

LA CONSTRUCCIÓ
ARQUITECTÒNICA
I
LA CRISI DE LA
TRADICIÓ.
(1875-1985).

Un estudi sobre l'ensenyament
de la Construcció Arquitectònica
a l'Escola d'Arquitectura
de Barcelona.

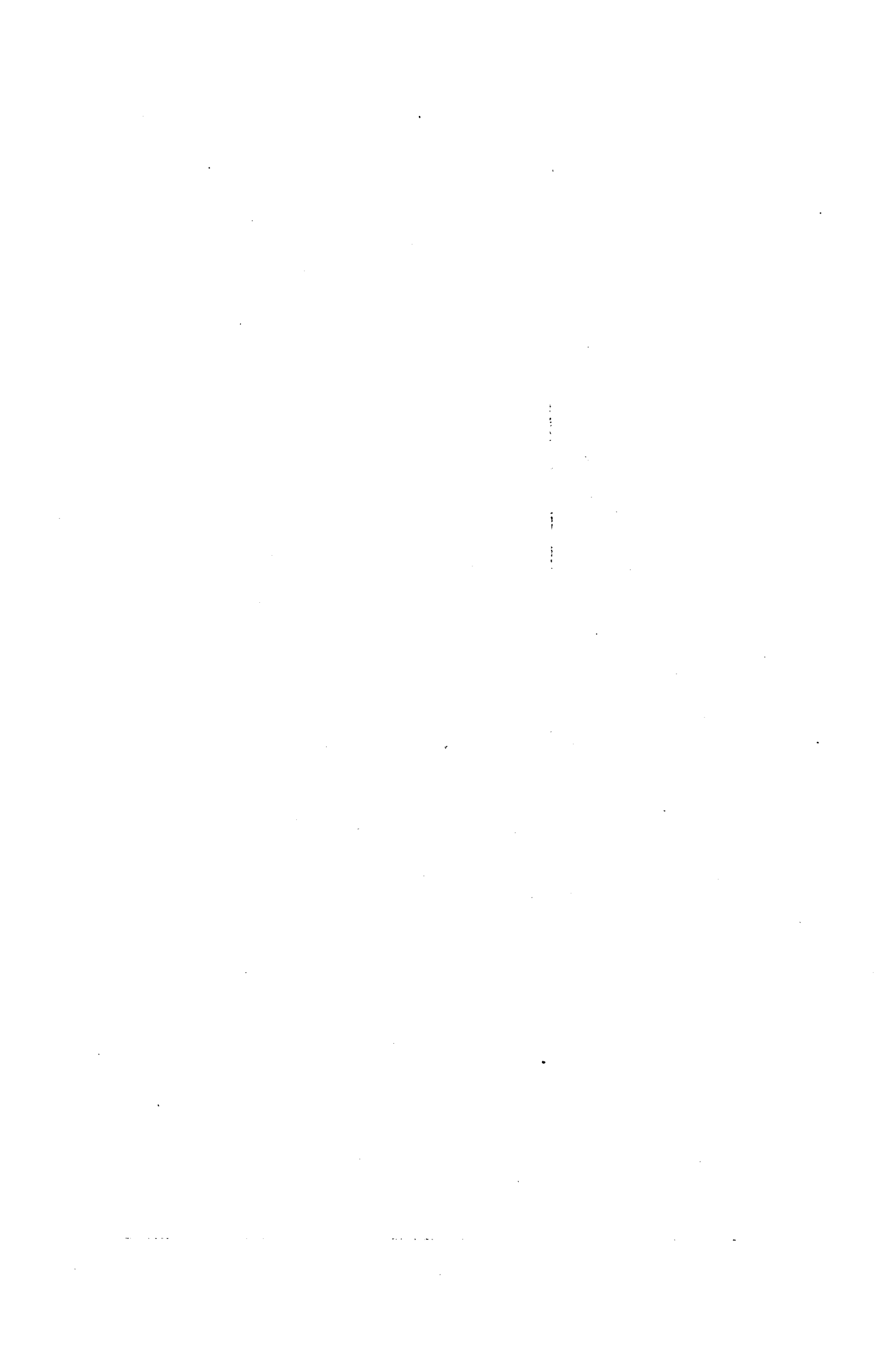
Tesi doctoral d'Albert Casals i Balagué, arq.
Ponent: Ignacio Paricio Ansuátegui, Dr. arq.

TEMA 15.1.- ENVANS.

Autors estudiats:

(la numeració dels autors és provinent del QUADRE 2.3.3.1.)

-1.1.	RRBSSA,	no
-1.2.	SRLLCH,	si
-2.3.	BASSAM,	si
-3.4.	FLRNSA,	no
-3.5.	BASSMU 1,	si (involucrat a MURS)
-4.6.	SOLMOR 01,	no (involucrat a MURS)
-4.7.	BASSMU 2,	no
-4.8.	BASSMU 3,	no
-4.9.	SOLMOR 02,	no
-4.10.	SOLMOR 03,	no
-5.11.	SOLMOR 1,	si
-5.12.	BASSMU 4,	no
-5.13.	BASSO 01,	no
-5.14.	SOLMOR 04,	no
-6.1.15.	SOLMOR 2,	si
-6.1.16.	MANYA 1,	no
-6.1.17.	SIERRA 1,	si
-6.1.18.	MANYA 2,	no
-6.1.19.	PRICID 01,	no
-6.1.20.	MANYA 3,	no
-6.1.21.	PRICID 02,	no
-6.2.22.	BASSO 1,	si
-6.2.23.	SOLMOR 3,	si
-6.2.24.	MANYA 4,	no
-6.2.25.	SIERRA 2,	si
-6.2.26.	SIERRA 3,	no
-6.2.27.	RAMOS a)	no
-6.2.28.	RAMOS b)	no
-6.2.29.	BASSO 2,	si
-6.2.30.	PRICID	si
-6.2.31.	MANYA 5,	no
-6.3.32.	DIAZ	no
-6.3.33.	CASTRO	no
-6.3.34.	RAM/GMN	no
-6.3.35.	RAM/PLA	no



TEMA 15.1.- ENVANS.

EXTENSIÓ, 0,51 PAG/T,
Nº espais/pàg.=25x50(-2% il.lustr)=1225 equivalent a 0,51 PAG/T,

GRUP

I. BASES TEÒRIQUES.

Criteri 1

No es pot parlar d'un tema d'ENVANS pròpiament
Dins dels MURS o dels MURS D'ENTRAMAT, apareix l'envà com un
subtipus, amb una funció divisòria.

II. ASPECTES CULTURALS.

Criteris 2, 3.

No hi ha cap consideració fora de les tècniques; que la funcional, de
divisió d'habitatges.

III. ASPECTES TÈCNICS.

Criteris 4, 5, 6, 7 i 8.

Brevíssima exposició dels envans (0,510 PAG/T), però d'una gran riquesa de
matisos:

- Correspondència en vertical o reforç del sostre,
- Gruix en funció de l'altura del pis,
- Lligada i travada amb els murs,
- Repostar sobre més d'una biga del sostre,
- Atenció a l'enderroc i efectes sobre el sostre,
- Curiosa descripció dels entramats: (cita pàg. 652!)

IV. CONNEXIÓ AMB LA REALITAT.

Criteri 9.

Doblats o amb mas foradat si separen inquilins.

V. IL·LUSTRACIONS.

No n'hi ha cap.

BASSAM, NALISI INDIVIDUAL DELS APUNTS DE BASSEGODA I AMI66:

TEMA 15.1.- ENVANS.

EXTENSIÓ, PAG/T,
Nº espais/pàg.= 65x34 = 2210 equivalent a 0,92 PAG/T,

GRUP

I BASES TEÒRIQUES.

Criteri 1

- No és un tema autònom, és en un parell d'apartats del tema MURS i id. ENTRAMATS.
- En poc espai (0,9 PAG/T) hi ha tot el contingut precís:
 - Divisió de l'espai,
 - Estabilitat pròpia,
 - Relació amb els sostres
 - Consideracions acústiques,
 - Els entramats els descriu com uns murs més prims.

II ASPECTES CULTURALS

Criteris 2,3

No n'hi ha.

III ASPECTES TÈCNICS

Criteris 4,5,6,7,8.

- Tots els aspectes de relació amb murs i sostres (superiors i inferiors).
- Els déntramats són un tipus més de MUR, amb la peculiaritat de "aldabías" o envans penjats.
- Estabilitat pròpia, deguda a: 1) morters, 2) trobada amb murs!
- Consideracions acústiques, NO doblar-les amb gruix!
- Cal destacar la dicotomia entre l'aïllament acústic i l'estabilitat; (cita 2) pàg 640).

IV CONNEXIÓ AMB LA REALITAT

Criteri 9

Veure el format dels totxos que hom pot emprar, tan locals:
Cita pàg 640.

V. IL·LUSTRACIONS

No n'hi ha dels d'obr.

Hi ha un alçat d'un tempanell penjat o "aldabía".

FLRNS ANALISI INDIVIDUAL DELS APUNTS D'ADOLF FLORENSA I FERRER,

TEMA 15.1.- ENVANS

EXTENSIÓ,

(Nº espais/pàg.= ..= equivalent a PAG/T = 2400 espais)

El tema d'ENVANS és INEXISTENT.

Solament són esmentats en la pàg. 50, en parlar dels aparells, Diu:

"Los muros más delgados son los tabiques que se hacen con ladrillos colocados de canto",

BASSMU, ANALISI INDIVIDUAL DELS APUNTS DE BASSEGODA I MUSTÉ,

TEMA 15.1.- ENVANS.

EXTENSIÓ, PAG/T,

Nº espais/pàg.= = equivalent a ... PAG/T,

GRUP

és una mena de repertori de tipus, predominant els més "moderns",

SOLMOR I ANALISI INDIVIDUAL DELS APUNTS DE SOLA-MORALES 1.

TEMA 15.1,- ENVANS.

EXTENSIÓ, PAG/T.
(N2 espais/pàg.=.....= equivalent a PAG/T, 1 PAG/T= 2400,-espais,)

GRUP

I. BASES TEÒRIQUES.

Criteri 1

- Cap base teòrica. Després d'una definició molt succinta; divisòries, poc gruix, no portanes, passa a descriure els tipus, per a distingir entre els locals i els excepcionals.
- Enormement desordenat. Hi sosté moltes coses en un discurs sense cap ordre.
- ** El repertori de tipus és extrem però la manca d'ordre i de contextualització enruna el tema
- Abstracció suprema. Material posat més en funció de l'"horror vacui" que del rigor intel·lectual.

II. ASPECTES CULTURALS.

Criteris 2,3

No res.

III. ASPECTES TÈCNICS.

Criteris 4,5,6,7,8.

- Com que el tema és descriptiu dels tipus, no hi ha res de posada en obra, solament l'enllardat i que cal mullar els maons per que no xuclin l'aigua.
- Gran cura en la descripció per no treure'n després cap conseqüència didàctica.

IV. CONNEXIÓ AMB LA REALITAT.

Criteri 9

- Els tipus no locals són descrits com si ho fossin, en temps present. En descriure'ls s'agota tota la ciència.
- Les tècniques locals no són estructurades com tals ; el mateix tó i temps present que en descriure les altres (!)

V. IL·LUSTRACIONS.

- ** Sempre barrejats amb els dels murs-cortina.
- Cantonera bastiment.
- Tres tipus de junts del maó.
- Doblar en diagonal en tàpia.
- Maons armats (!). Altre dibuix amb armadures.
- Isomètrica. Projectat s/malla.

BASSÓ 1. ANALISI INDIVIDUAL DELS APUNTS DE BASSÓ I BIRULÉS.

TEMA 15.1.- ENVANS.

EXTENSIÓ. PAG/T.
Nº espais/pàg.= = equivalent a ... PAG/T.

GRUP

I. BASES TEÒRIQUES.

Criteri 1

- Definició segons Normes Tècn. de Qualitat d'Habitatges Socials (!). Dos aspectes:
 - 1.- Compartimentació = intimitat.
 - 2.- Aïllament.
 - Aïllament acústic.
 - Tipus. Desenvolupament (segons N.T.E.): Totxo, Planxes, Vidre.
- Solament la introducció que relaciona les particions amb les funcions de: compartimentació i aïllant (basada en les Normes de l'Habitatge Social), és un tractament original i didàctic del tema.
- Inclou en el tema la FUST, INT, molt encertadament. Nosaltres, lper raons d'homogeneïtat analítica, les estudiarem separatament en el TEMA 15.2 FUST,INT.

II. ASPECTES CULTURALS

Criteris 2,3

No res.

III. ASPECTES TÈCNICS

Criteris 4,5,6,7,8.

- El recurs a les NTE el despulla de contingut didàctic i el redueix a un seguit de fotocòpies difícilment utilitzables per un alumne que hom pretén introduir en la construcció.
- Relació amb els elements adjacents.
- Confort. Consideracions en la lliçó general 14, ací predominantment.
- Importància dels junts i de les portes que inclou en aquesta lliçó.
- L'execució es redueix a la que esquemàticament s abstracta???? fan les NTE.

IV. CON.NEXIÓ AMB LA REALITAT

Criteri 9

No hi ha altra vinculació que les NTE.

V. IL.LUSTRACIONS.

- Fotocòpia planta general NTE.
- id, envans titxi,
- id, plaques guix.
- id, de formigó armat.
- <- id, fusteria interior.>
- id, mampares.
- id, paviments.

SOLMOR 3. ANALISI INDIVIDUAL DELS APUNTS DE SOLA-MORALES 3.

TEMA 15.1,- ENVANS.

EXTENSIÓ. No hi ha apunts PÀG/T.

Nº espais/pàg.= = equivalent a ... PÀG/T.

GRUP

I. BASES TEÒRIQUES.

Criteri 1

- Generalitats.
 - De fàbrica. Molt extens.
 - De vidre.
 - De formigó armat.
 - Etc...
 - Molt extens pel que fa a tipologia i tipus estudiats, però escàs de teoria constructiva tan propicia en aquest tema.
 - Possiblement el tema està tractat al nivell de simple repertori, desaprofitant el seu valor didàctic.
- Això vol dir que fora una reiteració de 1er. curs (Bassó I). (Fer aquest comentari en tots els temes del Grup).
- Cal reiterar, però la gran extensió del repertori, on hi són gairebé tots, inclús els més "osats" i armats, penjats, arrebossat armat, de vidre trempat (!).

II. ASPECTES CULTURALS.

Criteris 2,3

No cap.

III. ASPECTES TÈCNICS.

Criteris 4,5,6,7,8.

- Tots els tipus estudiats porten cadascun un apartat titulat: "Tècniques d'execució", però l'extensió i posició no fa pensar que fos massa gran i detallada.
- Tots els tipus tenen un apartat que diu "Tècniques d'execució" etc.

IV. CON. NEXIÓ AMB LA REALITAT.

Criteri 9

Quelcom de doblats, de pluvials, d'encaixonats de baixants i pilars, etc (cap esment clar).

V. IL. LUSTRACIONS.

No hi ha ni text ni il.lustracions.

PRICIO . ANALISI INDIVIDUAL DELS APUNTS DE PARICIO.

TEMA 15,1.- ENVANS.

EXTENSIÓ, PAG/T.
Nº espais/pàg.= = equivalent a ... PAG/T.

GRUP

I. BASES TEÒRIQUES.

Criteri 1

Tema molt complet (més, tal com es desenvolupa a classe).
Rigurós en el plantejament, exhaustiu en el desenvolupament de tots els tipus.
Definició.
Exigències.
Història.
Classificació.
Tipus.
Execució de cadascun.
Controls i recepció.
Bibliografia molt valuosa, a banda de les normes vigents.
- Introducció del paper de l'envà en l'espai entre l'estructura de murs i evolució històrica.
Es tracta de trobar els invariants que permetin d'establir una classificació operativa.

II. ASPECTES CULTURALS

Criteris 2,3

La ressenya històrica és instrumental; lites de Vitrubio, Perrault, Matallana, Ortiz, Baïls, Durand, ...

III. ASPECTES TÈCNICS

Criteris 4,5,6,7,8.

estudi dels tipus paradigmàtics:
- làmina de petits elements.
- id. de plaques.
- d'entramat
en tota l'extensió; replanteig, execució i controls.

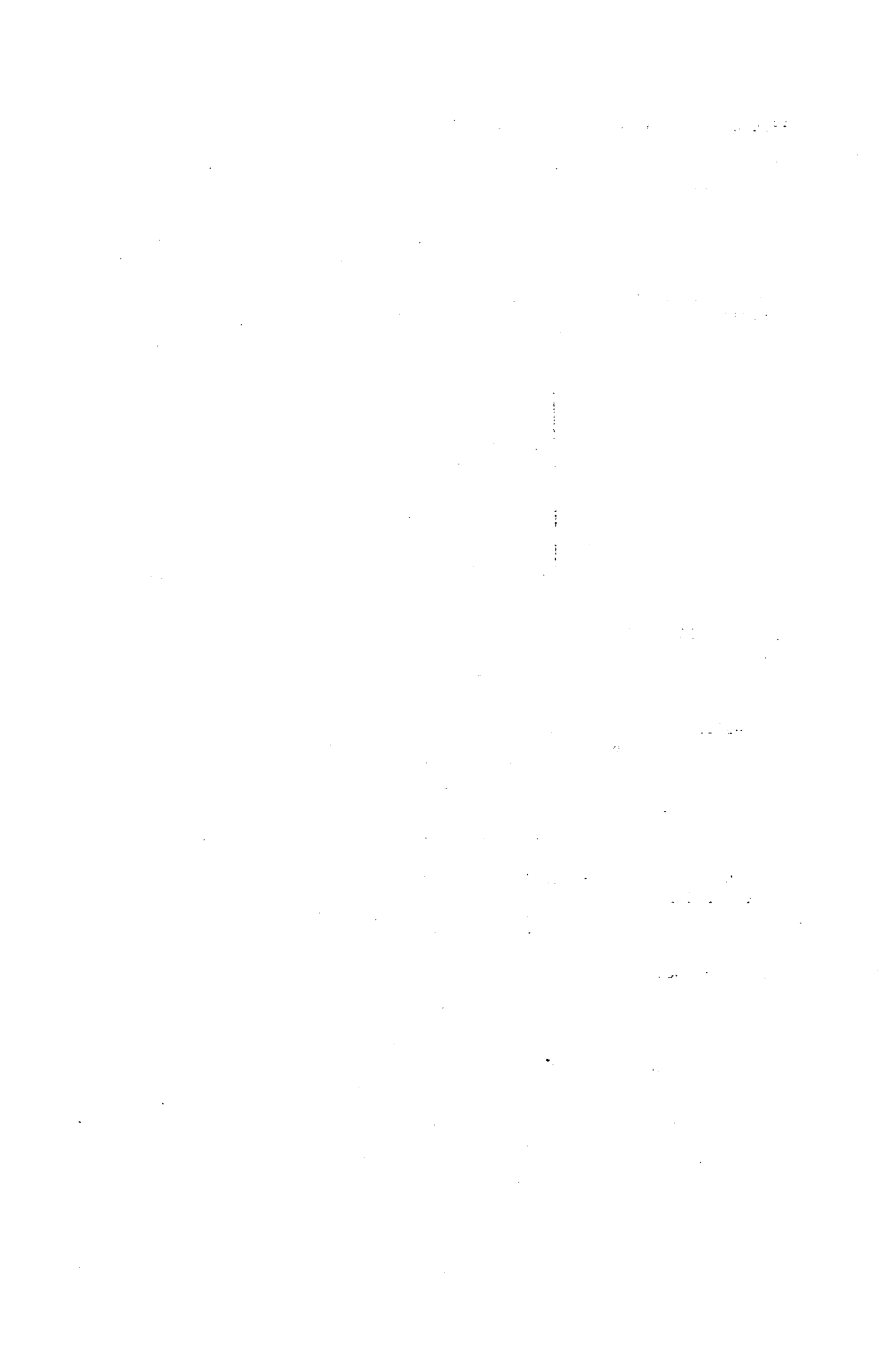
IV. CON. NEXIÓ AMB LA REALITAT

Criteri 9

L'envà tradicional és local i molt proper.
Els productes més industrialitzats són al nostre mercat.

V. IL·LUSTRACIONS.

- Làmina: envà clàssic entramat.
- Fissura al peu d'un envà.
- Plaques de guix. Execució. Foto.
- Làmina entramat de fusta: aldabia.
- Quadre classificació.
- Plaques de guix.
- Cartró guix. Fotos execució.
- Plafons prefabricats a Califòrnia.
- Mampares d'oficina.

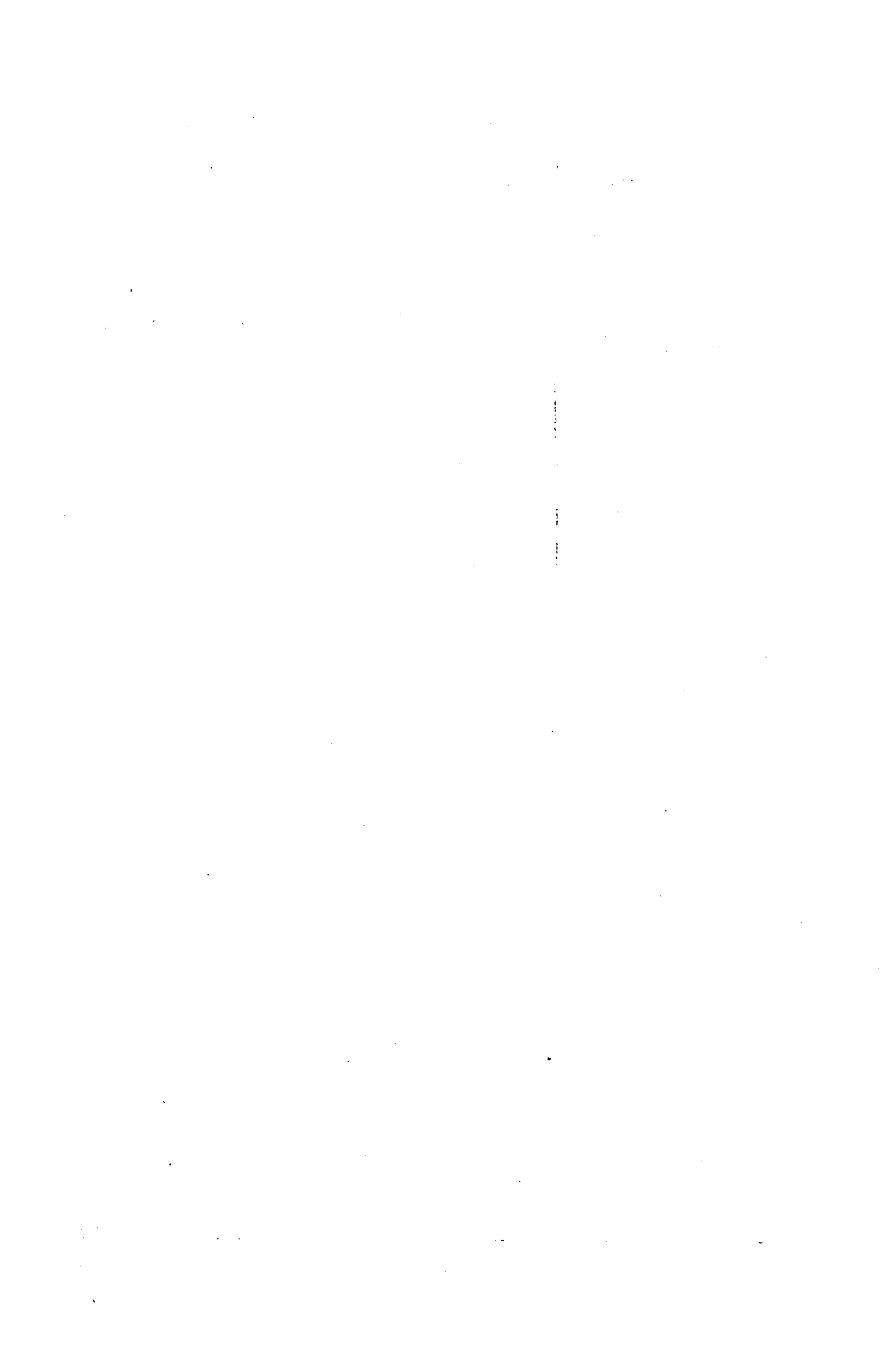


TEMA 15.2.- FUSTERIA INTERIOR.

Autors estudiats:

(la numeració dels autors és provinent del QUADRE 2.3.3.1.)

-1,1,	RRBSSA,	no
-1,2,	SRLLCH,	no (incorporat a FORANS)
-2,3,	BASSAM,	no (incorporat a FORANS)
-3,4,	FLRNSA,	no (incorporat a FORANS)
-3,5,	BASSMU 1,	no
-4,6,	SOLMOR 01,	no (incorporat a FORANS)
-4,7,	BASSMU 2,	no
-4,8,	BASSMU 3,	no
-4,9,	SOLMOR 02,	no
-4,10,	SOLMOR 03,	no
-5,11,	SOLMOR 1,	no (incorporat a FORANS)
-5,12,	BASSMU 4,	no
-5,13,	BASSO 01,	no
-5,14,	SOLMOR 04,	no
-6,1,15,	SOLMOR 2,	no (incorporat a FORANS)
-6,1,16,	MANYA 1,	no
-6,1,17,	SIERRA 1,	no
-6,1,18,	MANYA 2,	no
-6,1,19,	PRICIO 01,	no
-6,1,20,	MANYA 3,	no
-6,1,21,	PRICIO 02,	no
-6,2,22,	BASSO 1,	si
-6,2,23,	SOLMOR 3,	no (incorporat a FORANS)
-6,2,24,	MANYA 4,	no
-6,2,25,	SIERRA 2,	no
-6,2,26,	SIERRA 3,	no
-6,2,27,	RAMOS a)	no
-6,2,28,	RAMOS b)	no
-6,2,29,	BASSO 2,	si
-6,2,30,	PRICIO	no
-6,2,31,	MANYA 5,	no
-6,3,32,	DIAZ	no
-6,3,33,	CASTRO	no
-6,3,34,	RAM/GMN	no
-6,3,35,	RAM/PLA	no



SRLLCH ANALISI INDIVIDUAL DELS APUNTS DE SERRALLACH I MAS

TEMA 15.2.- FUSTERIA INTERIOR.

EXTENSIÓ, 2,65 PAG/T,
Nº espais/pàg.=25x50(-2% il.lustr)=1225 equivalent a 0,51 PAG/T.

GRUP

L'estudi fet en el TEMA 14.3 FORANS val per la FITXA 15.2 present.,
doncs SRLLCH no fa cap distinció entre carpinteria interior o
exterior.
Atesa l'escassa importància concedida als ENVANS, la fusteria interior
que estudia SRLLCH no arriba a la d'aquests, romanent en els gruixos
propis de parets al menys de 3/4.

BASSAM, ANALISI INDIVIDUAL DELS APUNTS DE BASSEGODA I AMIGÓ.

TEMA 15.2.- FUSTERIA INTERIOR.

EXTENSIÓ, PAG/T,
Nº espais/pàg.= 65x34 = 2210 equivalent a 0,92 PAG/T.

GRUP

L'estudi fet en el TEMA 14.3 FORANS val per la FITXA 15.2 present, doncs
BASSAM no fa cap distinció entre carpinteria exterior o interior.
Atesa l'escassa importància concedida als ENVANS, la fusteria interior que
estudia BASSAM no arriba a la d'aquests, romanent en els gruixos ??????? de
parets al menys de 3/4.

BASSMU, .

TEMA 15.2.- FUSTERIA INTERIOR,

EXTENSIÓ, PAG/T,
Nº espais/pàg.= = equivalent a ... PAG/T.

GRUP

L'esquema del PGR de BASSMU no permet la cabuda de la FUSTERIA, ni
exterior ni interior.

Cal recordar que el tema dels envans , éssent-hi tractat amb certa
extensió, resulta incoherent l'oblit de les obertures en aquells elements.

SOLMOR I ANALISI INDIVIDUAL DELS APUNTS DE SOLA-MORALES I.

TEMA 15.2.- FUSTERIA INTERIOR.

EXTENSIÓ. No hi ha apunts
Nº espais/pàg.= 65x34 = 2880 equivalent a 1,2 PAG/T.

GRUP

L'estudiat a 14,3 FORANS és tot el que hi ha a SOLMOR I i II sobre FUSTERIA.

No hi ha pròpiament FUSTERIA INTERIOR.

BASSÓ I. ANALISI INDIVIDUAL DELS APUNTS DE BASSÓ I BIRULÉS.

TEMA 15.2.- FUSTERIA INTERIOR.

EXTENSIÓ. PAG/T.
Nº espais/pàg.= = equivalent a ... PAG/T.

GRUP

I. BASES TEÒRIQUES.

Criteri 1

- TEMA específic de fust. int., en la mateixa lliçó que els ENVANS, doncs rigorosament situat.
- És l'únic professor que ho fa!
- Malhauradament, és una fotocòpia de les NTE.

II. ASPECTES CULTURALS

Criteris 2,3

No cap.

III. ASPECTES TÈCNICS

Criteris 4,5,6,7,8.

Tot el que diuen les NTE:

- Composició dels fulls: cantejat, solapat, enrasat, enforjat, entaulat.
- Bastiments : tipus (alçat i secció), col·locació en obra.
- Portes abatibles, corredisses plegables, posada en obra.

IV. CON.NEXIÓ AMB LA REALITAT

Criteri 9

Cita les Normes Tècniques de V.S.: Gruix: 40 exterior 35 interior. La resta, NTE.

V. IL·LUSTRACIONS.

Figures de les NTE:

- Planta general.
- Fulles i bastiments.
- Porta abatible.
- Porta corredissa.
- Porta plegable.

SOLMOR 3, ANALISI INDIVIDUAL DELS APUNTS DE SOLA-MORALES III

TEMA 15.2,- FUSTERIA INTERIOR.

EXTENSIÓ, No hi ha apunts PÀG/T.

Nº espais/pàg.= = equivalent a ... PÀG/T.

GRUP

No hi ha autònomament el TEMA de fust,int.

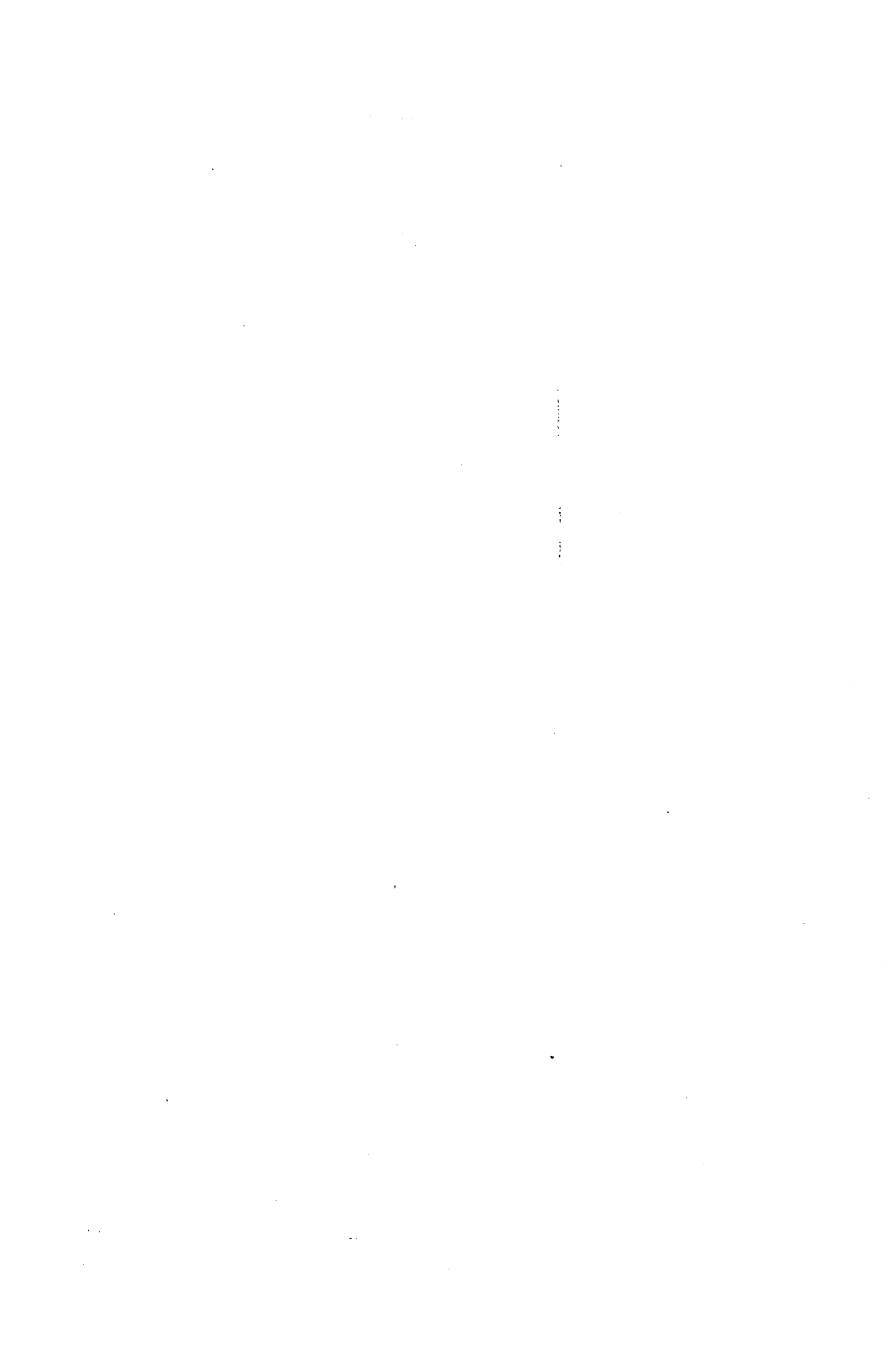
El tema 14.3 FORANS és molt complet i sembla incloure la FUST,INT. [Vid, FITXA 14.3].

TEMA 16.0.- SERRALLERIA.

Autors estudiats:

(la numeració dels autors és provinent del QUADRE 2.3.3.1.)

-1.1.	RRBSSA.	no (quelcom a la Hè)
-1.2.	SRLLCH.	no
-2.3.	BASSAM.	si
-3.4.	FLRNSA.	no
-3.5.	BASSMU 1.	no (sols baranes esc.)
-4.6.	SOLMOR 01.	no
-4.7.	BASSMU 2.	no
-4.8.	BASSMU 3.	no
-4.9.	SOLMOR 02.	no
-4.10.	SOLMOR 03.	no
-5.11.	SOLMOR 1.	no
-5.12.	BASSMU 4.	no
-5.13.	BASSO 01.	no
-5.14.	SOLMOR 04.	no
-6.1.15.	SOLMOR 2.	no
-6.1.16.	MANYA 1.	no
-6.1.17.	SIERRA 1.	no
-6.1.18.	MANYA 2.	no
-6.1.19.	PRICID 01.	no
-6.1.20.	MANYA 3.	no
-6.1.21.	PRICID 02.	no
-6.2.22.	BASSO 1.	si
-6.2.23.	SOLMOR 3.	si
-6.2.24.	MANYA 4.	no
-6.2.25.	SIERRA 2.	no
-6.2.26.	SIERRA 3.	no
-6.2.27.	RAMOS a)	no
-6.2.28.	RAMOS b)	no
-6.2.29.	BASSO 2.	si
-6.2.30.	PRICID	no
-6.2.31.	MANYA 5.	no
-6.3.32.	DIAZ	no
-6.3.33.	CASTRO	no
-6.3.34.	RAM/GMN	no
-6.3.35.	RAM/PLA	no



SRLLCCH

ANALISI INDIVIDUAL DELS APUNTS DE SERRALLACH I MAS

TEMA 16.- SERRALLERIA.

EXTENSIÓ 2,65 PAG/T.
Nº espais/pàg.=25x50(-2% il.lustr)=1225 equivalent a 0,51 PAG/T.
1 PAG/T= 2400.-espais.

GRUP

El tema relatiu a SERRALLERIA no existeix en el PROGRAMA de SERRALLACH I MAS.

Els únics elements d'aquest ofici, en la branca "de taller" són les baranes, incorporades al tema de les escales.

Tot i així el contingut és força minç (0,51 PAG/T). Hi ha una simple descripció i algun detall de posada en obra (les "pipes"), però res de construcció, que impliqui l'ofici del manyà.

Alguna cosa de l'ús del ferro en la construcció de fusta, etc, pertanyen a la "serralleria d'armar".

BASSAM.

ANALISI INDIVIDUAL DELS APUNTS DE BASSEGODA I AMIG6

TEMA 16.- SERRALLERIA.

EXTENSIÓ PAG/T.
Nº espais/pàg.= 65x34 = 2210 equivalent a 0,92 PAG/T.
1 PAG/T =2400 espais.

GRUP

I. BASES TEÒRIQUES.

Criteri 1

- Definició àmplia.
- Història.
- Ferratges de fusteria.
- Reixes, tanques, barris i baranes.
- Definició curiosa: Part de les construccions metàl·liques que s'ocupen dels òrgans o elements de l'edifici NO RESISTEIXEN.
- Extensa dedicació als elements de fèr, tancament i seguretat de la fusteria de fusta.
- Definició analògica: fusteria taller/armar = construccions metàl·liques/serralleria.

II. ASPECTES CULTURALS

Criteris 2,3

Molt didàctica i extensa referència a la serralleria medieval i a les seves virtuts en contraposició a la decadent posterior i a l'actual que còpia els ensamblatges de la fusta, afeblint el material ferro, o que s'encasta a la fusta afeblint-ne la secció.

*** Tot el tema descriu elements de serralleria de gran i provat valor plàstic + estreta relació amb la forma.

Parla de la resurrecció (conat de...) de la serralleria al s.XIX (el seu) degut a l'estudi de les arts medievals (vid. també l'alicatat en el tema II REVEST.)

- Ressenya històrica criticant els procedents moderns (vid. ap. 4 a) (pàg. 855 1/3 inferior) citar-ho.

III. ASPECTES TÈCNICS

Criteris 4,5,6,7,8.

- Molta dedicació als ferratges: de gir, de tanca.
- També a les baranes, barris i tanques.
- Tema complet.

IV. CON.NEXIÓ AMB LA REALITAT
Criteri 9

Decadència de la serralleria moderna,
Recuperació actual (S.XIX) definit a l'estudi de les arts medievals
(anàloga a l'alicatat, vid. TEMA 12 REVEST.)

VI. IL.LUSTRACIONS.

No hi ha dibuixos.

SOLMOR I

ANALISI INDIVIDUAL DELS APUNTS DE SOLA-MORALES I

TEMA 16. - SERRALLERIA

EXTENSIÓ PAG/T.
Nº espais/pàg.= 65x34 = 2880 equivalent a 1,2 PAG/T.
1 PAG/T =2400 espais.

GRUP

Malgrat figurar-hi el tema de les ESCALES tan a SOLMOR I com al II, no hi ha res de barana. En cap altre lloc hi ha el tema de SERRALLERIA.

BASSÓ I,

ANALISI INDIVIDUAL DELS APUNTS DE BASSÓ I VIRULÉS.

TEMA 16. - SERRALLERIA.

EXTENSIÓ. PAG/T.
Nº espais/pàg. = = equivalent a ... PAG/T.
1 PAG/T = 2400 espais.

GRUP BASSÓ 2 (18)
BASSÓ 1 (210)

I. BASES TEÒRIQUES.

Criteri 1

Fa una simple enumeració de tipus: enrollable, plegable, extensible, reixa, tanca, ampits i baranes (NTE-FBD).

Al menys en tò divulgador, algú parla del tema en el Pla d'Estudis vigent! + L'ofici i el disseny que implica el seu coneixement hi són absents!

II. ASPECTES CULTURALS

Criteris 2,3

Cap.

III. ASPECTES TÈCNICS

Criteris 4,5,6,7,8.

Dibuixos de les NTE (i el text en lletra menuda que els acompanya)

IV. CON.NEXIÓ AMB LA REALITAT

Criteri 9

Cap.

V. IL·LUSTRACIONS.

Tipus de tanques comercials i de garatge i NTE d'id, i de baranes.

TEMA 16.- SERRALLERIA.

EXTENSIÓ. No hi ha apunts PAG/T,
Nº espais/pàg.= = equivalent a ... PAG/T.
1 PAG/T =2400 espais.

GRUP

I. BASES TEÒRIQUES.

Criteri 1

Dins l'apartat TANCAMENTS i COMPARTIMENTS hi ha el tema REIXES, TANQUES i CANCELLES i el de BARANES, (TEMA 12)

Generalitats, condicions que han de complir, ????, materials, col.locació.

També parla de l'ofici del ferrer de taller: del metallista,(TEMA 6)

II. ASPECTES CULTURALS.

Criteris 2,3

No, no n'hi ha

III. ASPECTES TÈCNICS.

Criteris 4,5,6,7,8.

Construcció, col.locació i rebuda, Ancoratges, Prevenció (previsió?) de les dilatacions (?)

IV. CON.NEXIÓ AMB LA REALITAT.

Criteri 9

No cap, aparentment.

V. IL.LUSTRACIONS.

No hi ha ni text ni figures.

TEMA 17.0.- FUMS.

Autors estudiats:

(la numeració dels autors és provinent del QUADRE 2.3.3.1.)

-1,1,	RRBSSA,	no
-1,2,	SRLLCH,	no
-2,3,	BASSAM,	si
-3,4,	FLRNSA,	no
-3,5,	BASSMU 1,	si(vinculat a ESTRUCT.)
-4,6,	SOLMOR 01,	no
-4,7,	BASSMU 2,	no
-4,8,	BASSMU 3,	no
-4,9,	SOLMOR 02,	si (f.a.)
-4,10,	SOLMOR 03,	no
-5,11,	SOLMOR 1,	no
-5,12,	BASSMU 4,	no
-5,13,	BASSO 01,	no
-5,14,	SOLMOR 04,	no
-6,1,15,	SOLMOR 2,	no
-6,1,16,	MANYA 1,	no
-6,1,17,	SIERRA 1,	no
-6,1,18,	MANYA 2,	no
-6,1,19,	PRICID 01,	no
-6,1,20,	MANYA 3,	no
-6,1,21,	PRICID 02,	no
-6,2,22,	BASSO 1,	si
-6,2,23,	SOLMOR 3,	si
-6,2,24,	MANYA 4,	no
-6,2,25,	SIERRA 2,	no
-6,2,26,	SIERRA 3,	no
-6,2,27,	RAMOS a)	no
-6,2,28,	RAMOS b)	no
-6,2,29,	BASSO 2,	si
-6,2,30,	PRICID	no
-6,2,31,	MANYA 5,	no
-6,3,32,	DIAZ	no
-6,3,33,	CASTRO	no
-6,3,34,	RAM/GMN	no
-6,3,35,	RAM/PLA	no

SRRLLCH. ANALISI INDIVIDUAL DELS APUNTS DE SERRALLACH I MAS.

TEMA 17.- FUMISTERIA.

EXTENSIÓ, 2,65 PAG/T,
Nº espais/pàg.=25x50(-2% il.lustr)=1225 equivalent a 0,51 PAG/T.

GRUP

El tema relatiu a FUMISTERIA (XEMENEIES) no existeix en el PROGRAMA de SERRALLACH I MAS, probablement per incapacitat de l'estructura del PGR per a donar-li cabuda.

BASSAM, ANALISI INDIVIDUAL DELS APUNTS DE BASSEGODA I AMIGÓ.

TEMA 17.- FUMISTERIA.

EXTENSIÓ, PAG/T,
Nº espais/pàg.= 65x34 = 2210 equivalent a 0,92 PAG/T.

GRUP

I.BASES TEÒRIQUES.

Criteri 1

- Inici sobtat, basat en consideracions sobre el tiratge i les relacions geomètriques i dimensionals que s'hi relacionen.
- Construcció:
 - De totxo.
 - De ferro.
- Travessar forjats de fusta.
- Lliçó eminentment empírica.
- Discurs continu on barreja tots els temes: tiratge, construcció, detalls, exemples...
- No tan profitosa com hom podria esperar.

II.ASPECTES CULTURALS

Criteris 2,3

Molt énfasi en els cossos de xemeneia sortint sobre el teulat (imatge molt francesa, com exemple).

III.ASPECTES TÈCNICS

Criteris 4,5,6,7,8.

- Describeu les seccions de les peces de xemeneia i llurs seccions .
- Cura en travessar els forjats de fusta (cal aïllar-los) i els problemes de tiratge i pèrdua de temperatura.
 - La construcció està limitada a les de totxo i de planxa de ferro.
- El discurs és continu: mides, disseny, construcció i acabats.
- Causes del mal tiratge.

IV.CONNEXIÓ AMB LA REALITAT

Criteri 9

Dimensions de les xemeneies en secció igual a França i a Barcelona(!)
Altres referències a París, sobre tot,
"En París usen unas técnicas complicadas..."(pàg 884)
Caputxes giratòries orientades amb el vent ("..En general estos aparatos no dan resultado práctico".)

V.IL·LUSTRACIONS.

- Peces especials per a formar grups de conductes.
- Empotrament o allotjament en el mur.
- 8 remats de gran expressió plàstica, Dibuix realista i detallat.

SOLMOR 1 i 2, ANALISI INDIVIDUAL DELS APUNTS DE SOLA-MORALES 1 i 2.

TEMA 17, FUMISTERIA.

EXTENSIÓ, PAG/T.
Nº espais/pàg.= 65x34 = 2890 equivalent a 1,2 PAG/T.

GRUP

No és en el PGR, però probablement perquè l'esquema (= FLRNSA) no li permet la cabuda.

BASSÓ I, ANALISI INDIVIDUAL DELS APUNTS DE BASSÓ I BIRULÉS.

TEMA 17.- FUMISTERIA.

EXTENSIÓ, PAG/T.
Nº espais/pàg.= = equivalent a ... PAG/T.

GRUP

En les lliçons finals d'instal·lacions hi ?? les de ventilació i res mes,
Alguna relació amb el nostre tema doncs hi han els tiratges:
NTE-ISB Conducte d'evacuació d'escombreries,
NTE-ISV id, de ventilació (Shuntz) i llur construcció,
Esquematisme normatiu d'un tema històric,

BASSMU, ANALISI INDIVIDUAL DELS APUNTS DE BASSEGODA I MUSTÉ.

TEMA 17.- FUMISTERIA.

EXTENSIÓ. PAG/T,
Nº espais/pàg.= = equivalent a ... PAG/T.

GRUP

I. BASES TEÒRIQUES.

Criteri 1

- El títol que es posa és el de XEMENEIES i el situa entre MURS i MURS DE SOSTEN.
- La seqüència és: Tiratge, situació en l'edifici, neteja. De totxo, de fàbriques, construcció en totxo. De f.a. Oscil·lacions.
- La vibració li dona qualitat de quasi-ESTRUCTURA!

II. ASPECTES CULTURALS

Criteris 2,3

- Un apartat dedicat a un aspecte, a més d'utilitari, d'evident expressió plàstica: caputxes ("mitrones o caperuzas")

III. ASPECTES TÈCNICS

Criteris 4,5,6,7,8.

- Tiratge, neteja, Construcció.
- Un tema especial: les de fàbriques; llur estabilitat i procés de construcció en totxo.
- Oscil·lacions, probablement adornat amb fórmules, cares a l'autor.

IV. CONNEXIÓ AMB LA REALITAT

Criteri 9

- Pot ser les caputxes i les de totxo de les fàbriques.

V. IL·LUSTRACIONS.

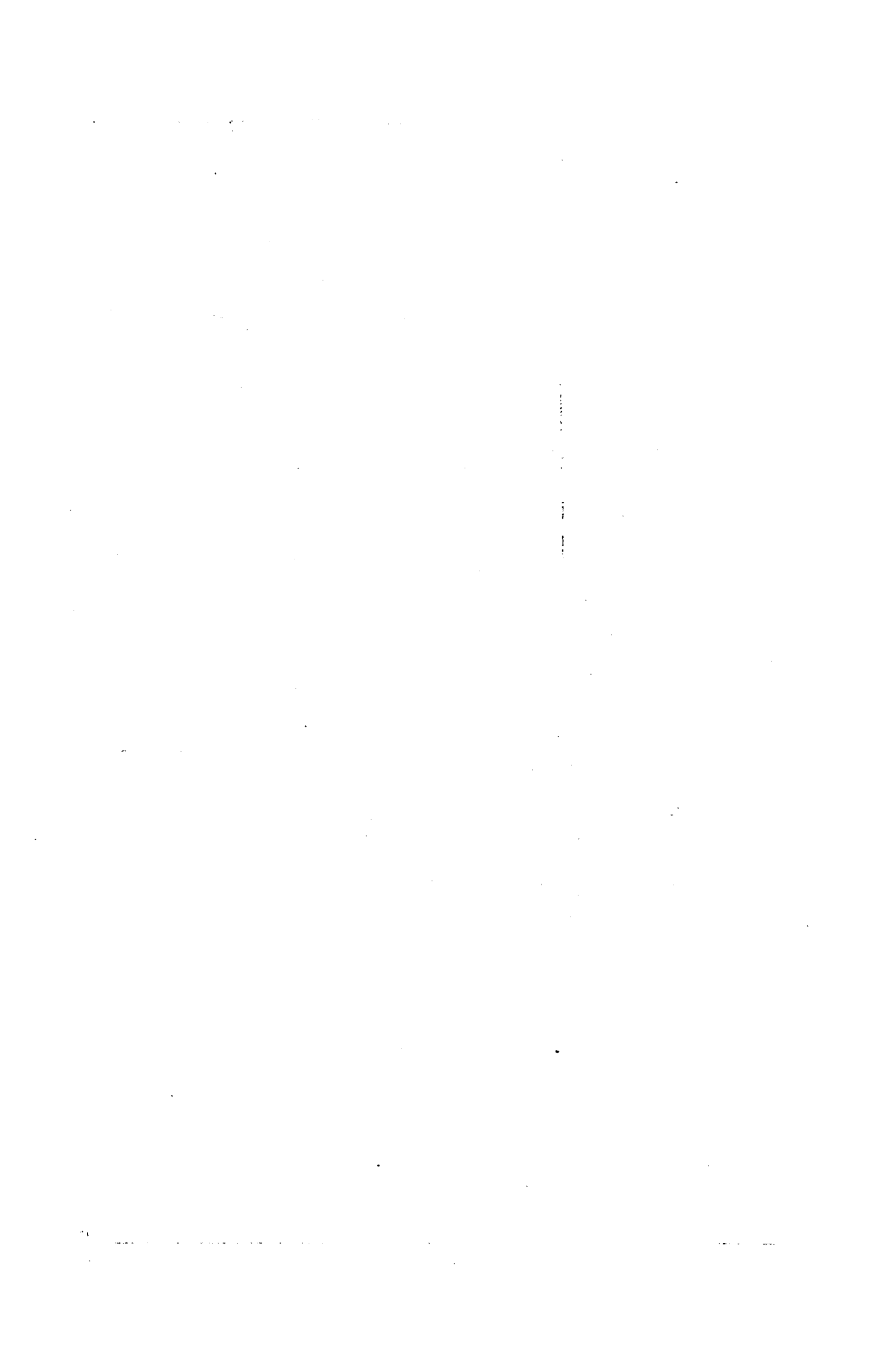
- Les peces idèntiques del BASSAM ?? en tiratges comunitaris. De totxo aparellat.
- Inserció en els murs.
- Caputxes històriques: Venècia, Roma, Chambord, Pierrefond.
- Perfil logarítmic i altres de fàbriques. Càlcul estàtic s/nucli central.
- Moltes altres americanes.

TEMA 18.0.- INSTAL·LACIONS.

Autors estudiats:

(la numeració dels autors és provinent del QUADRE 2.3.3.1.)

-1,1.	RRBSSA.	no
-1,2.	SRLLCH.	no
-2,3.	BASSAM.	no (té quelques il·lustr)
-3,4.	FLRNSA.	no
-3,5.	BASSMU 1.	no
-4,6.	SOLMOR 01.	no
-4,7.	BASSMU 2.	no
-4,8.	BASSMU 3.	no
-4,9.	SOLMOR 02.	no
-4,10.	SOLMOR 03.	no
-5,11.	SOLMOR 1.	no
-5,12.	BASSMU 4.	no
-5,13.	BASSO 01.	no
-5,14.	SOLMOR 04.	no
-6,1,15.	SOLMOR 2.	no
-6,1,16.	MANYA 1.	no
-6,1,17.	SIERRA 1.	no
-6,1,18.	MANYA 2.	no
-6,1,19.	PRICID 01.	no
-6,1,20.	MANYA 3.	no
-6,1,21.	PRICID 02.	no
-6,2,22.	BASSO 1.	si
-6,2,23.	SOLMOR 3.	no
-6,2,24.	MANYA 4.	no
-6,2,25.	SIERRA 2.	no
-6,2,26.	SIERRA 3.	si (en el proj.d'exec.)
-6,2,27.	RAMOS a)	no
-6,2,28.	RAMOS b)	no
-6,2,29.	BASSO 2.	si
-6,2,30.	PRICID	no
-6,2,31.	MANYA 5.	no
-6,3,32.	DIAZ	no
-6,3,33.	CASTRO	no
-6,3,34.	RAM/GMN	no
-6,3,35.	RAM/PLA	no



BASSAM, ANALISI INDIVIDUAL DELS APUNTS DE BASSEGODA I AMIGÓ,

TEMA 18,- INSTAL·LACIONS.

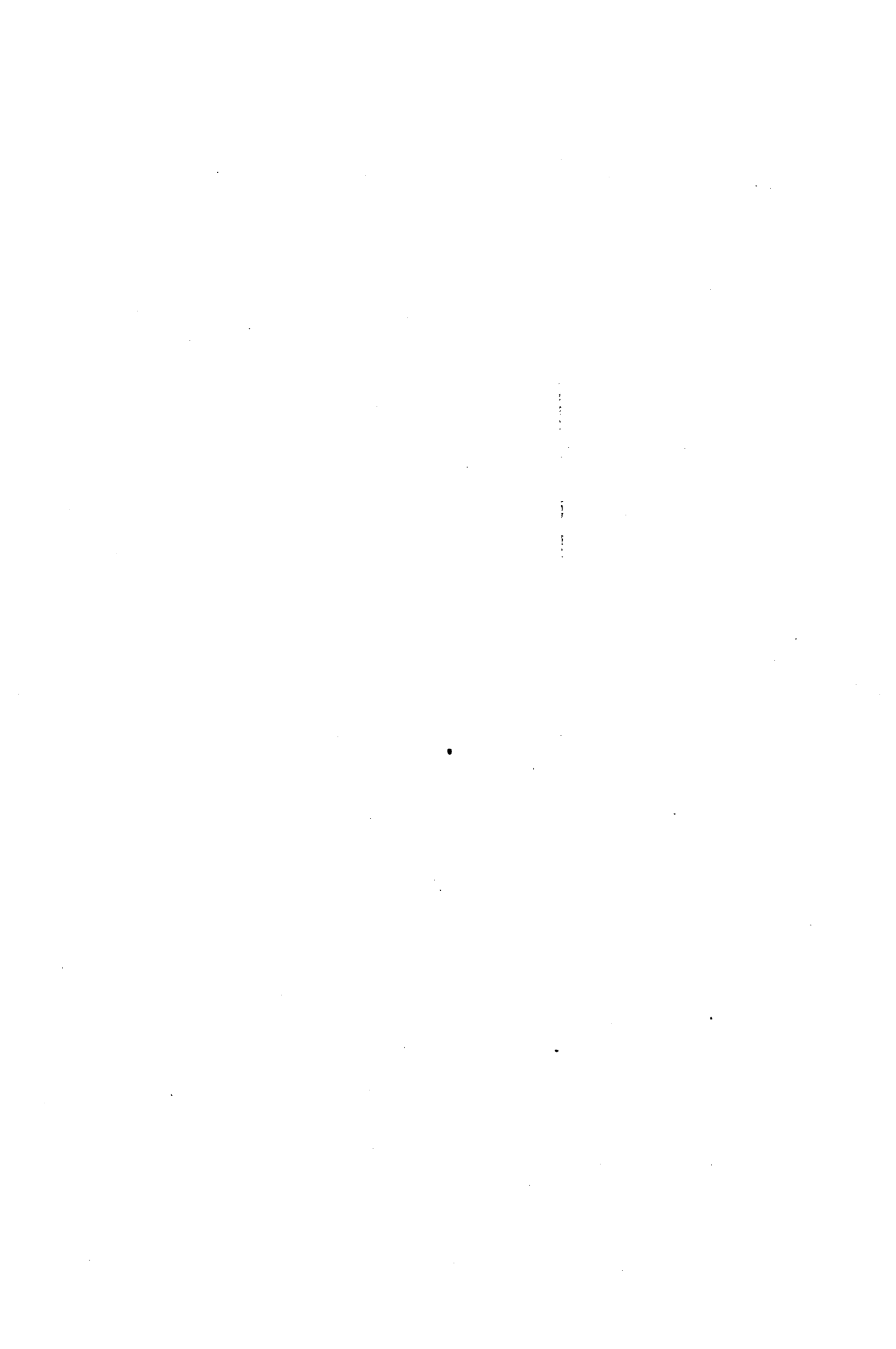
BASSAM no inclou, ni en el programa, ni en els apunts, res que faci referència al tema de les Instal·lacions de l'edifici. Tanmateix, en el fascicle de il·lustracions hi ha unes làmines encapçalades amb la indicació:

Lección 120, 121 y 122,

abans de la 123 de Xemeneies.

Les làmines tenen els dibuixos següents:

- Escomesa i bateria de comptadors d'aigua.
- Pou de bombatge i detalls de vàlvoles de comporta.
- Lloses de f.a. empotrades en ambdós extrems i armades de forma diversa, detall d'un pilar. Error d'ubicació??????????
- Dipòsit elevat de regulació, amb boia. Maneguetes i peces especials (de ferro colat?). Subjecció de canonades al mur.
- Aixetes diverses.
- Peces especials per a baixants ? Secció d'un sifó força sofisticat.
- Clavegueres i comportes.

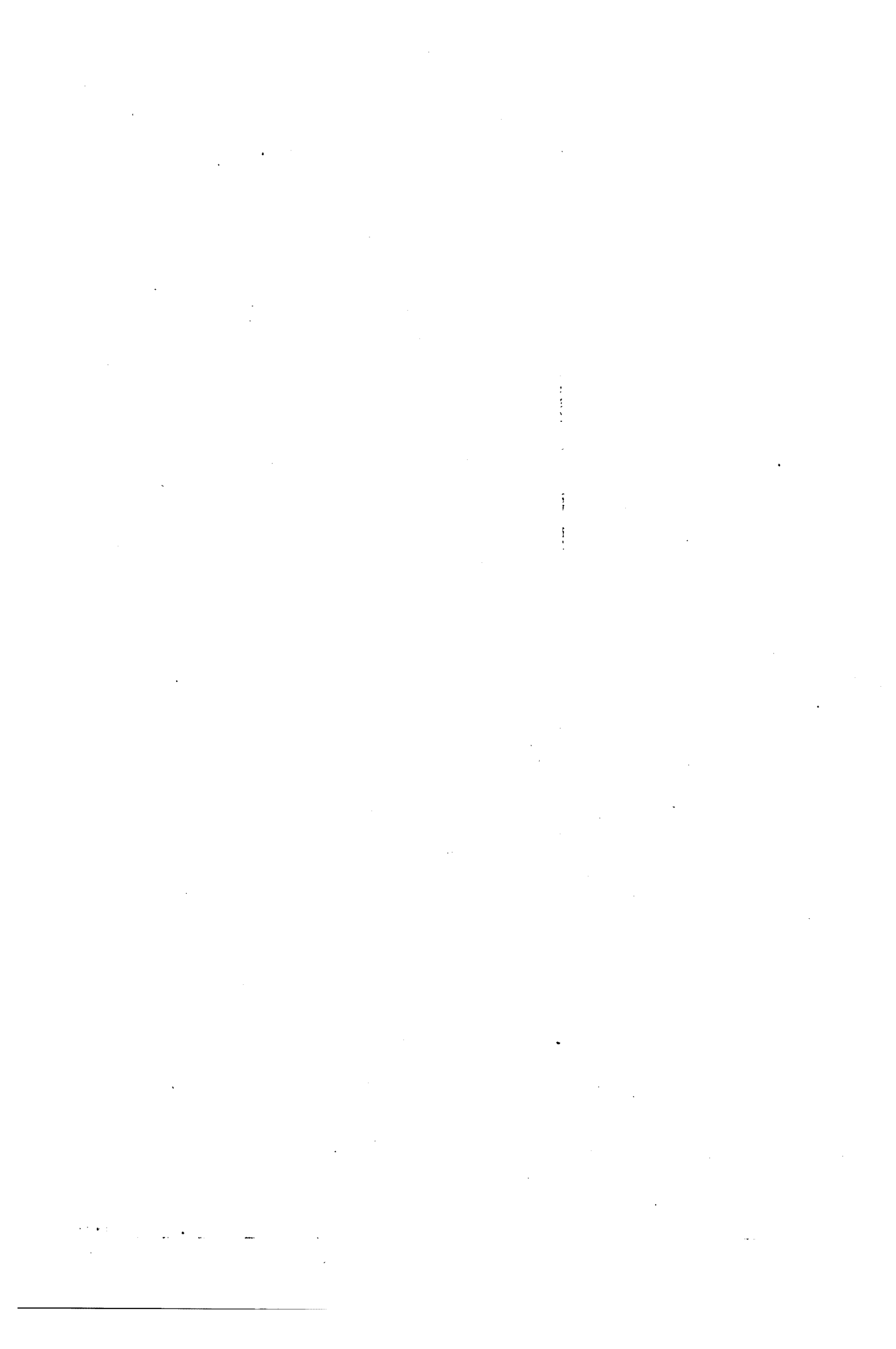


TEMA 19.0.- MEDIS AUXILIARS.

Autors estudiats:

(la numeració dels autors és provinent del QUADRE 2.3.3.1.)

-1,1,	RRBSSA,	no
-1,2,	SRLLCH,	si (dispers en els temes)
-2,3,	BASSAM,	si (dispers en els temes)
-3,4,	FLRNSA,	no
-3,5,	BASSMU 1,	si
-4,6,	SOLMOR 01,	si (dispers en els temes)
-4,7,	BASSMU 2,	no
-4,8,	BASSMU 3,	no (sols encofrats)
-4,9,	SOLMOR 02,	no (sols encofrats)
-4,10,	SOLMOR 03,	no
-5,11,	SOLMOR 1,	no (sols xindris).
-5,12,	BASSMU 4,	no
-5,13,	BASSO 01,	no
-5,14,	SOLMOR 04,	no
-6,1,15,	SOLMOR 2,	no (sols xindris)
-6,1,16,	MANYA 1,	no
-6,1,17,	SIERRA 1,	no
-6,1,18,	MANYA 2,	no
-6,1,19,	PRICIO 01,	no
-6,1,20,	MANYA 3,	no
-6,1,21,	PRICIO 02,	no
-6,2,22,	BASSO 1,	no
-6,2,23,	SOLMOR 3,	si
-6,2,24,	MANYA 4,	no
-6,2,25,	SIERRA 2,	no
-6,2,26,	SIERRA 3,	no
-6,2,27,	RAMOS a),	no
-6,2,28,	RAMOS b),	no
-6,2,29,	BASSO 2,	si
-6,2,30,	PRICIO	si (encofr.+gruesMannino)
-6,2,31,	MANYA 5,	no
-6,3,32,	DIAZ	no
-6,3,33,	CASTRO	no
-6,3,34,	RAM/GMN	no
-6,3,35,	RAM/FLA	no



BASSAM, ANALISI INDIVIDUAL DELS APUNTS DE BASSEGODA I AMIGÓ,

TEMA 19.- MATÈRIES AUXILIARS.

EXTENSIÓ, PAG/T,
Nº espais/pàg.= 65x34 = 2210 equivalent a 0,92 PAG/T,

GRUP

- Tema complet i molt didàctic,
 - Extensa anàlisi dels diversos tipus de bastides basada en la manera de treballar les peces components,
 - Predomini del disseny (descriptivament explicat) sobre l'execució, cosa prou didàctica,
-
-

FLRNSA, ANALISI INDIVIDUAL DELS APUNTS D'ADOLF FLORENSA I FERRER,

TEMA 19.- MEDIS AUXILIARS.

El tema no existeix en FLRNSA, Solament els XINDRIS són descrits amb gran esquematisme en els temes d'arcs i voltes,

BASSMU, ANALISI INDIVIDUAL DELS APUNTS DE BASSEGODA I MUSTÉ,

TEMA 19.- MEDIS AUXILIARS.

EXTENSIÓ, PAG/T,
Nº espais/pàg.= = equivalent a ... PAG/T,

GRUP

- Tema molt extens (dues lliçons) amb fortes implicacions didàctiques,
- Possiblement hipertrofiat, Roman però el seu valor didàctic en fer un recorregut històric des dels romans als actuals nordamericans, passant per Sant Pere de Roma i el Panteó de París,
- Supera el localisme i la descontextualització habitual i converteix el tema en didàctic, molt encertadament,

SOLMOR 1, ANALISI INDIVIDUAL DELS APUNTS DE SOLA-MORALES 1.

TEMA 19, MEDIS AUXILIARS.

EXTENSIÓ, PAG/T,
Nº espais/pàg.= 65x34 = 2880 equivalent a 1,2 PAG/T,

GRUP

El tema no existeix en SOLMOR 1 Solament els XINDRIS són descrits amb gran esquematisme en els temes d'*arcs i voltes*,

SOLMOR 3, ANALISI INDIVIDUAL DELS APUNTS DE SOLA-MORALES 3.

TEMA 19.- MEDIS AUXILIARS.

EXTENSIÓ, PAG/T,
Nº espais/pàg.= = equivalent a ... PAG/T,

GRUP

- Hi ha una publicació d'En Bendala, després monografia del Departament, ajustada exactament al PGR.
 - El tema 19, MD/AUX és al PGR SOLMOR III, barrejat amb el d'OFICIS.
-
-

PRICIO, ANALISI INDIVIDUAL DELS APUNTS DE PARICIO ANSUATEGUI.

TEMA 19,- MEDIS AUXILIARS.

El tema és inexistent en PARICIO.
Cal fer comtar, però, que en els cursos ... 85-86 i 86-87 es donaven unes classes relatives a l'orgaització dels *oficis* i la gran maquinària sobretot les GRUES.
Els medis auxiliars i eines de l'*emmotllament* i el *ram de paleta* són explicats en desenvolupar el tema corresponent.
Sobre tot els ENCOFRATS del *formigó* tenen unes classes diferenciades.

1954-1955

1956-1957

1958-1959

1960-1961

1962-1963

1964-1965

1966-1967

1968-1969

1970-1971

1972-1973

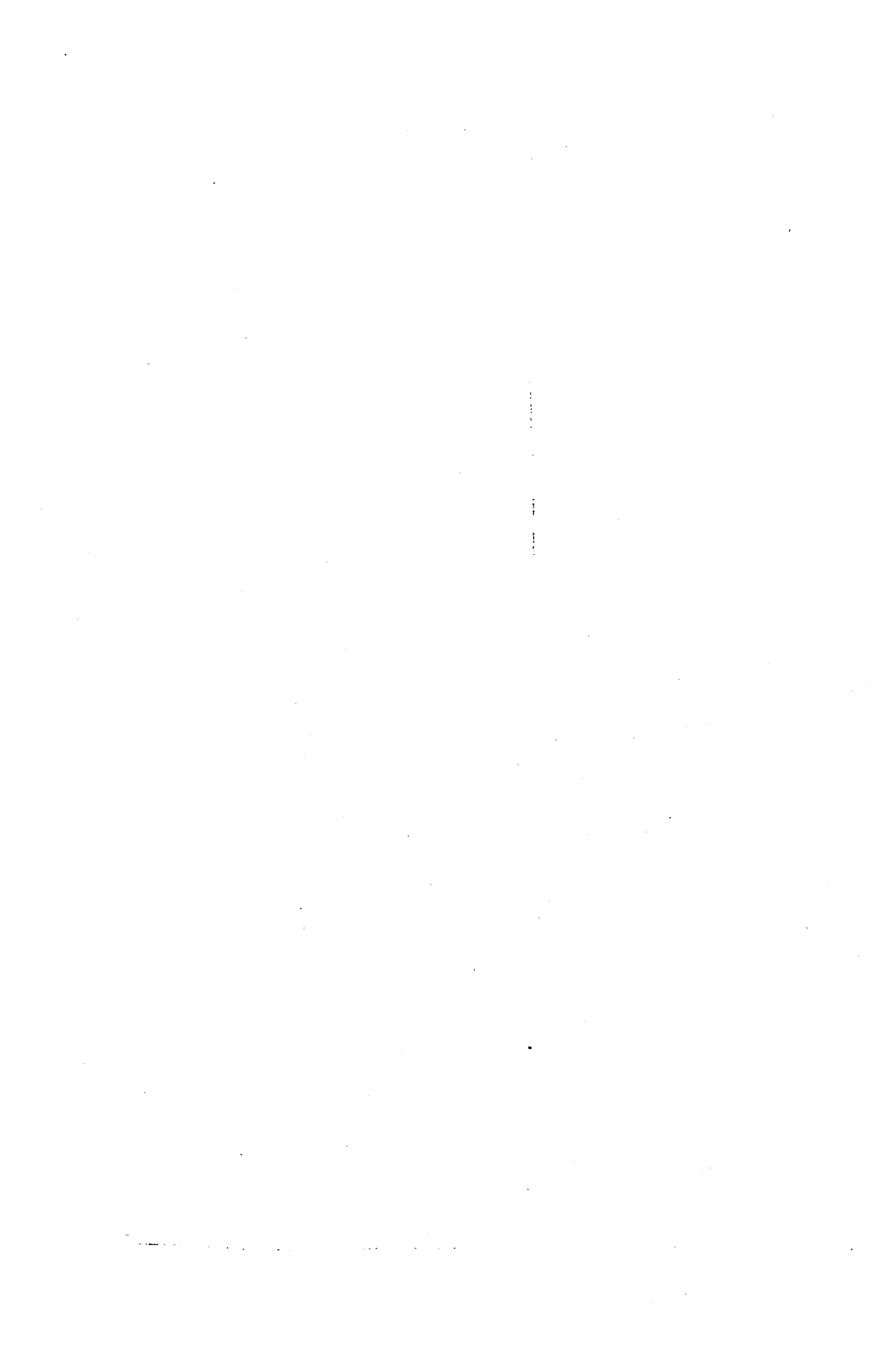
1974-1975

TEMA 20.0.- OFICIS.

Autors estudiats:

(la numeració dels autors és provinent del QUADRE 2.3.3.1.)

-1,1,	RRBSSA,	si (fuster i ferre)
-1,2,	SRLLCH,	si (paleta sols)
-2,3,	BASSAM,	no
-3,4,	FLRNSA,	no
-3,5,	BASSMU 1,	no
-4,6,	SOLMOR 01,	no
-4,7,	BASSMU 2,	no
-4,8,	BASSMU 3,	no
-4,9,	SOLMOR 02,	no
-4,10,	SOLMOR 03,	no
-5,11,	SOLMOR 1,	no
-5,12,	BASSMU 4,	no
-5,13,	BASSO 01,	no
-5,14,	SOLMOR 04,	no
-6,1,15,	SOLMOR 2,	no
-6,1,16,	MANYA 1,	no
-6,1,17,	SIERRA 1,	no
-6,1,18,	MANYA 2,	no
-6,1,19,	PRICID 01,	no
-6,1,20,	MANYA 3,	no
-6,1,21,	PRICID 02,	no
-6,2,22,	BASSO 1,	no
-6,2,23,	SOLMOR 3,	si
-6,2,24,	MANYA 4,	no
-6,2,25,	SIERRA 2,	no
-6,2,26,	SIERRA 3,	no
-6,2,27,	RAMOS a)	no
-6,2,28,	RAMOS b)	no
-6,2,29,	BASSO 2,	no
-6,2,30,	PRICID	no
-6,2,31,	MANYA 5,	no
-6,3,32,	DIAZ	no
-6,3,33,	CASTRO	no
-6,3,34,	RAM/GMN	no
-6,3,35,	RAM/PLA	no



SRLLCCH. ANALISI INDIVIDUAL DELS APUNTS DE SERRALLACH I MAS.

TEMA 20.- OFICIS.

EXTENSIÓ, 2,65 PAG/T.
Nº espais/pàg.=25x50(-2% il.lustr)=1225 equivalent a 0,51 PAG/T.

GRUP

I. BASES TEÒRIQUES.

Criteri 1

Es tracta d'un breu apartat dedicat a la descripció de les eines i estris i cordes emprats usualment pel paleta (alguns són de l'actual guixaire), amb la indicació de l'ús que s'en fa,

II,ASPECTES CULTURALS.

Criteris 2, 3,

III,ASPECTES TÈCNICS.

Criteris 4, 5, 6, 7 i 8.

Sorpren avui la gran dedicació a la resistència de les cordes i llurs qualitats.

IV,CON NEXIÓ AMB LA REALITAT.

Criteri 9.

Notar la identitat entre paleta i guixaire a l'època d'en Serrallach (altres oficis també?)

V,IL LUSTRACIONS.

SOLMOR III ANALISI INDIVIDUAL DELS APUNTS DE SOLA-MORALES III

TEMA 20.- OFICIS.

EXTENSIÓ, PAG/T.
Nº espais/pàg.= = equivalent a ... PAG/T.

GRUP

Tema molt complet, del qual cal veure si en els apartats i PGR anteriors n'hi ha algun antecedent.

Gran fraccionament d'oficis (14 de la construcció, 10 d'auxiliars) que si bé es bó des del punt de vista didàctic, no respongui probablement a la realitat de l'estructura de la indústria de la construcció.

THE UNIVERSITY OF CHICAGO LIBRARY

1967

1967

1967

1967

1967

1967

1967

1967

1967

1967

1967

1967

1967

1967

1967

1967

1967

1967

1967

1967

1967

1967

1967

1967

TEMA T.C.- TEMES COMPLEMENTARIS.

Autors estudiats:

(la numeració dels autors és provinent del QUADRE 2.3.3.1.)

-1,1,	RRBSSA,	no
-1,2,	SROLLCH,	si (indirectament; consolid.patol.endrrc
-2,3,	BASSAM,	si (indirectament; mitgeries, observ.constr.fàbr
-3,4,	FLRNSA,	no
-3,5,	BASSMU 1,	si (és el més complet!)
-4,6,	SOLMOR 01,	no
-4,7,	BASSMU 2,	no (estintolaments, si)
-4,8,	BASSMU 3,	no (controls f.a.)
-4,9,	SOLMOR 02,	no
-4,10,	SOLMOR 03,	no
-5,11,	SOLMOR 1,	si (recalços)
-5,12,	BASSMU 4,	si (recalç,assent.mitger)
-5,13,	BASSO 01,	no (grietas f.a.)
-5,14,	SOLMOR 04,	no
-6,1,15,	SOLMOR 2,	si (recalç,lessions)
-6,1,16,	MANYA 1,	no
-6,1,17,	SIERRA 1,	no
-6,1,18,	MANYA 2,	no
-6,1,19,	PRICID 01,	no
-6,1,20,	MANYA 3,	no (org.obr. sols en tancaments)
-6,1,21,	PRICID 02,	no
-6,2,22,	BASSO 1,	si (proj.+planif.obra)
-6,2,23,	SOLMOR 3,	no
-6,2,24,	MANYA 4,	si (patol.fonam, sol)
-6,2,25,	SIERRA 2,	no
-6,2,26,	SIERRA 3,	no
-6,2,27,	RAMOS a)	si (curs monogr. patalog)
-6,2,28,	RAMOS b)	no
-6,2,29,	BASSO 2,	si (proj.+planif.obra)
-6,2,30,	PRICID	no (quelcom,org.obr,)
-6,2,31,	MANYA 5,	si (patologies)
-6,3,32,	DIAZ	no
-6,3,33,	CASTRO	no
-6,3,34,	RAM/GMN	no
-6,3,35,	RAM/PLA	si (curs monogr. patalog)



BASSAM, ANALISI INDIVIDUAL DELS APUNTS DE BASSEGODA I AMIGÓ,

TEMA TC4.- ESTINTOLAMENTS.

EXTENSIÓ.

El tema relatiu a ESTINTOLAMENTS ocupa, en el PROGRAMA de BASSEGODA I AMIGÓ, les lliçons 95 i 96 de les pàgs. 780-794.

95	Estintolament (apeo?).	780-781½
	Definició.	
	Motius.	
	Nomenclatura de les peces.	
	Estudi previ de l'objecte que cal estudiar.	781½-782
	Apuntaments, Aplicacions.	782-785
	Barrigueta??	786-787½
	????? d'obertures.	787½
	id. de sostres	788-793½
	D'arcs i voles.	
	D'una columna.	
	Desapuntament i fusta adient.	793½-794

1.- Bases teòriques. Definició. Classificació. Tipologia.

- Definició de l'element constructiu auxiliar, que és l'estintolament i casos en que pot ser utilitzat

- Elements i nomenclatura. Barreja obra fixa com un estrep o un contrafort i obra auxiliar com un peu dret o un cavall. Sempre, però, són construccions conjunturals.

- estudi previ de la construcció que cal estihntolar. Suposa el coneixement estructural i constructiu de la construcció.

- Regles pràctiques.

- Apuntaments diversos: desapuntament.

2.- Ressenya històrica.

No

9.- Referències a la realitat actual.

Lèxic català abundós.

TEMA TC1.- CONSOLIDACIONS I PATOLOGIES

EXTENSIÓ, PAG/T,

GRUP

- Tema molt complet, Causes i remeis de desordres als edificis.
- Sistemàtic:
 - Falles a elements, Remeis,
 - Efectes sísmics i de ressonància,
- Tendència a tècniques excepcionals:
 - Pilots Wolfsholz,
 - Canó llança-ciment,
 - Arc d'Orange,

CONSOLIDACIONS,- PATOLOGIES,

Ambdós temes són tractats correlativament:

- Reforç de fonaments,
- Assentaments desiguals i lesions,
- Recalços,
- Reforç de murs de sosteniment,
- Lesions i reforç de voltes,
- Reforç de murs,
- Adreçat de xemeneies,
- Sisme,
- Resonància,

COMENTARI:

- Tracta del reforç de:

FONAMENTS,
 MURS DE SOSTENIMENT,
 VOLTES,
 PARETS,
 XEMENEIES,

- Tracta dels fenòmens de:

ASSENTAMENTS EN

FONAMENTS,

EFFECTE DE L'AIGUA EN

MURS,

ROTURA DE VOLTES,
 DESPLOM DE PARETS,
 ID. DE XEMENEIES,
 SISME,
 RESONANCIA,

el tema CONSOLIDACIONS és un tractat de lesions en diversos elements constructius, causades per fenòmens diversos i la consolidació d'aquells mitjançant sistemes tradicionals, però més freqüentment, molt actuals: recalç amb pilotatges, injeccions amb el canó llança-ciment, arc d'Orange.

També considera els fenòmens del sisme i de la resonància (vibracions ben segur).

BASSMU, ANALISI INDIVIDUAL DELS APUNTS DE BASSEGODA I MUSTÉ.,

TEMA TC,3.- ENDERROCS,

EXTENSIÓ, Nº espais/pàg.=25x50(-2% il.lustr.)=1225 equivalent a 0,51 PAG/T,

El tema relatiu a ENDERROCS ocupa, en el PROGRAMA de BASSEGODA I MUSTÉ, les lliçons 82 (vid. TEMA,2,MURS) de les pàgs.

ENDERROCS,

Solament a la lliçó 82 en el grup de MURS (VID. TEMA 2) es parla de l'enderroc i reconstrucció d'una paret mitgera, També dels recalços,

BASSMU, ANALISI INDIVIDUAL DELS APUNTS DE BASSEGODA I MUSTÉ,

TEMA TC1,- CONSOLIDACIONS,

EXTENSIÓ, PAG/T,
Nº espais/pàg.= = equivalent a PAG/T,

GRUP

- Tema molt complet i útil des del punt de vista didàctic,
- Exhaustiu, Estintolaments de:
 - Terraplens,
 - Murs,
 - Mitgeres,
 - Obertures,
 - Sostres,
 - Arcs i voltes,
 - Columnes i pilars,
- Contingut històric,
- Recorregut complet:
 - Estudi de la lesió,
 - Condicions i execució de l'estintolament,
 - Exemples històrics,
 - Desmuntatge,

MANYA.

ANALISI INDIVIDUAL DELS APUNTS DE MANYA

TEMA TC2.- PATOLOGIA.

EXTENSIÓ PAG/T.
Nº espais/pàg.= = equivalent a ... PAG/T.
1 PAG/T =2400 espais.

GRUP

- El tema de PATOLOGIA no és autònom en MANYA,
és complementari de cadascun dels elements estudiats: FONAMENTS,
MURS DE SOSTENIMENT, ID, FABRICA, ESTRUCT. F.A., ESTRUCT. METAL.,
ESTRUCT. TENSADES I ESTRUCT. DE FUSTA,
- Tema dispers en diverses lliçons intercalades en les dedicades a estructures, o parcialment encrustades en ells.
 - Rigurós des del punt de vista teòric. Els enunciats dels apartats tenen força contingut didàctic però:
 - Sembla mancar-hi quelcom sobre reparacions o remeis.

PRICIO II.

ANALISI INDIVIDUAL DELS APUNTS DE PARICIO II

TEMA TC5. - PROJECTES D'EXECUCIÓ / ORGANITZACIÓ D'OBRA.

EXTENSIÓ PAG/T.
Nº espais/pàg,= = equivalent a ... PAG/T.
1 PAG/T =2400 espais.

GRUP

- És un tema de cloenda de curs, on es fan consideracions que el ressumeixen i alhora preparen a l'alumne per enfrontar-se amb el món real; els tipus de construcció que avui es practiquen i possibilitats de trobar-s'hi; com enfrontar-s'hi; avantatges i inconvenients. Actitud de l'arquitecte davant del món de la construcció.

- Es clou amb un assaig d'establir unes PERSPECTIVES D'EVOLUCIÓ.

SECRET

SECRET

SECRET

SECRET

M M M M M M
I M M M M M
M M M M M M

T

M M M M M
M M M M M I
M M M M M

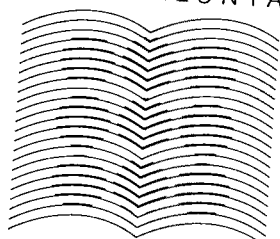
VOLUM VI

2.3.3. ANALISI DE CONTINGUTS, index temàtic comú,
(Continuació).

2.3.3.3. Evolució dels temes de l'ITC.

2.3.4. LA CONSTRUCCIÓ EN LES ETAPES HISTÒRIQUES,
index Temàtic Etapes (ITE).

UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE CATALUNYA



BIBLIOTECA
EX-LIBRIS

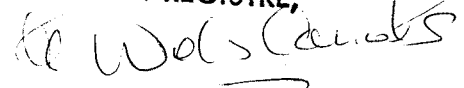
UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA
ADMINISTRACIÓ D'ASSUMPTES ACADÈMICS

Aquesta Tesi ha estat enregistrada
a la pàgina 34 amb el número 324


UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE CATALUNYA

Barcelona, 6 Febrer 1992

L'ENCARREGAT DEL REGISTRE,



VOLUM VI

2.3.3. ANALISI DE CONTINGUTS, index temàtic comú,
(Continuació),

2.3.3.3. Evolució dels temes de l'ITC.

2.3.4. LA CONSTRUCCIÓ EN LES ETAPES HISTÒRIQUES,
index Temàtic Etapes (ITE),

THE UNIVERSITY

OF THE STATE OF TEXAS
AUSTIN

OFFICE OF THE REGISTRAR

STATE OF TEXAS
AUSTIN

INDEX.

	Pàg.
2.3.3. ANALISI DE CONTINGUTS, index temàtic comú, (Continuació),	
2.3.3.3. Evolució dels temes de l'ITC.....	299
2.3.4. LA CONSTRUCCIÓ EN LES ETAPES HISTÒRIQUES, index Temàtic Etapes (ITE).....	431
2.3.4.0.L'index Temàtic Etapes (ITE), Introducció.....	433
2.3.4.1.Quadres I.T.E.....	435
2.3.4.2.Massa de coneixements de C.A, en cada Etapa, Alumne-tipus.....	453

1942 - 1943 - 1944 - 1945 - 1946 - 1947 - 1948 - 1949 - 1950 - 1951 - 1952 - 1953 - 1954 - 1955 - 1956 - 1957 - 1958 - 1959 - 1960 - 1961 - 1962 - 1963 - 1964 - 1965 - 1966 - 1967 - 1968 - 1969 - 1970 - 1971 - 1972 - 1973 - 1974 - 1975 - 1976 - 1977 - 1978 - 1979 - 1980 - 1981 - 1982 - 1983 - 1984 - 1985 - 1986 - 1987 - 1988 - 1989 - 1990 - 1991 - 1992 - 1993 - 1994 - 1995 - 1996 - 1997 - 1998 - 1999 - 2000 - 2001 - 2002 - 2003 - 2004 - 2005 - 2006 - 2007 - 2008 - 2009 - 2010 - 2011 - 2012 - 2013 - 2014 - 2015 - 2016 - 2017 - 2018 - 2019 - 2020 - 2021 - 2022 - 2023 - 2024 - 2025

GENERAL INFORMATION ON THE STATE OF TEXAS

1. Name of the State: TEXAS
2. Capital: AUSTIN
3. Largest City: HOUSTON
4. Statehood: DECEMBER 10, 1845
5. State Motto: "SILVER STAR" (1845)
6. State Flower: BLUE BONNET
7. State Bird: SCISSOR-TAILED FLORICANTER
8. State Tree: LIVE OAK
9. State Animal: ARMADILLO
10. State Fish: STRIPED BASS
11. State Reptile: ALLIGATOR
12. State Insect: SILVER SPINNING SPIDER
13. State Mineral: SILVER
14. State Gemstone: GREEN JEWEL
15. State Fruit: ORANGE
16. State Vegetable: CACTUS PRICKLEPEPPER
17. State Tree: LIVE OAK
18. State Bird: SCISSOR-TAILED FLORICANTER
19. State Flower: BLUE BONNET
20. State Motto: "SILVER STAR" (1845)

2.3.3.3. EVOLUCIÓ DELS TEMES DE L'ITC

L'ITC establert en l'apartat 2.3.3.0. ha estat verificat per cadascun dels autors de l'Escola de Barcelona considerats, és evident que, si en un principi dos autors omplien una Etapa històrica, més tard deixà de ser així, a causa de la fragmentació de la CA en quatre o més cursos; concretament, amb el Pla de 1933 s'inicia aquest procés. D'aquell Pla ençà, l'anàlisi dels TEMES de l'ITC esdevé difícil, almenys laboriós.

Per tal de conèixer l'evolució de cadascun dels TEMES de l'ITC, després d'estudiar-los autor per autor en l'ANNEX 2.3.3., hem cregut convenient fer-ne una sinopsi en el present apartat. Atès que ja en el QUADRE 3.3.1. hem agrupat els professors de cada ETAPA, les sinopsis que segueixen adoptaran aquell ordre i sintetitzaran el contingut de cada TEMA segons les successives Etapes.

Els protagonistes del present apartat són, doncs, els TEMES de l'ITC i la llur evolució a les Etapes històriques de l'Escola de Barcelona.

TEMA 1.- GENERALITATS.

és el tema iniciàtic a l'assignatura, present d'una forma o altra en totes les Etapes, si no en tots els autors -en les Etapes recents diversos autors s'hi superposen - sí al menys en l'autor que podríem anomenar *principal*, el que reuneix el cos de coneixements més general en la carrera.

Sembla lògic pensar que l'exigència més gran que hom pot fer al TEMA 1 és la de que estableixi el pla de l'assignatura i, si és l'autor *principal*, la filosofia que regeix la Construcció Arquitectònica.

ETAPA 1 (1875-1890).

El primer professor que l'alumne sentia parlar de Construcció era Rovira Rabassa, el qual no feia cap consideració general sobre la matèria ni establí cap pla de l'assignatura. Iniciava el curs amb l'*estereotomia de la pedra*, introduint les característiques del material, cosa que repetia en començar l'estudi d'un altre: fusta i ferro.

L'encarregat de delinear els trets generals de la C.A. era Serrallach que, segons si era el Pla d'Estudis de 1864 o el de 1875, ho feia a 2on. curs o a 1er. respectivament, doncs l'assignatura de Serrallach, com sabem era la de Materials seguida de la Construcció i la introducció general la feia en començar aquèlla.

Serrallach manllevava la definició de Construcció a Viollet-le-Duc, l'analitzava i no establí cap distinció entre Arquitectura i Construcció, ans les suposava en una identificació total. Per afermar les seves disquisicions feia recurs a la Història. L'exemple més coherent de la identificació esmentada era la construcció romana, que per les seves peculiaritats; era possible de dur-la a terme en qualsevol província de l'Imperi -una mena de racionalització *avant la lettre*.

Per Serrallach era decisiu el concepte de *durada*, també el de l'economia i el coneixement del passat.

Malgrat no haver-hi un pla de l'assignatura, el seguit de temes observava un ordre basat en els materials; pedra, fusta, ferro, i uns temes complementaris molt diversos.

És notable en gairebé tots els temes dels apunts de Serrallach, la presència d'exemples forànis o locals, aquests molt abundosos.

ETAPA 2 (1890-1914).

Rovira i Rabassa seguia com en l'Etapa anterior i els seus successors, Rogent i Llatas, empraven els textos del mestre.

Els Materials ja s'han desvinculat definitivament de la C.A.; és més, el Pla de 1896 els relligava amb els Condicionaments, a manera de dues parts d'una mateixa assignatura(!). Ja no suposen la introducció a la Construcció, com en l'etapa de Serrallach.

Els canvis de Pla d'Estudis esdevinguts en la 1a. i la 2a. etapes no feren variar gairebé gens els continguts de la C.A., sempre a 2on curs. Els canvis foren motivats per la successió de Serrallach per Bassegoda i Amigó, el qual entrà amb un programa i uns apunts dotats d'una rigurosa estructura i d'una gran extensió en matèries i continguts.

Comença les seves classes amb un apropament paulatí a la definició de construir, per arribar a la consideració específica de la Construcció Arquitectònica.

Després de recolzar-se en Vitruvi i Alberti (sense citar-los), ho fa també en Viollet, del qual analitza la definició de *construcció*.

L'aportació transcendental de Bassegoda és l'estructura de l'assignatura que podem sintetitzar en un quadre de doble entrada en el que els ELEMENTS CONSTRUCTIUS són dividits en sustentants i sustentats i se n'estudien les propietats i els enllaços o unions; això es fa en tots els elements constituïts de *pedra, fusta i metall*. Als elements esmentats en diu PRIMARIS, hi ha també els SECUNDARIS (escales, fusteria...) i les OBRES ACCESSÒRIES (revestiments, medis auxiliars...).

Pel que fa al coneixement del passat, coincideix amb Serrallach. També amb la vessant científica de la Construcció, que exigeix el coneixement de ciències auxiliars.

Destaquem la glossa que fa de Viollet de les característiques que ha de reunir una obra d'Arquitectura: "solidesa, economia, durada i proporcions".

També Bassegoda fa esment d'exemples locals (no tan abundants com en Serrallach) i d'altres, generalment de tipus excepcional, foranis.

ETAPA 3 (1914-1935).

L'Etapa 3 comença precisament l'any 1914 en que Florensa és nomenat catedràtic de Construcció Ier. (antiga Estereotomia). Aquesta assignatura esdevé una autèntica *introducció a la Construcció*.

Tanmateix, l'inici de l'assignatura de Florensa es fa tot entrant directament en la matèria de l'assignatura, amb consideracions sobre les "operacions per a l'estudi i execució d'una construcció", de manera que la identitat total entre Arquitectura i Construcció s'ha desfet.

Per altra part, l'estructura de l'assignatura del Florensa segueix essent la tradicional, basada en els materials: petris, llenyosos i metàl·lics.

En els apunts de Florensa ja no hi ha cap ressenya històrica, com en el Rovira; l'orientació és eminentment tècnica. Tampoc les referències a l'entorn són escasses, centrades en uns quants exemples locals ocasionalment dispersos en el text.

Pel que fa a l'assignatura principal, la C.A., aquesta Etapa 3 presenta dos moments diferenciats: <1>1914-1928 i <2>1928-1935. La diferència l'estableix el pas de Bassegoda i Amigó, que hem estudiat en l'Etapa 2, a Bassegoda i Musté que, en el primer moment segueix els passos de l'oncle, amb un programa molt semblant, desviant-se'n cap al 1935 en que es dedica a *cursos monogràfics sobre temes puntuals*.

Podem suposar que, en el primer moment de l'Etapa esmentat després de la introducció de Florensa, seguia Bassegoda i Amigó amb el programa que ja s'ha dit. En succeir-lo Bassegoda i Musté, les definicions prèvies són del mateix tarannà: "condicions ineludibles de tota obra d'Arquitectura", amb una indiferenciació entre Arquitectura i Construcció. Apareix, però, una curiosa definició d'obra d'art i la seva materialització, que es fa en quatre temps: Projecte(concepció), tria de materials, càlcul i execució. També és molt destacat el caràcter científic de la Construcció.

Les referències locals van escassejant, ocupat el seu lloc amb exemples predominantment de procedència alemanya; gens extrany, coneixent la germanofilia del nostre autor.

El segon moment de la 3a. Etapa és ben diferent. Bassegoda abandona el *gran curs de Construcció* i es dedica a temes monogràfics, com ara *fàbriques o fonaments*, més tard, cap al 1939 -ja dins l'Etapa 4- al *formigó armat*. L'únic dipositari de l'essència de la Construcció fou, durant aquests anys, el Florensa, amb les peculiaritats que ja s'han dit.

ETAPA 4 (1935-1957).

És un llarg període de temps, que abasta la quasi total vigència del Pla de 1939, en que el "cos de coneixements" de la Construcció tradicional desapareix pràcticament dels programes de l'Escola de Barcelona.

A l'er. curs segueix Florensa en l'Estereotomia, amb el programa que ja coneixem, seguit de Solà-Morales que n'empra el programa amb escasses modificacions, essent la més rellevant la major presència de la fàbrica de *formigó armat*, ja tímidament estudiat pel Florensa.

El tema que ens ocupa, el de les consideracions generals sobre l'assignatura, la seva organització i filosofia, resta, doncs, en mans de Florensa, amb el to reduccionista que ja hem citat. Els cursos següents són de temes especialistes: els *fonaments* de Bassegoda i Musté a 2on. curs, el *formigó armat* (altre cop!) del mateix autor, succeït en un cert moment per

Solà-Morales amb un programa similar a 3er, i un quart curs dedicat per Solà-Morales a *membranes, closques*, en definitiva, a *construccions especials*.

ETAPA 5 (1957-1964).

L'adveniment del Pla d'Estudis de 1957 aporta canvis molt substancials en l'estructura de la carrera sencera i de la Construcció Arquitectònica en particular.

Ja en el curs d'Iniciació hi ha una assignatura de *Coneixement de Materials*, a càrrec de Montero, de contingut molt específic. A 1er. curs l'assignatura de Materials de Construcció comença amb una exposició del "concepte de la C.A. en general", seguida de la de la influència dels materials en el projecte i execució de l'obra. Apareix tot seguit un esment sobre la industrialització de la construcció i la normalització dels materials.

Ja a 2on. curs Solà-Morales (SOLMOR 1) reprèn el *gran curs de Construcció* perdut en els llargs anys precedents. Fa un esquema del programa que no coneixem doncs ens manca el text de la primera lliçó; però podem dir que s'estructura sobre la base dels materials: pedra, fusta, ferro i formigó, i es desenvolupa segons el ritme dels *elements constructius* segons l'ordre de les partides d'obra.

La C.A. és definida com una dicotomia: art i tècnica i s'analitza l'estudi (no la concepció) i execució d'una obra arquitectònica. El tò ja és molt més introvertit; es parla de l'*evolució de la tècnica constructiva*, esmentant els factors "estructurals, geofísics i socials" que hi influeixen.

Podem constatar un procés creixent d'abstracció en el desenvolupament de l'assignatura, reforçat per les escassíssimes referències a l'entorn local i temporal; Hi ha una descontextualització clara.

Les assignatures dels cursos següents segueixen oferint temes especialistes; els *fonaments i mecànica del sol* de Bassegoda i el *formigó* de Bassó. Encara més especial és el darrer curs, dedicat a l'estudi de la *Industrialització, Mecanització i Prefabricació*.

ETAPA 6.1. (Pla 1964).

El Pla '64 és una reducció del '57 tot i mantenint-ne l'estructura.

La introducció a la Construcció ja no la fa montero en els Materials -que ara no apareixen fins al 2on. curs-, sinó que corre a càrrec de Solà-Morales (SOLMOR 2) a tercer(!). Les consideracions sobre la Construcció són idèntiques a les de l'Etapa anterior, doncs la primera lliçó és íntegrament conservada pel seu autor. L'estructura de l'assignatura varia però; tot i persistint l'estudi dels *elements constructius* en l'ordre abans esmentat, desapareix tot rastre dels temes de l'*Estereotomia*.

L'especialització dels temes de les assignatures dels cursos següents és més intensa, si cap. Manyà estudia el càlcul plàstic en alguns materials a 4art. curs; segueix Sierra a 5é, repassant molts dels temes estudiats a 3er., ara sota el punt de vista dels *contactes entre subsistemes*, una mena de curs d'*unions* en la construcció.

A 5é. curs hi ha també especialitats; la de *mecànica del sol* de Manyà i la de *Prefabricació i Industrialització* de Paricio (SOLMOR?).

ETAPA 6.2. (Pla *experimental* de 1973).

La C.A. en la carrera d'Arquitectura a l'Escola de Barcelona s'estructura, sobre el paper, d'una manera molt més raonable que en les Etapes anteriors més properes.

La introducció a la Construcció disposa d'una assignatura homònima a 1er. curs a càrrec de Bassó. Les consideracions que s'hi fan són però, en aquesta Etapa, encara molt introvertides, basades fonamentalment

en el projecte d'execució i el seu desenvolupament, que marca també l'estructura posterior dels temes de l'assignatura. No hi ha cap mena de lligam amb el passat i el material gràfic i normatiu omnipresent són les NTE. També s'hi basa la bibliografia, a més de l'Schmitt i el Blachère. El context real hi és absent i dominat per les NTE, com hem dit. L'abstracció és gairebé total.

Després dels Materials de 2on. curs, amb la seva trajectòria independent, ve la C.A.II, de 3er. en mans de Solà-Morales (SOLMOR 3). És un curs que abasta pràcticament tots els temes de la Construcció, encara que sota el punt de vista estricte de la *Tecnologia*, entesa ací en l'acceptió de *posada en obra*, precedida de l'estudi de la tecnologia dels materials; terres, fàbriques, ferro, fusta...

L'estructura de l'assignatura es basa precisament en aquestes dues parts: Tecnologia dels Materials, Tecnologia de l'Obra. La visió de la C.A. és absolutament ahistòrica i sense cap relació amb el context.

El curs següent, C.A.III de 4art. dirigit per Manyà, es dedica a l'estudi dels *fonaments*, de les *estructures* executades amb totes les *fàbriques* i dels tancaments, vistos sota una òptica exigencial.

Sierra desenvolupa el seu curs d'*unions* com el que hem esmentat en l'Etapa anterior, seguit d'un curs opcional d'Ampliació, dedicat al *projecte d'execució*.

El 6é. curs el dirigeix Ramos en les vessants de l'estudi *analític dels edificis* i la de *patologia de la Construcció*, altament especialitzades.

ETAPA 6.3. (Pla 1979 vigent).

Amb la mateixa estructura descrita en la subetapa anterior, en la present apareixen els següents canvis substancials:

La Introducció de Bassó assoleix una dimensió històrica (basada en la tríade vitruviana, essencialment) i exigencial Estabilitat, habitabilitat, durada), en la reforma introduïda per J.L. González i

P.Giol. Altres tractadistes antics i moderns: Alberti, Quaroni... hi són invocats també. El context continua absent en els nous plantejaments de l'assignatura.

L'altre canvi transcendental, inspirador del que hem esmentat abans, és l'introduït per Paricio en la C.A.II. En la introducció es planteja la Construcció des de la seva essència: la seva relació amb l'Arquitectura i els objectius del *construir*. Hi ha un constant recolzament en els clàssics: Vitruvi, Alberti, Fray Lorenzo; en Serrallach, que Paricio exhuma feia poc temps.

L'assignatura s'estructura en tres parts:

- 1.- Limits de la materia constructiva.
- 2.- Estudi de les tècniques.
- 3.- Estudi del disseny dels elements.

Unes consideracions finals sobre l'esdevenidor de la construcció de l'Arquitectura, clouen el curs.

Per una banda, hi ha un esforç teòric, d'abstracció pedagògica; per una altra, un intent de retrobar el context i, sobre tot, de potenciar els vincles entre Construcció i Arquitectura.

TEMA .- FABRIQUES.

Podem qualificar-lo de tema *clàssic* de la Construcció Arquitectònica, amb una evolució parella a la d'aquesta. De la llista de la pàgina 239 podem deduir dos fets notables; la desaparició paulatina de les *fàbriques clàssiques* i la degradació del concepte, que primerament es confón amb el de *mur* i finalment es redueix al concepte de *mur portant*.

ETAPA I (1875-1890).

L'Estereotomia no inclou aquest concepte en els seus continguts, tampoc els Materials; així doncs l'encarregat de desenvolupar el tema era Serrallach.

Entra directament en matèria, sense cap definició prèvia. Les va estudiant una rera l'altra en una barreja de consideracions històriques - algunes descrites en temps present- de recomanacions pragmàtiques, d'aspectes texturals i plàstics, dels *medis d'unió* indispensables i, fins i tot, els *medis auxiliars* necessaris.

Els aspectes més punyents són;

- La ucronicitat de les fàbriques més tradicionals o arcaiques.
- La plasticitat de la descripció de les MIXTES.
- L'especialització resistent en les MIXTES i les APILASTRADES.
- Les "observacions sobre les fàbriques en general i el millor temps per a construir-les", vertadera lliçó de *construcció permissiva*.
- L'abundància d'exemples locals.

Les il·lustracions, com gairebé sempre en Serrallach, són ocasionals i extremadament puntuals, sense cap rigor.

ETAPA 2 (1890-1914).

El canvi que defineix el traspàs d'Etapa és, com sabem, la successió de Serrallach per Bassegoda i Amigó, Rovira o els seus epígons no aporten cap novetat.

és Bassegoda, doncs, qui desenvolupa el tema. Ho fa de manera molt més rigurosa que el seu antecessor.

La definició és eminentment tècnica; estabilitat i sol·licitacions físico-químiques (durada). En contrapartida, cadascuna és introduïda amb una extensa ressenya històrica.

Els trets ressenyats en Serrallach podrien repetir-se gairebé íntegrament ací, destacant la pèrdua de contextualització local, que solament és intensa en el cas de fàbrica de totxo.

ETAPA 3 (1914-1935).

Florensa, a l'er. curs, ham dit que feia una pseudo *introducció a la Construcció*, parlant de les qualitats dels materials -reiterant el contingut de Materials de Soler i March- i de les tècniques d'execució dels MURS. El concepte de FABRICA no és, però, desenvolupat autònomament; el contingut integra el del tema de MURS.

Bassegoda i Amigó continúa com en l'Etapa 2. En ésser succeït per Bass. i Musté, el tema de les FABRIQUES el desenrotlla si fa no fa, amb encara més extensió, erudició i, destaquem-ho, amb una vívida descripció de les textures que hom pot assolir, especialment en el tractament dels paraments del fornigó.

Apareixen força tècniques recents i excepcionals com ara són:

- La maçoneria formigonada, Conglomerats Coignet.
- L'atabó buit.
- El "gravity system", La "torcretització (gunite)".

- Els encofrats ràpids.
- La tàpia moderna; mètode Lewandowsky.
- Centrifugació de formigó.
- Formigons d'àrids lleugers.

.....

Cal destacar la precisió i riquesa expressiva de les il·lustracions, que van des de temes historicistes de la fàbrica de carreus fins a una profusió de detalls d'armadures de formigó

Recordem que BASSMU abandonà el seu programa inicial en favor de temes puntuals, el primer dels quals, extens i ben editat, fou precisament el de FABRIQUES.

ETAPA 4 (1935-1957).

En el tema anterior, GENERALITATS, ja s'ha descrit aquesta Etapa 4 com la més pobre en continguts generals, dedicada com estigué a cursos d'especialitats puntuals. L'únic programa amb quelcom sobre FABRIQUES seria, en tots aquests anys, el de Florensa, tal com l'hem descrit anteriorment.

ETAPA 5 (1957-1964).

Ja sabem que Solà-Morales, a 2on. curs és l'únic dipositari dels temes generals de la C.A. Així ocorre també amb el de les FABRIQUES. Tanmateix, cal avançar el tret definitiu pel nostre estudi de la indiferenciació de les fàbriques dels murs, cosa ja notada en el Florensa de l'etapa anterior.

SOLMOR 1, en cada tipus de mur estudiat fa la descripció de l'execució de la fàbrica corresponent.

El tema ha perdut la seva autonomia. Podem dir que, malgrat l'ús del terme FABRICA, el tema ha desaparegut com un dels temes capitals de la

C.A. En estudiar el tema correponent a MURS parlarem més extensament dels detalls del seu contingut, acontentant-nos ací de notar el fet esmentat.

Afegim que, mentrestant Bassó desenvolupa un curs sencer, al 4art. de la carrera, dedicat a la fàbrica del formigó armat.

ETAPA 6.1. (Pla 1964).

La substitució de SOLMOR 1 per SOLMOR 2 ara al 3er. curs de la carrera, no varia el contingut del tema FABRIQUES, de manera que podem repetir al peu de la lletra tot el que hem dit en l'Etapa anterior.

Després de Solà-Morales venien els cursos de Sierra dedicat a l'estudi dels contactes o nusos de la construcció i els de Prefabricació i Mecànica del Sol a 5é., en que les FABRIQUES no hi tenien lloc.

ETAPA 6.2. (Pla *experimental* de 1973).

No solament no millora, ans empitjora una mica més la situació del nostre tema en l'Etapa que ens ocupa: ni Bassó estudia les FABRIQUES autònomament, sinó que, en tot cas n'apareixen esments en el tema d'ESTRUCTURES DE MURS, ni SOLMOR 3 ho fa en el 3er. curs de la carrera en el que, sota l'epígraf de *tecnologia dls Materials*, dedica un apartat a la *tecnologia de les fàbriques*. No obstant això, l'espai principal és reservat a la del formigó.

El desenvolupament de les altres fàbriques és, tanmateix, rigorós:

Una primera part dedicada als materials.

Una segona dedicada a l'execució:

-Col·locació i aparells.

-Travada i medis auxiliars.

-Morters.

-Junts i llurs acabats.

També les il·lustracions ho fan solament de la fàbrica de formigó.

ETAPA 6.3. (Pla 1979 vigent).

Bassó, en la segona versió no varia el contingut del tema de FABRIQUES, de manera que l'Etapa present no difereix de l'anterior.

El successor de SOLMOR 3 és Paricio, qui introdueix nous elements pedagògics en l'ensenyament del nostre tema, limitant-lo alàs! a la fàbrica de totxo i a la del formigó.

El rigor taxonòmic i conceptual confereixen un alt valor teòric al tema; però és evident la seva limitació, en recloure's a l'estudi de dues fàbriques solament, malgrat les incursions episòdiques a les fàbriques tradicionals, com un recurs exemplar de certs comportaments abstractes de totes elles.

Resumint, podem dir que les FABRIQUES és un tema clàssic que ha anat perdent la seva dimensió arquitectònica -textures, valor plàstic, revestiments, visió estereotòmica...- i la pròpia identitat -ara es parla d'"estructures de murs", etc-. Han estat també bandejades les fàbriques tradicionals, amb la pèrdua de la visió històrica, que roman parcialment en Paricio i és estudiada en una assignatura opcional, doncs minoritària, en Castro. També cal destacar el domini excloent del formigó armat.

TEMA 2.2.- MEDIS D'UNIÓ.

El tema de les *unions, fixacions, contactes*, és d'aparició recent com a tema autònom. El seu contingut ha estat sempre present en els temes que li pertocava, com ara unions en les peces de fusta, de ferro, grapes en la fàbrica de carreus,... etc.

La seva primera emergència autònoma tingué lloc en el Programa de SIERRA 1, continuà en SIERRA 2, corresponents respectivament a les Etapes 6.1, i 6.2. Són dos programes que, en llurs primeres parts són dedicats als contactes entre subsistemes, amb el pretext de repassar sota aquest punt de vista els coneixements adquirits per l'alumne fins al 5é, curs de la carrera, que és el que ocupava Sierra.

Nominalment i formalment, el tema de *fixacions* apareix en el programa de Paricio, ja en l'Etapa 6.3, actual. És un tema inclòs en la segona part d'aquest programa, situat entre les tres tècniques allí estudiades: formigó, totxo i fixacions.

De gran rigor teòric, presenta la peculiaritat de la seva desvinculació total de les tècniques i elements que hom estudia en la resta del curs; tanmateix, hi ha un recolzament en la història molt notable, en introduir del tema, cosa que li dóna una dimensió contextual apreciable.

TEMA 3.- TERRES.

Són davant d'un tema en el que domina la vessant tècnica, amb alguna insinuació sobre les qualitats plàstiques dels massissos de terres, cosa que fa pensar que aquest és un tema "mancat" des del punt de vista arquitectònic.

Serrallach en fa una versió eminentment tècnica i, encara en aquest domini, limitant-se a cubicatges, rendiments de la ma d'obra i medis de transport en excavacions dintre i fora de l'aigua. Els exemples que posa són grans obres d'enginyeria estrangeres, per les quals mostra una gran admiració. Les il·lustracions no passen de representar maquinària i esquemes de l'ordre d'excavació de talusos i fonaments.

Bassegoda segueix un camí anàlog, amb la mateixa contradicció de citar com més habituals els treballs d'excavació de fonaments i soterranis i dedicar la major part de les explicacions a vials, dragatges i esculleres.

Solament les recomanacions d'acabat i protecció de terraplens donen el to de les possibilitats arquitectòniques del material.

Fins ací el tractament del tema en les Etapes 1 i 2. A la 3, Bassegoda i Musté segueix els passos dels seus antecessors, tot intensificant-ne la vessant enginyeril, amb l'aportació d'uns dibuixos més abundosos i precisos.

El tema desapareix fins l'Etapa 6.2, en que el reprèn SOLMOR 3, amb uns pressupostos no gaire diferents dels anteriors. Destaca la enorme dedicació a maquinària i medis auxiliars.

Com hem vist les TERRES no han estat considerades mai en la seva dimensió de matèria arquitectònica i la seva exclusió dels programes recents, permet de considerar-lo un tema "clàssic", encara que sigui SOLMOR 3 en temps relativament recents qui el tracta més rigurosament en la seva vessant estrictament tècnica, relligant-lo expressament a la topografia - matèria, per altra banda, progressivament devaluada en la carrera d'Arquitectura-

Podria ser que la presència del tema en els programes clàssics obeís a les competències de l'arquitecte en obres públiques d'abast reduït.

TEMA 4.1.- FONAMENTS.

Serrallach l'inclou en un capítol anomenat *Composició d'Edificis* que engloba; Emplaçament i replanteig, Coneixement del terreny i sondejos i Fonaments; també hi figura el moviment de Terres. Classifica els fonaments en *ordinaris i hidràulics* i en fa un estudi força complet, sempre vinculant-lo a la qualitat del terreny sobre el que s'assenta. Correcta dedicació als fonaments ordinaris.

Bassegoda en fa un estudi molt més rigorós i extens i, creiem, quelcom desmesurat. Introdueix una ressenya històrica, el desenvolupa en tots els aspectes possibles: disseny, execució, control i patologia; posa molts exemples, gairebé tots forànis, excepte el cas de l'escullera del Port de Barcelona.

Florensa en fa un tractament introductori, força adequat a la filosofia del seu curs.

BASSMU l el converteix, en la seva primera etapa en que figura al curs general, en un tema d'alta volada, amb una hipertròfia encara superior a la del seu oncle. L'abast és total; desenvolupa completament els fonaments ordinaris més habituals i posa una gran quantitat d'exemples excepcionals històrics i moderns, de valor si més no cultural.

Solà-Morales (1 i 3) i Bassó, en llurs cursosos generals respectius, en fan un bon tractament, amb una bona estructuració didàctica; però la visió roman en el domini tècnic, havent perdut el possible valor cultural i, el que és més lamentable, la seva relació amb el context, assolint un caràcter de gran abstracció.

El tema de FONAMENTS ai ha deixat de figurar en els programes de qualsevol Etapa, encara que hom pot constatar la seva progressiva autonomia. Fins l'Etapa 5 se l'inclou com un tema més del programa general, amb un tractament complet, fins i tot hipertrofiat en Bassegoda i Amigó, de l'Etapa 2, o reiteratiu com en l'Etapa 3, en que Florensa l'estudia a Construcció 1er. (Estereotomia) i els Bassegoda a C.A.2. Sempre va de bracet amb l'estudi dels TERRENYS (vid., TEMA 4.2.); també cal dir que, en

aquests temps, és vinculat estretament a l'edifici, com correspon a un curs de Construcció

En l'Etapa ETAPA 5 (1957-1964), Bassegoda i Musté converteix el tema en monogràfic (BASSMU 4), dedicant-li el 3er. curs de la carrera sencer. El mateix Bassegoda (BASSMU 2) ja hi havia dedicat un curs sencer en l'Etapa anterior, abandonant el curs general de C.A.

En L'Etapa 6.1. (Pla 1964) retrobem la reiteració dels FONAMENTS en pràcticament tots els cursos de la carrera: SOLMOR 2 en el curs general, MANYA 1 on n'estudia el càlcul, SIERRA 1 els contactes amb els sistemes superiors i MANYA 2 que l'estudia conjuntament amb la *Mecànica del Sol*.

Amb actors diferents el fet es repeteix en l'Etapa 6.2. (Pla *experimental* de 1973).

En l'Etapa 6.3. (Pla 1979 vigent a l'actualitat) BASSÓ 2, PARICID (solament durant un parell de cursos) i MANYA, reprenen successivament el tema. A l'actualitat BASSÓ l'introdueix i MANYA el desenvolupa en els seus aspectes tècnics, prèvia ressenya històrica.

L'evolució és clara; de ser un tema general (quelcom hipertrofiat) esdevé una matèria que omple un curs sencer, es repeteix en la pràctica totalitat de les assignatures de la carrera i assoleix una dimensió lògica en els temps actuals.

TEMA 4.2.- TERRENYS.

En el tema 4.1. anterior ja hem vist com l'estudi dels TERRENYS ha estat tradicionalment vinculat al de FONAMENTS. La única raó d'estudiar-lo ací com un tema independent és la derivada del fet de la implantació d'un curs monogràfic de MANYA 2 en l'Etapa 6.1. (Pla 1964). Aquell curs portava el títol de Mecànica del Sol i Fonaments Especials i ocupava l'especialitat d'Edificació del curs 5é, del Pla del 1964.

Actualment MANYA 5 l'inclou en l'estudi de *disseny* de fonaments, en la primera part de la seva assignatura.

En tractar-se d'un aspecte previ dels fonaments l'estudi no n'és mai acurat ni sistemàtic. Però des de l'esment instrumental de Serrallach a la inclusió de l'*estudi geotècnic* amb tot el rigor de Manyà, passant pel tractament plenament actual de Bassegoda i Musté (BASSMU 1, 2 i 4), l'evolució té una forta tendència a l'increment del paper del tema en la Construcció Arquitectònica

Resumint, podem veure com ha estat sempre una matèria subsidiària de la de fonaments, excepte l'episodi de l'Etapa 6.1. Tanmateix, hem d'afegir que en el Pla actualment vigent la Mecànica del Sol és una assignatura comuna en el segon cicle de la carrera i constitutiva del Bloc Optatiu d'Estructures de l'Especialitat d'Edificació.

L'estudi dels TERRENYS, tradicionalment vinculat al de fonaments en la Construcció Arquitectònica, assoleix l'autonomia i esdevé una assignatura independent en la carrera d'Arquitectura.

TEMA 5.1.- MURS.

ETAPA 1 (1875-1890).

L'Estereotomia, una mena de pont entre el dibuix i la construcció, participant del coneixement de materials, inclou també l'estudi dels MURS en els apunts de *RDVIRA I RABASSA* i, posteriorment, de tots els seus seguidors fins a l'extinció de l'assignatura.

La manera en que el tema MURS apareix en l'Estereotomia, presenta un camp d'intersecció amb la Construcció consistent en els aparells, unes indicacions de la posada en obra i quelcom sobre enllaços, acords, cantonades, etc.

Sempre les dues assignatures esmentades estaven situades en cursos correlatius: Estereotomia a primer i Construcció a segon.

Els apunts de *SERRALLACH* dediquen als MURS una extensió una mica inferior al 4,5%, descomptat ja l'espai dedicat als *murs de sosteniment* i als *envans* que formen part integrant del tema, però que ací estudiem separadament.

La definició que en fa és netament funcional: tanca, sosteniment o ambdúes alhora en la façana. Segueix un intent de classificació depenent de la seva situació en l'edifici o entorn: límit del solar, de façana, de càrrega.

Finalment, la classificació que adoptarà a efectes d'estudi dels tipus que en surtin serà la de : murs de tanca, d'edifici i de sosteniment. Els tres tipus resultants els estudia separadament i en fa, en cada cas, la definició.

Mentrestant ha esbossat un lèxic: paret apinyonada, de tanca... i ha posat les bases per a dissenyar les *parets de càrrega*:

La seva situació en l'edifici depèn de la necessitat, del gust de l'arquitecte, de la classe de sostre que ha de rebre i de la llargada de les fustes disponibles per a les bigues.

Si bé no fa cap ressenya històrica, la relació amb l'expressió i la necessitat arquitectòniques es pertot present i no solament en els murs de façana, sino en els de tanca i, fins i tot en els mitgers, la situació

dels quals "depende del gusto del arquitecto, atendiendo a las necesidades de la distribución interior del edificio". En tot moment apareix la primàcia dels aspectes arquitectònics sobre qualsevol altre, encara que llur importància (limitacions constructives o jurídiques) puguin ésser determinants per a la forma arquitectònica.

En certs moments la descripció del mur arriba a cotes quasi-pictòriques.

En els aspectes pròpiament constructius hi ha una visió globalitzadora permanent, a través de les relacions constants mur-forjat-fonament-forans-mitgeres-cornises, o les condicions estàtico-compositives a través de la relació buit/ple.

En un discurs bastant desordenat es van desgranant els aspectes decisius del tema, des de l'estabilitat, on es fa recurs a les fórmules de Rondelet per tal de determinar el gruix dels murs aïllats o travats, al confort, on el gruix de la façana és decisiu per a poder resistir les vibracions del tràfic també el fred, la calor i l'humitat; però no solament el gruix té aquests aspectes funcionals sinó d'un ordre expressiu. En aquest mateix ordre de coses podem esmentar la minuciosa descripció de les impostes, cornises i altres elements de la façana, mai perdent de vista, però llur funció protectora, de conducció d'aigües, o altra d'ordre utilitari..

Cal dir que totes les explicacions estan entreverades de consideracions d'ordres diversos, tals com disposicions de les ordenances municipals (dedica un bon espai a les precaucions que cal prendre en enderrocar una façana), higienistes, d'estabilitat (verdugades, pletines de repartiment), etc.

L'execució o posada en obra és un aspecte diluït en el discurs, no té cap apartat especial. Cal pensar que això ho feu abastament en parlar de les fàbriques. Els controls d'execució són representats per la cura de la verticalitat i la recomanació de no afeblir els murs de càrrega amb regates. També els aspectes patològics hi són representats, a través de nombroses consideracions sobre els assentaments diferencials en les diverses classes de murs, o en la dialèctica obra nova-enderroc, paret nova -vella tan didàctiques.

Les referències locals són pertot presents; en les ordenances municipals, òbviament de Barcelona, en el costum d'enrasar per la cara exterior els murs que es van aprimant en pujar les plantes de l'edifici, en la cura d'abocar les aigües a casa en el coronament dels de tanca, en les precaucions en enderrocar o aixecar de bell nou un edifici....

ETAPA 2 (1890-1914)..

Rovira i Rabassa i epígons segueixen com en l'Etapa anterior.

BASSEGODA I AMIGÓ diu aproximadament les mateixes coses que Serrallach, però dins d'una estructura molt més rigurosa i un discurs més cult. El nombre de pàgines que BASSAM dedica al tema és aproximadament el quàdruple de les que hi dedica el Serrallach.

La classificació és molt senzilla: *de tanca* o *de càrrega*, segons que suporti esforços o no, o els que fan ambdues funcions alhora. Com que els de sosteniment hi són també involucrats, finalment apareixen els tres tipus: de tanca d'edifici i de terraplé. Cada tipus és introduït amb consideracions teòriques generals, fent-ne una nova divisió si s'escau; els d'edifici poden ser de *soterrani*, de *façana*,...

Cal reportar ací la curiosa definició de *paret de fonament*, considerant com tal la de soterrani. Per altra banda, aquestes parets són intensament il·lustrades, doncs li dedica 9 figures en la lámina corresponent

No hi ha una ressenya històrica específica, però la fa quan l'element s'ho mereix; de les motlures, de les cornises, dels frontons, dels tèmpan, de les obertures (d'aquestes en parla extensament).

Per raons constructives, encara que no sabem si en primera o en segona instància, els murs es divideixen en tres cossos, siguin de tanca o de façana. Dedicava una lliçó sencera a parlar de les motlures de les façanes i la seva expressió arquitectònica. Quan descriu constructivament un element, mur sencer o una de les seves parts, descriu un element d'una arquitectura concreta, de manera que hi ha una vinculació plenament figurativa entre l'element arquitectònic i la seva anatomia constructiva:

podem afirmar que en tot moment està descriuint la construcció d'una arquitectura concreta. És força il·lustratiu al respecte el conjunt de dibuixos de les làmines dedicades al tema, malhauradament escasses com sempre. Els detalls dels sòcols i cornises (d'aquestes en presenta uns acurats detalls constructius) ens els podem topar en qualsevol cantonada de l'Eixample de Barcelona. Als alçats de les finestres, amb propòsits taxonòmics, els passa el mateix, si bé els exemples triats són un xic més historicistes.

És difícil doncs de fer abstracció dels aspectes tècnics; solament a efectes analítics tractarem de fer-ho. Cal començar dient que la qüestió de les dimensions parteix d'uns supòsits enterament empírics. El recurs a les fórmules de Rondelet és més una cita culta que un model d'aplicació; és cert que ja no s'hi conforma i les amplia amb el càlcul dels moments en cas de vent, o a l'equilibri dels moments de les forces concurrents, en les de soterrani. Però quan recomana uns gruixos determinats ho fa amb criteris derivats de l'empirisme consuetudinari.

El confort tampoc hi és absent; vanta les qualitats de les parets buides, que il·lustra amb figures a les làmines.

Tampoc hi falta la descripció d'un *recalçament*.

La globalització no és aparentment tan íntima com en Serrallach, possiblement per l'esforç teòric d'abstracció i la menor quantitat d'anècdotes, però podem dir que els materials adients per a cada cos de mur, les relacions de les diverses classes de murs de l'edifici, d'aquests amb els forjats, àdhuc amb els fonaments, hi són sempre presents

No arriba a l'obsessió del Serrallach per les ordenances municipals, però en parlar del replanteig de les façanes, també hi fa esment.

Barcelona és la referència propera quan de posar exemples es tracta; arriba a fer la comparança entre els gruixos de les façanes d'Alemanya, Àustria i Barcelona (!). També oposa el sistema francès de talús en els murs de façana contra el de relleixos a casa nostra.

Les consideracions jurídiques són plenament locals; en parlar-ne cita les Constitucions de Santa Cília.

ETAPA 3 (1914-1935).

El FLORENSA desenvolupa un programa en que l'Estereotomia n'és la base, si bé la primera part del apunts incorpora alguns temes com són els morters, que no figuraven en les etapes anteriors. Ja sabem que l'assignatura del Florensa apareix com una embrionaria Introducció a la Construcció.

En el tema de MURS també hi ha novetats doncs, després de la seva definició en fa una classificació segons l'ofici mecànic, una altra segons constitució i un estudi detallat de totes les fàbriques, una a una, definint-les prèviament descrivint-ne tot seguit les tècniques d'execució.

Podem afirmar que de l'element constructiu MUR no hi ha en el Florensa altra cosa que l'estudi de les fàbriques amb que es pot construir i els aspectes geomètrics propis de l'estereotomia. La visió constructiva del mur, de tanca o d'edifici es reserva a la Construcció Arquitectònica, com és natural. Segons l'etapa, aquesta Construcció l'explicava BASSAM o BASSMU.

BASSAM ocupa, amb el text que hem vist en l'anterior, la primera part de la present Etapa.

Segueix BASSEGODA I MUSTÉ quireincideix en el mateix esquema que els seus predecessors, pel que fa a la taxonomia i al l'ordre de l'exposició. La manca de text no ens permet de fer els matisos que es mereix, que han de ser-hi, si atenem el contingut de les làmines de dibuixos corresponents, d'una gran riquesa..

La definició i la classificació són idèntiques a les dels autors anteriors. No hi ha indicis de ressenya històrica, però l'analogia amb altres temes i l'observació de les il·lustracions, permet de suposar-la.

La façana és vista amb els ulls clàssics, com també tots els elements arquitectònics dels forans, d'una gran prolixitat.

L'estudi tècnic comença sempre pels fonaments i acaba en el recolzament dels embigats, si s'escau. Malgrat els enormes coneixements de l'estabilitat i de la resistència dels materials, l'autor confia l'anàlisi

de l'estabilitat a les fórmules de Rondelet, i segueix considerant els murs de soterrani indiferenciats de llur fonament,

L'especialització dels murs de façana és vívidament pintada, a la manera de Patte,

No són pas descuidats els aspectes del confort: La il·luminació i ventilació dels soterranis, la determinació del *rendiment tèrmic* d'una paret, etc. També les usuals prescripcions de protecció d'humitats i eflorescències dels de soterrani o del coronament dels de tanca. La construcció no hi figura, doncs en esmentar les fàbriques, ja hi don prou indicacions.

Hi ha un bon reguitzell de tècniques excepcionals: Des de tanques amb plaques armades, passant pels novedosos voladius de f.a., fins als mètodes seguits en la fonamentació dels gratacels americans !

ETAPA 4 (1935-1957).

La primera part de l'Etapa segueix, probablement com l'anterior. No és, però, segur doncs ja cap a 1928, atesa la hipertròfia dels apunts de Fàbriques de BASSMU, no és segur que aquest professor arribés al tema que ens ocupa.

FLORENSA resta, en una segona part de l'Etapa l'únic dipositari d'aquest Tema, com de molts altres del curs general de C.A.; segueix a 1er. curs i en els cursos següents Bassegoda i Musté estudia monogràficament els Fonaments a 2on, i el Formigó Armat a 3er. A 4art, Solà-Morales (SOLMOR 03) fa un curs de *cloques, membranes, etc.*

ETAPA 5 (1957-1964).

Amb actors diferents, es perllonga una situació que globalment no difereix gaire de la de l'Etapa precedent.

SOLMOR I ocupa l'Etapa 5 en que l'Estereotomia de primer curs ja ha desaparegut del Pla d'Estudis; de l'àrea de la Construcció solament hi ha, també a 1er. curs, els Materials de Montero.

Solmor I és, doncs l'únic curs de construcció general, doncs els cursos següents es dedicaven als fonaments (BASSMU 4), al formigó armat (BASSÓ 01) i a la mecanització i industrialització.

També sabem que SOLMOR I és una adaptació del Florensa, ampliat a alguns elements constructius més. Pel que fa a MURS cal dir que el contingut és pràcticament el mateix que en Florensa, amb l'afegit d'una lliçó dedicada a murs d'entramat, una mena d'esquema de les estructures porticades i els murs sustentats que són les façanes cortina i els envans.

ETAPA 6.1. (Pla 1964).

Pel que fa al tema que ens ocupa, encara aquesta Etapa 6.1. perllonga la situació anterior, amb l'únic canvi d'alguns professors.

SOLMOR 2 desenvolupa el tema com abans, MANYA 1 els dedica el càlcul, SIERRA 1 probablement de llurs contactes amb altres subsistemes, MANYA 2 no en parla, si no és dels de contenció i PRICIO 01 fa un curs de industrialització.

ETAPA 6.2. (Pla experimental de 1973).

BASSÓ 1 en la *Introducció a la Construcció* de 1er. curs, estructura be el tema des del punt de vista didàctic, però presenta una confusa indiferenciació de mur i fàbrica. D'aquestes, es limita a estudiar les de totxo, de blocs i l'encofrat-túnel. Destaca la gran extensió dedicada a les fàbriques de totxo portants, amb la inclusió de l'experiència personal de l'autor en el cas de l'esfondrament de l'estructura en construcció d'un hotel de Pineda de Mar.

És molt significatiu el fet que Bassó inclogui els Murs en el grup de les ESTRUCTURES, renunciant explícitament a altres consideracions. Caldrà arribar a la lliçó sobre FAÇANES per trobar-hi quelcom de la qualitat arquitectònica del MUR, però el nivell introductor de l'assignatura no li permet molt d'espai i, a més, queda barrejat amb les façanes-cortina i les de panells.

Segueix a 3er. curs SOLMOR 3 qui, en identificar el concepte de MUR al de *mur portant*, reincideix en el caràcter reduccionista dels seus antecessors doncs, malgrat la classificació àmplia de 6 entrades: material, funció, morfologia, estructura, organització constructiva i aspecte exterior, no entra a considerar el mur com un element arquitectònic, ni en si mateix ni, òbviament, en les seves relacions amb els elements contigus de l'edifici: el forjat i la coberta.

ETAPA 6.3. (Pla 1979 vigent).

PARICIO, precedit també per Bassó amb el mateix contingut que l'esmentat abans, manté la divisió del MUR en tres àmbits diferents: fàbriques, estructura i façana.

En el de les *fàbriques*, amb materials amorfs es poden construir els murs, més explícitament els murs de ram de paleta i una lliçó de gran abast teòric, on s'estableix la relació dialèctica entre els clàssics murs de carreus i els de grans panells, pròpis de la construcció industrialitzada.

Pel que fa a la lliçó sobre les estructures de murs, està presidida per la voluntat reivindicativa de l'estructura tradicional de murs davant del domini gairebé exclusiu de l'estructura porticada.

És cert que en les lliçon de Paricio dedicades a FAÇANES hi ha les de murs, entre un repertori extens de sistemes

Després de BASSÓ i PARICIO, MANYA situa també els MURS en el grup de les estructures i n'estudia de tres fàbriques diferents: de totxo, de blocs de morter de ciment i de panells, prefabricats o "in situ".

El dels MURS és un tema clàssic de la Construcció, vinculat naturalment a l'Arquitectura que es desnaturalitza amb el pas del temps.

Tradicionalment, degut a la forta personalitat de les assignatures d'Estereotomia i Construcció, el MUR és estudiat alhora des del doble punt de vista de la seva forma i configuració geomètrica i de la seva posició en l'edifici. No triga gaire en confondre's amb les *fàbriques* que el

conformen; el pas següent és la seva identificació reduccionista amb el seu paper estructural. Encara és més punyent la situació actual, en la que *estructures de murs* vol dir "estructures de murs de fàbrica de totxo" (ocasionalment de blocs de formigó). La resta de fàbriques -maçoneria, carreus...- no compta.

Encara constatem una pèrdua més negativa per a la formació de l'arquitecte; el paper del mur en l'edifici, que tradicionalment era *de tanca, de façana, mitger, transversal,...* El ressò arquitectònic d'aquesta taxonomia és immediat; la denominació d'*estructures de murs* actual poca cosa vol dir.

TEMA 5.2.- MURS DE SOSTENIMENT.

ETAPA 1 (1875-1890).

Al'Estereotomia de Rovira i Rabassa no s'estudia .

El pragmatisme de SERRALLACH apareix en el desenvolupament d'aquest tema. Predomina el concepte de sosteniment de terres, encara que al final dedica un apartat als de contenció d'aigües. N'estudia l'estabilitat i, sobre tot, l'economia. Sobre la base dels perfils tipus, dedica un gran espai (9,18/9,94 PAg/T) a llur cubicació, presentant un quadres de càlcul relacionant estabilitat i economia, notòriament hipertrofiats. Oblida qualsevol referència a l'execució, a la patologia i al desguàs, tan importants.

Les il·lustracions segueixen el text, doncs presenten l'obligat *prisma de terres*, i 7 o 8 perfils, alguns dels quals en planta.

No parla de cap exemple local; en canvi cita uns contraforts, atribuïts a Bèlidor, en forma de cua d'oreneteta.

ETAPA 2 (1890-1914).

BASSEGODA I AMIGÓ anomena aquests murs *parets de terraplè*. La definició és extensíssima, involucrant alhora qüestions de tipus estàtic, jurídic i topogràfic:

També en considera l'estabilitat i l'economia, a través de les *regles de Gobin*. Partint de l'anomenat *perfil tipus* n'analitza 8 models diferents des dels punts de vista de l'economia, l'estabilitat i la facilitat constructiva.

No oblida cap dels aspectes constructius involucrats, com són el tipus de fàbrica adient, la relació amb el fonament, les lligades amb contraforts, voltes o relleixos, segons el cas, minorar l'efecte d'una gran llargada mitjançant cadenes de carreus verticals, la durada, tenint en compte l'erosió de les aigües, d'ací l'inconvenient del talús exterior... Són de gran interès els detalls com el coronament (d'implicacions més formals que pràctiques), els metxinals per al desguàs i ,finalment, els

controls, del fonament, de les lligades i travada, de l'execució del terraplenat i del drenatge.

Les il·lustracions són escasses: Un mur sobre pilots(!), un mur de f.a. en planta i secció, molt detallat, esquemes de perfils diversos. En resum, molt poc significatius.

ETAPA 3 (1914-1935).

FLORENSA els esmenta de passada. En dividir els MURS segons llur ofici mecànic, apareixen els de "contenció", en els que les accions obliques predominen. Un cas l'imit foren els de contenció d'aigua, que estan carregats encara més obliquament.

Hi ha una figura a la lám. 8-XIII, que il·lustra aquesta qüestió:

- perfil de mur de sosteniment,
- dos murs de revestiment (ajaguts sobre el talús de terres),
- un perfil de mur de contenció d'aigües.

En succeir BASSAM, BASSEGODA I MUSTÉ situa el tema en una lliçó independent, en un desenvolupament lògic i complet.

El càlcul és força científic, basat en les teories de Coulomb i Poncelet i en Vauban, quan parla dels contraforts. Tot seguit descriu els perfils usuals, parla de llur construcció, des dels tradicionals als de formigó armat, als articulats, als angulars, als cel·lulars. No oblida el desguàs (metxinals) i finalitza amb l'estudi de dipòsits i embassaments, dels que en posa un exemple concret: la presa de Woehrenbach.

Com sempre en aquest autor, hi ha una extensa relació de tipus basats en patents de models actuals: Chaudy, Moersch, Perkuhn, Linz.

Les làmines estan farcides de diagrames i fórmules d'estabilitat. Hi ha perfils de murs concrets, amb el nom al peu, entre ells algú del Park Güell. Hi ha uns preciosos alçats de metxinals. Finalment, murs d'embassaments d'obres estrangeres.

ETAPA 4 (1935-1957).

Solament Florensa manté l'estudi del tema, en els termes descrits en l'Etapa anterior. BASSMU 2 diu quelcom relacionat amb els FONAMENTS, que és el tema monogràfic del seu curs. Cap més autor el tracta en aquesta Etapa.

ETAPA 5 (1957-1964).

El tema no és clarament al programa de SOLMOR 1. Apareix en la classificació dels Murs (que són pròpiament FABRIQUES) de la lliçó 04. A les làmines hi ha unes seccions de *murs de sosteniment* i de *contenció* típics. També en els murs en talús de la lliçó 08, dedicada a temes d'estereotomia, n'hi ha unes figures.

BASSMU 4 en diu quelcom relacionat amb FONAMENTS i BASSÓ 01 parla dels de formigó armat.

ETAPA 6.1. (Pla 1964).

Cap esment en cap autor fins MANYA 2 a l'especialitat de 5é. curs, que en diu quelcom.

ETAPA 6.2. (Pla *experimental* de 1973).

BASSÓ dedica una lliçó, la 4, als FONAMENTS, en la qual hi estudia també les terrenys i els MURS DE SOSTENIMENT. Aquest és un tema "on hi és tot", però amb el tractament reductiu derivat de la seva ubicació en el programa.

Hi ha una definició, unes consideracions sobre l'empenta, una tipologia de perfils i un esment dels materials que hom empra en llur construcció: en massa, de *maçoneria i formigó i armats*, de *formigó armat*.

El nivell introductòri no permet d'incloure res sobre l'execució i altres detalls; és un tema divulgatiu en el que la única referència a la realitat és l'afirmació de que "avui dia, la major part dels murs són de formigó armat".

Les figures són undiagrama d'empentes, unes axonometries de perfils d'estabilitat, unes seccions en L i en T, una secció constructiva més detallada en T i un esquema del drenatge.

SOLMOR 3 situa, per sempre més, els murs de sosteniment en el tema dels FONAMENTS, amb un enfocament exclusivament tècnic, d'acord, és cert, amb el propòsit del curs, que és de *tecnologia*.

En aquest ordre de coses, és molt complet el tema que estudiem. S'inicia amb una teoria sobre el sosteniment i l'empenta en general, complementat amb la del sosteniment de terres i els procediments que existeixent per a aconseguir-ho. Hom estudia els diversos tipus, sense oblidar-ne l'execució, en dos aspectes; els materials constitutius, terra, totxo, pedra i formigó i el sistema d'estabilitat, dames pantalles, atirantats i recalços.

molt interessant és també l'apartat dedicat a la protecció contra l'aigua, la seva empenta, les humitats i la dessecació. L'aspecte patològic el representen els junts i les fisures i els procediments de segellat.

ETAPA 6.3. (Pla 1979 vigent).

PARICIO no inclou en el seu programa el tema dels murs.

MANYA l'inclou directament en el grup de fonaments. Cal destacar el fet d'anomenar al tema: "Estructures de contenció", denominació ben eloqüent de la visió parcialíssima d'aquest element constructiu.

Podem resumir l'anterior dient que l'estudi separat d'aquest element està motivat pel fet de l'evolució de la seva ubicació en el decurs de la història dels apunts de Construcció.

En les primeres etapes, conseqüentment amb la pròpia classificació de Murs, els de *sosteniment* en són un tipus més: de tanca, d'edifici, de sosteniment. Això identifica els murs com uns elements constructius que formen part de l'edifici o del seu entorn construït.

BASSMU ja li dóna una autonomia, en la seqüència: MURS-XEMENEIES-SOSTENIMENT-ENTRAMATS. En les etapes posteriors, els murs de sosteniment resten involucrats en el capítol de FONAMENTS.

L'evolució senyalada té unes connotacions arquitectòniques, el significat de les quals cal analitzar. La màxima consideració dels valors plàstics i expressius dels murs de sosteniment, del seu coronament, dels metxinals, figura en els apunts de Bassegoda i Amigó. Més tard, el desplaçament del tema cap als fonaments, dirigeix cap a l'oblit del seu paper arquitectònic, romanent confinat al camp dels elements estructurals, cosa ben patent en el programa de MANYÀ 5, actualment vigent.

TEMA 6.- SOSTRES .

Element constructiu present en totes les Etapes, amb intensitats molt variables, evoluciona en dues direccions notables:

- Denominació
- Constitució i paper en l'edifici.

ETAPA 1 (1875-1890).

ROVIRA I RABASSA, en el fascicle dedicat a "El Hierro, sus cortes y enlases", de manera excepcional, doncs no ho fa ni en la *pedra* ni en la *fusta*, dedica tres capítols a ENTRAMATS, el primer dels quals són els *entramats horizontals* (techos).

Després d'uns preliminars fa una serie d'apartats en cada un dels quals hi ha un sistema o patent: Vaux, Kaulech-Mignon, Baudrit, Jeannette, Jai, Zorés, Husson-Bertran, Armand, amb dos temes intercalats, els *plafons decorats* i el sistema de *jàsseres en gelosia*, a més d'un tema final que es diu *ensamblatges especials per als pisos o terres de ferro*.

El tema dels SOSTRES SERRALLACH l'inclou en les "Obres de Fusteria" que recull els *entramets, sostres, cobertes, xindris* i la *fusteria de taller*. En l'altre grup, el de "construccions metàl·liques", també hi ha un apartat dedicat a *sostres* d'aquest material.

La definició és ingènuament funcional: 1.- Separar els pisos, 2.- Suportar el solatge. El que ja és més transcendental és l'afirmació de la seva CONTRIBUCIÓ A L'ESTABILITAT DE L'EDIFICI, TRAVANT-LO.

La composició d'un sostre és a base de: armassó i forjat.

Com que són a l'apartat de les construccions en fusta, és en aquest material que desenvolupa els tipus d'embigat. Més tard, en el capítol del ferro, ho fa començant per indicar la funció d'aquest de reforçar les estructures defusta, seguint amb les *jàsseres de perfils normals* i

compostos, de ferro i ferro colat, acabant amb unes quantes patents de sostres.

La ressenya històrica es fa en l'apartat "decoración", on es passa revista a l'expressió formal dels sostres històrics, comentant els de pedra de l'Antiguitat, tot i posant en dubte la procedència línia dels grecs. De l'Edat Mitja fins a l'actualitat s'en parla, somerament.

Hi ha un missatge que cal senyalar i és el de mantenir l'harmonia entre construcció i decoració, blasmant l'ús dels cel-rasos. En aquesta línia, defensa les possibilitats expressives del sistema bigueta-revoltó, tan emprat a Barcelona, de manera que, deixant vista l'estructura, hom pot assolir qualitats expressives mitjançant la decoració directa (ho estaria escoltant el Dom, i Montaner?).

Tot el discurs constructiu és d'una riquesa didàctica inexhaurible. Procediments per a rebre les bigues en el mur de les jàsseres en el mur mitjançant coixinets o dorments. Apilastrament del mur per a recolzar-hi les jàsseres. Sistemes de cobriment d'una crugia: 1.-de sostre a sostre, 2.-amb jàsseres, 3.-a la Serlio. Tot seguit fa el comentari de les conseqüències que suposa cada sistema de cubrició en l'estabilitat del conjunt.

Detalls més puntuals: pas de l'escala, cartabons de reforç en les cantonades d'una crugia per a arriostrar els murs portants amb els que no ho són.

El confort el representen el complement d'un sostre de fusta, que és el paviment de tarima, o la crítica a la sonoritat de les voltes planes (PAG, 658). La durada és un motiu de lògica preocupació; així doncs hi ha un extens apartat dedicat a la conservació dels caps de les bigues. Naturalment es recomana la disposició de tirants en les voltes extremes d'un forjat de biguetes de ferro i revoltó

Hom hi fa esment dels problemes de deformació, de la corrossió, tot i apuntant-ne esquemàticament les solucions.

L'execució o posada en obra de l'element és escassa i mai sistemàtica, cosa que ve a esser una constant en la majoria d'autors clàssics.

Les il·lustracions, com sempre, tenen poca repercussió, perquè són esquemàtiques i sense cap pla previst. Hi ha el croquis dels cartabons d'arriostament en les cantonades d'una crugia, els jous, les unionz biga/jàssera i biga/mur, revoltons, un sostre a la Serlio, un entaulat sense bigues a Amsterdam (és la Maison de Bois, que deprés reportarà també BASSAM), entaulats diversos; pel que fa als sostres de ferro, hi representa unes jàsseres compostes, un sostre amb bigues I, i un seguit de patents de l'Exposició de París de 1839, que cita en el text.

ETAPA 2 (1890-1914).

BASSEGODA I AMIGÓ presenta, com és d'esperar, el tema amb molt més de rigor i ja no subjecte a la fragmentació derivada de dividir els apunts en grups segons materials, sinó assolint una unitat total, doncs ocupa 8 lliçons correlatives, explicant-hi els de *pedra*, els de *fusta*, els de *ferro* i els de *ciment armat*.

Les possibilitats decoratives són sempre esmentades, des dels de pedra històrics, per exemple el de la Sala de Karnak, que considera mancat de decoració, passant per les possibilitats expressives dels revoltons en els forjats de fusta i en els de ferro, citant-ne un de planxes metàl·liques d'aram, fins a la proposta de xanfranar els angles del local, en racó de claustre, en un sostre de bigues de ferro i voltes.

Tota mena de detalls tècnics omplen les explicacions dels sostres diversos, començant pels enllaços de les lloses de pedra, les unions de jàsseres amb bigues, que deprés il·lustrarà amb figures, el *amarrado*, *enzoquetado*, *embrochalado*, daus de pedra, xapa o ferro colat per a recolzar-hi les jàsseres, al damunt dels murs. Aspectes més generals també hi són precisats, iniciant-los en exemples del passat; així el límit de la llum d'un sostre en funció de les possibilitats del material, comença en la pedra que, ja a Egipte intentaren de superar mitjançant enginyosos sistemes de pedres en coll-fals. En els de ferro estableix llurs límits en la deformació o fletxa (parla d'un 1/500 !). Hi ha també un apartat sencer

dedicat a les influències dels sostres en l'estabilitat global de l'edifici, tot i arriostrant les parets.

La patologia, la durada, el confort, mereixen també comentaris en tot el text. Hi ha una bona "check list" per a triar un sostre en general, en funció de l'economia i la durada representats pels factors del cost, fàcil execució, resistència, estabilitat, resistència a l'humitat, incombustibilitat, fongs... Fixa altres condicions particulars, com ara són la baixa sonoritat, l'estanquitat a l'humitat i als miasmes, la facilitat de deixar passar conductes, escales...

Moltes recomanacions de coses que no cal fer són, evidentment, pràctiques exteses a Barcelona en aquell moment: reblir els carcanyols amb runa de guix en el sostre de biguetes de ferro, col·locar cel-rasos en embigats de fusta. Una extensa i didàctica lliçó la destina a parlar de la conservació dels caps de bigues de fusta.

Contraposa la solució de Madrid a la de Barcelona). Rememora la biga paredera medieval i els permòdols de pedra.

L'execució hi és present d'una manera ben migrada, excepte els de fusta, als que dedica tota la lliçó 26. Però cal dir que ho fa de manera tangencial, incloent aquest aspecte en la pròpia descripció el sistema (entramat, revoltó, solera).

En resum, podem parlar d'un tema molt equilibrat, molt extens (47,15 PAG/T) i descriptiu, amb les referències històriques precises per a il·lustrar aspectes didàctics, amb predomini dels detalls i disposicions de disseny constructius, però amb escassa extensió relativa a la posada en obra i amb la introducció de força patents estrangeres, sobre tot dels sostres de formigó armat, que després il·lustra en les làmines.

Aquestes són malahuradament incompletes; presenten dibuixos de sostre de pedra egipcis i grecs, incloent detalls d'unions, jàsseres de fusta compostes, entrebigats de revoltó prefabricats en bigues de fusta!, el sostre "sord" de Patte... hi ha un buit i passa a representar diverses patents de sostres de formigó armat, com ara malles de ferro i mixtos de bigueta de perfil I i entrebigat de formigó armat.

ETAPA 3 (1914-1935).

FLORENSA segueix l'esquema de la divisió dels temes segons materials, al'estil tradicional de l'Estereotomia; per aquest motiu els forjats o sostre són compartits per lliçons allunyades, les dedicades a la fusta i les dedicades al ferro.

El punt de vista és eminentment tècnic". La pròpia definició "....crear planos resistentes horizontales", ja ho diu tot.

Pel que fa al ferro, la mandra li fa fer analogies constants amb la fusta.

Es pot parlar de desequilibri en el contingut: excés de detallisme en aspectes menors i manca d'una teoria directriu com reclama un nivell introductor.

Sorprenentment, doncs en aquest autor aixó no és freqüent, tot el text està plagat de localismes: "cos casl", "tres poams dins", "enteixinat".

Les figures no ajuden molt més a arrodonir el tema: representació de crugies, jous, entrebigats diversos, càrrega sobre mur, sobre jàsseres....

Cal recordar que l'alumne, després del curs de Florensa es topava amb un dels Bassegoda que completava la visió del tema, introduït per aquell.

BASSEGODA I MUSTÉ entra directament en l'estudi dels sostres, segons els materials constitutius: pedra, fusta, ferro,, o formigó armat.

Fa la distinció entre embigat i forjat i, en cada grup, fa un plantejament exigencial rigorós i una descripció acurada, alhora que en descriu els detalls constructius.

En les làmines de figures es pot constatar que l'avanç històric és el del seu oncle, molt més detallat. La manca de text no ens permet de detectar més implicacions espacials, però és ben segur que en el recorregut històric es van involucrant.

En cada tipus hi ha un rigorós plantejament exigencial i apareixen tots els aspectes constructius, de disseny i d'execució que els cal. En aquest aspecte podríem repetir tot el que s'ha dit en BASSAM.

El "tour de force" el dona en enumerar les patents de forjats o entrebigats en ferro o en formigó.

Els dibuixos cobreixen bastant extensament el contingut del text. Hi ha els sostres de pedra egipcis, grecs i sirians (cita a Vogüé!), surten els chapitells gòtics i sostres renaixentistes espanyols.

Dels de fusta n'hi ha infinitat de detalls: insectes, tall del tronc, crugies, moltíssimes unions, molts entrebigats. Dels de ferro també en presenta forços cassos d'unions i entrebigats (gairebé tots els citats en el text). La mateixa cosa passa amb els de formigó armat.

ETAPA 4 (1935-1957).

Com passa en tants d'altres temes, en aquesta Etapa FLORENSA és l'únic que tracta el de SOSTRES, amb les limitacions que hem vist en l'Etapa anterior.

Seguia BASSMU 2 amb el seu curs monogràfic de FONAMENTS, en el que òbviament no parlava de SOSTRES, cosa que si feia el curs següent (BASSMU 3) però solament tractant els de Formigó Armat, com és lògic en un curs limitat a aquest material.

ETAPA 5 (1957-1964).

L'epígraf sota el que apareix, barrejat amb d'altres, el tema de FORJATS en SOLMOR I és el de "FORJADO DE SUELOS Y CUBIERTAS", com es veu sense solta ni volta, i més si hom hi afegeix els *cel-rasos*, els paviments, les cobertes i els terrats !!!

Una classificació tan poc operativa no fou portada a la pràctica en la realitat, doncs la lliçó 20 dels apunts, dedicada als "forjats dels sostres", malgrat la limitació que imposaria el propi títol intenta abastar el tema en tota l'extensió parlant de la funció estàtica i aïllant dels

sostres, de les parts de que es compona, i ací va més lluny que ningú: a) part estructural, entramat i forjat, b) capa aïllant, c) paviment i d) cel·las.

Seguidament estudia els sostre ordenats segons material constitutiu de l'entramat: fusta, metàl·lic i de formigó armat, analitzant-ne separadament l'entramat i els diversos forjats.

Com s'ha vist, en l'elaboració dels apunts ha estat corregida l'absurda taxonomia proposada pel programa. Això no impedeix que, més tard, en el grup corresponent a "elements de fusteria d'armar" o en el de "estructures metàl·liques senzilles" i a "estructures simples de formigó armat" repeteixi l'estudi dels entramats horitzontals ! És cert que els apunt que disposem es deturen a la lliçó 25 i els grups esmentats, abastarien les lliçons 29, 40 i 44.

Limitant-nos a les lliçons 20 i 21 podem dir que l'estructura és completa, amb la seqüència lògica: definició funcional, composició i anàlisi dels tipus agrupats segons material.

Els de fusta reben un tractament clàssic, parlant de la dimensió de les crugies en funció de la llargària de les bigues, de la protecció contra el foc i l'humitat, de l'entrega en el mur, ancoratges, enjovats, etc. Després dedica un apartat als forjats: revoltons, runa, solera, entaulat..., i els estudia. Alguns dels sistemes els cita com predominants en alguna regió o país concret: el de morter "in situ" que diu que a Mallorca en diuen "del galápagó", el de runa i codills, de Castella, els de fusta de Noruega i Finlàndia,...

Cal dir que l'aspecte més oblidat és precisament l'entramat metàl·lic, que queda reduït, en les il·lustracions, a biguetes en I.

Les figures són abundants: 71, repartides en 10 làmines. A la lliçó 21 n'hi ha algunes, molt confuses i esquemàtiques.

Comença amb un esquema de la composició de les capes d'un sostre, els ancoratges dels caps de bigues de fusta, una planta d'un entramat amb un jou i tots els entrebigats, començant pels clàssics, seguint per altres de més actuals i, la mateixa cosa amb biguetes de ferro. Acaba amb els de

formigó armar i ceràmica armada, sense oblidar els reticulars i els de "cap de fong".

Hom ha pogut observar que qualsevol aspecte que relacioni els sostres amb les seves possibilitats de definir i qualificar l'espai arquitectònic ha estat omès.

Si el contingut del SOLMOR 1 no supera gaire el de FLORENSA de l'Etapa anterior, els cursos següents reincidenten en la successió FONAMENTS-FORMIGÓ ARMAT, de tal manera que en aquest darrer s'hi estudien els SOSTRES d'aquest material

ETAPA 6.1. (Pla 1964).

SOLMOR 2 : El tema així concentrat en una sola lliçó, amb la inclusió clara dels entramats, és la manera com apareix al SOLMOR 2 que, com hem vist, és una adaptació del SOLMOR 1 superant-ne les dificultats taxonòmiques.

Això tenia lloc al 3er. curs de la carrera, doncs com sabem, al 1er. no hi havia C.A. i el 2on. era ocupat pels materials.

Després d'un curs de *Càlcul Plàstic de MANYA 1, Sierra, a 5é,* parlava dels FORJATS en la llur relació amb els subsistemes contigus.

ETAPA 6.2. (Pla experimental de 1973).

La situació millora sensiblement en aquesta Etapa, doncs Bassó introdueix el tema a 1er. i Solà-Morales el desenvolupa a 3er. Sierra torna a abordar el tema des del punt de vista dels nusos o unions;

BASSÓ 1 desenvolupa correctament el tema en tota l'extensió dels seus continguts, si be un si és no és desordenat, a causa del fraccionament imposat per la pròpia estructura del programa, doncs un cop introduït el tema en unes lliçons, alguns tipus apareixen en altres i les qüestions de

confort en unes altres en que ho fa conjuntament pels "paraments" horitzontals i verticals.

El concepte de forjat consolida en Bassó el seu exclusiu paper estructural (i de confort, a banda) en situar-lo contigu al d'ESTRUCTURES i desenvolupar-lo segons aquest criteri.

El recolzament en les NTE és molt gran, cosa que ocorre també en les il·lustracions.

SOLMOR 3

És paradigmàtica la inseguretats taxonòmica en aquest tema del SOLMOR 3. Està situat en el grup dels SISTEMES ESTRUCTURALS SUPERFICIALS, formant un subgrup anomenat SUELOS ARTIFICIALES (FORJADOS DE PISO).

El plantejament didàctic és correcte:

- 1.-Tipologia segons relació amb l'estructura.
- 2.-Id. segons organització constructiva.
- 3.-Materials utilitzables.
- 4.-Relació amb els murs. (MV-201).
- 5.-Recomanacions generals de construcció.
- 6.-Detall de la construcció de cadascun dels tipus.

En tractar-se d'un curs de *Tecnologia*, la visió de l'element és estrictament tècnica, ahistòrica i desvinculada de l'Arquitectura.

ETAPA 6.3. (Pla 1979 vigent).

BASSÓ 2 varia ben poc els continguts, però sí la posició del tema en l'ordre general:

- BASSÓ 1: Fonaments-Forjats-Estructures.
- BASSÓ 2: Fonam.-Introd. Estructures-Forjats-Estructures.

PARICIO, successor de SOLMOR 3, el labora el tema sobre la base de la consideració del sostre com un element de qualificació espacial i estructural, com un col·laborador del mur. Tot això, recolzat en un

recorregut històric que va del sostre clàssic fins al de la postguerra espanyola. L'argumentació es reforça amb la precisió terminològica sobre l'accepció reductiva del terme FORJAT i el valor de l'expressió SOSTRE.

Iniciant-se amb un estudi exigencial complet, seguit d'una tipologia de gran valor didàctic, basada en la dialèctica *monolitisme vs. rapidesa d'execució*, acaba amb l'anàlisi constructiva d'un tipus exemplar, per altra banda quotidià; el de bigueta de formigó i revoltó ceràmic.

En el text hi ha les fotografies i figures següents: sostre d'enteixinat clàssic, làmina dels sostre vitrubià, idem. medieval, la relació amb el mur en les làmines de Bails, la gran sala gòtica de la Llotja de Mar de Barcelona, làmina amb entrebigats diversos en bigueria de fusta i ferro, fotografia del tall d'un sostre català de revoltó i solera, molt elemental, el de Blouet amb tall acústic, evolució de la bigueta de ferro, reticular embrionari de 1930, làmina de sostre acústics francesos, secció del Dispensari de Sert-Torres Clavé, Pavelló Suís de Corbu (detall de la secció), sostre "Salvaluz" de la postguerra.

Com es veu, les il·lustracions del text segueixen a aquest. Per avaluar correctament el tema caldria considerar els apunts xerocopiats i les explicacions de classe

és important de destacar el fet que els SOSTRES són un tema autònom en els apunts de Paricio, situat en la tercera part del curs dedicada a l'estudi dels *ELEMENTS* constructius.

MANYA situa el tema en les *ESTRUCTURES*, l'anomena FORJATS i el desenvolupa amb l'esquema comú als altres temes que componen les estructures: definició, història, exigències, tipologia, característiques, criteris d'ús, aplicacions, amidaments i valoració i patologia.

Des d'un punt de vista estrictament tècnic, el contingut esmentat no presenta cap fisura; però, com tots els temes de Manyà propers a les estructures, poden suposar un escorament cap a aquesta consideració reductiva, sense definir ben bé la frontera amb l'assignatura específica d'estructures que també inclou el tema en el seu programa.

El de FORJATS és un tema amb fortes variacions en la seva conceptualització en el decurs dels temps.

De ser un *element sustentat* amb un valor arquitectònic indiscutible, acaba essent desplaçat cap a les ESTRUCTURES, amb l'empobriment que això comporta. En aquest sentit va la reivindicació del Paricio qui, sense oblidar l'innegable paper estàtic, intenta de desvetllar el paper de conformador espacial del sostre o forjat (dues paraules no equivalents, desencadenadores d'una rica polèmica semàntica).

Reportem tot seguit l'evolució de la nomenclatura d'aquest element:

RRBSSA.....Entramados horizontales (techos0....<solament de ferro>
 SRLCH.....Techos (entramado y forjado).
 BASSAM.....Techos (entramado y forjado).
 FLRNSA.....Suelos (entramados).
 BASSMU.....Techos (de piedra),Suelos (de entramado de madera y hierro).
 SOLMOR 01.....Suelos (entramados y forjados).
 SOLMOR 1.....Forjados (de suelos y cubiertas) y entramados.
 SOLMOR 1.....Forjados (de suelos y cubiertas) y entramados.
 BASSó 01.....Forjados.
 MONTRO.....Forjados (de suelos y cubiertas) y entramados.
 SOLMOR 2.....Suelos.
 MANMYA 1.....Forjados.
 SIERRA.....Forjados.
 PRICIO 01.....Forjados.
 BASSó 1.....Forjados.
 SOLMOR 3.....Suelos artificiales (Forjados de piso).
 PRICIO.....Forjado (concepto de Techo)

Un altre tret destacable és el precari tractament que el tema reb en la carrera a Barcelona entre els anys 1835-1973, a cavall de 3 Plans d'Estudis diferents.

TEMA 7.1.- VOLTES.

ETAPA 1 (1875-1890).

En ROVIRA I RABASSA les VOLTES apareixen solament en l'Estereotomia de la Pedra, és un tema extès, com és natural; s'inicia en el fascicle de 1897 on n'apareix una part, continuant-se en el de 1899 que s'acaba en les gòtiques, vol dir que encara podia continuar el tema fins a esgotar-lo; perquè no ho va fer, no ho sabem.

Les de canó, les considera construïdes en totxo, les altres en pedra. En el nostre estudi no té més repercussió, doncs roman en el terreny de la geometria i de l'aparell.

Un tret que resulta curiós és el del recurs a exemples propers. En el capítol dedicat a les *trompes* hi ha força exemples locals: Les ex-muralles, la ex-Ciutadella i la casa rectoral de l'església de Santa Anna.

En la pròpia definició que fa SERRALLACH ja apareix la significació arquitectònica de la volta. Insisteix en aquest aspecte en la pàg 553, en que diu que la tria d'una volta depèn de tres condicions, diguem-ne tècniques i d'una estrictament expressiva. Adhuc la forma de l'extradós pot donar una classificació: d'igual gruix, a nivell i extradossada o en pendent. La "decoració" li dóna peu a manifestar un cop més la idea de que aquella ha de sortir directament de la construcció; cita el cassetonat (el beneit de l'Albareda en diu *gasetonado*) grec, el romà i fa dibuixos i comentaris de les voltes medievals. Cal precisar que la ressenya històrica, tot i essent molt voluntariosa, és força precària.

La construcció i el disseny ocupen nombroses planes. El tó és el d'una descripció *en temps present*, passant amb desinvoltura de les antigues a les actuals.

Algunes tècniques inusuals i referències a la realitat propera.

Les il·lustracions, erràtiques i ocasionals, com sempre. Apareix la falsa volta micènica, un extradós en pendent, un grup de voltes, uncas de dovelles a montacavall per tal d'expulsar l'aigua, procés de col·locació de les dovelles, voltes de totxo, de rosca i llindes o voltes planes, aparell

d'una d'aresta i l'encontre de dues i el salmer, uns xindris, la volta citada en el text, del Sr. Torras, de totxo i cercol de ferro, els totxos de corxet de Mr. Olivier, mètodes de desxindrament, i uns caasetons romans i nervis medievals.

ETAPA 2 (1890-1914).

BASSEGODA I AMIGÓ, com era d'esperar és més precís i ordenat. També més extens: 122,18 vs. 12,596 PAG/T del Serrallach.

La ressenya històrica inicial és general, però un cop vol descriure la construcció de cadascun dels tipus, l'introdueix amb una curta ressenya.

Les possibilitats expressives de la volta són pertot presents, en afirmacions com la de que l'articulada s'expressa sola, mentre que a la concrecionada li cal decoració afegida, o en relacions més subtils, com la determinació de la planta de l'edifici en funció de les empentes de les voltes que la cobreixen.

El coneixement del treball mecànic i el contrarrestament hi tenen dedicada una bona extensió, concretament aquest darrer aspecte ocupa més de tres lliçons que parlen dels contraforts, arcs-botants (precisament aquests darrers són explicats també com elements per a la conducció de les aigües, evitant-ne l'efecte destructor en llur caiguda lliure (pàg 403). Els aparells, l'arrencada i el tancament de la clau són temes acuradament tractats.

El procés constructiu hi té una bona representació; la seqüència és rigurosa, com ja s'ha dit: xindris, execució, desxindrament, treballs complementaris. Cal dir, però, que l'execució hi és descrita en termes predominantment historicistes, si més no seguint l'ordre tipològic, sense destriar-ne un procés abstracte general. Molt didàctica és, en canvi, la part on s'exposen les "precauciones que hay que tomar durante la construcción de las bóvedas de ladrillo en general" (p'g. 313), que configura una autèntica llista d'exigències. Als xindris li és dedicada una lliçó sencera i una altra al desxindrament. També alguna tècnica especial apareix en aquest camp: a base de cargols (Dupuit), sacs de sorra (Brandemoulin) o caixons de sorra (Sazilly).

És d'una gran visió i de molta actualitat, avui, l'observació de la tendència del constructor a suprimir els medis auxiliars, tan costosos i laboriosos.

Els controls del procés no hi podien ésser absents, en l'ordre d'execució dels arcs articulats o de dovelles, la comprovació dels junts, el control de l'assentament dels xindris en les concrecionades, i el de l'amidament d'aquest assentament un cop retirat el xindri.

L'actualitat està representada per l'esment a la volta atirantada de la casa del professor Torras (i Guardiola). Hi ha també una anotació marginal al peu de la pàgina 315 que diu: "Guastavino", probablement un recordatori per parlar-ne en classe.

Barcelona i les seves parets primes retornen com exemple d'elements que, no poguent resistir les empentes, caldrà atirantar. En canvi, hi ha poquíssims esments de la volta catalana i sí moltes patents de les de formigó (ciment) armat; Golding, Monier, Melau, Hennebique, Cottancin....

Les làmines no ens aporten gaire més, doncs n'hi ha poques i amb multitud de detalls sense un ordre clar; detalls de *salmers*, arcs torals, evolució de l'arc apuntat, exemples de *trompes*, voltes d'aresta i cúpules, traçat d'un arc toral triple, xindris de curvatura variable, plantes de monuments gòtics diversos, voltes gòtiques, entre les quals unes *fan vault* d'un dibuix preciosista, la cúpula del Panteó, més cúpules i seccions de contraforts i arc-botants.

És, evidentment, un tema de forta volada cultural i, malgrat les exigències d'ordre tècnic, pròpies de l'assignatura, resulta difícil de sustreure's a un recorregut històric pur que acaba predominant. El pes específic del tema dificulta una tasca de depuració per tal de presentar els aspectes que pertocaria a un curs de Construcció, envahint camps ja adjudicats a d'altres assignatures; la història de l'Arquitectura i l'Estereotomia, produint reiteracions inútils.

La manca d'una teoria directriu i el tò excessivament descriptiu són els responsables de la manca de precisió i de les reiteracions que hem esmentat. El tema ha perdut l'equilibri davant l'empenta de la brillantor historicista.

ETAPA 3 (1914-1935).

FLORENSA precedia, com ja sabem, als Bassegoda. Li dedica una gran extensió (21 lliçons), però l'enfocament és el propi de l'Estereotomia com corresponia a les disposicions del Pla d'Estudis vigent.

Cal parlar d'un tema de nivell introductori, amb predomini dels problemes propis de l'estereotomia, amb indicacions constructives mínimes encara que precises, d'un gran pragmatisme. És una represa del Rovira i Rabassa, exent de la voluntat enciclopèdica d'aquest; escassíssimes referències històriques i poca intenció d'aplicar els coneixements al tall de la pedra o a pràctiques directes, volem dir que es redueix a resoldre teòricament problemes de traçat, sens emés projecció, com podia pretendre-la el RRBSSA.

No obstant això, és ben palesa la utilitat didàctica de l'assignatura del Florensa i, en gran mesura, en aquests temes de gran virtualitat de configuració espacial. La pèrdua que significa la seva absència en els programes actuals, fa més patent la seva importància.

BASSEGODA I MUSTÉ ordena el tema amb les mateixes pautes que el seu oncle encara que, malgrat la manca de text, poguem suposar que el desenvolupament fós més equilibrat.

Sembla que la fal·lera historicista hagi cedit o, millor, s'hagi reconvertit en termes constructius i que els aspectes tècnics hagin pres el lloc que els correspon.

Per això no cal repetir els continguts anàlegs als del BASSAM, que hi són tots i destacar, en canvi, les novetats. Així, ja a l'inici, després de la definició i la ressenya històrica, es fa una tipologia i s'exposen els mètodes de càlcul clàssics i actuals (hipotesisi de Moseley i Culmann, frmules de Tolkmitt, Ritter, Koegler i Ligowsky i els estudis de Terrades en les tabicades). Després es parla de la construcció, amb els xindris, els mètodes de desxindrament clàssics i moderns i qüestions força pragmàtiques i interessants; l'assentament la protecció de la pell i el desguàs, el massissat de carcanyols i el rejuntat.

La construcció es recolza també en la pauta històrica, però no oblida, ans s'explaia amb les voltes de formigó armat que abasten des dels revoltons fins a les voltes i cúpules de membrana. La volta tabicada hi té el lloc que li pertoca, dedicant-li gairebé una lliçó, esmentant Guastavino i el càlcul de Terradas.

Unes trenta dues làmines de petits dibuixos il·lustren els interessos de l'autor.

En la primera apareixen les voltes embrionaries i falses voltes de la protohistòria. Tot seguit multitud de croquis sobre el treball mecànic, línies de pressions, inclús un funicular gaudinià. La segona està dedicada als xindris, des dels primitius reblerts de pedres, fins als sofisticats metàl·lics moderns, amb alguns càlculs d'esforços. La tercera està ocupada per mètodes de desxindrament, des de les falques de fusta fins als sacs i caixes de sorra; també s'hi representen diversos mètodes de drenatge dels carcanyols. Tot un reguitzell de làmines que segueix, és dedicat a exemples històrics dels concrecionats als ceràmics (en aquest cas s'hi representen els aparells. Segueixen exemple renaixentistes i més aparells de totxo amb unes indicacions de mètodes de càlcul de plaques (Love, Ritz i Terradas), exemples d'atiraments fins arribar a les reticulars metàl·liques Zeiss. Pedra armada de Ste. Geneviève i el Louvre. Segueix una bona col·lecció d'estructures gòtiques, esquematitzades predominantment en planta. Acaba amb un repertori de tirants, contraforts i ac-botants.

és el *cant de cigne* de les voltes, en la visió àmplia tradicional, de gran volada cultural alhora tècnica i històrica. Si cap a algun cantó pot escoriar-se BASSMU serà cap a la hipertròfia dels aspectes matemàtics, als que tan afeccionat era el nostre autor.

ETAPA 4 (1935-1957).

FLORENÇA és l'únic dipositari del tema seguit, dos cursos més tard de BASSMU 3 que aborda únicament les voltes de *formigó armat*.

ETAPA 5 (1957-1964).

El que acabem de dir resulta perfectament il·lustrat en la dimensió del tema en SOLMOR 1 i SOLMOR 2, amb l'agreujant de que cap altre curs era ni tan sols esmentat.

Essent SOLMOR la única assignatura general de Construcció durant ben bé quinze anys, pretèn abastar-ne tots els aspectes possibles. La dificultat d'assolir-ho es manifesta ja en la pròpia estructura del programa que, mantenint la divisió en seccions basades en els materials, a la menra radicional, vol donar cabuda a coses tan heterogènies com l'estereotomia dels materials i els elements constructius, és així que molts assumptes no hi són i molts són insuficientment estudiats; alguns, com el que ens ocupa, apareix com producte d'un acte més voluntarista que eficaç, doncs malgrat l'extensió, que no és petita (...PAG/T), l'esquematisme li resta qualsevol interès didàctic. També és cert que el tema s'arrossega com un residu del passat, sense cap esforç d'adaptació a les necessitats dels temps.

Si fós un tema introductor i divulgatiu podria acceptar-se, amb les adaptacions d'ordre didàctic que ja hem dit; però és un tema més d'un programa de gran abast temàtic a desenvolupar en un sol i únic curs en la carrera.

ETAPA 6.1. (Pla 1964).

SOLMOR 3 representa un pas més en el procés de pèrdua d'un tema de tanta transcendència per a l'Arquitectura. També cal dir que és el darrer curs general a la nostra escola en que les *VOLTES* són esmentades a l'alumne (!).

No és que en SOLMOR 3 no sigui un tema ben estructurat i complet; és que la pròpia localització en un grup anomenat SISTEMES ESTRUCTURALS SUPERFICIALS ja li sustreu qualsevol dimensió que no sigui la tecnològica, per altra banda la única que els curs pot oferir. Però ja cap altre curs en la carrera permetra a l'alumne de sentir parlar d'aquest element com un de forta presència i valor en l'Arquitectura.

Hi ha una ressenya històrica, que podem suposar marginal i escassíssimes referències a aspectes propers, com la volta catalana de quatre punts, de manera que podem considerar que el tema és illocal.

ETAPA 6.2. (Pla *experimental* de 1973).

ETAPA 6.3. (Pla 1979 vigent).

Amb Solà-Morales s'acaba la inclusió de les VOLTES en un programa qualsevol de Construcció en l'Escola d'Arquitectura de Barcelona, doncs ni BASSÓ, ni PARICIO ni MANYA en parlen. Caldrà esperar l'any 198?? per a que algún alumne que trii la trajectòria adequada torni a trobar el tema en la Història de la Construcció de 5é, curs (CASTRO)

TEMA 7.2.- ARCS.

ETAPA 1 (1875-1890).

ETAPA 2 (1890-1914).

ROVIRA I RABASSA estudia els arcs de *pedra*, en el capítol dedicat a l'estereotomia d'aquest material. Curiosament en el *ferro*, superant l'àmbit de l'assignatura, dedica una bona part del capítol a estudiar-ne els entramats; en els inclinats, hi surten les encavallades curvilínies i les voltes compostes (!).

SERRALLACH no inclou el tema en els seus apunts, com tampoc ho fa BASSEGODA I AMIGÓ ni BASSEGODA I MUSTÉ.

ETAPA 3 (1914-1935).

FLORENSA li dedica dues lliçons amb el programa: definició, classificació i traçat i construcció en pedra i totxo. Per cert la *definició* val la pena de comentar-la, doncs afirma que "l'arc neix de la necessitat de perforar un mur".

Els noms dels arcs que emprà Florensa no semblen despertar-li cap ressò historicista, ni cap significació arquitectònica. És un tema d'estricta observància tècnica, que comença per estudiar en el seu comportament mecànic, el treball de les dovelles, la seva relació amb la resta del mur (diu que construint-los independentment s'aconsegueix major elasticitat), i li dedica unes indicacions a la construcció en pedra i totxo i al desxindrament. Cita incidentalment, alguns exemples, com són l'arc de la Generalitat (cosa que pot fer suposar els apunts escrits durant la 2ª república), i el Pont de Rialto a Venècia ! També esmenta, en temps present, el costum a Barcelona de fer *llindes de tres pedres* !

Tractant-se d'un nivell introductòri, és un tema força reeixit; cal recordar però, que el tema no té cap continuïtat en els Plans d'Estudis que afecten a Florensa. Sí que en tenen, en canvi, les voltes

Cap altre curs d'aquesta Etapa era estudiat el tema dels ARCS.

ETAPA 4 (1935-1957).

Es repeteix la situació de l'Etapa anterior, FLORENSA desenvolupa el tema fins que és succeït per SOLMOR 01, amb un programa gairebé igual.

Cap més curs desenvolupa el tema d'ARCS.

ETAPA 5 (1957-1964).

SOLMOR 1 i SOLMOR 2 no aporta cap novetat respecte del Florensa, que no sigui l'esquematisme, en el text i en les il·lustracions. Aquestes ja han perdut gairebé tota relació amb l'estereotomia, de manera que, en resum, el tema, malgrat l'extensió bastant gran, roman en el pla testimonial.

A causa de la divisió dels temes segons materials, els arcs de formigó armat apareixen al final del programa, en el grup corresponent a aquest material. No arriben els apunts a desenvolupar aquestes lliçons, de manera que no en disposem ni del text ni de les figures.

ETAPA 6.1, (Pla 1964).

SOLMOR 3 situa els arcs en les ESTRUCTURES LINIALS, junt amb pilars, bigues i cables, cosa correcta, però indicativa del tractament reductiu a que serà sotmés el tema, que ja cap altre programa de la carrera inclourà.

Tret d'aquesta consideració reductiva, per altra banda coherent amb el nivell tecnològic del curs, el tema és molt complet. Cal dir que el nivell

de contextualització és nul, doncs ni tan sols els tabicats, tan locals hi són estudiats o esmentats.

ETAPA 6.2. (Pla *experimental* de 1973).

ETAPA 6.3. (Pla 1979 vigent).

SOLMORZ 3 és la darrera vegada que els ARCS figuren en un programa de Construcció de la carrera. Solament a Sé, a partir de 198???, apareix aquest element vist des de la Història de la Construcció, optativament i quadrimestralment.

Sembla una cosa ben raonable la de considerar l'arc com una reducció de la volta; però també és cert que alguns autors no han dubtat en estudiar-los com un element autònom. Solament quatre dels professors de Construcció de l'Escola d'Arquitectura de tots el que hem estudiats ho fan.

Tres d'ells: RRBSSA, FLRNSA i SOLMOR 1, són de la línia de l'Estereotomia i el quart, SOLMOR 3, inclou els arcs en les ESTRUCTURES LINIALS. A més aquest professor comptava amb un membre de la càtedra, Bendala, profundament interessat en el tema, fins al punt d'editar-ne un fascicle de gran extensió i interès.

Sense que suposi cap conclusió, deixem apuntat el fet.

TEMA 7.3. (VOLTES), PLAQUES, CLOSQUES I MEMBRANES.

ETAPA 1 (1875-1890).

ETAPA 2 (1890-1914).

SERRALLACH i BASSEGODA I AMIGÓ, per raons cronològiques, no coneixen aquest tipus d'elements, d'aparició o, si més no, divulgació posterior al seu magisteri.

ETAPA 3 (1914-1935).

FLORENSA no dona cabuda al tema en el seu programa, podem pensar que degut a la seva pròpia estructura, derivada de l'Estereotomia, lleugerament transformada en el segon dels autors,

BASSEGODA I MUSTÉ destina la lliçó 54 sencera a les voltes de formigó armat on, després dels sistemes convencionals que ja hem reportat en el TEMA 7.2., dedica alguns apartats a les VOLTES FICTÍCIES (?); closca Rabitz, a les cúpules Zeiss i, sobre tot un d'ells, a la teoria de les CÚPOLES MEMBRANOSES.

ETAPA 4 (1935-1957).

és precisament en aquesta Etapa que emergeix el tema de manera formal i nominal. Solà-Morales en donava un curs monogràfic al 4art, de la carrera del qual, malhauradament, no en tenim notícies documentals, solament el testimoni de Bassó.

ETAPA 5 (1957-1964).

SOLMOR 1 no dona cabuda al tema en el seu programa, podem pensar que degut a la seva pròpia estructura, derivada de l'Estereotomia, lleugerament transformada en el segón dels autors.

Sí que ho fa BASSÓ 01 en el seu curs monogràfic de *formigó armat*.

ETAPA 6.1. (Pla 1964).

SOLMOR 2 podria haver inclòs, encara que esquemàticament el tema en el seu programa, concretament en el grup de *CUBIERTAS*, apartat *Entramados de hormigón armado*, on parla de coses com les *cobertes penjades*, i *lleugeres de formigó*.

ETAPA 6.2. (Pla *experimental* de 1973).

SOLMOR 3 és l'únic programa que inclou aquests elements; ho fa en unes lliçons dedicades a una mena d'actualització de les *VOLTES*, construïdes amb qualsevol dels materials moderns. Efectivament, en l'apartat de *VOLTES* hi ha dos subapartats sobre *PLAQUES* i *CLDSQUES* i *MEMBRANES*, respectivament.

Els materials són gairebé tots els utilitzables en aquelles dates: fusta, acer, alumini, formigó armat, resines de poliéster, xarxes de cables,...

Podem pensar que és el mateix o semblant contingut que el de SOLMOR 03 de l'Etapa 4.

ETAPA 6.3, (Pla 1979 vigent).

Resulta sorprenent l'absència d'elements com el que ens ocupa, en BASSÓ, amb el *curriculum* arquitectònic que ja té actualment el tema, tan pel que fa al nombre i presència pública de les realitzacions, com a l'anomenada dels autors: Torroja, Candela, Nervi, en la frontera amb l'enginyeria, de tantes possibilitats didàctiques en una assignatura introductòria.

El programa de PARICIO, dedicat preferentment a la construcció més tradicional, no dona cabuda al tema.

MANYA recorre totes les estructures: les de murs, panells, barres; àdhuc estructures *tensades* i de fusta. Però ni hi fa un lloc a les *membranes*, *incomprendiblement* !

TEMA 8.- COBERTES.

PREAMBUL.

El tema de les COBERTES presenta una singularitat: una coberta està composta, en gairebé tots els tipus, de DUES PARTS diferents:

Una estructura que anomenem secundària per diferenciar-la de l'estructura portant de tot l'edifici i d'un revestiment, que fa la funció principal d'impedir el pas de l'aigua. Tradicionalment aquestes dues parts s'anomenaven ENTRAMAT i REVESTIMENT.

Fins ací no apareix cap dificultat, si no fós que alguns autors separen ostensiblement ambdûes parts situant-les en apartas molt distants en llurs programes, mentre que d'altres les barregen.

Després de múltiples vacil·lacions, recomposicions i subdivisions hem optat per reunir en un sol tema els components de les cobertes indicant, si s'escau l'autor que els separa i com ho fa i quines conseqüències, al nostre entendre, aixó comporta..

ETAPA I (1875-1890).

ROVIRA I RABASA dedica, en el fascicle del FERRO, un capítol ala entramats inclinats, on apareixen des d'els d'una sola vessant fins a les voltes compostes.

SERRALLACH desenvolupa el tema en lliçons correlatives, sense cap mena de remordiment per ubicar unes coses tan poc homogènies com són els entramats i els revestiments en el grup OBRES DE FUSTERIA, indicant de manera tàcita que la subestructura significa l'element dominant en estar col·locat en el seu lloc, deixant la part subsidiària, el revestiment, en un context no del tot adient, encara que per a ell no és tal revestiment sinó el que anomena *plans de coberta*, que encara comporten una subestructura més. Cal senyalar la contradicció immediata del mètode: la marginació de

les encavallades de ferro, que apareixen tímidament en el grup *CONSTRUCIONES DE METAL*.

La definició de coberta és contundentment "exigencial": és l'aixopluc de l'edifici contra la pluja, la neu, la calamarça. Inclou, com hem dit, l'armadura o entramat, encara que el nom el proporioni i rebi comunment l'envoltant exterior.

Estableix una tipologia segons vessants, fa una nomenclatura: carener, aiguafons... També descriu i fa la nomenclatura de les parts d'una encavallada i estudia els problemes geomètrics dels encontres ajudat de dibuixos en el text. Proposa un quadre de pendents de Quatremère de Quincy, reportant les opinions de Blondel i també el mètode numèric de Belmàs, criticant fortament a aquest amb tota raó, doncs expressa el pendent amb el número resultant de restar de la latitud del lloc en qüestió la del tròpic (!).

Hi ha alguna referència als materials històrics: palla, teula; a les cobertes de Roma i de Grècia o les de pedra, planes, de l'Antiguitat. La ressenya històrica mínimament rigurosa no existeix.

El disseny de la coberta és funció directa de la planta que hom ha de cobrir. Ací hem de citar una qüestió que apareixerà de manera recurrent en els primers mestres: les diverses maneres de cobrir *un espai* regular de poques (sic, petites) dimensions. (Vid. figura ??no del meu text. és al sobre de fotocòpies). És cert que altres condicions més funcionals també hi concorren: 1.- la planta de l'edifici, 2.- la situació de les parets de càrrega, 3.- els punts d'evaquació de l'aigua.

Una de les condicions del material de coberta és el seu aspecte: "El aspecto es atendible, pues el arquitecto debe unir la solidez a la belleza". "...debe tener en cuenta el color", "La elección de los materiales está enlazada con la elección de forma de la cubierta" (pàg. 709). També cal considerar altres condicions derivades de les propietats físiques del material: resistència, lleugeresa, flexibilitat (treballabilitat), aspecte, economia.

Com sempre ens trobem amb els autors clàssics, el to descriptiu dóna cabuda a infinitat de detalls i de recomanacions, però poca cosa relativa a la *posada en obra* de vegades inclosa en la pròpia descripció del detall. En

parlar del materials de coberta, palla, teula, etc., apareixen més indicacions constructives, sense però passar del to descriptiu. L'aspecte del disseny té la millor representació en la perfecta descripció d'un terrat tradicional, el d'un pendent del 10%, embigat de fusta, pèndoles de descàrrega al forjat inferior (embigat i forjat són dues coses distintes), enllatat enrasillat (cal fer la darrera capa en primavera o tardor).

Les armadures senzilles d'1 o 2 vessants són descrites minuciosament amb profusió d'indicacions. A mesura que esdevenen complexes, la descripció és més esquemàtica, quasibé exclusivament geomètrica.

Els materials de revestiments també donen lloc a indicacions de detalls constructius, com són el clavatge de teules, de la pissarra, de l'engatillat de les planxes metàl·liques... La durada egigeix fer el clavatge de les llates amb puntes de París, no amb claus i mullar-les per tal d'anular moviments posteriors. També considera els avantatges i inconvenients dels materials i llur col·locació en el sentit d'evitar l'entrada de l'aigua atjada pel vent, el mal comportament de l'asfalt a causa de l'evaporació que li resta impermeabilitat o els efectes de la dilatació de les planxes metàl·liques.

El context és representat per l'acurada descripció del terrat a la catalana; també esmenta les cobertes de pissarra artificial de París... i, en parlar de les d'asfalt diu: "...en Barcelona se han hecho terrados que han dado mal resultado" (pàg. 727). I encara no ho hem après del tot avui dia !

Els dibuixos, com sempre disseminats pel text, no són triats gens metòdicament. Representa uns perfils de cobertes inclinades i l'efecte en alçat de cobertes diferents sobre la mateixa planta (tema recurrent del que ja hem parlat). Encontres difícils en L, T, X i llur solució, diagrama triangular representatiu de l'increment del cost amb el del pendent. Cavalls de fusta de 2 vessants, unterrat en planta i detalls. Més cavalls: anglés, Polonceau... Cobertura de voltes i Armadura de Philibert Delorme, modificada per Rondelet (altre tema recurrent), id. Lacass (sic), id. Smiht (sic). Cobertes còniques, voltes encamonades, . Coberta de palla, de taulers defusta, de teules, de pissarra, de xapa metàl·lica.

ETAPA 2 (1890-1914).

RRBSSA segueix; ell, o els seus successors, amb els continguts de l'Etapa anterior.

BASSEGODA I AMIGÓ disposa d'una estructura dels seus apunts molt més complexa, eliminant alguns esculls del mètode emprat per Serrallach.

La COBERTA figura clarament entre els ELEMENTS SUSTENTATS, sense cap fragmentació, preferint la unitat de l'element COBERTA a la coherència intel·lectual de situar els entramats en una banda i els revestiments en altra, si bé cal aclarir que els *revestiments* són per a ell *OBRES ACCESSORIES* i els de les cobertes, òbviament no ho són.

Presenta una gran extensió (171,208 PAG/T), molt complet i ordenat:

Comença amb una definició de caire funcional, estableix la divisió en *part sustentant* i *envoltant*, esmenta la qüestió lexicogràfica obligada: *coberta = conjunt = revestiment* (la part i el tot). Les condicions, avui diríem exigències, són: lleugeresa, impermeabilitat, resistència i durada. Les circumstàncies que determinen l'elecció de la forma depenen, semblantment a Serrallach, de la forma de la planta de l'edifici, de la situació de les parets de càrrega, dels punts de desguàs i de l'efecte artístic; ací compara la horitzontalitat que produeixen els terrats amb l'efecte de les *peraltades* (literalment) del Nord.

Estableix una taxonomia en dues entrades : planes/corbes, simples/compostes, que dóna lloc a quatre varietats. En llur estudi detallat, segueix comentant qüestions teòriques i lèxiques.

El pendent mereix consideracions de gran agudesesa, doncs no es conforma amb evaquer l'aigua, sinó que cal que ho faci ràpidament per tal d'evitar l'efecte de les gelades i el del desenvolupament de plantes criptogàmiques. En primera instància el pendent depèn de qüestions climàtiques. Es medeix en graus, en % o en la raó b/a.. Es fixa en funció del material, del clima i de l'economia; ací retreu a Blondel, Quatremère i Belmàs.

Estudia tot tipus d'entramats, senzills i complexos, el plans de la coberta o *subestructura secundària* (N d l'A) i, finalment, els revestiments.

Per estudiar aquests ho fa individualment, fent una breu ressenya històrica i analitzant les solucions i la construcció.

També és interessant saber quines circumstàncies influeixen en la tria d'un revestiment. Són la forma i pendent de la coberta, la importància de l'edifici, diverses qualitats del material l'aspecte artístic i l'economia.

El quadre teòric és, com es veu, ampli i complet, involucrant aspectes molt pragmàtics, sense desvincular-lo mai de les qüestions arquitectòniques i culturals, històriques o artístiques, que li pertoca.

La tècnica no és menys important en els apunts del BASSAM. Hi ha la visió global de la cobertura de la planta, amb la pertinència de disposar peus drets inermits en les d'ús industrial, per exemple, que assolirien altres funcions a més de les estàtiques; la relació de les encavallades amb els murs i les consideracions sobre la llum a cobrir il·lustren el que diem. L'entramat és descrit fins l'últim detall, sia de fusta o de ferro i el revestiment comença amb consideracions sobre les qualitats del material, el confort que pot proporcionar i la durada (vegi's la pàg. 540 sobre les propietats de les teules i llur durada quasi indefinida") i segueix fins a l'últim encontre amb els pinyons i els paraments verticals. Podem dir que el nivell de disseny és el millor representat.

Com en gairebé tots els temes, de l'execució pròpiament no s'en diu gran cosa, la dimensió de l'ofici romanent pràcticament absent.

Reapareix el tipus de cavall històric de Philibert Delorme modificat per Rondelet i Lacaze.

El context vindria representat per freqüents exemples francesos des de la reconstrucció de la fletxa de Nôtre Dame de Paris per Viollet, el revestiment de pedra del Panthéon, a imitació dels antics, les estructures de les estacions de tren, del hivernacles... Les referències locals són escasses; les soleres de rajola; "En Barcelona..." (pàg 513). Als terrats els dedica la lliçó 67 sencera; en els de Catalunya descriu els antics i els moderns, la diferència entre els quals és, fonamentalment, la formació de la solera amb morter de guix, sense cap preocupació per la separació de les bigues, que calia creuar amb llatas en els antics, i la relació

d'aquesta solera amb el perímetre, que antigament s'empotrava i ara es deixa córrer per damunt del mur, recolzant-hi la barana al damunt. En el mateix grup descriu el terrat de Càdis, recobert amb fang. Solament en haver enumerat els inconvenients dels terrats apareix, en les solucions, la d'envanets que avui anomenem A LA CATALANA ! La més moderna que cita és la de Caillette, que després il·lustra en les làmines de dibuixos.

Les il·lustracions de que disposem són bastant representatives, en aquest tema. Comencen amb unes seccions enormement interessants que representen bones i incorrectes relacions de l'entramat amb la façana. Segueix el tema recurrent de cobrir la mateixa planta amb cobertes inclinades diverses i algunes perspectives d'efectes de cobertes, sempre inclinades; la COBERTA INCLINADA ÉS LA COBERTA PER EXCEL·LÈNCIA.

Gairebé tots els tipus representats, a una sola vessant, amansardades, etc., presenten llur relació amb la façana.

Les històriques són representades per les gòtiques, amb un detall molt acurat, i la de de l'Orme i la modificació de Rondelet.

Hi ha uns diagrames d'estabilitat del conjunt i de la necessitat de l'arriostrament, amb detalls dels *tascons* que impedeixen el lliscament de les llates.

Representació de llinternes i llucanes i detalls d'ensamblatge de les fustes. La mateixa cosa en la cobertura de geometria plantes irregular, cobertes de pavelló i xapitells. El problema del cavall diagonal en la disposició "a quatre vessants". Geometria dels encontres difícils i ensamblatges que els cal. Ensamblatges a tracció amb intervenció o no del ferro.

Inicia els *revestiments* amb les de pedra gregues i medievals, segueix amb les de pissarra; l'efecte plàstic i la fixació. També les de teula, amb variants i peces especials.

Els terrats no hi són il·lustrats, excepte el sistema Caillette que hem citat més amunt.

ETAPA 3 (1914-1935).

FLORENÇA estudia, com correspon a l'Estereotomia, els entramats repartits en dues lliçons, segons siguin els de fusta o els de ferro. Els revestiments, òbviament, no entren en el seu esquema.

No fa cap introducció teòrica, sinó que entra en el tema directament. A més, se centra, de manera quasi exclusiva, en els cavalls, que descriu en llurs tipus i n'estudia els nusos. La única visió més ampla d'una coberta és en les làmines d'il·lustracions, on apareix l'esquema total d'una coberta a dues vessants, amb el revestiment inclús.

Els antecedents històrics no hi són pròpiament; tan sols unes referències a la basílica cristiana, on ja s'emprava l'armadura o cavall "de pont" (?) i la inevitable i recurrent referència a l'encavallada de Philibert Delorme i els tipus moderns en ella inspirats: Emy i Hetzer.

Com hem dit, predomina el repertori tipològic i el disseny dels nusos. La construcció en obra és totalment absent.

El context el proporcionen alguns dibuixos sobre tot. Els més propers són la representació de la coberta de voltes; Drassanes i Santa Creu (en català, amb la versió castellana entre parèntesi). Els dibuixos de les de ferro, són una llista dels tipus en esquemes de factura rudimentaria.

En el programa de BASSEGODA I MUSTÉ l'entramat està situat després de les voltes o sigui, al final dels elements sustentats, mentre que el revestiment és a l'inici d'aquest grup, abans dels arrebossats, etc. No ho diu explícitament en cap lloc, però la localització dels temes és ben eloqüent. Nosaltres ho estudiarem correlativament en aquest apartat.

Les consideracions generals sobre cobertes abasten tot el conjunt, en l'accepció inclusiva del terme, i són exactament les dels seus antecessors: Definició exigencial, tria de la forma, classificació, consideracions sobre el pendent, material emprat, clima i economia.

La resta del tema consisteix en l'estudi dels entramats per grups segons materials: fusta, ferro i formigó armat.

De cada grup en fa una ressenya històrica, complementada amb exemples de qualsevol època. Apareixen les cúpules de de l'Orme (sic), els primers tempteijos de cúpules metàl·liques de la Halle aux Blés i la Bibliothèque Nationale, etc.; però la majoria d'exemples són moderns i alemanys, amb la presència de la cúpula del Circ Olímpia (de Folguera)

Com sempre el disseny prima sobre l'execució, en l'apartat de temes tècnics. Hi ha molta atenció a les condicions d'estabilitat, deformabilitat, efecte del vent, càlcul de tensions i determinació de l'esquadria. També al disseny dels encontres i de l'ensamblatge de les barres, com pot veure's als dibuixos.

Les figures són les mateixes que les del seu oncle, amb el tema recurrent de la cobertura diversa de la mateixa planta quadrada. L'estabilitat és completada amb esquemes de càlcul a l'empenta del vent. La novetat és la profusió de tipus de cobertes de ferro, des de les encavallades a les grans naus de les Exposicions.

Les lliçons dedicades als *revestiments* són 7, que significa una extensió notable (a les estructures n'hi dedicava 14). Tan els enunciats del programa com les figures de les làmines, ens permeten parlar de represa de tema de BASSAM, ampliat sobre tot pel que fa als detalls, que en les làmines són d'una enorme profusió. Menció especial ens mereix la làmina 104 on de manera no ordenada formalment, apareix la història dels terrats: Egipte, Versia i el gòtic català. El terrat a la catalana, antic i modern, amb els detalls clau, el de Càdis i el de solera sobre envanets, acabant amb el sistema Caillette.

Al dors de la làmina 106 hi ha representada una coberta de pal·lastre *autoestable* !

ETAPA 4. (1935-1957).

Solament FLORENSA (o SOLMOR 01) seguia desenvolupant el tema en la part corresponent a l'entramat de les COBERTES, però ni ell, com hem vist en l'Etapa anterior, ni cap altre professor parlava als alumnes de llur *REVESTIMENT* (!!!!!)

ETAPA 5 (1957-1964).

Solà-Morales és l'únic autor, a 2on. curs, que tracta el tema, doncs els successius desenvolupen cursos d'especialitats que no donen cabuda al tema de COBERTES.

Recordem que SOLMOR I és un programa derivat de Florensa, amb les adaptacions precises per a convertir-lo en un curs únic de Construcció. Per aquest motiu apareix un grup anomenat FORJAT DE SOSTRES I COBERTES, de gran heterogenitat. En aquest grup les COBERTES (llicions 22 i 23) hi són estudiades en tots els aspectes: Definició exigencial, breu però precisa; classificació en entramat (on inclou els envanets !) i forjat; Materials de revestiment. D'aquests en fa una classificació basada en la diferència de materials: petris (naturals i artificials), metàl·lics (durs i tous); fibrosos i plàstics.

No existeix cap ressenya històrica ni cap aproximació arquitectònica al tema.

Els entramats són senzillament esmentats; és cert que en els grups de la fusta i el ferro tornen a sortir, més àmpliament tractats (llicions 31 i 42); curiosament, oblida els de formigó que podria molt be haver situat en el grup corresponent. Aquest apartat no millora, ans redueix, el contingut homònim del Florensa; el nivell és ací de divulgació, apareixen alguns nusos i quelcom sobre l'arriostament; res sobre l'execució i l'esment de Delorme i la variant moderna Emy, com la darrera aparició d'aquest tema recurrent. No podem aportar més detall per la manca de text i dibuixos.

Tornant a la lliçó específica de cobertes (22 i 23), alguns aspectes són força didàctics, com ara els relatius als moviments i l'estanquitat, on aboga per la independència de coberta i estructura (FER CITA!!!!!!); és més, en la pròpia definició assegura que una de les funcions de la coberta és la de cobrir l'estructura de l'edifici, a més de protegir de les inclemències i proporcionar aïllament tèrmic i acústic(!). En canvi, sobre el *pendent* s'hi diu molt poca cosa.

L'execució no hi té gaire lloc: quelcom sobre morters en la teula, o els ganxos en la pissarra, i poc més. Els aspectes patològics es limiten als corrents electrolítics i a la corrossió de les planxes metàl·liques.

Un bon reguitzell de sistemes i patents inusuals completen el tema: Cavalls Tekton, cobertes de fusta de Finlàndia, coberta d'aigua a Anglaterra, solera flotant transitable... També les transparents i lluernaris hi són esmentades i, sorprenentment les d'escates del Modernisme català (avant Isozaki).

Encara hi cap la nomenclatura catalana dels sistemes de posar la teula: "salt de garça" i "llata per canal", que diu que són la mateixa cosa (també el Benavent!!). Ja recomana el Schmitt, en les de pissarra,

Els dibuixos són molt esquemàtics: Un esquema de cavall, un d'envanets (simplicíssim), pissarra, teula i fibrociment i res sobre els terrats.

ETAPA 6.1. (Pla 1964).

SOLMOR 2 inscriu el tema de COBERTES en un esquema didàctic més raonable que SOLMOR 1, es a dir, sota un sol epígraf.

El resultat és un abast del tema total. No tenim el text ni cap dibuix del SOLMOR II, per a poder precisar més; tanmateix, la seqüència diu molt del contingut: Funció, característiques i geometria; entramats, de fusta, ferro, f.a.; revestiments de materials: pètris, fibrosos, etc; detalls, com ara ràfecs, llimes, canals...; terrats i claraboies.

Sembla que els detalls constructius d'entramats i revestiments hi eren presents, així com els terrats, amb una lliçò sencera dedicada, inclús ressaltant els punts susceptibles de situacions patològiques.

L'abordament és essencialment tècnic i altres aspectes culturals i de context no hi semblen representats.

SOLMOR 2 era a 3er. curs, MANYA 1, a 4art., parla de tancaments incloent-hi les COBERTES, vistes d'un punt de vista exigencial (Avellaneda). En uns termes molt similars aborda el tema SIERRA 1 (Llonch).

ETAPA 6.2. (Pla 1964).

BASSÓ 1 desenvolupa el tema a un nivell general més que acceptable i molt didàctic, atès la condició introductòria del seu curs.

Introducció a les exigències; de fet, si bé indirectament, la coberta és vista en la seva qualitat d'"envoltant".

En la taxonomia predomina la forma: singulars (corbes), planes, inclinades. El tradicional *entramat* ja no mereix consideració; ara és "la base resistente de apoyo (!)

Hi ha una altra taxonomia, ara d'edificis segons llur coberta, ben singular:

- edificis tot coberta,
- edificis sense coberta,

.....compositivament parlant.

El recolzament té lloc en les NTE, en algun catàleg de casa comercial i en el Benavent, que nodreixen també les il·lustracions.

SOLMOR 3 abasta el tema completament i sota bases teòriques sòlides:

- subestructura i revestiment, a l'estil clàssic,
- envoltants successives; impermeable, fonoabsorbent, barreres de vapor, protecció mecànica,

Ahistòric i il·local. Poc espai per a l'execució i bona atenció al detall; baranes, ràfecs, desguassos,...

MANYA 4, via Avellaneda; atèn al disseny guiat per les exigències,

SIERRA 2, via Llonch, fa quelcom de semblant

ETAPA 6.3. (Pla 1979 vigent).

Bassó 2 introdueix el tema semblantment a l'Etapa anterior.

2. ANALISIS.

Segueix PARICIO que desenvolupa àmpliament la qüestió, centrada però en el disseny primordialment, basant-se en la condició d'envoltant de la COBERTA, sotmesa, per tant, a exigències molt particulars. Tos els tipus hi són estudiats.

Destaquem un fet transcendental: Paricio, en la seva primera etapa, intentà de tractar el tema dels *entramets* de les cobertes, i així l'inclogué en el programa, del qual ara és definitivament absent. Però aquella inclusió es feia en el capítol de les *ESTRUCTURES PORTICADES*, cosa desafortunada, en la nostra opinió.

L'evolució de les COBERTES és un exemple més de la postra conformista dels programes de Construcció. S'adapten sense cap vacil·lació a la marxa dels temps, descrivint els sistemes emprats al carrer, sota criteris teòrics sofisticats d'origen anglosaxó (les *exigències*), perdent de vista la funció arquitectònica de l'element estudiat.

és cert que Paricio tracta de reprendre la qüestió sota paràmetres més creatius, però l'estructura i desenvolupament dels programes, en fan un acte individual i voluntarista.

Ha estat abandonat impunement el tradicional *entramat* en favor de la pràctica matussera de la teulada sobre envanets damunt forjat pla; també s'ha oblidat el tema recurrent de cobrir una planta amb cobertes de morfologies diverses, el cobriment d'una planta rectangular a quatre aigües, amb el problema del cavall de cantonada (altre cop una qüestió de l'àmbit de preocupacions de Paricio), etc.

Finalment hem de constatar la poca atenció, llevat en PARICIO, portada a la coberta plana anomenada "terrat a la catalana", en tots els autors de tota la història de la nostra Escola (!),...

Encara ens cal esmentar ací l'episodi de l'esgarrifosa orfandat de gairebé tres generacions d'arquitectes (Etapa 4: 1935-1957) dels coneixements necessaris per al REVESTIMENT DE LES COBERTES.(!!!!!!)

TEMA 9.0.- ENTRAMATS VERTICALS.

Decididament historicista aquest tema té també, en totes les èpoques un valor de testimoni cultural, en el nostre context. Les escasses mostres que hi ha al nostre entorn geogràfic, en fan un tema excepcional tot ell; tanmateix, ens cal reconèixer el seu valor didàctic.

Malgrat el que hem dit abans, el tema perviu fins al Pla 1964 en que SOLMOR 2 no el recull, amb una reparició indirecta l'Etapa 6.2, en SOLMOR 3, que l'inclou entre els ENTRAMATS LINIALS, cosa per altra banda demostrativa del procés creixent d'abstracció en la didàctica de la C.A.

ETAPA 1 (1875-1890).

Amb aquest títol ROVIRA I RABASSA dedica un apartat, el 271 del fascicle del ferro, al tema. No ho fa, per motius que no podem saber, en el de la fusta.

El fascicle dedicat al ferro és molt extens. El seu títol és "El hierro, sus cortes y enlaces". Cap al final, entre els "entramats horitzontals (sostres)" i "els entramats inclinats (cobertes)", hi situa el de "entramados verticales (muros)", amb un sol apartat, titulat !:

271. Descripción de un entramado vertical construido con hierro, detallando los enlaces más principales, así como de los muy especiales de Mr. Ligier.

Li dedica 8 pàgines, de la 492 a la 499.

En SERRALLACH el tema es reparteix entre les "obres de fusteria" i les "construccions de metall", situades en lliçons no correlatives. De manera que el tema no és unitari. Adhuc els de ferro no són pròpiament entramats, sinó elements, com peus drets, que nosaltres estudiem en el seu lloc corresponent.

Tampoc l'estructura és regular, ni tan sols els de fusta: Definició, avantatges, nomenclatura. Llindes de les obertures. Reblert dels entramats.

(Envans), finalment, un comentari exigencial, "Elements aïllats d'entramats metàl·lics.

Distingeix entre ENTRAMAT i ENTRAMAT VERTICAL.

Recorre a l'autoritat de Rondelet per tal de demostrar que l'estabilitat dels entramats és inferior a una obra de fàbrica. Pel que fa a la dimensió històrica, no hi és pròpiament.

Com en altres temes, hi ha unes recomanacions podríem dir-ne, recurrents: De totes les formes existents, cal triar el conjunt més "sòlid, econòmic, senzill i elegant". En una altra banda afirma que un "sistema de fusteria" és un conjunt armònic, molt diferent d'un de pedra.

En el mateix ordre de coses, hi ha també un apartat dedicat a la "decoració d'entramats", il·lustrat amb figures.

Sempre les lliçons de Serrallach són didàctiques, especialment en les recomanacions pragmàtiques d'ordre tècnic. En el cas que ens ocupa, ressalta l'autonomia de les construccions de fusta, respecte de les de pedra (CITA PAG. 643/1). També declara la necessitat de fer servir poques peces de gran esquadria o a la viceversa. Cal fer treballar la fusta a compressió o a tracció, mai a flexió (vol introduir ací el concepte d'esveltesa?). Afirmar, en una altra part, la superioritat dels entramats a les obres de fàbrica, en les regions sísmiques, però no vacil·la en afirmar que és indispensable basar l'estructura sobre un sòcol de pedra.

Les obertures són una part del conjunt que considera, en "llindes de les id."

Així que l'execució figura, ocasionalment, en la pròpia descripció i nomenclatura dels elements components, el disseny hi és explicat de forma més diferenciada. Les seccions dels perfils ha de ser dissenyades de manera que assegurin la travada amb la plementeria.

Recomana el mur doble, per tal de combatre l'intempèrie. La durada depèn, en gran mesura, de la tria de la fusta i del mètode de conservació emprat. Cal comptar, a més, amb les deformacions pròpies de la fusta i de la qualitat dels ansamblatges que, avui dia, "es fan barroerament".

No hi ha diferenciació entre passat i present, ni definició local; tot és descrit en temps present.

L'apartat d'*envans*, que és unclús en el text general, nosaltres el comentem en el tema corresponent.

Les il·lustracions comencen amb un *peu dret* sencer: base, puntal, cap., carrera, solera, vol, pont, sotapont; a manera d'il·lustració del lèxic. Apareix un pis sencer: peus, riostres, caps de bigues, carrera. La relació estructura/plementeria; tipus d'aquestes., Variants de la decoració dels panys. Sabates.

ETAPA 2 (1890-1914).

BASSEGODA I AMIGÓ suposa un esforç de rigor, com hem pogut veure en altres temes. De moment, el tema és unitari, no dependent de la divisió segons fusta, ferro, etc. Hi figuren també les *parets de f.a.*, i les de *ceràmica armada* !!.

Els *envans*, que també hi figuren, els estudiem en el tema que els pertoca.

Entre BASSAM i SRRLCH no hi ha més diferència que l'ordre, l'extensió (19 vs. 7,5 PAG/T), i l'estudi més acurat dels detalls: forans, balcons, ràfecs i cornises. Però coincideix en el predomini del disseny sobre l'execució, pràcticament absent.

Cal destacar l'aparició embrionària de les ESTRUCTURES PORTICADES.

Les il·lustracions són escasses, però molt prometedes: cantonades del sistema de "fusta plena, amb detall dels ensamblatges; un alçat sencer, incloent un pany que, en planta baixa descarrega sobre una jàssera composta, a fi i efecte d'aconseguir una obertura doble. Estructura i revestiment de fusta, amb entaulat horitzontal i vertical; entramat de fusta i plementeria d'obra; (envà en "aldabía"); marc i full de fusteria, cornisa,...; grans obertures; grans ràfecs, pinyons i mènsules, molt motllurats !

ETAPA 3 (1914-1935).

En FLORENSA el tema el comparteixen els grups de fusta i de ferro; no és, doncs, autònom.

L'inicia amb unes idees generals, explicades molt ràpidament, per continuar amb multituds de detalls, on predominen les *unions*, de peces entre si i d'entramat i plementeria.

És com un "digest" dels que acabem de veure, però amb sorprenents incursions en detalls mínims, com ara el basament de l'entramat tan de fusta com de ferro sobre un "citarón" d'obra, o com aconseguir l'adherència de l'enguixat sobre el parament interior.

Els dibuixos van pel mateix camí: alçat general amb la nomenclatura de les peces components, que repeteix en els de ferro, i multitud de detalls d'unions.

Resulta sorprenent la tímida aparició de les ESTRUCTURES PORTICADES, en els entramats de ferro .

Si BASSAM segueix la seqüència: PARETS-ENTRAMATS-PEUS DRETS, BASSEGODA I MUSTÉ considera que són una varietat dels MURS; MURDS DE ENTRAMDO LENOSO Y METALICO. A més, els de *ferro* i *formigó* ja corresponen plenament als PÒRTICS actuals; per aixó els estudiem allí.

Tret d'aquest matís, gens irrellevant però, el contingut és un perfeccionament del de BASSAM, amb les peculiaritats de dedicar gran extensió als entramats de fusta, que ocupen una lliçó sencera.

El simple enunciat dels apartats ens n'indica l'ordre i l'abast complet del tema.

La contemplació de les figures de les làmines és ben il·lustrativa de la vocació cultural del tema. No és actual, no té cap ressò local, però és eminentment didàctic i BASMU ho aprofita.

Les il·lustracions omplen l'objectiu cultural evidentment recercat: exemples històrics i folclòrics. "Alfajias" = envans penjats o mitjanades.

ETAPA 4 (1935-1957).

Solament en FLORENSA apareix el tema, amb els continguts descrits abans.

ETAPA 5 (1957-1964).

SOLMOR 1 conserva un esquema idèntic al de FLRNSA; en les lliçons 30 i 41 desenvolupa el tema en fusta i en ferro, respectivament. Les afinitats amb Florensa són totals. La lliçó 6bis (7) i la 44 les estudiem en ESTR, PORT.

ETAPA 6.1. (Pla 1964).

SOLMOR 2 situa els entramats en la lliçó dedicada a MURS D'ENTRAMAT, probablement amb continguts similars als de l'Etapa anterior, cosa que no podem assegurar atesa la manca de text.

ETAPA 6.2. (Pla *experimental* de 1973).

BASSÓ no deixa ni rastre del tema. La seqüència FONAMETS-FORJATS-ESTRUCTURES no en permet la cabuda, doncs les estructures, o són de murs o són porticades (o espacials).

SOLMOR 3 actualitza la taxonomia global de l'assignatura i situa el tema en ESTRUCTURES DE BARRES, que poden ser entramades o porticades.

A més de la qüestió nominal, introdueix sistemes moderns:

- entramats de fusta amb plementeria d'obra,
- id, amb revestiment d'entaulat de fusta,
- entramat d'acer amb recobriments de làmines primes,
- panells prefabricats.

És evident la utilització d'un tema tradicional per a incorporar sistemes actuals.

ETAPA 6.3. (Pla 1979 vigent).

BASSÓ segueix sense donar cabuda als ENTRAMATS, doncs no varia l'estructura del programa anterior.

Tampoc PARICIO el tema és considerat frontalment. Sí que s'en fa esment en les ESTR, PORT, i en els ENVANS, aprofitant el valor didàctic dels entramats: plementeria madrilenya, peus drets de fusta, "alfajías"... que són il·lustrats en les fotografies o en la reproducció de làmines.

En MANYA tampoc n'hi ha cap rastre, ni tan sols en les ressenyes històriques de les de ferro (no podem afirmar si ho fa en les de fusta).

Si els ENTRAMATS eren un tema històric, veiem la seva evolució cap a una abstracció creixent:

- Concepte general d'entramat, en Rovira i Rabassa,
- Concepte pur d'entramat vertical en Serrallach,
- Concepte proper al mur, en substituir-lo, en Bassegoda i Amigó qui hi inclou entramats de f.a.
- Represa del concepte pur en Florensa,

- Definitiva pertanyença als murs en Bassegoda i Musté: murs d'entramat.
- Confusió en SOLMOR 1, en que és dispers en els murs d'entramat, mentre que els de fusta romanen amb el contingut tradicional.
- SOLMOR 2 solament considera els murs d'Entramat.
- Definitiu procés d'abstracció en SOLMOR 3, en incloure'l's en les estructures de barres.
- Revifalla historicista de Paricio, aprofitant estrictament la vessant didàctica d'un tema tradicional.

TEMA 10.1.- PEUS DRETS.

Amb un paper estructural evident, ha estat però tradicionalment un tema del llenguatge arquitectònic. El procés d'abstracció creixent en la seva evolució el limita a aquell paper estructural simple, amb la doble pèrdua, semàntica i didàctica, que això comporta.

ETAPA I (1875-1890).

En el programa de SERRALLACH no hi és autònom el tema que ens ocupa, és un dels elements (jàsseres, armadures,...) del grup CONSTRUCCIONES DE METAL. Els de fusta hi són, però integrats en els ENTRAMATS VERTICALS; dels de f.a. no s'en parla. Estudiarem tan sols els de FERRO de les lliçons 82 i 83.

La introducció d'aquests elements en l'Arquitectura es fa, per a Serrallach, per pura necessitat; així, per exemple, bandeja la secció en creu atès el seu escàs valor artístic.

Distingeix correctament el treball a tracció del ferro forjat i la limitació als de compressió del ferro colat, així com l'aprofitament de la major secció que proporciona l'èntasi per tal d'assolir una major resistència a la flexió lateral.

Els aspectes de detall constructiu són força interessants i didàctics: Ancoratge de la base i del capitell en l'obra de fàbrica, relació de la forma del capitell amb la dimensió de la jàssera que hi descansarà, preveient-hi l'espiga d'unió.

Cita la possibilitat de fer servir l'interior de les seccions buides com via de pas de les aigües pluvials. Adverteix també dels perills de la corrossió i aconsella no fer servir indiscriminadament el ferro.

La posada en obra mereix esments ocasionals en parlar de la unió del peu dret amb l'obra i les jàsseres, la planor de la base d'assentament, però poc més.

La manera de presentar l'ús del ferro com un recurs excepcional, en situacions concretes, com ara les plantes baixes "donde el espacio se

escatima", evoca les construccions de l'Eixample on podem observar aquesta solució, de manera que l'observació era ben actual i propera.

Els dibuixos intercalats en el text apareixen aleatòriament. Alguns il·lustren directament problemes explicats en el text: els perfils amb èntasi; peus, caps i unió amb la jàsserra, espigues. Altre presenten un repertori de seccions massisses i buides o l'acoblament de pilars.

SERRALLACH desaprofita clarament el valor arquitectònic de l'element doncs, per exemple, no parla en absolut dels de pedra.

ETAPA 2 (1890-1914).

BASSEGODA I AMIGÓ ens presenta els PEUS DRETS com un tema amb entitat pròpia; en fa una ressenya històrica i els estudia en pedra, fusta i metàl·lics.

La definició amb la que enceta la lliçó, ho és dels de fàbrica. En iniciar l'estudi dels de pedra, en fa la definició particular; igualment ho fa amb els metàl·lics. En els tre cassos la definició incorpora el concepte de límit (podríem dir amb propietat, el de la "reducció a l'absurd"); Els de pedra són el límit al qual tendeix la paret en escurçar la seva longitud; els de fusta, el límit de l'entramat vertical en disminuir la llargària; els de ferro són un entramat vertical reduït a un sol element matitzant, tot seguit que, un peu dret sense jàssera o carrera no es res, cal considerar l'entramat elemental format per, al menys, ambdós elements.

Hi ha una afirmació de la prioritat del mur i de l'entramat sobre els elements individuals constitutius.

La distinció que fa tot seguit entre pilar (secció circular) i columna (poligonal), té uns propòsits culturals immediats; la columna resumeix tota l'arquitectura de l'Antiguitat i el pilar la de l'Edat Mitja.

Seguint amb el peus drets de pedra, són diferents els que suporten llindes dels que reben arcs o voltes i això dóna lloc a una classificació en que es basarà l'estudi detallat que fa tot seguit. Comença fent-lo amb una introducció històrica per a les llindes, que farà també en arribar als arcs.

Hi ha una dubtosa interpretació del neixement o introducció de la base i del capitell; fóra degut a l'augment de l'esveltesa del fust, que produiria flexió lateral; els dos elements citats produirien empotrament en els extrems i això augmentaria la resistència a la flexió.

No són solament raons constructives les que motiven l'existència d'algun elements arquitectònics per excel·lència (CITA PAG.681).

L'anàlisi constructiva la fa a mesura que progressa la ressenya històrica, és cert que arriba al'actualitat i afirma que avui solen fer-se de carreus o de totxo. Les recomanacions constructives que fa es basen, però, en exemples històrics; els tambors o seccions dels grecs i les grapes metàl·liques del Panthéon. Significativament, degut a l'èntasi i a les motlures de la base i del capitell, no considera mai l'obra vista, doncs diu que qualsevol imperfecció la tancarà el revestiment.

També té arrel historicista l'esment de la motlura anomenada àbac en el capitell, que afirma tenir la seva raó de ser en la necessitat de recolzar-hi el xindri.

Recomanació a Antonio Castro; PAG. 687-688; Aparejos.- Construcción.- Id. PAG.689; lliçó magistral sobre el comportament diferencial del nucli i de les columnetes adosades en els pilars de la catedral de París, també sala capitular de las Huelgas de Burgos.

Les figures de les làmines segueixen força be el text; Recorre els elements històrics de pedra, dels egipcis fins als gòtics, secció completa d'un de fusta suportant una façana d'obra, un pòrtic sencer de ferroi sistemes de f.a., el sistema de cables de Matrai i un de f.a. envoltat de totxo.

Abordatge alhora historicista i modern de l'element constructiu. El primer és altament didàctic; el segon, significa un punt de contextualització amb la realitat més immediata del moment.

ETAPA 3 (1914-1935).

FLORENSA dissòl l'element PEU dret en cada material estudiat: fusta, ferro, ... com ho feia Serrallach. Tampoc considera els de pedra.

L'agrupament dels temes segons materials no dóna cabuda en FLORENSA als *peus drets* de FABRICA, els de FUSTA queden subsumits en els ENTRAMATS VERTICALS. Curiosament, només els de *ferro* tenen autonomia.

En fa una definició força pragmàtica: "miembros... verticales destinados a sostener pesos". Esmenta el *vinclament* i el *moment d'inèrcia* com les qüestions fonamentals de llur estabilitat.

Reincideix en justificar la presència de la base i del fust amb la funció d'aconseguir l'empotrament dels extrems, canviant així les condicions del vinclament, tal com feia BASSAM.

Les il·lustracions són els diagrames d'Euler, de les hipòtesis del grau d'empotrament dels extrems i uns esquemes de flexió lateral molt ingènus i poc concomitants amb els anteriors.

No sembla molt adient el contingut de la lliçó a un curs com el de les característiques del de Florensa.

BASSEGODA I MUSTÉ reprèn l'estructura del seu oncle i la completa fonamentalment amb un apartat de càlcul en cada tipus.

El tema es tractat aïlladament, a la manera clàssica tot exposant, però, la relació amb els elements adjacents. Així, considera els *peus drets* que sostenen:

-llindes,

-arcs,

-jàsseres,

I estudia, a més, el cas de diverses plantes.

Les consideracions sobre l'estabilitat, el càlcul, l'execució, el muntatge, la relació amb els sostres, etc. són extenses.

El valor arquitectònic de l'element és força explicat en les ressenyes històriques i en les nombroses il·lustracions.

ETAPA 4 (1935-1957).

Resta FLORENS, amb les limitacions explicades en l'Etapa anterior, l'únic dipositari del tema.

ETAPA 5 (1957-1964).

SOLMOR I fa de l'element un tractament molt similar al que en feia FLORENSA. Ens remetim, als efectes d'aquest estudi al que allí deïam. A l'anàlisi individual dels temes de l'ITC en SOLMOR I hi ha l'estudi detallat.

ETAPA 6.1. (Pla 1964).

En SOLMOR 2 ja no apareix l'element sota cap aspecte.

ETAPA 6.2. (Pla *experimental* de 1973).

SOLMOR 3 estudia l'element de manera completa i ordenada, si ens limitem als aspectes tècnics, incloent-lo en les ESTRUCTURES DE BARRES. La visió és, òbviament, ucrònica i utòpica.

És la darrera vegada en que aquest element, de gran transcendència en la construcció pura, com en la configuració de l'espai arquitectònic, apareix, si no autònomament, sí en totes llurs versions, doncs d'ara endavant serà un element perdut en les ESTRUCTURES PORTICADES, consumant definitivament el procés desnaturalitzador de l'abstracció taxonòmica.

TEMA 10.2. ESTRUCTURES PORTICADES.

D'aquest tema no n'hi ha ni el més lleu rastre en SERRALLACH,

Tampoc apareix pròpiament en BASSEGODA I AMIGÓ. Tanmateix, en parlar dels ENTRAMATS VERTICALS de ferro, hi ha moltes consideracions que ens permeten parlar d'indicisen la presència del tema: sistemes de immobilització dels entramats, similars als de les modernes ESTRUCTURES PORTICADES.

és més, BASSAM fa l'anotació, al peu de la pàg 668; "estructuras en pórtico", un possible recordatori per a parlar-ne a classe.

FLORENSA parla dels dos sistemes d'immobilitzar els nusos en un sistema d'entramat; àdhuc en una de les figures hi representa un edifici en altura. Malgrat això, les ESTRUCTURES PORTICADES no són al FLRNSA,

BASSEGODA I MUSTÉ Inclou el sistema en l'apartat anacrònic de MURS DE ENTRAMADO METALICO (!), però en parla pròpiament i amb força extensió: *estructures de pórtics de diversos pisos, càlcul mitjançant el mètode dels 3 i 4 moments, anàlisi de l'estructura d'un gratacels americà, estructures de f.a., les de Le Corbusier de sostres volats,...*

En SORMOR 1 i SORMOR 2 el sistema constructiu romà amagat en les ESTRUCTURES DE MURS. Malgrat els continguts afins que hi figuren, podem parlar d'absència del tema en ambdós autors.

BASSÓ li dedica quatre lliçons al tema, encara que també hi inclou les *estructures de panells i tridimensionals*. La lliçó següent a les esmenades, es refereix a les *estructures mixtes, pretensades i prefabricades*, cosa que no interessaria directament al nostre tema. Tanmateix, sí que té transcendència per a l'estudi general de les estructures en els programes de Construcció.

Consisteix en una anàlisi del repertori de les estructures (precedit de les de murs) sense cap definició prèvia del concepte general

d'ESTRUCTURA, Salvada aquesta mancança, com tema teòric està ben estructurat: de formigó, en totes les varietats; amat, pretensat i panells; de ferro, porticades i espacials; mixtes i prefabricades.

Com pràcticament tots els temes de BASSÓ la dimensió és estrictament tècnica. No hi trobem apenes insinuacions del paper espacial de l'element; en aquest cas, una tímida al·lusió solament: "Cubre prácticamente.....e incluso estético..." CITA PAG.1, TEMA 9.

No hi ha cap aspecte de posada en obra, reduint-se al disseny; armat dels elements de f.a., soldadura i reblat del ferro, avantatges de formigó i necessitat de protegir el ferro.

La visió global la dóna l'estabilitat de conjunt i la resistència.

Predomina l'atenció a les estructures de formigó, com ocorre en la vida real. Com única d'exceptional, esmenta la tècnica del "lift-slab".

Les il·lustracions ens en diràn una mica més de l'orientació donada al tema: deformacions d'un pòrtic; planta i axonometria per a il·lustrar els canvis en la regularitat de la distribució de suports en planta; esquemes d'arranjament; edificis alts, efecte del vent, també n'hi ha una tipologia, amb exemples reals; la planta de la NTE i, d'ací endavant, els tipus que surten en aquesta normativa.

SOLMOR 3 l'inclou entre les ESTRUCTURES LINIALS; *discontinues de bigues contínues i contínues de nusos rígids*. Taxonomia força ambigua que deixa prevaldre l'element linial sobre el conjunt, deixant el sistema pròpiament, sense lloc.

PARICIO el planteja de manera completa en el seu programa, amb ambicions més classificatòries que realment expositives. Pretèn exemplificar el problema de la immobilització de les estructures reticulars actuant sobre la rigidesa dels nusos o sobre la plementeria. Hi ha una dimensió històrica, cultural i local.

Cal precisar, però, que el tema ha estat explicat realment a classe un parell de cursos, deixant-lo a MANYA.

MANYA el desenvolupa en tota la seva extensió, des de tots els aspectes possibles, amb predomini de la tipologia, el càlcul i la valoració econòmica. Són presents pràcticament tots els materials utilitzables, com ara el formigó, el ferro, les tensades i les de fusta. També apareix la dimensió històrica: orígens, evolució prospectiva o darreres versions.

Hem vist com ja des de l'Etapa 2 (vers 1890) el sistema constructiu de les ESTRUCTURES PORTICADES fa la seva tímida aparició i no deixa de figurar mai més en algun dels programes de cada Etapa, amb major o menor intensitat.

Cal afegir que en la carrera a la nostra Escola, el tema és extensament tractat en la seva vessant calculística en les assignatures del departament d'Estructures.

Podem avançar que les possibilitats culturals aptes per a una correcta integració del sistema constructiu en el disseny arquitectònic, són ben lluny de ser esgotades.

TEMA 11.- REVESTIMENTS.

ETAPA 1 (1875-1890).

En els apunts de SERRALLACH el tema de REVESTIMENTS no té cap relleu especial; es desenvolupa sota l'epígraf; "Reboques, enlucidos y estuques" a les lliçons 62 i 63. Per raons d'homogenitat hi hem afegit l'apartat del capítol *Carpintería de taller*; "Revestimiento de madra para cubrir las paredes y techos", de la lliçó 82.

Les raons principals de les obres que descriurà és, segons Serrallach, la de tapar una fàbrica desigual o protegir-la de l'humitat. Raons, com es veu, exclusivament utilitàries. Tanmateix, sembla que la manca de pedra natural podria propiciar el revestiment dels paraments.

Els antecedents històrics solament els esmenta quan parla dels ESTUCS

En aquest tema, com és natural, predomina l'execució, encara que no hi manquen consideracions diríem avui exigencials; la cura en arrebossar a la vora de les motllures, per tal que no es clivelli; consideracions sobre la bondat del morter de guix sobre entramat, atès que la calç perjudica la fusta; els arrebossats hidràulics en situacions especials de protecció contra la humitat; *trasdosats de voltes, sòcols de baixos, parets i soleres de dipòsits d'aigua...*

Com hem dit, l'execució hi és descrita amb tot detall. Atès que la tècnica de l'estesa gairebé no ha evolucionat des del temps del Serrallach, i si ho ha fet ha estat en sentit negatiu, la lliçó que estudiem és de gran actualitat; preparació prèvia de la fàbrica; "enfoscado" o *esquerdejat* (als petits fragments de material els anomena *picadís*); arrebossat de calç i sorra, reglejat o a bona vista; minuciosa descripció de l'estuc de guix i del de calç; en cada capa descrita repeteix les recomanacions; neteja, projecció amb violència, lliscat, amassada espessa del guix, mullar...

Resumirem tot seguit la descripció de l'ESTUC, a tall d'exemple de la manera exhaustiva com Serrallach exposa el tema.

Recomanació molt de l'ofici; la sorra i el ciment han de barrejar-se en sec en una de les capes d'un arrebossat hidràulic.

Ja llavors es feien proves per a aconseguir la presa més ràpida dels morters, descriu l'arrebossat amb calç hidràulica, barrejada amb ciment Nassy (que llaman en França); calia netejar la superfície de manera eficaç arruxant-la amb aigua impulsada per una *bomba impel.lent* !!

Dedica un apartat a la qualitat de la calç i de la sorra i preconitza l'assaig de la duresa del guix !

Tota la narració està esmaltada de localismes: *passa racons, murté blanc (sic), escardejat (sic), enblancat (sic), remolinador...*

Com és lògic la lliçó no té il·lustracions; solament un esquema del *mataracons*.

ETAPA 2 (1890-1914).

BASSEGODA I AMIGÓ és conseqüent amb l'esquema del programa que presentava en la primera lliçó. És així que els REVESTIMENTS (revestidos) abasten els de tots els paraments; parets, sòls i sostres i s'ordenen segons materials; pètris i fusta. D'aquesta manera van apareixent; arrebossats i enguixats, cel rasos, estucs, xapats de marbre, alicatats, paviments exteriors, interiors, revestiments de fusta de sòls, de parets i de sostres.

La definició inicial de revestiment és força abstracta; és el contrari de deixar la fàbrica vista. Immediatament però, en abordar els revestiments de paraments i sostres, és més concret; cubrir, ocultar, protegir, enriquir.

Passa directament a l'execució, començant per la *preparació de les fàbriques* i descrivint els de calç i guix amb tots els passos que cal: "enfoscado, revoque, enlucido", amb minuciositat; malgrat que diu les mateixes coses que el serrallach, ho fa amb molta més precisió i ordre; per això no en farem més comentaris.

D'antecedents històrics solament en reporta per a l'ESTUC, d'una gran extensió. Altres referències del passat les retreu en els xapats, amb la cita inevitable del mètode propugnat per Serlio. També de l'alicatat en fa una ressenya. Ens sembla d'interés la importància que dóna a l'estudi del passat "Partido artistico,..."

Les pròpies referències al passat ja donen la pauta del component artístic i decoratiu dels revestiments en general; el pròpi valor artístic de l'estuc, el'acoloriment que se li pot donar, l'esgrafiat... precisant la manera de fer-ho i els materiafls adients, com ara els colors aptes per a tenyr l'escaiola.

No dubta, però, en blasmar els cel rasos afegits "... la reacció artística iniciada en contra de los mismos".

Ja hem dit que en l'aspecte de posada en obra, controls, recomanacions, acabats, poc aporta de nou respecte del Serrallach, si no és l'ordre i la major precisió.

Els revestiments de fusta ja hem vist que eren inclosos en una lliçó dedicada a aquest material. Els entarimats els estudiarem en paviments i ací comentarem els arrambadors i sostres.

Malgrat el nivell descriptiu, suposa una bona lliçó sobre el treball de la fusta; primerament, fa unes recomanacions sobre la permissivitat de moviments, a base de la construcció d'una retícula de llates ensamblades a caixa i espiga, emplenada amb plafons engorjats. Les diverses possibilitats d'acabats i molduratges, són altretantes varietats decoratives molt concretes. En aquest punt cal citar la recomanació que fa en parlar dels revestiments de sostres (CITA P'G,766). Indicació clara de que fins ara havia descrit "el que se sol fer", mentre que si hom vol quelcom d'especial, cal recórrer a un PROYECTE.

També hi ha uns pàrrafs dedicats a la col·locació de tots aquests elements en obra.

No es resigna a la introducció dels cel rasos a Catalunya, malgrat la "reacció artística". Reporta els sistemes emprats a madrid i França i una variant alemanya. També dels mateixos llocs esmenta sistemes per a polir l'estuc. L'alicatat diu que ha estat actualitzat, a causa del "estudio histórico de los monumentos".

No hi ha cap lámina de dibuixos corresponent a aquest tema.

ETAPA 3 (1914-1935).

BASSEGODA I MUSTÉ empra una estructura anàloga a la del seu oncle, de manera que els REVESTIMENTS d'obra dels paraments, els PAVIMENTS i els revestiments de fusta dels SOSTRES, segueixen aquest ordre lògic.

Pel que fa al seu antecessor poques novetats podem enregistrar, si no és una pèrdua de les referències locals, al menys en el text del programa, que és l'únic que disposem. La resta d'aspectes del tema sembla que hi són representats en la mateixa mesura, al menys...

Cal parlar ací del text que figura en les làmines del seu fascicle d'il·lustracions. Un tema tan poc apte per a representacions gràfiques, suscita en l'autor la presència del text en les làmines-recordatori; prova de la memòria visual del professor Bassegoda, és la làmina 107.

ETAPA 4 (1935-1957).

Els vint-i-dos anys que abasta aquesta Etapa són orfes, en qualsevol programa de la carrera a la nostra Escola, del tema de REVESTIMENTS.

ETAPA 5 (1957-1964).

SOLMOR I és, potser, el cas d'estructura de programa més rígida pel que fa a la cabuda de temes com el que ens ocupa. De fet no hi és present; solament els *cel-rasos* hi figuren i encara en una ubicació molt forçada: en el grup titulat FORJADOS DE SUELOS Y CUBIERTAS (!), entre uns forjats o sostres lleugers i els paviments.

Limitant-nos a comentar els CEL-RASOS, que és l'únic dels revestiments que Solmor I estudia, l'esquematisme amb que ho fa el devalúa totalment. Hi ha una primera divisió entre el *lliscat directe* i els *cel-rasos penjats*, aquests podent ésser continus i discontinus.

Esmenta el valor del cel-ras en la funció de suport de l'aïllament tèrmic i acústic, encara que sosté la peregrina idea que l'encanyssat de canyes senceres és un magnífic aïllant acústic. Apareix també un tipus extrany de forjat lleuger que incorpora - no se sap com, atès l'esquematisme del text i del dibuix de la làmina on hi figura - la part resistent i els revestiments de sòl i de sostre, a més de les instal·lacions (!).

ETAPA 6.1. (Pla 1964).

SOLMOR 2 esmena la incoherència de l'estructura de SOLMOR I, en el tema que ens ocupa, reservant-li una lliçó pròpia, encara que situant-la en un extrany grup titulat CERRAMIENTOS Y ACABADOS en el que coexisteixen;

- portes i finestres.
- Paviments, revestiments i cel-rasos.
- Lesions en edificis, estintolaments i enderrocs (!)

Pel que fa al contingut, no en sabem més, doncs no hi ha text ni, com és obvi, il·lustracions.

ETAPA 6.2. (Pla *experimental* de 1973).

BASSÓ destina la lliçó 19 sencera al tema dels revestiments, en el que hi figuren els d'estesa tradicionals, els alicatats i xapats i les pintures, a més dels *teixits, lleugers, flexibles i de sostres, de les NTE.*

La definició està basada en la funció protectora i decorativa, tan en interiors com en exteriors.

Fa la llista d'exigències, possiblement l'aspecte més valuós de la lliçó; resistència a l'aigua, a la corrossió i a l'abrassió i considera la relació amb el suport.

Se centra en els detalls constructius però, pel que respecta a la posada en obra, solament hi apareix allò que diuen les fotocopies de les NTE. La mateixa cosa cal dir dels controls.

El recurs a les NTE desvincula el tema de la realitat que li correspondria, amb el concurs de la confusió terminològica de les tècniques del "revoco" i de l'"enfoscado".

Hi ha una curiosa i temerària confusió:

Les NTE són la única font d'il·lustracions i la única bibliografia recomanada. L'oblit de la tradició és total.

SOLMOR 3 disposa d'un grup sencer anomenat REVESTIMIENTOS Y CHAPADOS VERTICALES EXTERIORES (en el que el qualificatiu d'EXTERIORS no és gens encertat), per als temes que ens ocupen.

No disposem sinó del programa, com tot el Solmor 3, però amb els enunciats d'aquest podem albirar un tema força complet i ben estructurat, llevat de la dimensió humanística i la contextual, doncs, també com sempre en aquests apunts, el nivell és rigurosament tècnic.

Hi són estudiats els *revestiments continus*, els *alicatats*, els *xapats* i la *pedra artificial*. De cadascun d'ells es detallen els treballs previs, els detalls, l'execució, les precaucions i els junts. També es té en compte la relació amb les instal·lacions de l'edifici.

La terminologia, a més de la confusió que suposa reunir sota la mateixa categoria els: "enlucidos, enfoscados, entunicados, lechadas", presenta termes del tot aliens al nostre context.

ETAPA 6.3. (Pla 1979 vigent).

PARICIO és el darrer programa del Pla vigent a l'actualitat en que el tema dels REVESTIMENTS és tractat, encara que sigui parcialment.

En efecte, l'estesa o *revestiments amb morters hidràulics* és un aspecte de la posada en obra dels MATERIALS AMORFS, amb la dimensió enormement didàctica d'una aproximació feta d'aquesta manera. La única

mancança del sistema és la limitada visió dels revestiments, que cal ampliar amb allò dit per Bassó a 1er. curs.

L'estructura del tema és àmplia i precisa: Definició, exigències, terminologia, execució i textures.

La definició, atesa la teoria que sustenta el tema, és molt abstracta: estendre un material amorf damunt d'una superfície per tal de revestir-la. Immediatament, però, és corregida amb la descripció de l'estesa clàssica presa del Vitruvi, continuant amb una ressenya històrica, amb propòsits instrumentals, en que són citats, Fray Lorenzo, Serrallach, Bassegoda i benavent.

Hi ha unes interessants precisions lèxiques que aclareixen definitivament la confusió que ja hem detectat en autors anteriorment estudiats: Solà-Morales i Bassó.

Els aspectes tècnics hi són representats per la descripció completa de la tècnica de l'arrebossat amb morter de ciment, amb l'estudi de les dosificacions, els controls de qualitat dels materials, la posada en obra i els controls de recepció, també es parla de la preparació del parament de base, de les condicions d'execució, a *bona vista* o *reglejant-ho*, de les precaucions davant del clima, de les que cal tenir en actuar sobre la superfície acabada, etc.

La defensa del lèxic català, la descripció de l'*estucat* de tanta tradició local, la cita de textos de professors de l'Escola, les il·lustracions, que reincidenten en el que diem (una làmina del tractat de Domènec i Mansana) i també l'al·lusió a les tècniques madrilenyes i al text d'algún professor d'allí; tot aixó configura un tema molt proper a l'entorn que envolta a l'alumne, d'un grau de contextualització molt elevat.

A manera de conclusions, sembla oportú en aquest punt fer un comentari sobre el tractament discriminat que reben, en els apunts de Construcció alguns temes, ja des de Serrallach fins avui, amb una tendència creixent. Els temes que ací comparem són els de l'estesa, en sentit ampli i els revestiments de paraments amb fusta.

Les tècniques "de paleta" són estudiades en tota l'extensió possible: qualitat dels materials, recomanacions, preparació, procés, controls, en aquest ordre aproximat. Les del "fuster" són esbandides amb celeritat, romanen en el nivell descriptiu i no entren en consideracions sobre l'ofici del fuster. Serrallach ens brinda, aixó sí una lliçó de permissivitat en recomanar que el revestimen estigui se parat del mur per tal de permetre la seva ventilació. Tot aixó sobre l'exemple concret d'una socialada molt precisa, acompanyada d'un dibuix que la representa.

TEMA 12. PAVIMENTS.

ETAPA 1 (1875-1890).

En SERRALLACH el tema de paviments no és autònom. Bona part del total és inclosa en les *obres de fàbrica* o, per ser més concrets, del *ram de paleta*. Tanmateix, els *entarimats* lògicament figuren entre les obres de fusta, justament en els *sostres*.

Això fa que la consideració de les exigències generals dels paviments, sembla ser privativa dels *pètris* i no arribi a afectar als de fusta, els quals són una mena d'apèndix dels *sostres*.

Superada aquesta mancança, el tema és de gran interès. Comença amb una definició clarament exigencial, seguida d'una classificació basada en el material: *erajolat*, *emmosaicat*, *empedrat*... La fusta, com hem dit, no hi entra, encara que, més tard, en parlar del *enllambordats*, no vacilla en incloure-hi els de fusta!

és un text d'un gran pragmatisme. En tractar de la preparació del sòl, descriu minuciosament el paviment de Vitruvi. També, en la pàgina 581 fa la descripció dels "procedimientos seguidos en Venecia"; parla també dels *enrajolats romans* de l'*opus alexandrinum* i de l'*empedrat romà*. Tot amb l'estil narratiu habitual "en temps present", que li dona a aquest autor el tó intemporal tantes voltes esmentat.

Les possibilitats decoratives dels paviments són esmentades sovint, sobre tot en parlar del *mosaic hidràulic* (en el que inclou la variant *Nolla*, tema recurrent en els autors posteriors), on para una gran atenció a l'espeçament, a la planor i als colors.

Els paviments de *marbre*. Tema obligat era l'espeçament dels *entaulats* de fusta, dels que en presenta uns quants dibuixos il·lustratius.

Els detalls de disseny són abundants i abasten tots els aspectes que els cal. Fa recomanacions sobre la difícil relació entre el rebert dels *carcanyols* i les *bigues* de fusta; els efectes deformators del *guix* en

aquest sentit; incideix sobre el disseny del paviment exterior a fi i efecte d'evacuar-ne les aigües; proposa solucions per tal d'evitar els efectes de les humitats capil·lars; vanta els paviments de fusta perquè no permeten ni la pols ni el soroll (anecdòticament, un sord no sent el soroll dels carruatges, cosa que li resta seguretat), no són lliscants; desaconsella l'ús de paviments metàl·lics en països càlids a causa de la major transmissibilitat del "calórico". La durada ve representada per les consideracions sobre la relació amb els embigats de fusta, la combustibilitat dels paviments de fusta i les classes i combinacions de pedres que resisteixen el desgast i les gelades. També hi ha gran cura per les qüestions econòmiques; el cost d'un paviment és confrontat amb la classe social que l'usa; en contractar un enllambordat cal fixar les mides de les peces, doncs les petites exigeixen més ma d'obra, etc.

Contràriament a d'altres del Serrallach, en aquest tema predomina l'execució. Preparació del terreny segons un sistema de capes especialitzades; resistent (sorra), antihumitat (sorra + carbó), etc.; propostes de dosificacions; reglades de replanteig, col·locació a l'estesa; detalls tan minuciosos com ara la disposició de les llambordes, per tal de minimitzar llur desgast; condicions i execució d'un paviment de pedra matxucada (Mac Adam); execució i espeçaments dels de fusta... La qualitat dels materials hi és definida en parlar dels més adients, sobre tot laes pedres i els controls d'execució de planor, aliniació, etc. són descrits en parlar dels cairons, tan prodigats a Barcelona en aquell temps.

A més de l'emmosaicat de Barcelona, apareix el mosaic Nolla de València, que els seus successors també esmentarien; cita el cas concret del *paviment de Portland* a les voravies del Passeig de Colom. El sistema d'empedrat de falca (cuffa) de Madrid on "no es posible establecer los adoquines"; esmenta uns empedrats (sic) de pedra a Nova York i unes lloses de ferro colat a Londres.

Les il·lustracions, com sempre, són ocasionals; empedrat d'un pati amb la definició dels pendents per al desguàs; formes de les llambordes de fusta; junts en un empedrat a N. York (!); dibuixos d'entarrimats de fusta.

ETAPA 2 (1890-1914).

BASSEGODA I AMIGÓ encara els PAVIMENTS no tenen un tractament diferenciat, si bé la seva ubicació és correctíssima, en el *continuum* REVESTIMENTS/PAVIMENTS; és cert que, després dels *revestiments* hom estudien els *paviments*, però en arribar als de *fusta*, ambdós són tractats conjuntament. Hi ha, doncs, una certa barreja del sistema de classificació segons *elements* amb l'altra segons *materials*.

La definició és funcional i exigencial; facilitar el tràfic, la neteja i la decoració; resistir les accions del fregament, les pressions i el xoc. Els classifica en interiors, exteriors, sobre terra o sobre forjat.

Reincideix en la preparació que a l'Antiguitat feien de la base. També els paviments ceràmics romans, l'*opus alexandrinum*, i el mosaic venecià i els succedanis actuals. Després de considerar atentament les exigències físiques, pot prevaldre "el efecto artistico" a l'hora de dissenyar un paviment; esmenta el valor expressiu dels paviments discontinus i els tractaments superficials a que hom pot sotmetre el continu per a aquest objectiu; parla del valor plàstic de la combinació de colors dels mosaics hidràulics i posa un gran èmfasi en la composició en els de marbre, tan en els històrics com en els actuals; "...el dibujo esté a la escala del local que se ha de pavimentar" (PAG, 754). També apareixen diversos detalls d'ordre plàstic en els revestiments de parets i sostres amb fusta.

Tot l'espectre de disseny i execució hi figura; Preparació de la base, sistemes antic i modern; mètodes de col·locació dels paviments de fusta; prevenció de les humitats en els interiors i necessitat d'envoltar l'edifici amb una voravia (pàg. 739); poca durada dels d'alabastre, mètodes per tal d'augmentar la dels de guix i cura en els de fusta, prevenció de les humitats i dels moviments pròpis del material.

En tots els tipus estudiats l'execució és descrita en dues etapes; preparació de la base i posada en obra; en alguns, com ara els de marbre, el replanteig s'hi descriu acuradament; els morters adients, la col·locació "a bany de morter" i el poliment superficial; la cura en la disposició que permeti la lliure dilatació en els entarimatats. Els controls de qualitat

habituals de pedres, ceràmica, marbres i fustes, són complementats, per primera vegada, amb assatjos de laboratori; el d'un industrial francès (PAG. 735). També esmenta unes taules de resistència a la compressió. Mereix comentari apart l'acurada i detallada descripció d'un paviment de Portland (PAG. 741); gran lliçó del control de la retracció i de l'execució.

Els exemples propers van des del mosaic Nolla, de gran qualitat, passant per alguns succedanis; Llevat de Reus i un d'Alcudia "...que recientemente ha cesado de trabajar" (en tot temps hi ha hagut crisis); una mena de tesselles (gresite!) per a revestir l'intradós de les voltes, unes llosetes de fusta que substitueixen la taracea; fins als mosaics *hidràulics*, que descriu amb força detalls quotidians; faixes perimetrals en les estances, llistons de fusta per a subjectar-hi les estores; els paviments econòmics de marbre blanc/negre, procedent dels retalls de les serradores; els de marbre de superior qualitat, emprats en portals i salons de Barcelona; també s'esmenta, la *pedra de Montjuïc*.

Com es veu, el tema és molt complet i molt extens (més de 27 PAG/T).

ETAPA 3 (1914-1935).

FLORENSA no dedica cap lliçó als FAVIMENTS, com és lògic en u curs d'Estereotomia.

BASSEGODA I MUSTÉ segueix un esquema idèntic al del seu oncle en ordenar els temes de REVESTIMENTS/PAVIMENTS, dedicant una lliçó individual a ambdós elements quan són de fusta.

Respecte al contingut, la única diferència amb el seu antecessor fóra la major quantitat de tipus del repertori i de tècniques especials; fluatació del guix, entarimat sobre asfalt, àdhuc un asfalt armat!...

Ens caldria repetir tot allò que s'ha dit en BASSAM; per tal de no fer-ho, podem contemplar les làmines de dibuixos i copsar així l'esperit del tema en BASSMU:

- Curró i disc per a junts superficials.
- Paviments grec (molt expressiu) i vitrubià.
- Peces de pedra medievals.
- Exemple molt local d'aparells de rajoles
- Guies per a la col·locació, mitjançant regles.
- Text alògraf: accions i assaigs; composició del mosaic Nolla; noms de l'*opus tesellatum*.
- Dibuixos d'entarimats diversos.
- Encadellats.
- Flotant de fusta sobre cambra ventilada.
- Sobre asfalt i base de formigó.
- Sòcols.

Es pot parlar d'un tema molt complet, amb tècniques clàssiques, habituals i excepcionals.

ETAPA 4 (1935-1957).

En aquesta Etapa el tema de PAVIMENTS resta desert, doncs solament FLORENSA desenvolupa un curs de construcció ampli; però, en ésser limitat a l'Estereotomia, el tema no hi té cabuda. Els cursos següents són d'especialitats: fonaments, formigó i plaques.

ETAPA 5 (1957-1964).

SOLMOR I. El cas de la presència documental del tema que ens ocupa, els PAVIMENTS, en Solà-Morales, al menys en la seva primera etapa (SOLMOR I), és paradigmàtic i simptomàtic d'una devallada general en la concepció i continguts de la C.A.

La primera cosa que ens sobta és l'extranya ubicació del tema en el Programa de l'autor. En els programes precedents, els paviments, amb més o menys autonomia, hi eren clarament presents. Ara, nom els marina, relegant-lo a un lloc infclassificable; els forjats lleugers del grup de sols i coberts. Embolica que fa fort!
Revestiments.

Una situació poc confluïent en un programa no hauria d'ésser cap obstacle per a un tractament correcte del tema; però el contingut dels apunts en aquest sentit és decebedor, sia per causa de les explicacions a classe, sia per culpa del transcriptor que en aquest cas era la Comissió d'Alumnes (?).

La funció que el text dels apunts assigna als PAVIMENTS és: "evitar el desgast del sòl resistent i protegir l'restructura". La gran preocupació per l'aïllament, present a la mitja pàgina dedicada al tema de paviments, té un caire d'enorme confusió. Efectivament, l'aïllament esmentat és d'un caire força aberrant doncs, o es parla de l'acústica, que tracta de millores mitjançant un morter porós o és relatiu a l'estanqueïtat, ben poc rellevant a la matèria que ens ocupa.

Els mètodes per a assolir els tipus d'aïllament senyalats són encara més pintorescos.

Cap altre aspecte: plàstic, cultural o històric, preocupa als apunts que comenten pel que fa als paviments. Però tampoc la posada en obra i els aspectes patològics o de simples defectes, tan didàctics, hi són presents; ni tansols els materials utilitzables, com ara la pedra, la ceràmica o la fusta hi són esmentats.

No cal ni dir-ho; els lligams amb la realitat present i local també són totalment absents.

ETAPA 6.1. (Pla 1964).

SOLMOR II intenta paliar la nefasta ubicació senyalada en el seu antecessor; però els continguts no podem afirmar que fossin objecte de variació. És probable que no, doncs aquest autor fóra substituït de seguida pel SOLMOR III, radicalment diferent.

ETAPA 6.2. (Pla *experimental* de 1973).

Tant BASSÓ I com BASSÓ II són els únics apunts dels Plans d'Estudis que ocupa (1973 i 1979) que inclouen els PAVIMENTS. Ni solà-Morales III ni Paricio (encara que aquest els desenvolupa "de facto", via González-Casals) consideren el tema en els seus programes.

Un assumpte com els *paviments*, detanta riquesa plàstica, espacial i amb una característica de comportament tan didàctica, són relegats al primer curs de Construcció, de caire merament introductori.

El caràcter introductori del programa de BASSÓ I el dispensaria de l'esquematisme amb que el tema hi és tractat, si no fos que és l'únic que el tracta, com hem dit.

El plantejament és predominantment exigencial. Solament d'una manera ocasional es fa al·lusió a "... su carácter decorativo" (Cita Sencera). La descripció de les exigències hi és barrejada amb disposicions constructives (POSAR EXEMPLE) no raonades; però, ben vingudes siguin!

L'excessiu recolzament en les NTE, característic de l'autor, malmet el paper iniciàtic que li pertoca.

El paper de les exigències és palès en la simple consideració, molt acertada, dels paviments com uns "revestiments de sòls", més tard complementada amb el seu paper estelar a l'aïllament acústic dels forjats (Vegi's també la lliçó 14).

La manca de dimensió plàstica, espacial, històrica i la ilocalitat i intemporalitat generals, malmeten definitivament el tema.

En SOLMOR III, els paviments ocupen una part més de la lliçó 29 del grup "tancaments i acabats", cosa en principi plausible.

Per tal de ressaltar la incidència dels fets que comentem, cal afegir que tant SOLMOR I com SOLMOR II són els únics cursos en que el tema de paviments és tractat en tota la carrera. A partir del Pla de 1973 la cosa variaria, encara que no del tot satisfactòriament.

ETAPA 6.3. (Pla 1979 vigent).

En aquesta Etapa, BASSÓ 2 inicia el tema exactament com ho feia l'Etapa anterior (BASSÓ 1).

Segueix PARICIO que no inclogué els *paviments* en cap de les successives versions del seu programa.

Solament l'actuació voluntarista d'un professor de la càtedra, degut a la seva formació i conviccions, omple el buit que restaria si solament BASSÓ tractés el tema, com ja s'ha dit.

En l'apartat dedicat a SOSTRES o FORJATS, Paricio descriu el *sostre vitrubià*, que no feia cap distinció entre forjat i paviment, de manera que, indirectament, els paviments hi són presents, si més no, vistos amb l'òptica historicista de l'estudi dels clàssics.

Repetim, però que, cap a final de curs, Casals els matins i González (el promotor) les tardes, tracten abastament el tema, cal dir que no amb tota la riquesa i extensió que reclama.

En resum: un tema gairebé mai autònom, però sempre present, pateix una devallada que els programes i apunts afavoreixen i que l'acció voluntarista d'alguns professors mitiga.

Tema mancat, si hem de ser sincers.

TEMA 13. ESCALES.

ETAPA 1 (1875-1890).

En Rovira i Rabassa el tema apareix solament en la última lliçó de l'Estereotomia del ferro.

SERRALLACH li dedica tres lliçons, amb un total de 11,36 Pàg/T com és costum en apuèst autor, la definició és curta i pragmàtica; va seguida d'una heterodoxa ressenya històrica que abasta des de l'Egipte fins l'Edat Mitja en que, curiosament, sembla que predominaven les escales exteriors als edificis; una nomenclatura o lèxic de les parts constitutives de l'escala; les condicions dels graons, tema recurrent en tots els autors; la tipologia i la construcció.

La dimensió històrica és força extensa i transcendent, alhora que molt original; cita; esc. Últim EM. US monumental a l'antiguitat.) També la geometria de l'escala fa recurs als antics; Vitrubio, Scamozzi i Blondel. La visió de l'element en relació amb l'edifici és notable. Cal ajustar la proporció de l'escala a la de l'edifici i establir-ne una comunicació còmoda, cosa que en condiona la distribució general dels espais. La mateixa consideració de l'escala majestuosa antiga i la utilitària medieval, és força expressiva, alhora que no oblida la funció d'aïllant de les humitats del terreny. Com es veu, una dosificada barreja de pragmatisme i esperit artístic, cosa que es reforça en les consideracions sobre la decoració de les voltes d'escala a Barcelona, molt localista si es vol, però força didàctic; (CITA)....

El disseny hi té una extensió suficient, encara que molt irregular, cosa també característica de l'autor (o del transcriptor).

Hi ha una manera de referir-se als aspectes del disseny a través del aspectes de reforma, detalls, pendent, etc dels graons de fusta, ceràmica, etc. També, en una visió més àmplia, hom esmenta les exigències generals per a servir l'edifici, la geometria correcta, el pendent, els graons. Adhuc hi figura un consell a l'usuari de les escales de mà per tal de no enfançar-s'hi els talons i caure.

El confort i la durada són representatius per la il·luminació, àdhuc per l'esment a la selecció de la fusta segons la seva resistència (duresa), desgast, etc.

La construcció hi és descrita àmpliament, dividida en la de la part *sustentant* i la *sustentada*. La primera pot ser a base de volta, *pilastrons* o *damunt de mur*; la segona es refereix als graons que són estudiats segons els materials constitutius: *pedra*, *fusta*, *mixtos (pedra més ceràmica)*. Completa el tema amb la descripció de diversos tipus de *baranes*.

Algunes referències a exemples excepcionals de l'actualitat completa el tema. Fa esment de l'escala a l'estació de tren de Barcelona-Saragossa, sustentada en el primer graó d'arrencada; ~~en el mar~~; una de voltes molt planes del "professor Torras" (Torras i Guardiola) i una de dirigida per ell mateix.

Les il·lustracions consisteixen en dibuixos que exemplifiquen les proporcions dels graons, des del triangle romà de costats 3,4,5, fins la fórmula actual actual.

La tipologia és il·lustrada amb 9 dibuixos de plantes diferents; mentre que la construcció hi és representada amb diversos detalls de la volta i del *monta cavall*, l'escala sobre pilastres i la de graons de pedra de l'estació de tren Barcelona-Saragossa esmentats abans. També es representen els graons mixtos i els de fusta i una secció d'entorn ?? peu de barana, així com uns alçats de barana clavades verticalment als graons i la solució dita "de pipa".

BASSEGODA I AMIG6

és un tema molt extens (27,5 PAG/T), completíssim i força ben estructurat. L'ordre d'exposició no varia gaire del de Serrallach; però molt més rigorós. Els continguts són similars però més extensos sobre tot el que fa referència a la ressenya històrica i a la construcció, que és tractada àmpliament o diferenciadament segons el material emprat: pedra, fusta, ferro.

Apareix per primera vegada l'ascensor però no de manera autònoma, sinó que és presentat com un element subsidiari de l'escala. (CITA) Gran part de l'extensió dedicada al nou medi d'elevació, ho és en l'aspecte d'allotjar-lo en un forat d'escala existent, cosa molt freqüent a l'època i en els anys següents, en que els edificis de l'Eixample anaven equipant-se amb mitjans moderns.

La consideració històrica de l'escala és, aproximadament, la de Serrallach, amb referències més àmplies i precises com ara la contraposició de les cerimonials exteriors a les "domèstiques, petites i incòmodes, allotjades fins i tot en el gruix del mur". Repassa els tipus medievals, renaixentistes i acaba amb la mà "recent" de l'òpera de París.

La mateixa ressenya històrica esmentada suposa una íntima expressió de la relació entre la funció i la forma arquitectòniques. La tria dels exemples i la descripció que en fa, ho testifiquen abastament: escales a l'Alcàzar de Toledo, de l'òpera de París, la del Palau de la Generalitat de Catalunya, la dels "chateaux" francesos... CITEs pàgs. 806, 823, 825.

Els aspectes tècnics tenen un tractament anàlog amb el que en feia Serrallach. Qüestions com les consideracions sobre la caixa d'escala, la relació mètrica dels graons segons Vitrubio, Scamozzi, etc, les regles de dimensionament, hi són tractades com cal. L'allotjament d'un ascensor modern en una caixa d'escala existent és un tema d'actualitat.

La construcció es dexifra metòdicament, segons el material emprat: pedra, fusta o ferro, amb els detalls corresponents a l'entornpeu, al graonat, etc., en tots els tipus. També es fa la distribució operativa en part sustentant i sustentada. FER cites de CONSTRUCCIÓ !!

No disposem de figures, doncs en el fascicle d'il·lustracions no hi ha res sobre les escales; l'element de contextualització foren els exemples locals, --antics i moderns (Generalitat i escales de rajola i fusta de Barcelona) i la introducció subsidiària de l'ascensor.

BASSEGODA I MUSTÉ

Podem considerar que el desenvolupament que aquest autor fa del tema, és la culminació de la manera clàssica d'abordar-lo, recollint el bo i millor dels seus antecessors i incorporant les tècniques més modernes, com ara el *formigó armat*.

En disposar solament del programa, mancats dels apunts que, ben segur haguessin estat d'alt nivell, centrarem el nostre comentari en les il·lustracions que mancaven en els apunts del seu oncle, reiterant que els enunciats són molt similars en ordre i continguts, amb la novetat de les escales de *formigó armat* i, si hi cap, una estructura encara més rigurosa.

Els primers gràfics són els relatius a disseny i pendents, regles dels graons i compensació. Els detalls es succeeixen segons l'ordre dels materials utilitzables: de pedra, disseny i detalls; de fusta, detalls, graons, baranes, entornpeus, sustentació sobre peus drets; tot igual en el ferro i f.a. afegint-hi consideracions sobre llur càlcul mecànic. // Dibuijos molt expressius il·lustrant alhora detalls generals i particulars.

FLORENSA

Aquest autor inaugura una forma parcialitzada de tractar alguns dels temes de la Construcció, entre ells el de l'escala que ens ocupa.

Predominen els aspectes de disseny, el traçat en alçat i planta, els graons i la seva geometria, la compensació gràfica, etc. També dedica algunes consideracions a l'estabilitat. (CITA)

Els aspectes gràfics i els estereotòmics (sobre tot de la pedra) hi predominen. El discurs general no té una il·lació massa rigurosa; no sembla haver-hi un pla definit, de manera que els temes tornen i retornen sense cap previsió.

La única imatge contextualitzadora fóra una dubtosa dicotomia entre la construcció vernacular a Castella i Catalunya (CITA).

Les il·lustracions responen plenament a tot el que hem dit anteriorment: predomini dels aspectes geomètrics de disseny i traçat i dels estereotòmics - de la pedra.

SOLMOR I

El desenvolupament del tema de les escales que fa aquest autor és correcte en un nivell divulgatiu, però no passa d'ací. Tot hi és, però de manera somera; les qüestions de dimensionament, relacions geomètriques i de compensació, tenen una extensió suficient, però la construcció hi té un lloc molt minç.

Curiosament, la volta catalana és descrita correctament en els aspectes decisius i característics.

No hi ha figures, cosa que limita el judici.

SOLMOR II

Al contrari que l'anterior, SOLMOR II descriu rigurosament la contracció a dues etapes: replanteig, aplanat, arrencada, forjat, previsió i col·locació de baranes...

Això pel que fa a les consideracions generals. Hi ha, a més, precisos detalls d'una de tram recte, mitjançant biguetes de ferro i de formigó; uns altres de plaques prefabricades, de semibiguetes, de lloses de f.a., de graons prefabricats i, fins i tot, una de circular.

Els altres aspectes del tema hi són absents.

BASSÓ

En BASSÓ l'extensió i el contingut són correctes, si pensem en el nivell introductori del curs en que el tema és ubicat. Com sempre, excés de disseny i manca de procés d'execució.

Predomina el disseny geomètric i no es diu res de la construcció de la llosa ni del graonat.

L'abstracció del tractament didàctic comença pel títol: "Comunicaciones verticales en edificios". A més, s'ha invertit la concepció tradicional de l'escala; ara és una mena d' *element* auxiliar, doncs hom afirma que: "Generalmente la circulación habitual se efectúa por medios mecánicos".

Éssent un tema introductori, és palesa la manca de referències històriques, arquitectòniques i contextuals, de les quals no n'hi ha ni una!

El repertori d'il·lustracions és ben clàssic, doncs comença amb la tipologia de les plantes, el gràfic de pendents, el dibuix complet d'un tram, les proporcions dels graons, la compensació... Apareixen les inevitables fotocòpies de les NTE, a més de les de les *escales mecàniques* i dels ascensors. Les baranes són també fotocòpies, en aquest cas, d'un catàleg comercial.

TEMA 14.1. TANCAMENTS EXTERIORS.

No hi ha cap autor clàssic que tingui una estructuració en els programes ni en els apunts, que dongui cabuda a un tema abstracte com el que ens ocupa. La seva denominació, concepció i continguts apareixen un cop s'ha produït la crisi total del "cos de coneixements" tradicional.

Li tocaria, curiosament a Solà-Morales, cultivador de la manera tradicional durant les dues seves primeres etapes docents (I i II), introduir decisivament el tractament abstracte del tema, amb els guanys i pèrdues que veurem al final d'aquest tema.

- La classificació dels elements constructius dels autors clàssics evoluciona poc: les façanes són un element que pertany al grup dels MURS, en SRLLCH, BASSAM i BASSMU; les cobertes les trobem en SRLLCH en les OBRES DE FUSTA, en BASSAM en el grup de PART SUSTENTADA i en BASSMU infraestructura i revestiments de cobertes figuren en grups diferents.

L'element FAÇANA, tan arquitectònic, desapareix en SOLMOR I i II, en el qual solament hi ha murs o murs-cortina i de les obertures solament hi figuren llurs tancaments.

SOLMOR II esmena parcialment el degavell i, en el grup TANC., COMPART., REVEST. i XAPATS apareixen les façanes. Les cobertes són lliçó apart.

La primera vegada que el concepte mereix ser tractat amb lliçó individualitzada és a BASSÓ, això sí, amb un enfocament gairebé estrictament exigencial. La carta de naturalesa li dona PARICID, en introduir la teoria de les envoltants, que permeten un atansament comú a les façanes i a les cobertes.

També Manyà, per la via de l'Avellaneda, aborda el tema, encara que restringit als aspectes exigencials.

Vejam, en detall, com evoluciona la unitat "tancaments exteriors", entesa en l'accepció moderna.

ETAPA 1. (1875-1890)

SRLLCH fa una descripció "inclusiva" del conjunt "mur-forjat-fonaments-forans-mitgera-cornises", en una visió sintètica que no tindrà ja cabuda en el major rigor dels seus successors. Pèrdua sensible.

Les relacions del descens de càrregues predominen sobre qualsevol altra, solament esmentada sense cap ènfasi. Es parla, de passada, de l'efecte de les vibracions del tràfic comunicades a les façanes, del gruix convenient per a combatre el fred, la calor i les humitats, també de la funció de conducció de les aigües de les cornises, etc.

ETAPA 2. (1890-1914)

No gaire diferents són les consideracions que, al respecte fa BASSAM, que parla també quelcom d'aïllament acústic. La visió de les parts components i dels elements constitutius de les façanes és eminentment arquitectònica.

ETAPA 3. (1914-1935)

Algunes incorporacions significatives de BASSMÚ tanquen el cicle del "Saber tradicional". Són temes constants en aquest autor, tan en els seus escrits com en les innombrables traduccions que féu de llibres estrangers especialitzats, com ara el "rendiment tèrmic" d'una paret, de les accions mecàniques i químiques i de les juitats sobre els murs de soterrani i l'acció del vent sobre les de tanca i algunes consideracions sobre aïllament acústic.

Mantenint la visió clàssica dels "murs de façana", introdueix al màxim les qüestions exigencials i de confort.

ETAPA 5. (1957-1964)

La primera etapa de SOLMOR (I) és de gran confusió. L'ambició de mantenir certs contingents de l'antiga *estereotomia* fa que MURS i FABRIQUES es confonguin i que les façanes no apareguin si no són, fugaçment, els *murs-cortina*.

Pel que fa a les COBERTES, la fortuna és similar a la de les façanes, amb l'agreujant de considerar gairebé exclusivament l'aspecte de l'*evacuació de les aigües* i gairebé res del de l'aïllament i confort.

Aquest és el comú denominador dels tres primers mestres; si bé BASSMÚ diferencia estructura i revestiment de cobertes en lliçons ben individualitzades. Malgrat la situació insòlita de les cobertes en un grup anomenat "*Forjados de suelos y cubiertas*", SOLMOR I fa nombroses consideracions sobre l'aïllament de tota mena i explicita el caràcter d'*envoltant* de la coberta - encara que sigui "*envoltant de l'estructura*" -.

SOLMOR III, al contrari, és una simfonia d'aïllaments: impermeable, termoïllant, fonoabsorbent, barrera de vapor, protecció mecànica... En no disposar d'apunts d'aquest tema, l'avaluació es detura ací.

L'escola exigencial s'ha imposat i, tant Bassó com Paricio, com Manyà, no l'abandonen; Manyà la cultiva esmeradament a través de l'Avellaneda i per Paricio, encara que molt present, ja no obscureix el paper arquitectònic-compositiu de la coberta

SOLMOR II introdueix el concepte de *TANCAMENT* que forma part del grup *TANCAMENTS, COMPARTIMENTACIONS I XAPATS*. Encara no és un concepte homologable amb el que modernament representa el terme *tancaments exteriors*, doncs les *cobertes* no hi figuren; de manera que no representa una "*unitat funcional*", sinó una reunió d'elements constructius superficials verticals que defineixen geomètricament l'espai, però que no el condicionen ambientalment.

El tret més decisiu del tema de TANC, EXT, és la seva aparició tardana, de la mà de Solà-Morales, en aquest cas el "darrer dels clàssics" i "primer dels moderns" o sigui, element de transició.

El balanç no es pot qualificar, ni de ben lluny, de positiu; Els guanys en rigor conceptual són contrapes amb les pèrdues irreparables de la dimensió arquitectònica dels elements que componen les FAÇANES i tota llur expressivitat compositiva, la relació íntima del mur amb les obertures i llur equipament, etc.

Les virtuts de l'abstracció s'entelen amb...

TEMA 14.2. FAÇANES.

El concepte de FAÇANA evoluciona d'una manera paral·lela al tema anterior 14.1, TANCAMENTS EXTERIORS, amb una particularitat que és el fet que la façana ha existit sempre com un element -és el concepte arquitectònic per antonomàsia- però no sempre de manera autònoma.

Malgrat la manca d'autonomia, l'element façana és tractat amb gran extensió i rigor per part dels tres primers mestres.

Deixant de banda precisament els aspectes exigencials de confort, la resta de motius propis de la façana són abastament estudiats:

- Generalitats, Relació amb la via pública.
- Obertures, Tipus, Detalls.
- Motllures, Funció, Detalls.

El disseny, la construcció, les patologies, àdhuc algun aspecte com l'estanquitat, l'expulsió d'aigües i, fins i tot, l'aïllament, són els apartats tractats.

Com que les façanes són anomenades MURS D'EDIFICI, la relació amb la resta d'aquest és immediata des de qualsevol punt de vista: estructural i formal; àdhuc hom arriba a senyalar el contracte amb la COBERTA a través de la cornisa.

ETAPA 1. (1875-1890)

Per la rao expressada abans, SRRLLC inclou les façanes en el tema de MURS.

ETAPA 2. (1890-1914)

ETAPA 3. (1914-1935)

FLORENSA i el seu successor temporal SOLMOR deixen perdre el tema. El primer amb certa raó, doncs la seva assignatura era l'estereotomia i el curs següent al seu, en mans de BASSAM o BASSMU desenvolupava abastament el tema com hem vist.

ETAPA 4. (1935-1957)

ETAPA 5. (1957-1964)

El cas de SOLMOR I i II suposa un parèntesi lamentable doncs era la única vegada que el tema podia ésser present en la C.A. de tota la carrera, i no n'hi ha pràcticament ni rastre, doncs no té cabuda en l'esquema absurd del programa; els "murs cortina", una variant de façana són estudiats somerament a l'apartat dels "murs sustentats de tancament", mentre que els "sustentants" són a les *fàbriques*.

ETAPA 6.1. (Pla 1964)

L'època de SOLMOR III esmena la pobresa de l'anterior i desenvolupa les *façanes* estudiant-les en cursos successius: BASSÓ, a 1er. curs, en fa la introducció, SOLMOR III a 3er, n'explica fonamentalment la construcció i MANYA-Avellaneda a 4art, el disseny, segons l'esquema departamental de la construcció.

ETAPA 6.2. (Pla 1973)

BASSÓ introdueix, per primera vegada, el concepte de *tancaments exteriors* englobant alhora les *façanes* i les *cobertes*. Així ho fa en la lliçó 14 dedicada a aquesta qüestió. En la lliçó 20 torna a repassar les exigències, ara de les *façanes*.

Estableix un repertori, molt descriptiu (CITA, exemple.). Les descripcions no es recolzen solament en les NTE sinó que el text és ben el·laborat i recorre a altres publicacions (com ara els quaderns CUPLA).

La dimensió històrica hi és absent i la relació amb la forma arquitectònica es redueix a alguna al·lusió al color i textura del totxo i dels blocs, amb la fredor tècnica habitual.

La relació amb altres subsistemes solament apareixen en algun dibuix de les NTE, on surten les obertures i el forjat. Reitera les NTE dels arrebossats i al·ludeix als panells pesats i lleugers.

L'execució disposa d'un escàs espai que és el que diuen les NTE, els quals forneixen la majoria de les il·lustracions.

El tema de FAÇANES encara no és totalment autònom a SOLMOR III, ni tampoc figura en el concepte d'ENVOLTANT.

és, concretament, al grup de "Tancaments, compartimentacions, revestiments i xapats", entenent per "tancaments" els verticals solament.

Tantmateix, en aquest grup, hi ha l'apartat 12.1.1, que es titula "Parets de Façana" on són estudiades segons materials: de fàbrica, de fusta, prefabricades de xapes lleugeres, panells prefabricats i de gelosia d'obra de fàbrica. Cal fer notar que el tema que segueix és el de "fusteria" situat amb força encert. (Nosaltres hem estudiat el contingut del tema FAÇANES de SOLMOR III en la FITXA 14.1. TANCAMENTS EXTERIORS).

ETAPA 6.3. (Pla 1979)

PARICIO, en succeir a SOLMOR III, en modifica el programa, com ja sabem.

TEMA 14.3. FORANS.

ETAPA 1. (1875-1890)

SERRALLACH realitza una descripció taxonòmica dels rams diferents del fuster com ara el naval o el de ribera, que apareix fora del camp de la Construcció arquitectònica. Ens parla dels inicis de la fusteria de taller d'una forma rigurosa a l'Edat Mitja prescindint de l'època antiga. Descriu els tipus de forma concreta, barrejant per a això definicions, taxonomies i lèxic. Respecte a qüestions tècniques, la temàtica és àmplia, tracta entre altres, la relació de l'element amb el mur, la Construcció de taulers, aspectes concrets dels moviments de la fusta, les franquícies de l'obra així com una detallada descripció d'ensambladures d'ús actual. Els elements descrits de fusteria són en la seva totalitat d'ús i procedència autòctons.

ETAPA 2. (1890-1914)

Les definicions de'n BASSEGODA I AMIGÓ són en funció de l'habitabilitat. En parlar dels forans, aquest autor ens explica l'ús, objectiu, i la relació amb la resta de l'obra, els ensamblatges, als que dedica tot un apartat, fent-ne una descripció i tractant llur estabilitat. Dóna un tracte d'excepció a la fusteria metàl·lica, parlant-ne en comptades ocasions. Fa una relació completa d'equipaments com ara porticons i persianes així com d'elements bàsics de fusteria sobre els quals fa una ressenya històrica que tracta llur evolució. L'obra de BASSAM es remiteix primerament al segle XIII del qual ell recull la documentació més antiga, i arriba al XVII, centrant-se sobretot en els XIV i XV. Altres temes i elements que tracta són: Relació dels diferents tipus de portes i vidrieres, terrasses, bastiments i llur unió a l'obra, ajustatge, el concepte de control voluntari de l'ambient interior (dins la definició de tancament de forans.), acció de l'atmosfera i escopidors d'aigua. Els tipus descrits són autòctons completament, el lèxic usat també és ric en noms catalans.

Transcriure pàg. 830: "Problema que trata de resolver..."

ETAPA 3. (1914-1935)

BASSEGODA I MUSTÉ

FLORENSA prescindeix d'introducció teòrica a la seva obra. Ens explica diferents detalls de construcció dels elements però gairebé no tracta la posada en obra. Parla dels quarterons, quelcom sobre els golfos a Roma, i dels claus com elements decoratius. La única referència a la realitat es l'esment de que "a casa nostra les portes es posen sempre amb bastiment".

ETAPA 4. (1935-1957)

FLRNSA. Vid. ETAPA 3.

ETAPA 5. (1957-1964)

Els apartats que SOLMOR I desenvolupa a partir del tema auxiliar dels taulers són referits a portes i finestres; varietats, exigències i col·locació i relació amb els bastiments, així doncs parla de la col·locació de les portes i de la seva unió amb els bastiments però no de la relació d'aquests amb l'obra. La intencionalitat del professor està més encaminada a estructurar i classificar que no a relacionar elements, fent que minvi la claredat en casos com l'aplicació de la fusteria de taller en materials que tradicionalment no en tenen, el ferro i el formigó armat. Trobem, però, tres lliçons que tracten les UNIONS DE LES PECES DE FUSTA, restes de l'antiga Estereotomia.

ETAPA 6.1. (Pla 1964)

SOLMOR II

ETAPA 6.2. (Pla 1973)

BASSÓ dedica les planes finals del tema de tancaments exteriors a la fusteria exterior, és un tema exigencial. Veu la finestra des de l'òptica de la seva reduïda capacitat aïllant respecte la resta del mur, com a part d'aquest. Així doncs la funció de l'explicació és la de completar el tema anteriorment dit. Si be incloïm les portes interiors, el primer programa de'n BASSÓ les tracta en el tema 17 sobre envans i mampares.

També té a la lliçó 21, darrera els murs-cortina, uns apartats dedicats a elements auxiliars en façanes, persianes, reixes, tendals i d'altres amb definicions i il·lustracions. La informació que es rep en ambdós casos és àmplia però a nivell introductori.

Pel que fa a la part gràfica, recorreix quasi exclusivament als tipus genèrics de les NTE, exceptuant l'aportació de seccions de fusta i portes exteriors, però sense cap intenció didàctica, sinó solament informativa. Alguns detalls sobre fusteria i persianes enrollades són quotidians.

El programa SOLMOR III tracta el tema en qüestió de manera esquemàtica, encara que completa; inclou la terminologia i exigències de bastiments i portes, classifica aquestes darreres, les finestres i vidrieres segons la seva forma, apertura, estructura i acabat, descriu els elements complementaris dels forans i la metallisteria i fa una relació dels diferents materials emprats. Tan sols el darrer apartat del tema tracta de la col·locació en obra, fent-hi una relació incompleta on refereix els casos dels bastiments, ancoratges en obra, fulls... sense relacionar el buit amb el ple. El tema és massa abundant en detallisme gràfic respecte de tipologies de portes i finestres, no hi ha gaire relació

amb consideracions locals o actuals, excepte la importància dels nous materials, el formigó armat, P.V.C., xapa...

ETAPA 6.3. (Pla1979)

Amb intenció de no substreure-li a la finestra la seva importància com element de la façana, en aquesta etapa, el professor Permanyer tracta el tema de la finestra, sempre com una part dels tancaments exteriors i desvinculat totalment de l'ofici de la fusteria, Així doncs no hi ha cap esment sobre fusteria interior.

TEMA 14.4. MUR CORTINA.

En els autors de les tres primeres etapes, no hi ha cap rastre del tema del MUR-CORTINA, ni tansols a BASSMU, tan atent a la seva contemporanitat. Encara que estudia el gratacels americà i parla de Le Corbusier, ho fa en la lliçó dedicada a ESTRUCTURES que era, per ell, el símbol més alt de la modernor.

Tampoc l'estructura dels apunts de BASSMU donava cabuda al tema, doncs les FAÇANES són a l'apartat de MURS i de FUSTERIA no en parlà.

ETAPA 1. (1875-1890)

SERRALLACH No existeix.

ETAPA 2. (1890-1914)

BASSEGODA I AMIGÓ " "

ETAPA 3. (1914-1935)

BASSEGODA I MUSTÉ " "

FLORENSA " " "

ETAPA 4. (1935-1957)

FLORENSA " " "

ETAPA 5. (1957-1964)

SOLMOR I descriu diferents aspectes del tema de façana lleugera, avantatges i inconvenients, tipus (panells i retícules), penjades i recolzades, els diferents sistemes d'ancoratges, la relació amb els forjats i l'aïllament tèrmic i acústic. El tracte superficial que hi dóna, sense fixar característiques bàsiques, fa pensar en l'autor com el primer que tracta aquest tema. La manca d'un tema autònom de façana, fa que SOLMOR dediqui una lliçó de MURS a SUSTENTATS i ENVANS. La manca de referents contextuais enfronta l'autor amb els sistemes tradicionals establerts, malgrat tot, fa una breu referència a la façana tradicional (Copiar pàg. i apts. SOLMOR lliçó 07.: "En general ... Estas fachadas son sustentadas...")

ETAPA 6.1. (Pla 1964)

SOLMOR II id, SOLMOR I,

ETAPA 6.2. (Pla 1973)

SOLMOR III tracta el tema a manera de senzill repertori sense aprofundir en la seva capacitat didàctica. Parla d'exigències, tipus, construcció i fixació a l'estructura. L'autor li resta importància al situar-lo darrera dels elements complementaris de les façanes.

BASSÓ fa una definició tractant-ne el pes i el gruix dels murs, així com la composició i el material emprat. Classifica segons l'UEA t.c. francesa que tracta la relació dels murs amb l'estructura portant amb una visió completa i per elements. També fa una classificació segons l'expressió plàstica. Respecte les exigències retorna a allò ja dit en els tancaments exteriors. Descriu una extensa gama de finestres, els tipus i l'apertura, tendals, reixes, tanques i persianes. S'exten massa en aspectes descriptius i classificatoris perdent una bona oportunitat de tractar les estructures permissives i mecanismes de subjecció a l'edifici.

ETAPA 6.3. (Pla 1979)

PARICIO tracta els murs cortina de forma marginal en la tipologia i en la relació dialèctica amb la façana de murs pesants, ho tracta en les lliçons 18 i 19 i en les 28 i 30 més específiques. Parla dels materials usats, la fixació a l'estructura, l'estanquitat, i els comentaris són resultat de les exposicions a les classes. Contextualitza l'estudi en relació amb l'evolució de la façana i amb l'expressió plàstica. Tema ampliament desenvolupat i amb un caire didàctic i pragmàtic, no exent de referències reals locals (Barcelona)

MANYA No tracta el tema.

TEMA 15.1 ENVANS.

Aquest tema té una evolució peculiar desvinculat i molt dissolt en altres temes, passa a assolir una autonomia plena, hi ha més ciència (si volem empírica), més transmissió de coneixements generals en les recomanacions fetes per SRLLCH en 0,51 PAG/T dedicada als ENVANS, que en tot el llistat o catàleg de SOLMOR I, II o III.

La visió de l'element en relació als adjacents l'ha perdut, per l'afany d'encobrir en el catàleg tota mena de productes i patents.

Paricio (veure manual CAU que l'inspirà), imagina un marc general teòric (que li mancava a SRLLCH) i, a classe, explica tots els tipus. Cal reunir, ineluctablement, la qualitat i la quantitat: "more is'nt less" (R. Venturi).

ETAPA 1. (1875-1890)

SERRALLACH no tracta el tema independentment sinó que considera l'envà com un mur amb funció divisòria. Descripció curta però rica en detalls: reforç del sostre, gruix segons l'alçada del pis, lligada i travada amb els murs, repostar sobre més d'una biga del sostre, atenció a l'enderroc i efectes sobre el sostre. Curiosa descripció dels entramats (cita pàg. 652). Els aspectes tractats són de tipus tècnics tan sols, amb un enfocament purament funcional.

ETAPA 2. (1890-1914)

BASSEGODA I AMIGÓ tampoc tracta el tema de forma autònoma sinó que l'inclou en dos apartats dels temes de MURS i ENTRAMATS. Dins d'un espai reduït dóna una completa relació d'allò que és necessari; la divisió de l'espai, l'estabilitat pròpia deguda als morters i a la trobada amb els murs, tots els aspectes de relació amb murs i sostres superiors i inferiors, descripció dels entramats com murs més primers i envans penjats, consideracions acústiques. (Dicotomia aïllament acústic-estabilitat; cita 2 pàg 640)

ETAPA 3. (1914-1935)

BASSEGODA I MUSTÉ fa un repertori de tipus on predominen els més moderns. L~~a~~ manca de text ens impedeix de fer-ne una valoració més profunda.

FLORENSA tansols parla dels ENVANS a la pàg 50 en parlar dels aparells. "Los muros más delgados son los tabiques que se hacen con ladrillos colocados de canto".

ETAPA 4. (1935-1957)

FLRNSA, id. ETAPA 3

ETAPA 5. (1957-1964)

SOLMOR I No existeix.

ETAPA 6.1. (Pla 1964)

SOLMOR II " " "

ETAPA 6.2. (Pla 1973)

SOLMOR III redueix el tema a repertori, com altres autors anteriors, suprimint la manca d'aspectes didàctics per una gran quantitat de tipus sobre tot de fàbrica, i fins i tot els més radicals com armats, penjats, arrebossat armat, de vidre trempat. Tots els tipus estudiats porten un apartat titulat "Tècniques d'execució"; la manca de text no ens permet de valorar-lo.

BASSÓ relaciona les particions (on inclou envans i tota la fusteria interior) amb la compartimentació (intimitat) i els tipus possibles d'aïllament acústic segons els materials. Aquesta relació està basada en les Normes Tècniques de Qualitat d'Habitatges Socials. Tècnicament no es resol amb solucions originals com l'anterior sinó que recorreix a les fotocòpies de les NTE, que prescindeixen de tot caràcter educatiu cap l'alumne. Tracta aspectes com la relació amb elements adjacents, el confort, els junts i les portes.

ETAPA 6.3. (Pla 1979)

A la vegada que una definició i exposició completa, PARICIO s'exten àmpliament en el tractament dels diferents tipus d'envans. El plantejament inicial inclou definició, exigències, història amb referències a Vitrubio, Ferrault, Matallana, Ortiz, Baïls, Durand i altres. L'autor cerca els factors que facin possible una classificació dels envans segons la seva funció i operativitat, per aconseguir això fa una introducció sobre els objectius de l'envà en l'estructura de murs. Divideix els tipus i parla de l'execució de cadascun d'ells així com els controls i la càrrega que reben. També estudia tipus paradigmàtics detallant gràficament petits elements, plaques i entramats, fa referència a l'envà tradicional local i als materials industrialitzats a l'abast.

MANYA No tracta el tema.

TEMA 15.2. FUSTERIA INTERIOR.

ETAPA 1. (1875-1890)

SERRALLACH no distingeix fusteria interior i exterior i per tant cal referir-se al tractar la primera al tema 14.3 FORANS. Quan tracta les parets interiors prescindeix de les d'un gruix menor a 3/4, doncs dóna una importància mínima als envans.

ETAPA 2. (1890-1914)

Per veure la fusteria interior en BASSEGODA I AMIGÓ cal referir-se també al tema 14.3. FORANS, al igual que SRRLLCH, tansols parla dels murs interiors d'un gruix de 3/4 o més, sense tractar els envans.

ETAPA 3. (1914-1935)

BASSEGODA I MUSTÉ no fa referència a la fusteria interior ni exterior. Parla àmpliament dels envans, si bé no inclou les obertures en aquests.

FLORENSA No existeix.

ETAPA 4. (1935-1957)

FLORENSA " " "

ETAPA 5. (1957-1964)

SOLMOR I tan sols fa referències al tema en 14.3. FORANS, sense ésser pròpiament fusteria interior.

ETAPA 6.1. (Pla 1964)

SOLMOR II id. SOLMOR I.

ETAPA 6.2. (Pla 1973)

SOLMOR III inclou la fusteria interior en el tema 14.3. FORANS, força complet.

BASSÓ és l'únic professor que considera la fusteria interior com tema específic junt als envans, si bé ho tracta segons les NTE, parlant de la composició dels fulls, els tipus de bastiments i la seva col·locació en obra i les portes abatibles, corredisses plegables i posada en obra.

ETAPA 6.3. (Pla1979)

PARICIO No tracta el tema, malgrat el desenvolupament intern dels ENVANS.

MANYA No tracta el tema.

TEMA 16. SERRALLERIA.

ETAPA 1. (1875-1890)

SERRALLACH no tracta el tema de serralleria, si bé en parla de baranes en el tema d'escalas, encara que és un esment breu, que comprén alguna cosa de descripció i posada en obra. Al parlar del ferro en la construcció de fusta ho inclou sota el terme "serralleria d'armar".

ETAPA 2. (1890-1914)

BASSEGODA I AMIGÓ considera l'analogia: fusteria de taller/ armar: construccions metàl·liques/serralleria.

Li dedica una extensió correcta i tracta el tema en tota l'amplitud: ferratges de la fusteria, baranes, barris i tanques.

Com tots els temes de BASSAM, el desenvolupament del de serralleria és complet: ressenya històrica (ressurrecció en el seu temps de la serralleria medieval a causa dels estudis històrics), valor plàstic, consideracions d'ofici, detalls, consideracions sobre la decadència de la serralleria moderna (!), etc.

ETAPA 3. (1914-1935)

BASSEGODA I MUSTÉ No existeix.

FLORENSA " " "

ETAPA 4. (1935-1957)

FLORENSA " " "

ETAPA 5. (1957-1964)

SOLMOR I no tracta la serralleria malgrat tenir un tema dedicat a les ESCALES.

ETAPA 6.1. (Pla 1964)

SOLMOR II

ETAPA 6.2. (Pla 1973)

BASSÓ tansols enumera els diferents tipus: enrroliable, plegable, reixa, tanca, ampits i baranes, treient-lo de les NTE. No hi ha cap mena de coneixements o definicions teòriques ni pràctiques ni cap referència al disseny, excepte els dibuixos de les NTE.

El tema 12 REIXES, TANQUES I CANCELLES i el tema de BARANES, de l'apartat TANCAMENTS i COMPARTIMENTS de SOLMOR III fa referència a aspectes generals d'aquests elements, condicions, materials, col·locació, rebuda, ancoratges i prevenció de dilatacions. El tema 6 del mateix autor parla de l'ofici del metallista.

ETAPA 6.3. (Pla1979)

PARICIO No tracta aquest tema.

MANYA " " "

TEMA 17. FUMISTERIA.

ETAPA 1. (1875-1890)

SERRALLACH no inclou aquest tema en el seu programa degut a la impossibilitat d'incloure-ho en l'estructura d'aquest.

ETAPA 2. (1890-1914)

BASSEGODA I AMIGÓ ens presenta el tema de forma discursiva barrejant-hi els diferents temes, tiratge, construcció, acabats, disseny i exemples. Es tracta d'una lliçó empírica que fa referències a la realitat que l'envolta com les dimensions de les xemeneies i altres aspectes usats a França com caputxes orientades pel vent i d'altres (pàg. 884). BASSAM fa una descripció de les seccions de les peces de xemeneia, fent cura en la pèrdua de temperatura per la manca d'aïllament dels forjats de fusta, limitant-ne la construcció al totxo i la planxa de ferro.

ETAPA 3. (1914-1935)

BASSEGODA I MUSTÉ titula el tema XEMENEIES situant-lo entre MURS i MURS DE SOSTEN. En ell parla del tiratge, la situació a l'edifici, la neteja, els tipus segons els materials i llur construcció i les oscil·lacions, tractades amb fórmules. Rep qualitat de quasi-ESTRUCTURA a causa de la vibració. Fa esment especial a la construcció en totxo i l'estabilitat de les xemeneies de fàbriques. També dedica un apartata les caputxes, un tema d'interés no tansols funcional sinó plàstic.

FLORENZA No en parla.

ETAPA 4. (1935-1957)

FLORENZA " "

ETAPA 5. (1957-1964)

SOLMOR I " "

ETAPA 6.1. (Pla 1964)

SOLMOR II " "

ETAPA 6.2. (Pla 1973)

SOLMOR III " "

BASSÓ " "

ETAPA 6.3. (Plal979)

PARICIO No en parla

MANYA " "

TEMA 18. INSTAL·LACIONS

ETAPA 1. (1875-1890)

En el programa de SERRALLACH no n'hi ha cap rastre, ni tansols en cap racó dels apunts.

ETAPA 2. (1890-1914)

BASSEGODA I AMIGÓ tampoc inclou res que estigui relacionat amb el tema, ni en el programa, ni en els apunts. No obstant això, en el fascicle d'il·lustracions que disposem hi ha unes làmines encapçalades amb la indicació: Sección 120, 121 i 122, abans de la 123 de les xemeneies, que contenen els dibuixos següents:

- Encomesa i bateria de comptadors d'aigua.
- Pou de bombers i detall de vàlvula de comporta.
- Lloses de f.a. empotrades en ambdós extrems i armades de forma diversa. Detall id. d'un pilar. Incomprensible ubicació a la lliçó 120!
- Depòsit elevat de regulació amb boia. Maneguets i peces especials (de ferro colat?). Subjecció de canonades al mur.
- Aixetes diverses.
- Peces especials per a baixants. ?. Secció d'un sifó força sofisticat.
- Clavegueres i comportes.

ETAPA 3. (1914-1935)

BASSMU. No en parla.

FLORENSA, " "

ETAPA 4. (1935-1957)

FLORENSA " "

ETAPA 5. (1957-1964)

SOLMOR I " "

ETAPA 6.1. (P1a 1964)

SOLMOR II " "

ETAPA 6.2. (P1a 1973)

SOLMOR III " "

En el BASSÓ I les tres darreres lliçons són relatives a instal·lacions, cosa que BASSÓ II li'n dedica solament dues.

Tant a l'un com a l'altre el nivell és divulgatiu, limitant-se a reportar les NTE corresponents sense cap aportació original.

ETAPA 6.3. (Pla1979)

PARICID No en diu res.

MANYA " "

Cal comentar aquí que aquest tema és al "patrimoni" del Departament d'Acondicionaments i Serveis, independent abans, relligat ara al de Construcció.

Tanmateix, la incidència de les instal·lacions a l'obra construïda, edifici o altra, no ha estat mai present a cap programa de cap assignatura de Construcció. Solament en una d'optativa de cinqué curs es fan unes pràctiques on apareixen indefectiblement les previsions que cal fer al respecte en un projecte d'execució.

TEMA 19. MEDIS AUXILIARS.

ETAPA 1. (1875-1890)

La lliçó 37 de SERRALLACH està dedicada a les EINES DE PALETA, Del mateix autor també hi ha uns temes referents a XINDRIS i ELEMENTS AUXILIARS DE FERRO en les unions de la fusta (pàgs. 743-752, lliç. 77-78), La lliçó 88 està dedicada a les BASTIDES, tots aquests temes són extensos i complets i estan tractats autònomament, Després hi ha uns altres com els medis de TRANSPORT i ELEVACIÓ de la fàbrica de carreus i els ENCOFRATS de la tàpia i del *formigó* que són inclosos en els temes corresponents, En altres temes com el moviment de terres, els escolaments, les dragafoses, etc, també s'inclouen els medis auxiliars, En tots els casos la intenció és pragmàtica.

ETAPA 2. (1890-1914)

BASSEGODA I AMIGÓ en fa un tema complet i didàctic, fent un anàlisi especial dels tipus de bastides segons com se treballen els seus components, és un tema d'explicació majoritàriament gràfica, cosa que augmenta el seu caire didàctic.

ETAPA 3. (1914-1935)

BASSEGODA I MUSTÉ tracta els medis auxiliars de forma extensa en dues lliçons, fa un recorregut històric des de l'Imperi romà fins l'actualitat superant el localisme i atribuint al tema fortes implicacions didàctiques.

FLORENSA tansols tracta els XINDRIS de forma esquemàtica al tema d'*arcs i voltes*.

ETAPA 4. (1935-1957)

FLORENSA *id.*, ETAPA 3.

ETAPA 5. (1957-1964)

SOLMOR I al igual que BASSMU, tracta els XINDRIS dins d'*arcs i voltes*, sense dedicar-ne un tema autònom als medis auxiliars.

ETAPA 6.1. (Pla 1964)

SOLMOR II *id.*, SOLMOR I.

ETAPA 6.2. (Pla 1973)

SOLMOR III conté un tema de medis auxiliars, barrejat amb el d'oficis, Bendala en fa una publicació ajustada al programa.

BASSÓ

ETAPA 6.3. (Pla1979)

PARICIO, sense tractar el tema, donava en els cursos 85-86 i 86-87 classes relatives a l'organització dels oficis i a maquinària come GRUES. Els medis auxiliars i eines de l'emmotllament i el ram de paleta són tractats en els temes respectius. També els ENCOFRATS de formigó tenen unes classes diferenciades.

MANYA No en diu res.

TEMA 20. OFICIS.

ETAPA 1. (1875-1890)

SERRALLACH Té un petit apartat on descriu eines, estris i cordes i l'ús que en fa el paleta, dedicant-se especialment a la resistència de les cordes i identificant l'actual guixaire dins de l'ofici de paleta.

ETAPA 2. (1890-1914)

BASSEGODA I AMIGÓ No existeix.

ETAPA 3. (1914-1935)

BASSEGODA I MUSTÉ " "

FLORENSA " "

ETAPA 4. (1935-1957)

FLORENSA " "

ETAPA 5. (1957-1964)

SOLMOR I " "

ETAPA 6.1. (Pla 1964)

SOLMOR II " "

ETAPA 6.2. (Pla 1973)

SOLMOR III fa un tema extens on diversifica àmpliament els oficis donant-ne un caire didàctic encara que no correspon a l'estructura dels oficis de construcció.

BASSÓ No en parla.

ETAPA 6.3. (Pla 1979)

PARICIO " "

MANYA " "

TEMES TC, COMPLEMENTARIS.

ETAPA 1. (1875-1890)

SERRALLACH

ETAPA 2. (1890-1914)

BASSEGODA I AMIGÓ tracta el tema d'ESTINTOLAMENTS en les seves lliçons 95 i 96 (pàgs. 780-794). Ho defineix i en parla dels usos i dels elements que el formen. Fa un estudi de l'estructura i el aspecte constructiu de l'edifici que cal estintolar establint regles pràctiques. Barreja obra fixa com un estrep o un contrafort i obra auxiliar com un peu dret o un cavall.

ETAPA 3. (1914-1935)

BASSEGODA I MUSTÉ en fa el tema de CONSOLIDACIONS de forma completa i amb sentit pràctic didàcticament. És extens (estintolaments de terraplens, murs, mitgeres, obertures, sostres, arcs i voltes, columnes i pilars), i recull el procés de tractament complet (estudi de la lesió, condicions i execució de l'estintolament, referències històriques i desmuntatge)

El tema 82 del mateix autor fa una referència als ENDERROCS, a la reconstrucció d'una paret mitgera i als recalços, dins del tema de MURS.

FLORENSA No en diu res.

ETAPA 4. (1935-1957)

FLORENSA " "

ETAPA 5. (1957-1964)

SOLMOR I " "

ETAPA 6,1. (Pla 1964)

SOLMOR II " "

ETAPA 6,2. (Pla 1973)

SOLMOR III " "

BASSÓ Dedicar una lliçó al desenvolupament del projecte i als documents que el componen, i una altra a la planificació de l'execució de l'obra i a la normativa que la regeix.

ETAPA 6.3. (Pla1979)

MANYA tracta les patologies de diferents elements en una mena d'apèndixs al final de cadascun d'aquests temes o intercalats entre les diferents lliçons. És complet pel que fa a la teoria i sembla tenir intencions didàctiques però no és complet respecte les reparacions.

PARICIO també té un tema de final de curs que vol preparar l'alumne davant els tipus de construccions que avui dia es fan i els problemes que presenten. Finalitza amb un assaig d'establir unes PRESPECTIVES D'EVOLUCIÓ.

