evolution*. Cambridge: Cambridge University Press. p. 231-251.
- RUDWICK, MARTIN J.S. (2004). *The new science of geology. Studies in the earth science in the age of revolution*. Aldershot, Hampshire, UK; Burlington, USA: Ashgate.
- RUPKE, NICHOLAS A. (1990). "Caves, fossils and the history of the earth". A: CUNNINGHAM, ANDREW; JARDINE, NICHOLAS, eds. *Romanticism and the sciences*. Cambridge: Cambridge University Press. p. 241-262.
- RUPKE, NICHOLAS A. (1993). "Metonymies of empire: visual representations of prehistoric times, 1830-1890". A: MAZZOLINI, RENATO G. , ed. *Non-verbal communication in science prior to 1900*. Firenze: Leo S. Olschki, Biblioteca di Nuncius. Studi e Testi XI. p. 513-528.
- SAVATON, PIERRE (2002). "De la minéralogie aux sciences de la Terre: La géologie dans l'enseignement secondaire de 1795 à 1988" *Revue d'Histoire des Sciences*, 55/4, p. 533-558.
- SCHICKORE, JUTTA (2001). "Ever present impediments: Exploring instruments and methods of microscopy". *Perspectives on science*. Vol. 9, n. 2, p. 126-146.
- SCHMITT, STEPHANE (2001). "Type et métamorphose dans la morphologie de Goethe, entre classicisme et romantisme". *Revue d'Histoire des Sciences*, 54/4, p. 495-521.
- SECORD, ANNE (2002). "Botany on a Plate: Pleasure and the Power of Pictures in Promoting Early Nineteenth-Century Scientific Knowledge". *Isis*, 93, p. 28-57.

- SIGRIST, RENE (2001). "L'expérimentation comme rhétorique de la preuve : L'exemple du *Traité d'insectologie* de Charles Bonnet". *Revue d'Histoire des Sciences*, 54/4, p. 419-449.
- SLOAN, PHILLIP R. (1976). "The Buffon- Linnaeus Controversy". *Isis*, 67, p. 365-375.
- SLOAN, PHILLIP R. (1990). "Natural History, 1670-1802". A: OLBY, R.C. [et al.]. *Companion to the history of modern sciences*. London i New York: Routledge. p.295-313.
- SOLDEVILA, FERRAN. (1938). *Barcelona sense Universitat i la restauració de la Universitat a Barcelona (1714-1837)*. Barcelona: Universitat de Barcelona.
- SOLÉ SABARÍS, LLUÍS (1984). "La geologia catalana abans del Dr. Almera i de Lluís Marià Vidal.". *Butlletí de la Institució Catalana d'Història Natural*, 50, p. 29-37
- SOLÉ SABARÍS, LLUÍS (1986). "Descobriments de la geologia a Catalunya pels geòlegs estrangers a començament del segle XIX". *Butlletí de la Institució Catalana d'Història Natural*, 53, p. 37-43
- SPARY, EMMA (1996). "Political, natural and bodily economies". A: JARDINE, N.; SECORD, J.A.; SPARY, E.C., eds. *Cultures of natural history*. Cambridge: Cambridge University Press. p. 178-196.
- SUCARRATS I RIERA, RAIMON (2002). *Un llibre de text a la Barcelona de principis del segle XIX: El Lecciones de Historia Natural d'Agustí Yàñez i Girona*. Bellaterra: Universitat Autònoma de Barcelona. Tesi de mestratge.
- TOULMIN, S.; GOODFIELD, J. (1968). *El descubrimiento del tiempo*. Barcelona: Ed. Paidós, 1990.
- TOURET, LYDIE (1997). "Relations parisiennes et internationales de R-J Haüy". *Revue d'Histoire des Sciences*, 50 (3), p. 303-332.
- USANDIZAGA SORALUCE, MANUEL (1964). *Historia del Real Colegio de Cirugía de Barcelona (1760-1843)*. Barcelona: Instituto Municipal de Historia de la Ciudad.
- VERNET I GINÉS, JOAN (1975). *Historia de la ciencia española*. Madrid: Instituto de España. Cátedra de Alfonso X el Sabio.

VERNET I GINÉS, JOAN (1978). “Un acadèmic de la Reial Acadèmia de Ciències de Barcelona i la ciència a la Barcelona romàntica (regnat d’Isabel II)”. *Memòries de la RACAB*, vol. 44, n. 7, p. 167-187.

VICENS VIVES, J.; LLORENS, M. (1958). *Industrials i Polítics (segle XIX)*. Barcelona: Edicions Vicens Vives, 1991. (Història de Catalunya, biografies catalanes. El Observador de la actualidad; 11).

VILLALAÍN BENITO, JOSÉ LUIS (1997). *Manuales escolares en España. Tomo I: Legislación (1822-1839)*. Madrid: Universidad Nacional de Educación a Distancia.

ANNEXOS

SELECCIÓ D'IL·LUSTRACIONS DE LA SEGONA EDICIÓ DE LES *LECCIONES*

Zoologia

- Il·lustració n. 1* Portada del volum dedicat a la Zoologia.
- Il·lustració n. 2* Sistema circulatori humà (fig. 17).
- Il·lustració n. 3* Model de vàlvula (fig. 20); Tall de vena (fig. 21); Tall de cor (fig. 15).
- Il·lustració n. 4* Figures sobre circulació dels vertebrats (fig. 22-25).
- Il·lustració n. 5* Aparell circulatori d'un llangardaix (fig. 26).
- Il·lustració n. 6* Aparell circulatori d'un peix (fig. 27).
- Il·lustració n. 7* Esquelet humà (fig. 55).
- Il·lustració n. 8* Esquelets de foca, rat-penat i voltor (fig. 61-63).
- Il·lustració n. 9* Anatomia de colobra (fig. 119).
- Il·lustració n. 10* Brànquies de cranc (fig. 377-378) i representació de llagosta (fig. 382).
- Il·lustració n. 11* Sojú de coll blanc (mico) (fig. 119); hipopòtam (fig. 144).
- Il·lustració n. 12* Elefant (fig. 143); girafa (fig. 153).
- Il·lustració n. 13* Dos ocells (fig. 208, 209).
- Il·lustració n. 14* Ocell (fig. 211) i niu del republicà (fig. 74).
- Il·lustració n. 15* Tres tipus de niu d'ocell (fig. 71-73).
- Il·lustració n. 16* Cérvol volador (fig. 305).
- Il·lustració n. 17* Dos insectes (fig. 304, 325).
- Il·lustració n. 18* Papallones i erugues (fig. 326, 327, 334, 336, 337).

Botànica

- Il·lustració n. 19* Vasos (fig. 35-38) i petites cel·les (fig. 16-20).
- Il·lustració n. 20* Tall de tronc (97); Tall de branca (93).
- Il·lustració n. 21* Tall de fulla (127,128); Tall de tija (95).
- Il·lustració n. 22* Muntatge per mesurar la força ascendent de la saba (fig. 194).

- Il·lustració n. 23* Dos tipus de fruits (fig. 414, 415); Dos tipus de branques (fig. 182, 183).
- Il·lustració n. 24* Diversos grans de pol·len (fig. 336-342).
- Il·lustració n. 25* Diagrames florals (fig. 246-253); Flor de *Lilium candidum* L. (fig. 294).
- Il·lustració n. 26* Diagrames de fil·lotaxi (fig. 153, 154).
- Il·lustració n. 27* Òrgans de fructificació d'una rosàcia (fig. 537-544).

Mineralogia i Geologia

- Il·lustració n. 28* Goniòmetre de Wollaston (fig. 3); Goniòmetre de Babinet (fig. 4).
- Il·lustració n. 29* Figures geomètriques de cristal·lització (fig. 245-259).
- Il·lustració n. 30* Taula amb descripció dels elements químics (p. 118, 119).
- Il·lustració n. 31* Diversos talls geològics (fig. 471-476).
- Il·lustració n. 32* Tall geològic representant un pou artesià (fig. 739).
- Il·lustració n. 33* Doble pàgina amb figures de fòssils de mol·luscs (fig. 495-509).
- Il·lustració n. 34* *Cerithium giganteum* (fig. 628).
- Il·lustració n. 35* Fòssils de mamífers del guix (fig. 626); Megateri (fig. 611).
- Il·lustració n. 36* Ictiosaure (fig. 668), Plesiosaure (fig. 66); Paisatge del Lias.
- Il·lustració n. 37* Vegetació de l'època oolítica (fig. 673) i de la hulla (fig. 690).
- Il·lustració n. 38* Representacions artístiques de volcans i illes (fig. 579-583).
- Il·lustració n. 39* Representacions artístiques de volcans i illes (fig. 584-589).
- Il·lustració n. 40* Representacions de paisatges geològics (fig. 561, 562, 565, 566, 592).
- Il·lustració n. 41* Direccions dels aixecament segons Élie de Beaumont (p. 358-359).
- Il·lustració n. 42* Mapa sobre les teories d'Élie de Beaumont (p. 360-361).

TAULES

Primera edició de les *Lecciones*.

- Sistema mineralògic de Werner.
- Sistema botànic de Linné.
- Sistema zoològic de Linné.

Segona edició de les *Lecciones*.

- Sistema zoològic de Linné.
- Sistema zoològic de Cuvier.
- Sistema botànic segons Endlicher.
- Sistema mineralògic de Werner modificat.

INVENTARIS

- Llibres enviats per la Reial Junta Superior Governativa el 1816.
- Inventari de la Biblioteca del Col·legi de Farmàcia de Sant Victorià, 1836.
- Inventari de la Càtedra d'Història Natural del Col·legi de Farmàcia de Sant Victorià, 1836.