

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.

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

2.3.4.0. L'Índex Temàtic Etapes (ITE),
Introducció.

2.3.4.1. Quadres I.T.E.

2.3.4.2. Massa de coneixements de C.A. en
cada Etapa, Alumne-típus.

2.3.4.0. Els índexs Temàtics de les Etapes (ITE). Introducció.

En el present apartat es fa la preparació de l'estudi de les Etapes històriques sota el punt de vista de l'ensenyament concret de la C.A, en cadascuna.

L'esmentada preparació suposa la represa de l'ITC, estudiat en l'ap.2.3.3.; però, en lloc de considerar els Temes de l'ITC en cada autor, com allí es feia, ara es reuneixen els autors coincidents en cada Etapa, i hom estudia el conjunt de Temes o "massa de coneixements" de Construcció de cada Etapa. L'objecte estudiat no són doncs els Temes, sinó els continguts del programa de Construcció rebuts per l'alumne en forma de sumatòri de Temes de l'ITC.

El primer pas que cal fer és determinar els I.T.E, o índex Temàtics de cada Etapa, els quals són presentats en els quadres 3.4.1..1, 3.4.1..2, etc., cadascun dels quals correspon a una de les Etapes que ja coneixem. La llista de Programes/Professors que inserim tot seguit, reuneix els Professors segons les Etapes: ITE 1, ITE 2,... i els quadres ITE 3.4.1..1, etc són els sinòptics dels Temes en les Etapes. Finalment, a l'apartat 2.3.4.2. es fa el comentari de la massa de temes de cada Etapa, de manera que haurem aconseguit caracteritzar la formació temàtica d'un *alumne-tipus* de cadascuna d'elles.

El material bàsic emprat i la seva anàlisi és el que figura a l'ANNEX 2.3..3.

3.4.1. QUADRES I.T.E. (index Temàtic de les Etapes històriques).

QUADRE-GUÍA DELS ITE AMB ELS PROGRAMES/PROFESSORS INTEGRANTS.

Codi; (Ex.;3,4,FLRNSA = Etp3; nº d'ordr4; NOM del prfssr).

ETAPA	PROFESSOR	PLA	CURS	OBSERVACIONS
ITE 1 (1875-1890),	1,1,RRBSSA, 1,2,SRLLCB,	1874+1875		Analitzat ap. 3,4,1,,1.
ITE 2 (1890-1914),	,RRBSSA 2,3,BASSAM,			Analitzat ap. 3,4,1,,2.
ITE 3 (1914-1935),	3,4,FLRNSA, ,BASSAM(BASMU 1) 3,5,			Analitzat ap. 3,4,1,,3(1), i 3,4,1,,3(2).
ITE 4 (1935-1957),	,FLRNSA(SOLMOR 01) 4,6, 4,7,BASMMU 2, 4,8,BASMMU 3(SOLMOR 02) 4,9, 4,10,SOLMOR 03			Analitzat ap. 3,4,1,,4.
ITE 5 (1957-1964)	5,11,SOLMOR 1, 5,12,BASMMU 4, 5,13,BASSó 01, 5,14,SOLMOR 04			Analitzat ap. 3,4,1,,5.
ITE 6,1 (PLA 1964)	6,1,,15,SOLMOR 2, 6,1,,16,MANYA 1, 6,1,,17,SIERRA 1, 6,1,,18,MANYA 2,(MANYA 3) 6,1,,20 6,1,,19,PRICID 01,PRICID02 6,1,,21			Analitzat ap. 3,4,1,,6,1.
ITE 6,2 (PLA 1973)	6,2,,22,BASSD 1, 6,2,,23,SOLMOR 3, 6,2,,24,MANYA 4, 6,2,,25,SIERRA 2 6,2,,26,SIERRA 3 6,2,,27,RAMOS a 6,2,,28,RAMOS b			Analitzat ap. 3,4,1,,6,2.
ITE 6,3 (PLA 1979),	6,3,,29,BASSD 2, 6,3,,30,PRICID 1, 6,3,,31,MANYA 5, 6,3,,32,DIAZ, 6,3,,33,CASTRO 6,3,,34,RAM/PLA, 6,3,,35,RAM/GMN,			Analitzat ap. 3,4,1,,6,3.

3.4.1.1, QUADRES I.T.E.

ITE 1. ETAPA 1. 1875-1890. Pla de 1875

ESTEREDTOMIA,.....Rovira i Rabassa = 1,1,RRBSSA
 MANIPULACIÓ I ÚS DELS MATERIALS (Construcció),...Serrallach i Mas = 1,2,SRLLC

PRFSSOR TEMA Nº	1,1,RRBSSA Nº lliçons	1,2,SRLLC Nº lliçons	OBSERV.
A, TEMES PROPIS DE LA CA			
1, GRLTS	3	1	RRBSSA introdueix pedra, fusta i ferro solament. SRLLC introd. MAT+CTR.
2,1, FABR	-	9	...
2,2, UNIONS	(9)	-	RRBSSA unions fusta ferro SRLLC dissolt en els temes corresponents.
3, TERRS	-	3	SRLLC; FAN+TRR+TRNY ; tema únic.
4,1, FONAM	-	(14)	RRBSSA; fusta ferro solam SRLLC; FAN+TRR+TRNY ; tema únic.
4,2, TRRNYS	-	(3)	SRLLC; FAN+TRR+TRNY ; tema únic.
5,1, MURS	5	5	RRBSSA solament pedra,
5,2, ID, SOSTN	-	(2)	SRLLC; inclús a MURS.
6, SDSTR	1	(3)	RRBSSA ferro solament. SRLLC esquarterat en fusta i ferro.
7,1, VOLT	13	4	RRBSSA pedra solament. SRLLC inclou xindris.
7,2, ARCS,	3	-	RRBSSA pedra solament.
7,3, PLAQUES	-	-	---
8,1, COBstr	1	(9)	RRBSSA ferro solament. SRLLC 8,1 +8 2. tema únic.
8,2, COBrev	-	id.	SRLLC 8,1 +8 2. tema únic.
9, NTR, vrt	1	3	RRBSSA ferro sols SRLLC no ENTR, metàl.1.
10,1, P, DRTS	-	2	...
10,2, STR PORT	-	-	---
11, REVST	-	4	SRLCH separadament de paleta i de fuster.
12, PAVIM	-	5	fd tema 11(centarimats a fusta inclòsos a FURJATS)
13, SCALES	1	3	RRBSSA ferro solament(!)

2. ANALISIS

PRFSSOR TEMA Nº	1.1, RRBSSA Nº lliçons	1.2, SRLLCH Nº lliçons	OBSERV.
14,1, TNC, EXT	-	(,)	SRLLCH dissolt a façanes (MURS)
14,2, FAÇANS	-	(,)	SRLLCH inclòs a 5,1, MURS
14,3, FORANS	-	3	SRLLCH fust ext+int.
14,4, M, CORT.	-	-	---
15,1, ENVANS,	-	(2)	...
15,2, FUST INT	-	(,)	SRLLCH iknclòs a FORANS.
16, SRLL	(,)	-	RRBSSA relac, TEMA 20
17, FUMS	-	-	---
18, INSTAL, L	-	-	---
19, M/AUX	-	(,)	SRLLCH dispers arreu.
20, OFICIS	(4)	(1)	RRBSSA: eines fuster, ferret + treball id. SRLLCH: paleta solament.

B. TEMES COMPLEMENTARIS.

TC,1, CONSOLID	-	(2)	SRLLCH; INDIRECTE, mitgeres
TC,2, PATOLOG	-	(1)	SRLLCH; INDIRECTE, observ., precauc
TC,3, ENDERROCS	-	(1)	SRLLCH; INDIRECTE, precaucions,
TC,4, ESTINTOLAMENTS	-	3	...
TC,5, PR, EXEC+ORG,	-	-	---

3.4.1.,2. QUADRES I.T.E.

ITE 2. ETAPA 2. 1890-1914. Plans de 1896 i 1914.

ESTEREOTOMIA..... Rovira i Babassa = RRBSSA
 Rogent i Pedrosa
 Llatas i Agustí

MANIPULACIÓ I ÚS DELS MATERIALS (Construcció),,,,,,, Bassegoda i Amigó = BASSAM

PRFSSOR TEMA Nº	1.1.RRBSSA Nº lliçons	2.3.BASSAM Nº lliçons	OBSERV.
A. TEMES PROPIS DE LA C.A.			
1.GRLTS	3	1	RRBSSA introdueix pedra, fusta i ferro solament.
2.1.FABR	-	5	...
2.2.UNIONS	(9)	-	BASSAM dissolt en els temes corresponents.
3.TERRS	-	4	...
4.1.FONAM	-	13	RRBSSA fusta i ferro sols.
4.2.TRRNYS	-	(2)	...
5.1.MURS	5	7	...
5.2.ID.SDSTN	-	2	...
6.SOSTR	1	8	RRBSSA ferro sols.
7.1.VOLT	13	15	RRBSSA pedra sols BASSAM inclou XINDRIS.
7.2.ARCS.	3	-	RRBSSA pedra sols.
7.3.PLAQUES	-	-	BASSAM diu quelcom a voites de C.A.
8.1.COBstr	1		RRBSSA ferro sols.
8.2.COBrev	-	25	BASSAM 8.1. i 8.2. un sol tema.
9.NTR.vrt	(1)	3	RRBSSA ferro sols.
10.1.P.DRTS	-	5	...
10.2.'STR PORT	-	-	BASSAM indicis.
11.REVST	-	(3)	BASSAM REV. de fusta i després dels PAV.
12.PAVIM	-	4	...
13.SCALES	1	4	RRBSSA ferro sols (!)

2. ANALISIS

PROFESSOR TEMA Nº	RRBSSA Nº lliçons	BASSAM Nº lliçons	OBSERV.
14.1, TNC, EXT	-	-	---
14.2, FAÇANS	-	()	BASSAM Subsidiari a MURS,
14.3, FORANS	-	4	" inclou fust, int,
14.4, M, CORT,	-	-	---
15.1, ENVANS,	-	(2)	BASSAM dissolt a parets i ENTR, VERT,
15.2, FUST INT	-	(,)	BASSAM inclús a fust, ext,
16, SRLL	(,)	3	RRBSSA relac, TEMA 20
17, FUMS	-	1	...
18, INSTAL, L	-	(-)	BASSAM té algunes il·lustracions,
19, MAUX (XINDRIS),	-	2	BASSAM incorporat a VOLTES,
20, OFICIS	(4)	-	RRBSSA: eines fuster ferrer + treball id,

B. TEMES COMPLEMENTARIS,

TC.1, CONSOLID	-	(1)	BASSAM indirecte; mitgeries
TC.2, PATOLOG	-	(1)	BASSAM indirecte; observ...
TC.3, ENDERROCS	-	-	---
TC.4, ESTINTOLAMENTS	-	-	---
TC.5, PR, EXEC+ORG,	-	-	---

3.4.1.,3 <1> QUADRES I.T.E.

ITE 3<1>, ETAPA 3. 1914-1935. Pla de 1875

ESTEREOTOMIA (Constr. 1er.), Florensa i Ferrer = FLRNSA

CONSTRUCCIÓ 2., Bassegoda i Amigó = BASSAM

<2> Bassegoda i Musté = BASSMU 1

PRFSSOR	3,4,FLRNSA	2,3,BASSAM	OBSERV.
TEMA Nº	Nº lliçons	Nº lliçons	
A. TEMES PROPIS DE LA C.A			
1, GRLTS	1	1	FLRNSA al PGR sols, no als APT.
2,1, FABR	Vid MURS.	5	FLRNSA sota l'epigrafi MURS estudia les FABR.
2,2, UNIONS	-	-	FLRNSA dissolt als temes. BASSAM id. id. id.
3, TERRS	-	4	...
4,1, FONAM	2	13	...
4,2, TRRNYS		(2)	FLRNSA subsidiari (preliminars de FONAM.)
5,1, MURS	6	7	FLRNSA barreja MURS i FABR. (surten ENVAN)
5,2, ID, SOSTN	-	2	FLRNSA breu esment en MURS.
6, SDSTR	(2)	8	...
7,1, VOLT	21	15	BASSAM inclou xindris.
7,2, ARCS,	3	-	...
7,3, PLAQUES	-	-	BASSAM diu quelcom en voltes de C.A.
8,1, COBstr	3		
8,2, COBrev	-	25	BASSAM 8,1, i8,2, un sol tema.
9, NTR, vrt	3	3	
10,1, P, DRTS	Dissolt,	5	FLRNSA dissolt (fusta, ferro.)
10,2, 'STR PORT	-	-	FLRNSA insinuat en ENVAN vrt BASSAM indicis.
11, REVST	-	(3)	BASSAM REV de fusta, després dels PAV.
12, PAVIM	-	4	...
13, SCALES	3	4	...

2. ANALISIS

PRFSSOR TEMA Nº	FLRSA Nº lliçons	BASSAM Nº lliçons	OBSERV.
14.1, TNC, EXT	-	-	---
14.2, FAÇANS	-	-	BASSAM Subsidiari de MURS
14.3, FORANS	2	4	BASSAM inclou fust, int
14.4, M, CORT.	-	-	---
15.1, ENVANS,	-	(2)	FLRSA Vid. 5.1 MURS BASSAM discolt a parets i ENTR, VRT.
15.2, FUST INT	incorporat	-	FLRSA incorporat a BASSAM inclòs a fust, ext.
16, SRRLL	1	3	...
17, FUMS	-	1	...
18, INSTAL, L	-	-	BASSAM Té algunes il·lustracions.
19, M/AUX (XINDRIS),	-	2	BASSAM incorporat a VOLTES.
20, OFICIS	-	-	---
B. TEMES COMPLEMENTARIS.			
TC.1, CONSOLID	-	(1)	BASSAM indirecte: mitgeries
TC.2, PATOLOG	-	(1)	BASSAM indirecte: observaciones..
TC.3, ENDERROCS	-	-	-
TC.4, ESTINTOLAMENTS	-	-	-
TC.5, PR, EXEC+ORG,	-	-	-

3.4.1.3 (2) QUADRES I.T.E.

I.T.E. 3<2> ETAPA 3<2> 1914-1935. Pla de 1914.

ESTEREDOMIA (Constr. ter.).....Florensa i Ferrer = FLRNSA
 CONSTRUCCIÓ 2.....<1> Bassegoda i Amigó = BASSAM
 (Candova)
 Bassegoda i Musté = BASSMU 1

PRFSSOR	3.4,FLRNSA	3.5,BASSMU 1	
TEMA Nº	Nº lliçons	Nº lliçons	OBSERV.
A. TEMES PROPIS DE LA C.A.			
1, GRLTS	1	(1)	FLRNSA sols al PGR no als APT
2,1, FABR	Vid MURS,	(11)	FLRNSA sota l'epígraf MURS estudia les FABR
2,2, UNIONS	-	-	FLRNSA dissolt en cada tema BASSMU 1 id.
3, TERRS	-	5	...
4,1, FONAM	2	(21)	BASSMU 1 inclou IRNYS que estudiem en 4,2.
4,2, TRRNYS		(4)	FLRNSA subsidiari (preliminars de FONAM). BASSMU 1 subsidiari de FONAM.
5,1, MURS	6	5	FLRNSA barreja MURS i FABR (surten els ENVAN).
5,2, ID, SOSTN	-	1	FLRNSA breu esment en BASSMU 1 autònom.
6, SOSTR	(2)	7	...
7,1, VOLT	21	17	...
7,2, ARCS,	3	-	...
7,3, PLAQUES	-	(1)	BASSMU 1 dissolt en tema de voltes
8,1, COBstr	3	14	BASSMU 1 independent.
8,2, COBrev	-	6	" id.
9, NTR, vrt	3	1	" inclou quelcom d'ESTR PORT.
10,1, P, DRTS	Dissolt,	6	FLRNSA dissolt. (fusta, ferro)
10,2, STR PORT	-	1	FLRNSA insinuat en ENTR, VRT.
11, REVST	-	2	BASSMU 1 barrejada amb PAVIM.
12, PAVIM	-	(2)	BASSMU barrejada amb REVEST.
13, SCALES	3	3	...

2. ANALISIS

PRFSSOR TEMA Nº	FLRNSA Nº lliçons	BASSMU I Nº lliçons	OBSERV.
14.1, TNC, EXT	-	-	---
14.2, FAÇANS	-	-	BASSMU Subsidiari,
14.3, FORANS	2	-	...
14.4, M, CORT,	-	-	---
15.1, ENVANS,	-	(1)	FLRNSA Yid, 5.1 MURS BASSMU Y al final de MURS
15.2, FUST INT	Incorporat,	-	FLRNSA incorporat a FORANS,
16, SRLL	-	-	BASSMU 1 sols baranes d'escalas,
17, FUMS	-	1	" tema molt proper a ESTRUCTURES,
18, INSTAL.L	-	-	---
19, MAUX (XINDRIS),	-	2	...
20, OFICIS	-	-	---

B. TEMES COMPLEMENTARIS.

TC.1, CONSOLID	-	(2)	... recalços
TC.2, PATOLOG	-	(1)	...
TC.3, ENDERROCS	-	(1)	...
TC.4, ESTINTOLAMENTS	-	(1)	...
TC.5, PR, EXEC+ORG,	-	-	---

3.4.1.4. QUADRES I.T.E.

ITE. 4. ETAPA 4. 1935-1957. Pla de 1933.

ESTEREOTOMIA (Constr. ler.)	Florensa i Ferrer (Solà-Morales 01)	= FLRNSA
CONSTRUCCIO 2	Bassegoda i Musté	= BASSMU 2
CONSTRUCCIO 3	Bassegoda i Musté (Solà-Morales 02)	= BASSMU 3
CONSTRUCCIO 4	Solà-Morales	=SOLMOR 03

PROFESSOR	*FLRNSA	#BASSMU2	SBASSMU3	@SLMR03	OBSERV.
TEMA Nº	llicions	llicions	llicions	llicions	
A. TEMES PROPIS DE LA CA					
1. GRLTS	1	-			FLRNS sols a l'APT. no als
2.1. FABR	Vid MURS	-	1		FLRNS sota l' aportat i aportat FABR. BASSMU3 tema monogràfic
f.a.					
2.2. UNIONS	-	-	-		FLRNS dissolt en cada tema.
3. TERRS	-	-	-		
4.1. FONAM	2	MONAR.			
4.2. TRRNYS	Subsid.	rel. amb id.	-		FLRNS subsid. rel. amb de FONAM.)
5.1. MURS	6	id.	-		FLRNS barreja MURS i FABR. (surt ENVAN)
5.2. ID. SOSTN	-	id.	-		FLRNS breu 'esment a MURS'
6. SOSTR	(2)	-	1		BASSMU3 f.a.
7.1. VOLT	21	-	1		BASSMU3 + Dipòsits + Ponts + Ponts Tot f.a.
7.2. ARCS	3	-	-		
7.3. PLAQUES	-	-	-	(1)	SOLMOR 03: Monogràfic!!
8.1. COBstr	3	-	1		BASSMU3 f.a.
8.2. COBrev	-	-	-		
9. NTR. vrt	3	-	-		
10.1. P. DRTS	dissolt	-	-		FLRNS dissolt (fusta, ferro)
10.2. 'STR PORT	-	-	1		FLRNS insinuat en ENTR. VRT. BASSMU3 f.a.
11. REVST	-	-	-		
12. PAVIM	-	-	-		
13. SCALES	3	-	1		BASSMU3 f.a.

2. ANALISIS

PRFSSOR	*FLRNSA	#BASSMU2	SBASSMU	@SLMR03	OBSERV.
TEMA Nº	llicions	llicions	llicions	llicions	
14.1.TNC,EXT	-	-	-	-	
14.2.FAÇANS	-	-	-	-	
14.3.FORANS	2	-	-	-	
14.4.M.CORT.	-	-	-	-	
15.1.ENVANS.	-	-	-	-	FLRNS vid 5.1.2 MURS.
15.2.FUST INT	incorporat	-	-	-	FLRNS incorp. a FORANS.
16.SRLL	-	-	-	-	
17.FUMS	-	-	-	-	
18.INSTAL.L	-	-	-	-	
19.M/AUX	-	-	(.)	-	BASSMU3 encofrats.
20.OFICIS	-	(.)	(2)	-	BASSMU 2: apts. BASSMU 3: control

B. TEMES COMPLEMENTARIS.

TC.1.CONOLID	-				
TC.2.PATOLOG	-				
TC.3.ENDERROCS	-				
TC.4.ESTINTOLAMENTS	-				
TC.5.PR.EXEC+ORG.	-				

- * En cert espai de temps, FLRNSA és substituït per SOLMOR 01
- # Apunts a tall de llibre, no hi ha cap divisió en llicions.
- § En cert espai de temps, BASSMU 3 és substituït per SOLMOR 02
- @ SOLMOR 03 pot haver estat un curs dedicat a closques, membranes, etc.

3.4.1..5. QUADRES I.T.E.

ITE 5. ETAPA 5. 1957-1964. Pla de 1957.

CONSTRUCCIÓ 1.....	Solà-Morales	= SOLMOR 1
CONSTRUCCIÓ 2.....	Bassegoda i Musté	= BASSMU 4
CONSTRUCCIÓ 3.....	Bassó i Birulés	= BASSÓ 01
CONSTRUCCIÓ 4.....	Solà-Morales	=SOLMOR 04 <1> 1 <2>

PRFSSOR TEMA Nº	SOLMOR1 l·liçons	BASSMU4 l·liçons	BASS601 l·liçons	SOLMOR 04 l·liçons	OBSERV.
A. TEMES PROPIS DE LA CA					
1. GRLTS	1	2	-	-	SOLMOR1 sense BASSMU4 sols FONAM SOLMOR 04 industrialitz
2.1. FABR	(7)	-	18 f.a.	-	SLMR1 la llicó de la fàbrica BASSÓ 01 monogr. f.a.
2.2. UNIONS	5	-	1 f.a.	-	SOLMOR1 temes autònoms en els grups - COSTA en - id en FERRO. BASSÓ 01 en estruct. f.a.
3. TERRS	-	-	-	-	---
4.1. FONAM	(2)	-	1 f.a.	-	BASSMU4 monogr. FONAM BASSÓ 01 f.a.
4.2. TRRNYS	1	(,)	1 f.a.	-	BASSMU4 relac. amb FONAM.
5.1. MURS	6	-	-	-	SLMR1 engloba: CORT EBREDET. (veure 15)
5.2. ID. SOSTN	-	2	1 f.a.	-	BASS601 f.a. (inclou dipò- sits, piscines)
6. SOSTR	(5)	-	3 f.a.	-	*Forjats *Fornaments SLMR1 per agència confusa dels sostres de BASSÓ 01 f.a.
7.1. VOLT	8	-	-	-	...
7.2. ARCS	(3)	-	-	-	...
7.3. PLAQUES	-	-	F.A.	-	...
8.1. COBstr	3	-	-	-	SLMR1 sens text
8.2. COBrev	2	-	-	-	...
9. NTR, vrt	(3)	-	-	-	SLMR1 sens text
10.1. P, DRTS	(2)	-	-	-	SLMR1 sens text
10.2. 'STR PORT	(3)	-	4 F.A.	-	SLMR1 sols text de la 6Dis.

2. ANALISIS

PRFSSOR TEMA Nº	SOLMOR1 lliçons	BASSMU4 lliçons	BASS601 lliçons	SOLMOR04 lliçons	OBSERV.
11. REVST	(1)	-	-	-	---
12. PAVIM	(1)	-	-	-	---
13. SCALES	2	-	-	-	---
14.1. TNC. EXT	-	-	-	-	---
14.2. FAÇANS	-	-	-	-	---
14.3. FORANS	2	-	-	-	---
14.4. M. CORT.	(1)	-	-	-	---
15.1. ENVANS.	(1)	-	-	-	---
15.2. FUST INT	Subsid.	-	-	-	SLMR1 subsid (Vid. FORANS)
16. SRRL	-	-	-	-	---
17. FUMS	-	-	-	-	---
18. INSTAL. L	-	-	-	-	---
19. M(AUX (XINDRIS).	-	-	-	-	SLMR1 xindris de voltes sols.
20. OFICIS	-	-	-	-	---

B. TEMES COMPLEMENTARIS.

TC.1. CONSOLID	(1)	(1)	-	-	BASS601: obletes! SOLMOR1+BASSMU4 retalços
TC.2. PATOLOG	-	(1)	-	-	BASSMU4: assent. esquerd
TC.3. ENDERROCS	-	-	-	-	---
TC.4. ESTINTOLAMENTS	-	(1)	-	-	BASSMU4: mitgetes
TC.5. PR. EXEC+ORG.	-	-	-	-	---

3.4.1..6.1. QUADRES I.T.E.

ITE 6.1. ETAPA 6.1. 1964-1973 Pla de 1964.

construcció 1.....	Montero,	
CONSTRUCCIÓ 2.....	Solà-Morales	= SOLMOR 2
CONSTRUCCIÓ 3.....	Manya i Rexach	= MANYA 1
CONSTRUCCIÓ 4.....	Sierra Ochoa	= SIERRA 1
CONSTRUCCIÓ 5 especialitat.....	Manya i Rexach	= MANYA 2
CONSTRUCCIÓ 5 especialitat.....	ParicioAnsuátegui	= PRICID 01 PRICID 02

PRFSSOR TEMA Nº	SOLMOR2 lliçons	*MANYA 1 lliçons	SIERRA 1 lliçons	MANYA 2 lliçons	PRICID01 lliçons	OBSERV.
A, TEMES PROPIS DE LA CA						
1, GRLTS	1	-	-	-	industr.	SLMR2 desapa- reix Const com Art i tèn- nica.
2,1, FABR	-	càlcul	-	-	-	SLMR2 llicó 7 estudia a ESTR, PORT.
2,2, UNIONS	-	-	prdominant	-	industr	SLMR2 unions terro i tusta d'edificis, CAVALLS, etc.
3, TERRS	-	-	-	-	-	SLMR2 id, SLMR1
4,1, FONAM	(2)	càlcul	si	si	-	SLMR2 id,
4,2, TRRNYS	1	-	-	Monogr mec, sol,	-	SLMR2 id,
5,1, MURS	6	càlcul	-	id "	-	SLMR2 id,
5,2, ID, SDSTN	-	-	-	id, "	-	SLMR2 esments dispersos
6, SDSTR	3	-	nusos	-	industr	
7,1, VOLT	6	-	-	-	-	
7,2, ARCS,	2	-	-	-	-	
7,3, PLAQUES	-	-	-	-	-	
8,1, COBstr	5	-	-	-	-	SOLMOR2 tema unic,
8,2, COBrev	5	*	si	-	-	SOLMOR2 tema unic,
9, NTR, vrt	dissolt	-	-	-	-	SOLMOR 2 dissolt a MURS d'ENTRAMAT,
10,1, P, DRTS	-	-	nusos	-	-	
10,2, 'STR PORT	1	càlcul	nusos	-	industr	
11, REVST	(1)	-	si	-	-	
12, PAVIM	(1)	-	si	-	-	
13, SCALES	1	-	-	-	-	SLMR2 id, SLMR1

2. ANALISIS

PRFSSOR TEMA Nº	SOLMOR2 llicions	*MANYA 1 llicions	SIERRA 1 llicions	MANYA 2 llicions	PRICIO 01 llicions	OBSERV:
14,1,TNC,EXT	-	*	si	-	-	
14,2,FAÇANS	-	-	-	-	-	
14,3,FORANS	1	-	-	-	-	
14,4,M,CORT.	(1)	-	-	-	-	
15,1,ENVANS.	(1)	-	si	-	-	SLMR2 id. SLMR1 (afegeix "ent" vans mòbils)
15,2,FUST INT	(,)	-	-	-	-	SLMR2 subsid (vid. FORANS)
16,SRLL	-	-	-	-	-	
17,FUMS	-	-	-	-	-	
18,INSTAL,L	-	-	-	-	-	
19,M/AUX	-	-	-	-	-	SLMR2 sols xin- dris de voltes
20,OFICIS	-	-	-	-	-	
B. TEMES COMPLEMENTARIS.						
TC,1,CONSOLID	(1)	-	-	-	-	
TC,2,PATOLOG	(7)	-	-	-	-	
TC,3,ENDERROCS	(1)	-	-	-	-	
TC,4,ESTINTOLM	(1)	-	-	-	-	
TC,5,P,EXEC+ORG,-	-	-	-	-	-	

* Curs monogràfic de càlcul estructural de f.a., ferro i totxo.
MANYA3 afegeix tancaments.

3.4.1.,6.2. QUADRES I.T.E.

ITE 6.2. ETAPA 6.2. 1973-1979. Pla de 1973 experimental.

INTROD CONSTR.....	Bassó i Birulés	= BASSÓ 1
CONSTRUCCIÓ 2.....	Solà-Morales	= SOLMOR 3
CONSTRUCCIÓ 3.....	Manya i Rexach	= MANYA 4
CONSTRUCCIÓ 4.....	Sierra Ochoa	= SIERRA 2
Ampliació "	Sierra Ochoa	=*SIERRA 3
CONSTRUCCIÓ 5 especialitat.....	Ramos Galino	=#RAMOSa-b

* SIERRA 3 és un curs d'Ampliació, basat en el *Projecte d'Execució*.

RAMOS a = *Anàlisi d'Edificis*, RAMOS b = *Patologia*.

PRFSSOR TEMA Nº	BASSÓ1 lliçons	SOLMOR3 lliçons	MANYA4 lliçons	*SRRA2/3 lliçons	#RAMOSa-b lliçons	OBSERV.
A. TEMES PROPIS DE LA CA						
1,GRILTS	3	-	Si,	-		BASSÓ1 diferent de BASSÓ2 MNYA3 Ha en cada tema.
2,1,FABR	-	2	Vid. 5,1,	-		BASSÓ1 breu esment a ESTR de MURS MNYA3 Vid 5,1, totes les fabr
2,2,UNIONS	-	-	-	monogràf		
3,TERRS	-	(1)	-	-		SLMR3 fascicle parcial.
4,1,FONAM	(2)	1	si	si		MNYA3 Si: disseny.
4,2,TRRNYS	(1)	(2)	-	-		SLMR3 inclòs en MURS terres i fonam.
5,1,MURS	(2)	1	Estruc disseny	-		SLMR3 tancats portants! MNYA3 estruct. disseny.
5,2,ID,SOSTN	1	(1)	-	-		SLMR3 barrejat amb FONAM.
6,SOSTR	2	(1)	-	nusos		SLMR3 REMODELAT per a SUPST (hi ha fasc.)
7,1,VOLT	-	(1)	-	-		SLMR3 id 6 (sense text)
7,2,ARCS,	-	(1)	-	-		SLMR3 id 6 (+ fasc,BDLA)
7,3,PLAQUES	-	(1)	-	-		SLMR3 sens text
8,1,COBstr	2	1	-	-		SOLMOR3 sols un tema.
8,2,COBrev	12	11	-	si		BASSÓ1 sols un tema.
9,NTR,vrt	-	(1)	-	-		SLMR3 remodelat a ENTRAM,LIN.
2						
10,1,P.DRTS	-	(1)	si	nusos		SLMR3 id 9 MNYA3 Estruct. part. ferro, fusta, f.a.
10,2,STR,PORT	4	(1)	-	nusos		SLMR3 id,9

2. ANALISIS

PRFSSOR TEMA Nº	BASS61 lliçons	SQLMOR3 lliçons	MANYA4 lliçons	*SRRA2/3 lliçons	#RAMOSa-b lliçons	OBSERV.
11,REVST	1	(1)	-	si		
12.PAVIM	(1)	-	-	si		
13.SCALES	1	Dissolt.	-	-		SLMR3 DISSOLT, [cas Partit de FORJATS]
14.1.TNC,EXT	(2)	(1)	si	si		MANYA3 si,
14.2.FAÇANS	(2)	Dissolt.	-	-		SLMR3 DISSOLT, [vid. 14.1.]
14.3.FORANS	(2)	(1)	-	-		SLMR3 id.14.2.
14.4.M.CORT.	(1)	(1)	-	-		SLMR3 id.14.2.
15.1.ENVANS.	1	(1)	-	si		
15.2.FUST INT	(1)	Dissolt.	-	-		SLMR3 DISSOLT, [vid. 14.3.]
16.SRLL	(1)	[(1)]	-	-		SLMR3 DISSOLT, [vid. 14.1.]
17.FUMS	(3)	[(1)]	-	-		SLMR3 DISSOLT [vid. 14.1.] (en tema 6! ofici)
18.INSTAL.L	(3)	[(1)]	-	-		SLMR3 id.17
19.M/AUX	-	(1)	-	-		SLMR3 progr. BENDALA,
20.OFICIS	-	(1)	-	-		SLMR3 id. 19
B, TEMES COMPLEMENTARIS,						
TC.1,CONSOLID	-	-	-	-		
TC.2.PATOLOG	-	-	de form.	-		
TC.3.ENDERROCS	-	-	-	-		
TC.4.ESTINTOL	-	-	-	-		
TC.5.P.EXEC+DRG2	-	-	-	-		

* SIERRA 3 és un curs d'Ampliació, basat en el *Projecte d'Execució*,
 # RAMOS a = *Anàlisi d'Edificis*, RAMOS b = *Patologia*.

3.4.1..6.3. QUADRES I.T.E.

ITE 6.3. ETAPA 6.3. 1979-19. Pla de 1979.

INTROD CONSTR.....	Bassó i Birulés	= BASSÓ	2
CONSTRUCCIÓ 3.....	Paricio Ansuátegui	= PRICIO	
CONSTRUCCIÓ 4.....	Manya i Rexach	= MANYA	5
CONSTRUCCIÓ 5.....	Díaz i Gómez	= DIAZ	
Ampliació ".....	Castro Villalba	= CASTRO	
CONSTRUCCIÓ 6 Especialitat.....	Ramos Galino	= RAM/GMN	PLA

PRFSSOR	BASSÓ2	PRICIO	MANYAS	DIAZ	RMS/GMN/PLA	
TEMA Nº	l·liçons	l·liçons	l·liçons	*CASTRO	l·liçons	OBSERV.
A. TEMES PROPIS DE LA CA						
'1,GRLLTS'	2	4	-	Proj,èxet,Tipol,patol		
				*H Constr.		BASSÓ2 diferent de BASSÓ1
						MANYA4 no cal fitxa, hi ha prou amb aquest full.
2,1,FABR	-	(10)	-			BASSÓ2 breu esment a ESTR. de MURS
2,2,UNIONS	-	2	-			
3,TERRS	-	-	-			
4,1,FONAM	(2)	-	(5)			BASSÓ2 conjunt amb BASSÓ1
4,2,TRRNYS	(1)	-	5			" id.
5,1,MURS	(2)	1	(8)			" id.
5,2,ID,SOSTN	1	-	(2)			" id.
6,SDSTR	2	4	1			
7,1,VOLT	-	-	-			
7,2,ARCS	-	-	-			
7,3,PLAQUES	-	-	-			
8,1,COBstr	2	(1)	-			BASSÓ2 tema 8 es únic.
8,2,COBrev	2†	7	-			
9,NTR,vrt	-	-	-			
10,1,P,DRTS	-	-	-			
10,2,STR PORT 2		(3)	(9)			
11,REVST	(1)	2	-			
12,PAVIM	(1)	(,)	-			PRICIO sols a PRICIO (Gziel-Csals)
13,SCALES	1	-	-			

2. ANALISIS

PRFSSOR TEMA Nº	BASS62 lliçons	PRICIO lliçons	MANYAS lliçons	DIAZ CASTRO lliçons	RMS/GMN/PLA lliçons	DBSERV.
14.1.TNC,EXT	(2)	2	-			
14.2.FAÇANS	(2)	4	-			
14.3.FORANS	1	(,)	-			Si a PRICIO 1 Permanyer
14.4.M.CORT.	(1)	(2)	-			
15.1.ENVANS.	1	4	-			
15.2.FUST INT	(1)	-	-			
16.SRLL	(1)	-	-			BASS62 tangencial.
17.FUMS	(2)	-	-			
18.INSTAL.L	(2)	-	-			
19.M/AUX (XINDRIS).	-	-	-			
20.OFICIS	-	-	-			
B. TEMES COMPLEMENTARIS.						
TC.1.CONSLID	-	-	-			---
TC.2.PATOLOG	-	-	(8)			---
TC.3.ENDERROCS	-	-	-			---
TC.4.ESTINTOL	-	-	-			---
TC.5.P.EXC+ORG 2	-	-	-			---

3.4.2. Massa de coneixements de C.A. en cada Etapa. Alumne-típus.

El present apartat pretén fer la recensió del conjunt de coneixements rebuts per un alumne-típus de cadascuna de les Etapes històriques en que hem dividit el nostre estudi. Per a fer-ho, partirem dels quadres ITE 1, TIE 2, etc. de l'apartat anterior i de les anàlisis dels temes de l'ITC fetes en l'ANNEX 2.3.3. Pautarem la recensió proposada segons la seqüència de les Etapes.

El resum dels estudis anteriorment esmentats figura als QUADRES: 2.3.4.2., TEMES i 2.3.4.2., CRITERIS que venen tot seguit.

En el primer quadre s'exposa l'evolució dels TEMES DE L'ITE en el temps, etapa rera etapa.

En el segon s'hi sintetitza l'avaluació dels CRITERIS D'anàlisi dels programes i apunts segons la descripció que se n'ha fet a l'ap. 2.3.3.2., si be allí es feia individualment segons l'ordre dels autors i en el quadre es fa segons la síntesi de tots els autors de cada etapa.

Les conclusions corresponents a tot el que hem exposat figuren en l'ap 3.3.1. de les conclusions finals de la tesi.

2.3.4.2. QUADRE SINÒPTIC DELS TEMES DE L'ITE.

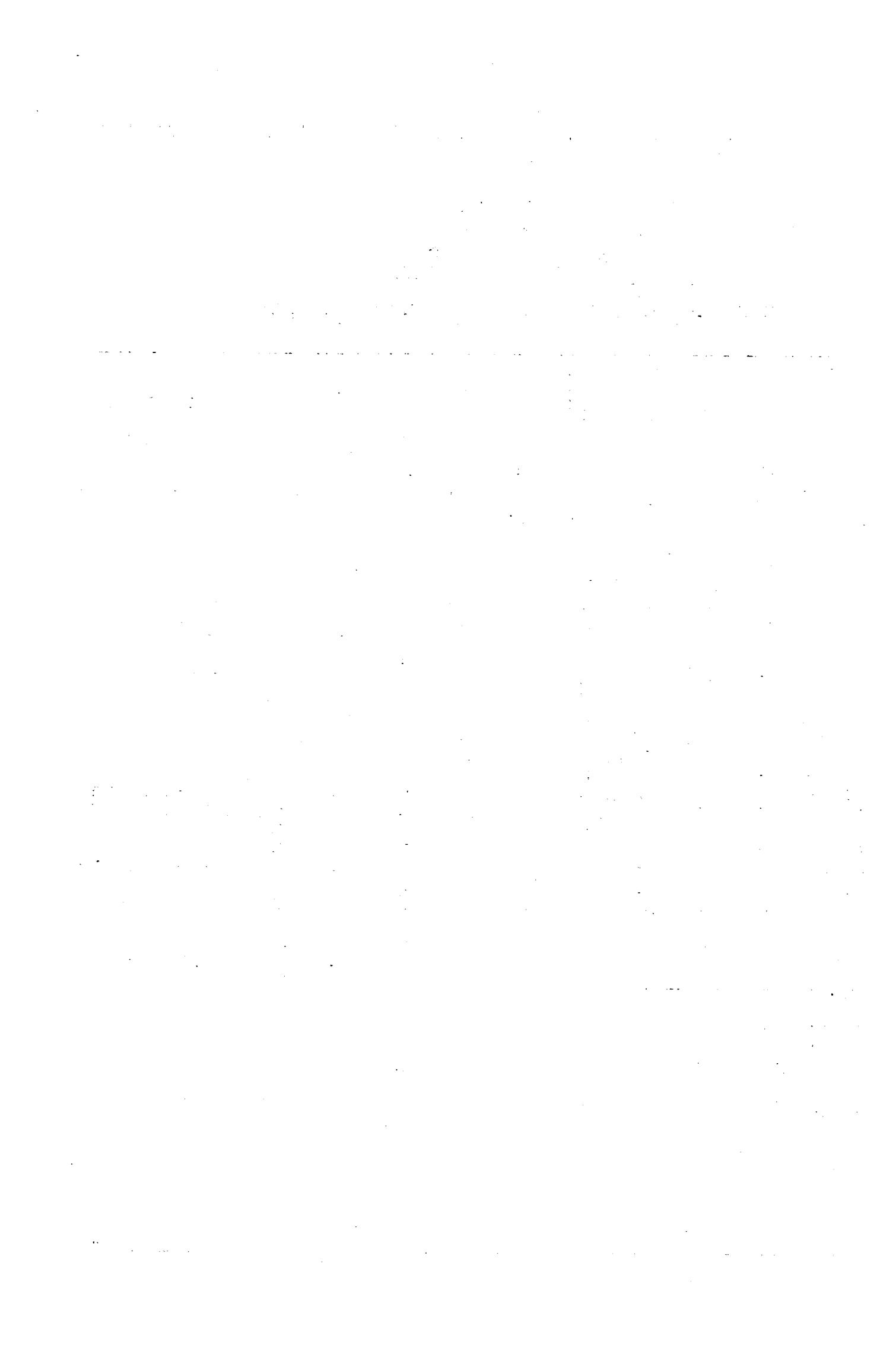
CODI D'INTENSITATS: I = nivell introductori o indicis.
 I = tema subsidiari,
 O = tema dispers,
 O = desenvolupament ple,
 O = desenvolupament parcial,
 I = tema especialista,
 I = tema inexistent.

CODI D'ETAPES.
 a) 1121314 (Diferents professors)
 b) 11213 4 5

ETAPA.....	1	2	3(1)	3(2)	4	5	6.1	6.2	6.3	OBSERV
	RRBSSA SRRLCH	RRBSSA BASSAN	ELANSA BASSAN	ELANSA BASSM01	ELANSA AIT	SOLMOR1 AIT	SOLMOR2 AIT	BASSOL AIT	BASSOL PRICIO MANYA AIT	
A. TEMES C.A.										
1,GR LTS	w0	w0	w0	w0	w0	0I	0	IO	IO	MANYA 1: Càlcul
2,1, FABR	0	0	0	0	0I	0I	0	0I	0I	PRICIO 01 Industr
2,2, UNIONS	0	0	0	0	0I	0I	0	0I	0I	ESP02 Fonam, BSM03 fa,
3, TERRS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	I MANYA 4
4,1, FONAM	0	0	0	0	0I	0I	0	IO	IE	RRBSSA: SRRLCH
4,2, TRRNYS	0	0	0	0	0I	0I	0I	IO	IE	I SIERRA I
5,1, MURS	0	0	0	0	0I	0	0	IO	IO	I MANYA 5
5,2, SOSTN	0	0	0	0	0I	0I	0	IO	IE	I MANYA 2
6, SDSTR	w0	w0	w0	w0	w0I	w0I	0	IO	OOI	RRBSSA ferro sol,
7,1, VOLT	w0	w0	0	0	0I	0	0	0I	0	RRBSSA de pedra sol
7,2, ARCS	w0	w0	0	0	0	0	0	0I	0	
7,3, PLAQUES	0	0	0	0	0I	0I	0	0I	0	SOLMOR 03 ??????
8,1, COBstr	w0	w0	00	00	0I	0	0	IO	IO	RRBSSA ferro sol,
8,2, COBrev	0	0	0	0	0	0	0	IO	IO	SRRLCH tema únic,
9, NTR, vrt	w0	w0	0	0	0	0	0	0I	0	RRBSSA ferro sol,
10,1, P, DRTS	0	0	00	00	0I	0	0	0I	0	SRRLCH no ferro,
10,2, STRPORT	0	0I	0I	0I	0I	0I	0	IO	IO	I MANYA 4
11, REVST,	0	0	0	0	0	0	0	IO	IO	
12, PAVIM	0	0	0	0	0	0	0	IO	IO	
13, SCALES	w0	w0	0	0	0	0	0	IO	IO	RRBSSA ferro sol,
14,1, TNC, EXT	0	0	0	0	0	0	0	IO	IO	SRRLCH dissolt a FAÇ
14,2, FAÇANS	0	0	0	0	0	0	0	IO	IO	SRRLCH subsid, MURS
14,3, FORANS	0	0	0	0	0	0	0	IO	IO	SRRLCH inclou INTERIOR
14,4, M, CORT,	0	0	0	0	0	0	0	IO	IO	
15,1, ENVANS,	0	0	0	0	0	0	0	IO	IO	
15,2, FUST INT	0	0	0	0	0	0	0	IO	IO	SRRLCH inclós a FORANS
16, SRLL	w0	w0	0	0	0	0	0	IO	IO	RRBSSA vid, TEMA 20
17, FUMS	0	0	0	0	0	0	0	IO	IO	
18, INSTAL, L	0	0I	0I	0	0	0	0	IO	IO	
19, M/AUX	0	0	0	00	0I	0I	0	0I	0	
20, OFICIS	0	0	0	0	0	0	0	0I	0	RRBSSA, oficis : pedra, fusta, ferro

B. TEMES COMPLEMENTARIS.

TC,1, CONSOLID	0	0	0	0	0	00	0	0	0	
TC,2, PATOLOG	/0	/0	/0	0	0	0	0	0I	0I	I MANYA 4 (Fonam)
TC,3, ENDERROCS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
TC,4, ESTINTOL	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
TC,5, PROJ EXEC	0	0	0	0	0	0	0	I	0I	I DIAZ.



QUADRE SINÒPTIC DEL'EVOLUCIÓ DELS CRITERIS DE L'ITE.

CODI D'INTENSITATS:

- M = Molta,
- b = bastanta,
- p = poca,
- ∅ = no cap.

ETAPA.....	1 1875-90 SRLCCH	2 1890-14 BASSAN	3(1) 1914-1933 ERNSA BASSMUI	3(2) FLRNSA	4 1933-57 FLRNSA	5 1957-64 SOLMORT	6(1) 1964-73 SOLMORZ	6(2) 1973-79 BASSMUI SOLMORZ	6(3) 1979-... BASSMUI PRICIO	DBSERV
I, BASES TEÒRIQUES	b	M	pM	p	p	p	p	M	M	
II, ASPECTES CULTURALS	b	M	pM	p	p	∅	∅	∅	b	
III, ASPECTES TÈCNICS	M	M	bM	b	b	b	b	M	M	
IV, CONNEXIÓ AMB LA REALITAT	M	b	bp	∅	∅	∅	∅	∅	∅b	
V, IL·LUSTRACIONS	p	M	∅M	M	M	p	p	M	M	

THE UNIVERSITY OF CHICAGO
DEPARTMENT OF CHEMISTRY

RESEARCH REPORT
NO. 1234

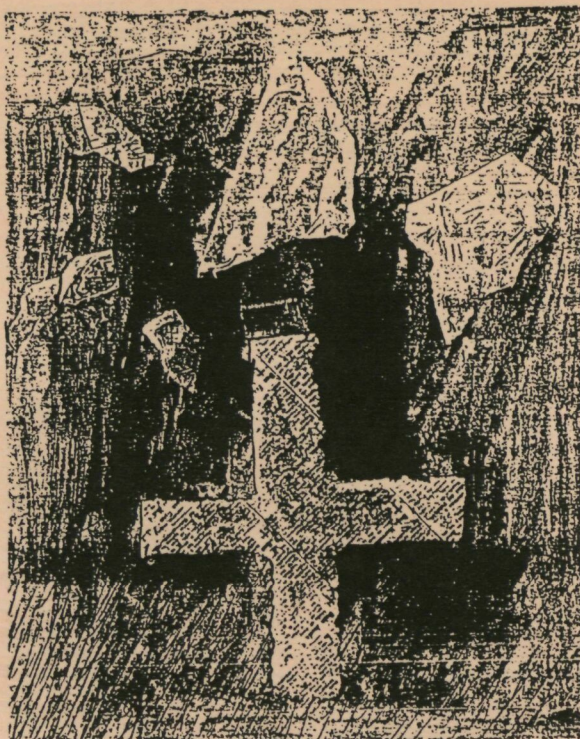
BY
J. D. HARRIS
AND
M. J. SUTHERLAND

CHICAGO, ILLINOIS
1955

M M M M M
M M M M M
M M M M M

T 90

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



VOLUM VII

PART 3. CONCLUSIONS.

Didascalia de la C.A.

3.0. PREAMBUL.

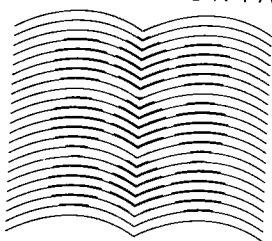
3.1. ELS PLANS D'ESTUDIS D'ARQUITECTURA:
De les BB.AA. a la Politècnica.

3.2. L'ESTRUCTURA DE LA CONSTRUCCIÓ ARQUITECTÒNICA.
La força de l'imperatiu tecnològic.

3.3. ELS CONTINGUTS DE LA CONSTRUCCIÓ ARQUITECTÒNICA
i la crisi de la tradició.

3.4. LA CRISI NO SUPERADA.
A manera d'epíleg.

UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE CATALUNYA

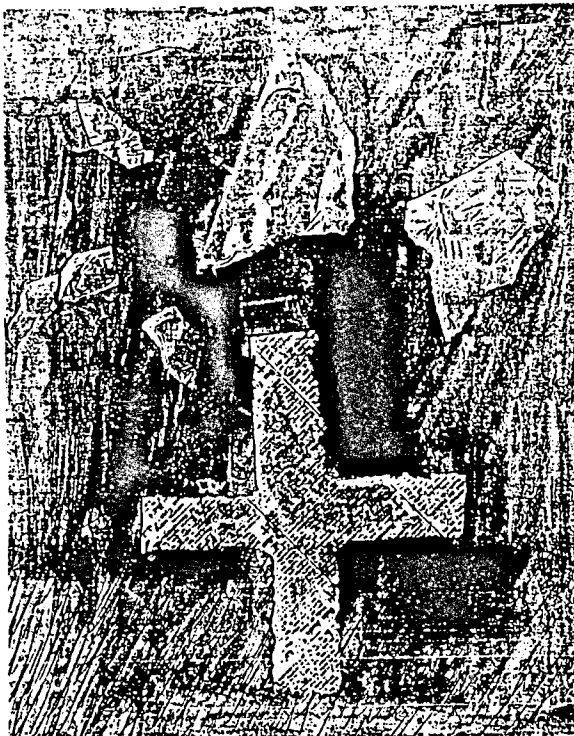


BIBLIOTECA
EX-LIBRIS

UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA
ADMINISTRACIÓ D'ASSUNTES ACADÈMICS

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

Barcelona, 6 Feb 1992
[Handwritten signature]
L'ENCARREGAT DEL REGISTRÉ



VOLUM VII

PART 3. CONCLUSIONS.

Didascalía de la C.A.

3.0. PREAMBUL.

3.1. ELS PLANS D'ESTUDIS D'ARQUITECTURA:
De les BB.AA. a la Politècnica.

3.2. L'ESTRUCTURA DE LA CONSTRUCCIÓ ARQUITECTÒNICA.
La força de l'imperatiu tecnològic.

3.3. ELS CONTINGUTS DE LA CONSTRUCCIÓ ARQUITECTÒNICA
i la crisi de la tradició.

3.4. LA CRISI NO SUPERADA.
A manera d'epíleg.

UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE CATALUNYA

1948

1949

1950

1951

1952

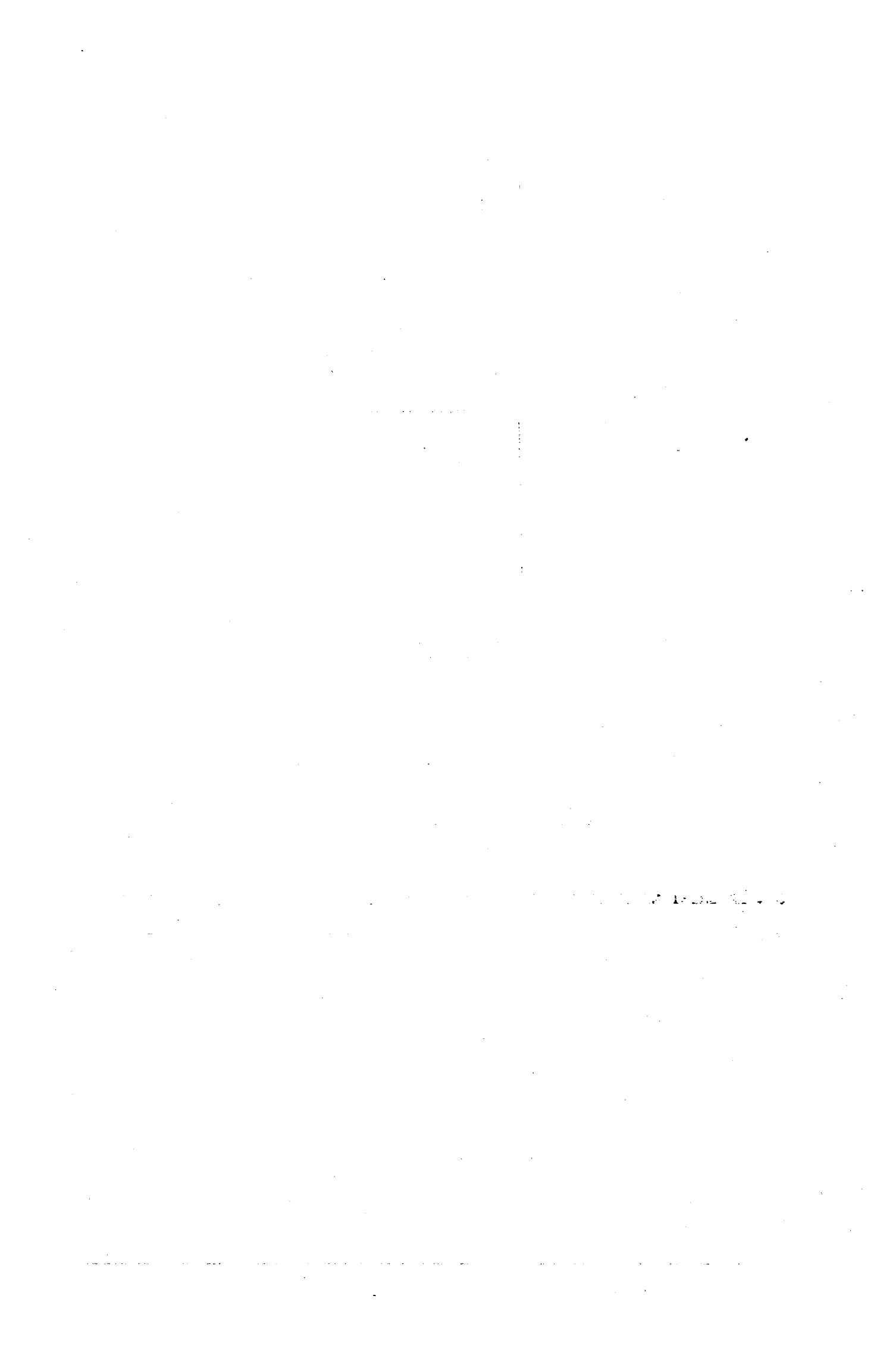
1953

1954

1955

3. CONCLUSIONS. Didascalia de la C.A.

3.0. PREAMBUL.	5
3.1. ELS PLANS D'ESTUDIS D'ARQUITECTURA; De les BB.AA. a la Politècnica,	7
3.1.0. Introducció,	9
3.1.1. Els tres Períodes de l'evolució de la carrera d'Arquitectura,	12
3.1.2. La Construcció i la seva Àrea,	33
3.1.3. Història d'un imperatiu tecnològic,	51
3.2. L'ESTRUCTURA DE LA CONSTRUCCIÓ ARQUITECTÒNICA,	57
La força de l' <i>imperatiu tecnològic</i> ,	
3.2.0. L'estament docent i els Plans d'Estudis,	59
3.2.1. Els Plans d'Estudis a l'Escola de Barcelona,	60
3.2.2. Les Etapes de la Construcció,	65
3.2.3. La crisi de l'estructura de la C.A.,	77
3.3. ELS CONTINGUTS DE LA CONSTRUCCIÓ ARQUITECTÒNICA, La crisi de la tradició,	87
3.3.0. Introducció,	89
3.3.1. Del "cos de coneixements" pràctic a la reflexió teòrica,	91
3.3.2. Valor i límits de l'abstracció,	239
3.4. LA CRISI NO SUPERADA. A manera d'epíleg.	243
3.4.0. Introducció,	245
3.4.1. Identitat de la C.A. Una meditació de la tècnica,	247
3.4.2. La lliçó de les crisis docents a l'Escola de Barcelona,	253
3.4.3. Vers una nova didàctica, La necessària conciliació de la teoria i la quantitat,	259



3.0. PREAMBUL.

Les conclusions de la nostra tesi seguiran un ordre idèntic al que ha presidit les anàlisis que les precedeixen, les quals poden resumir-se com segueix:

- Els Plans d'Estudis d'Arquitectura ens forneixen el context temporal en que cal situar l'estudi dels Programes i Apunts de Construcció.

- Atès que l'estudi se centra en l'Escola de Barcelona, ens cal definir el context local, que ha de passar per l'estament docent, els professors de Construcció. La consideració d'aquests personatges determina un paütat en el context temporal anteriorment descrit, que s'hi superposa i apareixen unes Etapes.

- Finalment, només cal procedir a l'anàlisi dels Programes i Apunts en el marc establert.

Els passos han estat, doncs: anàlisi dels Plans d'Estudis d'Arquitectura a Espanya, anàlisi dels Professors de Construcció de l'Escola de Barcelona, anàlisi dels Programes i Apunts de Construcció.

De cadascuna de les tres anàlisis, ordenades tal com s'ha dit, es desprenen unes conclusions parcials, que exposarem segons aquell ordre, deixant per un quart i darrer apartat la síntesi final o conclusions definitives:

- L'anàlisi dels Plans d'Estudis ens porta a la conclusió de que, en el devenir de la carrera d'Arquitectura a partir del desvinculament de les Belles Arts, l'increment del saber científic ha estat el sentit constant de les reformes promogudes pel poder polític.

- Els professors de l'Escola, en el laborar els programes corresponents, són l'element transformador de les orientacions legals en matèria docent. El procés de transformació per ells endegat suposa unes solucions de continuïtat no sempre coincidents amb les que representen els períodes de vigència dels Plans d'Estudis; aixó ens proporciona unes Etapes

3. CONCLUSIONS

en l'evolució de l'ensenyament, molt més precises per a l'estudi concret dels documents docents objecte del nostre treball.

- Les Etapes, dintre de les quals hi ha els professors i llurs programes, són l'instrument logístic per a arribar a les conclusions recercades sobre els valors exemplars de l'evolució de l'ensenyament de la Construcció Arquitectònica a l'Escola d'Arquitectura de Barcelona.

3.1. ELS PLANS D'ESTUDI D'ARQUITECTURA: De les BB.AA. a la Politècnica.

3.1.0. Introducció.

3.1.1. Els tres Períodes de l'evolució de la carrera d'Arquitectura.

3.1.1.,1. Període I. (1844-1857).

3.1.1.,2. Període II. (1857-1957).

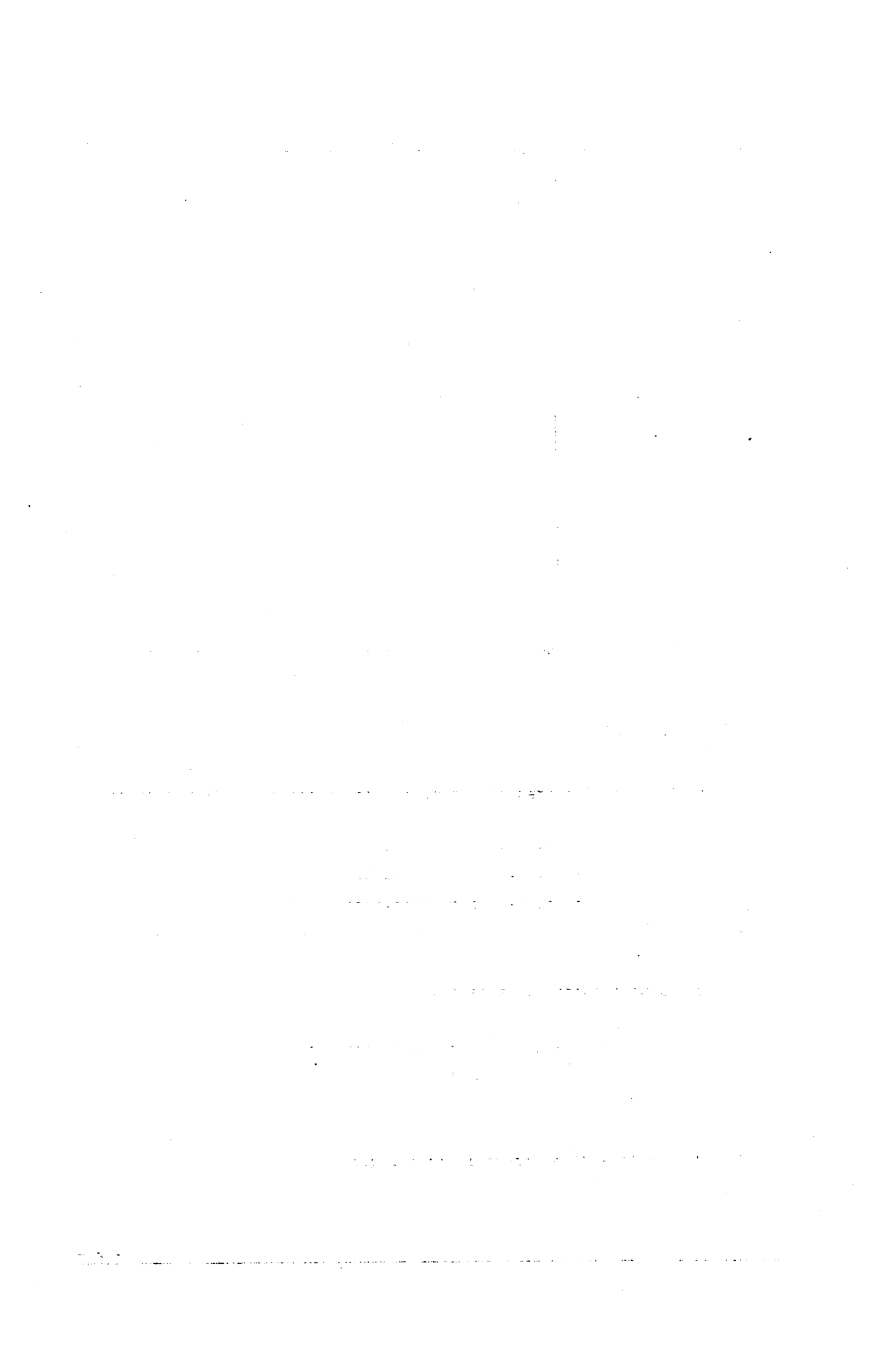
3.1.1.,3. Període III. (1957-1979).

3.1.2. La Construcció i la seva Area.

3.1.2.,1.- Entorn legal i entorn real.

3.1.2.,2.- Els "noms" i els "nombres" de la Construcció.

3.1.3. Història d'un *imperatiu tecnològic*.



3.1. ELS PLANS D'ESTUDI D'ARQUITECTURA; De les BB,AA, a la Politècnica.

3.1.0. Introducció.

Les anàlisis dels Plans d'Estudis fetes a la PART 2.1., segons els criteris allí prèviament establerts, ens proporcionen conclusions d'ordres diversos. La lectura directa dels documents legals ens ha permès de copsar-hi alhora l'abast social de les orientacions i regulacions projectades, llurs conseqüències qualitatives i quantitatives sobre el règim de l'ensenyament a les Escoles i la figura del professional deliniada pel legislador; també hi trobarem les dades numèriques derivades de l'estudi dels horaris acadèmics de cada moment.

Exposem en els apartats que segueixen les conclusions de les anàlisis dels Plans d'Estudis relatives als quatre aspectes esmentats:

- dimensió sociopolítica dels Plans d'Estudis.
- règim de l'ensenyament que s'hi regula.
- imatge del professional-arquitecte en la ment del legislador.
- dimensió quantitativa.

El primer de tots és d'un ordre general i engloba els restants. Efectivament, la lectura en clau sociopolítica dels Plans d'Estudis, ens ha ofert l'oportunitat de verificar algunes de les idees exposades per Fdez Alba (J. Vidaurre) (1), relatives a les relacions ideologia-ensenyament de l'Arquitectura i a les de de Puellas(2) sobre les de l'educació-ideologia. En ambdós binomis el factor *ideologia* és aportat sempre per l'Estat o poder polític operant.

(1) "Ideología y enseñanza de la arquitectura en la España contemporánea". Colectivo dirigido por Antonio Fernández Alba, Ed. Túcar, Madrid, 1975.

(2) "Educación e ideología en la España contemporánea". Manuel de Puellas Benítez, Ed. Labor, Barcelona, 1980.

3. CONCLUSIONS

El gran impacte de l'Arquitectura en la conformació de l'espai físic d'un país, és l'argument legitimador esgrimit pel poder quan tracta d'influir en l'ensenyament d'aquella disciplina. Els diners públics esmerçats a les obres edificatòries, llur rendibilitat social i, en conseqüència, la de l'arquitecte, són alguns aspectes d'aquells arguments.

Si el control de l'educació, entesa en l'accepció més àmplia de conformació de les pautes del comportament social cult, proporciona al poder el control ideològic, amb la regulació de l'ensenyament de l'Arquitectura aquell poder assoleix el domini de la producció dels seus símbols més aparents: l'arquitectura pública, la de les institucions.

".....el Estado es consciente del prestigio que emana, o que puede emanar, de la arquitectura, en favor de los estamentos que la producen, con tal que haya sido dotada de la suficiente carga simbólica y semántica". Ibid. (I Fdez,Alba).

El desig secret de qualsevol poder polític és, com tothom sap, dominar i dirigir als agents de les obres d'Arquitectura i de tota obra pública, àdhuc privada, per tal d'exterioritzar la seva potència creadora i de control.

Per altra banda, hi ha una estreta relació de dependència entre la legislació emanada del poder polític i la naturalesa d'aquest poder, malgrat que, al cap i a la fi, tots els poders s'assemblen. La batalla política continua que han mantingut, i mantenen, les ideologies "progressistes" i les "conservadores", amb els noms que cada època els ha atorgat, té un reflex directe en els Plans d'Estudis d'Arquitectura. I, precisament, l'accent "progressista" o "conservador" de cadascun d'aquests Plans d'Estudis s'ha posat en el caràcter més o menys "tècnic" o "artístic" de llurs continguts docents amb la òbvia voluntat de projecció en l'exercici professional, que és la culminació de tota carrera acadèmica (1).

(1)

El espíritu progresista ha invadido el campo de la pedagogía arquitectónica y con él ha dado comienzo la lucha "arte" versus "técnica". J. Vidaurre, Ibides, (I Fdez. Alba).

Les conclusions que segueixen les exposem per a cada un dels tres períodes en que hem dividit la història dels Plans d'Estudis d'Arquitectura (1) i fan referència a la primera lectura dels documents legals, en que apareixerà descrita llur dimensió sociopolítica, el règim de l'ensenyament proposat i la figura del professional que propicia, així com la valoració quantitativa de les reformes.

(1)

Vid, PART 2, ap. 2.1., pág, 23.

3. CONCLUSIONS

3.1.1. Els tres Períodes de l'evolució de la carrera d'Arquitectura.

PLANS D'ESTUDIS D'ARQUITECTURA, LLISTA CRONOLÒGICA DE DISPOSICIONS OFICIALS RELATIVES ALS ESTUDIS D'ARQUITECTURA A ESPANYA.

* = Decrets o lleis d'ordre general o de règim interior.

1. 28- 9-1844, Pla per a la R.A. de S.Fernando.
25- 9-1845 * Ley de Instrucción Pública, Llei Pidal
2. 30- 9-1845, Reglament de la Escuela de Nobles Artes de S. Fernando.
3. 9-11-1848, * Reglament de la Escuela Preparatoria conjunta d'arq. i enginyers.
4. 29-11-1848, Pla per a la Escuela Especial de Arquitectura (encara dependent de San Fernando).
5. 27- 1-1855, Reglament per a l'anterior (id., id.).
10- 9-1857, * Llei Moyano.
6. 23- 9-1858, * Programes per a les carreres superiors i professionals. A les primeres pertany l'Arquitectura.

entra en funcionament l'Escola d'Arquitectura de Barcelona

7. 2-12-1864, Reglament per a l'Escola Superior d'Arquitectura.
8. 1875, *Projecte de Reglament, No publicat a la Gaceta de Madrid.*
2- 2-1886, * Projecte de Decret per a la creació de l'Escola general preparatòria per a enginyers i arquitectes.
9. 11- 9-1896, Reglament per a l'Escola Superior d'Arquitectura.
10. 24-10-1914, Reglament per a l'Escola de Madrid, Més tard extensiu a Barcelona.
11. 6- 7-1933, Reforma del Pla d'estudis de 1914, per a les Escoles d'Arquitectura (en aquell moment existien a Espanya les de Madrid i Barcelona).
12. 8- 9-1954, Ratificant la continuïtat de la legislació entre el Pla 1933 i el 1957, hi ha el Reglament de 1954, és la transcripció del Pla 1933, amb una distribució d'assignatures per cursos lleugerament diferent; el Reglament és el del Pla 1914, que el '33 havia mantingut vigent.
20- 7-1957, * Llei reguladora dels *ensenyaments tècnics*.
13. 29- 4-1964, Llei de Reordenació dels Ensenyaments Tècnics, El text refós és de 21- 3-68.
16- 8-1970, * Llei General d'Educació i Finançament de la Reforma Educativa.
14. ??-12-1973, Pla d'Estudis,...Complementa el manament de l'art. 37 de la Llei de 4/ag./1970.
15. 21- 5-1979, Pla d'Estudis de l'ETSAB.

En l'anàlisi de la història dels Plans d'Estudis d'Arquitectura a Espanya hi hem detectat tres grans períodes, ben delimitats per unes característiques diferencials:

PERÍODE I	(1844-1858),	Centra el debat sobre el caràcter científic o artístic de l'arquitecte i la seva confrontació amb l'enginyer.
PERÍODE II	(1858-1957),	Dominat per una preocupació creixent del legislador per les reformes pedagògiques en la carrera i en la preparació prèvia a l'ingrés a l'Escola.
PERÍODE III	(1957-1979),	Massificació de les Escoles d'Arquitectura que han de fornir el major nombre de tècnics eficients.

Tots tres tenen durades desiguals i abasten un nombre distint de Plans d'Estudis.

PERÍODES

PI=1844-1858

PII=1858-1957

PIII=1957-1979

<---ciència/art---><-----recerca pedagògica-----><---massificació--->

1845 1848 1855 1864 1875 1886 1896 1914 1933 1957 1964 1973/79

PLANS D'ESTUDIS

Passem a exposar succintament els trets diferencials esmentats en cadascun dels tres períodes.

3.1.1.1. PERÍODE I (1844-1858). L'arquitecte, científic o artista?

Els anys que abasta aquest primer període veuen succeir-se els Plans de 1844-45, 1848 i 1855, acabant amb la gran reforma propugnada pel Ministre Claudio Moyano, els anys 1857-58.

Tots els Plans esmentats estan conformats pel debat sobre la preeminència dels ensenyaments científics o artístics en la carrera d'arquitecte. El debat és sostingut enmig d'un clima polític determinat per l'alternança dels liberals i conservadors en el si d'una monarquia feble.

Tots tres Plans configuren, dintre del Període I que ens ocupa, tres moments ben diferenciats: *emancipació, assaig d'assimilació als enginyers i retorn a l'ordre de l'autonomia pedagògica.*

El primer moment s'enceta amb l'operació realitzada pel poder polític consistent en, d'entre les tres Belles Arts clàssiques destriar-ne una, l'Arquitectura, per a sotmetre-la a un ensenyament "especial". Això ocorregué l'any 1844 en que l'Arquitectura, encara dins l'àmbit físic de la *Escuela de Nobles Artes de la Real Academia de San Fernando*, ja és dotada d'uns programes i d'un professorat netament diferenciats dels de l'Escultura i la Pintura. El fet es produïa en el context d'un país que començava a entrar en la modernitat, de la mà d'una Monarquia que presidia Isabel II, proclamada major d'edat precisament dos anys abans, si be el govern efectiu romandria en mans dels militars-polítics O'Donnell, Espartero i Narváez.

Els motius esgrimits per al nou *pla d'instrucció pública* de totes les belles arts és el de "... elevarla a la altura que tiene en otras naciones europeas", i, pel que fa a l'ensenyament de l'Arquitectura "... exige una especial atención, por cuanto esta arte, la primera, la más necesaria, es acaso la que tiene menos perfecta enseñanza..."

L'any següent té lloc una altra reforma, més àmplia, de l'ensenyament general, propugnada pel *Plan General de Estudios*, que ha arribat a nosaltres amb el nom del seu promotor, Pedro José Pidal y Mon.

Aquesta reforma és aprofitada per a establir un nou Reglament per a la Reial Acadèmia, en la que romania físicament l'ensenyament de l'Arquitectura.

El segon moment del Període comença tres anys més tard, el 1848 (1), en que es concreta una temptativa d'un ordre molt diferent, si bé complementaria de l'anteriorment esmentada de segregar l'Arquitectura de les Belles Arts. Es tracta ara, de l'atansament de la formació bàsica de l'arquitecte a la de l'enginyer, mitjançant la creació d'una Escola Preparatòria Conjunta per als aspirants a ambdûes carreres..

Tanmateix, no sembla ser aquesta la primera vegada que l'Estat vol igualar els ensenyaments bàsics d'arquitectes i enginyers; el R.D. de 6 de novembre de 1848 fa esment de dos intents semblants en el passat; el de l'any 1822, amb el projecte fracassat de crear una Escola Politècnica i el de l'any 1835 amb l'intent, també malmès, d'establir un *col.legi científic*. Tampoc fôu la darrera, doncs l'any 1886 es perpetrà un nou intent.

El de 1848, que comentem, sembla ser el primer (i darrer) cop que un projecte d'aquesta mena reïx, si bé fugaçment, doncs l'any 1855 es tornaven al sí de l'Escola d'Arquitectura, encara depenent de la de BB.AA. de San Fernando, tots els ensenyaments preparatoris.

(1) "Cuando después de los fracasados movimientos revolucionarios de 1848, los moderados consolidan su situación, dan un paso más para conseguir la orientación buscada, creando un nuevo plan en el que se incorpora, como parte fundamental, una Escuela Preparatoria, común para los Ingenieros y Arquitectos. Ibidem, (I Fdez. Alba).

3. CONCLUSIONES

El tercer i últim moment s'inicia vers l'any 1855 (1) en que un nou Reglament per a l'Escola Especial d'Arquitectura escombra les disposicions del Pla anterior, anul·lant l'Escola Preparatoria Conjunta amb els enginyers, tot i retornant al si de l'Escola els ensenyaments preparatoris.

El de 1855 és un dels preàmbuls de Real Decret més llargs i de llenguatge més florit, sota el qual es delinia una clara operació de retornar a l'Arquitectura la seva identitat; *el desenvolupament de la civilització i les necessitats socials han de ser satisfets per la ciència de l'Arquitectura, que produeix les obres monumentals les quals són el "comprovant de la prosperitat dels pobles".* L'estil arquitectònic ha d'esdevenir lliure de les tradicionals subjeccions al dels romans, de manera que l'arquitecte pugui inspirar-se en qualsevol dels del passat (vertadera crida a l'eclecticisme!).

Podem dir que el segle XIX trasllada les seves inacabables convulsions político-socials al camp de l'arquitectura, al seu ensenyament i, per tant, a l'exercici professional.

Es consolida l'ensenyament *especial* de l'Arquitectura, diferenciat progressivament del de les altres dues BBAA; però per un altre costat, sofreix diverses escomeses que tractem d'assimilar-lo, al menys en l'etapa dels estudis preparatoris, al dels enginyers.

(1) "Parece que se ha conseguido liberar a la Escuela de la influencia de la Academia.

Apenas dos años, de 1854 a 1856, el llamado Bienio progresista, que si bien se inició con un carácter progresista, quedó al fin reducido a un giro a la derecha.

El consecuente y oportuno plan no podía estar ausente y en el mismo 1855 aparece un decreto por el que se separa la preparación común entre ingenieros y arquitectos y, naturalmente, se acentúa la enseñanza artística de estos últimos." , Ibidem, (1 Fdez. Alba).

En tot aquest procés de l'etapa que comentem, la Construcció Arquitectònica i la seva Àrea de matèries afins hi juguen un paper molt significatiu, doncs són el nucli de coneixements de la carrera mitjançant els quals les successives reformes tracten d'augmentar el saber "tècnic" de l'arquitecte, a fi i efecte d'assegurar-ne la rendibilitat social.

Ens referim especialment al programa de la carrera d'Arquitectura que la Llei Moyano proposava en regular específicament les carreres superiors, en el desenvolupament de la Llei d'Instrucció Pública de 1857. En aquell programa genèric la carrera constava de les set assignatures següents:

- Construcció científica.
- Construcció teòrica.
- Construcció pràctica.
- Estètica i teoria de l'art.
- Arquitectura legal.
- Higiene, òptica i acústica aplicades.
- Composició.

No cal subratllar la importància donada a la Construcció, al menys nominalment, en aquest projecte de carrera d'Arquitectura, aclarint que la materialització de la reforma en el Pla de 1864 el matisaria substancialment.

Una nova Llei general, la "Ley de Instrucción Pública", fou promulgada el 9 de setembre de 1857, més tard anomenada amb el nom del seu impulsor, Claudio Moyano.(1). Aquesta llei havia d'introduir notables canvis en l'ordenament de l'ensenyament de les carreres superiors, entre les quals hi figura l'Arquitectura.

(1)

"¿Cómo es posible que Claudio Moyano pudiera en el año escaso que estuvo al frente del Ministerio de Fomento redactar una ley de bases, conseguir de las Cortes su aprobación y promulgar de inmediato el texto articulado?..... Moyano huyó de la costosa y larga discusión parlamentaria.....; escogió, como es sabido, la fórmula de una ley de bases....." (Ibidem , 2 de Puellas).

3. CONCLUSIONES

Les alternances dels poders tornants en els successius governs, gairebé simètriques amb les reformes i contrarreformes de l'ensenyament de l'Arquitectura fins ara esmentades, donen la raó als diversos autors que ho han estudiat i que hem citat.

En un altre ordre de coses, la lluita territorial entre els dos agents constructors de l'obra pública, els arquitectes i els enginyers, situaria la qüestió en la seva dimensió gremial i de competències.(1)

Però el tret més significatiu per a l'estudi que tractem de menar en la nostra tesi, fóra el de que el debat es centri en l'homogenització dels coneixements bàsics, predominantment "científics" entre les dues carreres superiors versades en la *construcció*; debat que donà lloc, com hem vist, a almenys quatre intents de creació d'institucions específicament dirigides a aquella finalitat d'homogenització.

(1)

Els "*corsi e ricorsi*" de la legislació oficial sobre l'ensenyament i les competències dels mestres d'obres (Lleis Pidal, Luxán, Moyano, etc.), són representatius del pas de l'aprenentatge gremial a l'acadèmic en el qual els mestres d'obres acabaren perdent llur identitat, passant de professionals de primer ordre a subordinats dels arquitectes, estructura aquesta que encara avui roman (amb matitzacions diverses) en la professió d'aparellador. Tanmateix, l'evolució esmentada no es produí pas sense conflictes entre ambdós gremis. Més profunda i transcendent que els conflictes amb els mestres d'obres fóra, també en el decurs del segle XIX, la polèmica amb els enginyers.

Hem dit que fou (i segueix essent-ho avui en dia) més transcendent perquè no es limita al desllindament de competències professionals, sinó a la pròpia essència de la Construcció, a la relació entre la forma arquitectònica i la seva materialització.

La historia detallada de este debate es la historia de los problemas tanto teóricos como prácticos del arte de la construcción (subratllat nostre), de la formación y ejercicio de los profesionales, de sus atribuciones y competencias.

"La polémica ingenieros-arquitectos en España (s.XIX). Antonio Bonet Correa, C.I.C.C.P., Ed. Turner, Madrid, 1985.

En analitzar l'estructura docent de la Carrera d'Arquitectura veiem com els coneixements previs exigits a l'aspirant es divideixen, en aquest primer període, en científics i artístics o "de dibuix". Fins al Pla de 1864 aquests coneixements podien adquirir-se lliurement, acreditant documentalment els primers i mitjançant exàmen els segons. Cal exceptuar d'aquesta línia de requisits per a l'ingrés, la temptativa d'Escola Preparatòria Conjunta amb els enginyers, el 1848. El Pla de 1855 hem vist abans que suposa un autèntic "retour à l'ordre", reinsertant en el sí de l'Escola la preparació de l'aspirant.

La durada de la carrera a l'Escola és, en tots els Plans, de 4 cursos, ecepte en el de 1845, probablement perquè inclou molta preparació prèvia en el primer curs. Noti's la voluntat uniformitzadora del Pla 1848 que, després del 1er. i 2on. cursos a l'Escola Conjunta, segueix la carrera en els 3er., 4art., 5é. i 6é. (!)

En els primers Plans d'Estudis no hi ha cap esment de laboratoris (1), tallers o similar. L'accent de la praxis de l'alumne era posat en l'exercitació constant en el dibuix i la deliniació, que el Pla de 1845 diu textualment que caldrà fer-la "tot el temps que duri la carrera".

El Pla de 1864, com en molts altres aspectes abans esmentats, és el pioner en innovacions pedagògiques que perdurarien en els Plans posteriors. Pel que fa al tema que ens ocupa, el Reglament disposa la provisió d'un taller de construcció a base de models, monees, i manipulació de materials, dirigit pels professors de Mecànica, Estereotomia i pràctiques de les construccions.

La vessant professional de la carrera és ben probablement el motor de les primeres reformes que afecten a la carrera d'Arquitectura.

Efectivament, quan la primera llei que reforma la formació de l'arquitecte l'any 1844, encara dins del sí de les Belles Arts, apel·la als "llastimosos resultats que la ignorància del professional de la primera i _____

(1) Un aspecte acadèmic que no volem ometre, per que està directament vinculat amb les orientacions oficials dels continguts docents, és el dels laboratoris.

És un tema si es vol, puntual, però força significatiu alhora per la seva presència recurrent en els Plans d'Estudis i per la dimensió de la vessant pragmàtica de l'ensenyament de l'Arquitectura.

Els laboratoris o tallers o aules pràctiques, han estat sempre una preocupació del legislador; però llur traducció a l'ensenyament real ha estat sempre ben lluny de servir a les necessitats efectives de l'estudiant d'Arquitectura. És més, podem dir que l'evolució ha estat en conjunt d'escassa utilitat, si no clarament negativa.

més necessària de les arts pot provocar", fa evidentment esment de la ignorància de les qüestions científiques, doncs l'objectiu final de la reforma legal és el de subjectar la formació de l'arquitecte a les "formalitats d'una vertadera carrera científica".

Reforçant fins a graus hiperbòlics aquesta tendència, la disposició de formar els aspirants a arquitecte barrejats i amb el mateix programa que els futurs enginyers, es concreta en l'Escola Preparatòria Conjunta de 1848, vella aspiració que encara en veuria una nova intentona l'any 1886. En contrapartida, també els professionals arquitectes obtindrien l'efímera compensació, que durà solament 10 anys, de poder aspirar al cos d'Arquitectes Provincials, aspiració al funcionariat que l'enginyer disfrutava indiscutiblement, és curiós que fós la Revolució de 1868 la que s'emportés per sempre més aquesta mena de privilegi, que els professionals rivals seguirien gaudint fins gairebé avui mateix.

Les disposicions de les lleis posteriors actuen gairebé sempre sobre la formació final de l'estudiant en el Projecte de Fi de carrera, que en 1855 podia ser auxiliat per l'ajut d'un arquitecte exterior a l'Escola, lliurement triat per l'alumne.

La valoració numèrica de l'evolució de la carrera descrita en aquest PERÍODE I no és exactament la que caldria esperar. L'assignació d'hores lectives a les diverses assignatures no suposa una traducció fidel dels designis del legislador.

La corba de les assignatures de l'Àrea de la Construcció presenta una forma variable que denota: una major assignació horària als Materials en el Pla 1845, la omisió dels Condicionaments en el de 1848, i la reducció a la meitat de les hores lectives de l'Estereotomia en el Pla 1875. La Construcció Arquitectònica presenta una corba uniforme amb 9 h/setm.

Els Projectes assoleixen la cota màxima en el Pla 1848, el més *tecnocràtic* de tots, a partir del qual devallen uniformement, cosa força contradictòria.

Podem dir que hi ha, en aquest PERÍODE I, un divorci entre la direcció que hom vol imprimir a la carrera i la seva instrumentació real, traduïda en hores lectives. Aquest divorci ens permet confirmar l'asseveració que els canvis dels Plans d'Estudis en aquest període són d'inspiració exclusivament política, sense una correlació fidel en l'àmbit docent.

3.1.1..2. PERÍODE II (1858-1957). Les reformes pedagògiques.

Malgrat la gran llargària del segon període que hem establert, i a la gran varietat d'esdeveniments polítics que s'hi succeeixen, un denominador comú el caracteritza; el desplaçament dels dissenys del legislador des del control de la professió de l'arquitecte mitjançant el de l'accés a la carrera, a les reformes cada cop més centrades en la **qualitat de l'ensenyament** específic, val a dir, en els aspectes més pròpiament pedagògics de la carrera, sense per això perdre el control de la professió, ans exercint-lo d'una manera més subtil i probablement més eficaç.

L'any següent al de la promulgació de la Llei Moyano, el 1858, es publicaven els projectes de Plans d'Estudis de les carreres superiors. Tanmateix, fins el 1864 no quallaria el Reglament que adaptava efectivament els estudis superiors al Pla de 1858.

El tret més transcendental de la reforma que comentem consistí en regular els estudis prèvis d'accés a la carrera encomanant-los, prèvia possessió del Batxiller en Arts, a la Facultat de Ciències, la qual hom volia transformar en una "vertadera Escola Politècnica". S'aconseguia, si més no indirectament, la preparació conjunta dels arquitectes no solament amb els futurs enginyers, sinó amb tots els altres estudiants de carreres científiques (!!).

Cap a les postrimetries del segle, l'any 1886, una nova intentona de preparar plegats als futurs arquitectes i enginyers, es concreta amb el R.D. de creació de l'Escola General Preparatòria per a Enginyers i Arquitectes. No en sabem la transcendència real, si be sembla haver estat un projecte irrealitzat.

El segle XX transcorre en la seva primera meitat amb solament tres Plans d'Estudis: el de 1896 vigent fins al de 1914, aquest mateix i el de 1933 vigent fins 1957. En aquests anys els esdeveniments polític-socials no tenen pas una transcendència inferior als del segle passat: descomposició de la Monarquia canovista, Dictadura, persistència del sistema monàrquic cada cop més allunyat de l'exercici del poder efectiu, República i segona Dictadura.

Tanmateix, en el decurs dels gairebé cent anys que ens ocupen, els Plans d'Estudis que es succeeixen no semblen fer-ho al ritme mimètic del poder polític, amb una actuació centrada en l'augment del "saber científic" del futur arquitecte tal com hem vist que havia ocorregut fins ara, sinó que els canvis que introdueixen en l'estructura de la carrera són de tipus gairebé exclusivament docent. En això hem d'esmenar parcialment la tesi de Fernández Alba (Vidaurre), que hens ha servit per a engegar les presents reflexions. Si el poder polític segueix dirigint per decret l'orientació de la carrera d'arquitecte, ja no ho fa amb el propòsit d'atansarla a la de l'enginyer, doncs la polèmica de les competències sembla definitivament apaivagada i el camp professional de l'arquitecte, nodrit per unes promocions d'una dimensió que no planteja problemes laborals, sembla perfectament delimitat. Cal precisar, tanmateix, que l'obsessió del segle XIX de dotar a l'arquitecte d'una formació científica solvent -si be indiscriminada de les carreres científiques pures- es fa realitat amb el Pla de 1864, amb la obligatorietat del pas de l'aspirant per la Facultat de Ciències.

En tots els Plans d'Estudis que comentem l'Arquitectura és anomenada una "bella art", els professors cal que pertanyn a la "classe dels arquitectes" (sembla consolidada la seva valoració social) i les modificacions introduïdes en l'estructura de la carrera ho són principalment en l'àmbit didàctic i del règim de l'ensenyament i això de manera creixent, fins assolir el màxim nivell pedagògic en el Pla de 1933.

Per altra banda, en instaurar-se el Pla de 1933, hom recullen els fruits de més de quinze anys de debat pedagògic al voltant de l'ensenyament de l'arquitectura -i també de l'ensenyament general. El cap visible del debat esmentat és, sens dubte, Teodoro de Anasagasti, l'arquitecte que intervingué l'any 1922 en el IX Congrés Nacional d'Arquitectes de Barcelona, defensant el Tema III: "Enseñanza profesional, laboratorios, viajes y pensiones de estudio" en el que propugna, sense més preàmbuls la *reforma del Pla d'Estudis vigent*, en el sí de la reforma global de la instrucció pública (1).

(1) Tan relacionadas están las tres ramas de la instrucción, que no es posible hablar de la superior, sin mentar las dos anteriores. ¡Ved si la raíz es honda!...

L'any següent, el 1923, desenvolupava extensament la qüestió en el llibre "Enseñanza de la Arquitectura. *Cultura moderna técnico-artística*".

Són ben lluny de les discussions sense sortida hagudes en el VI Congrés Internacional d'Arquitectes de 1904 a Madrid, en les que els debats recurrents sobre el caràcter més o menys "científic" o "artístic" del treball de l'arquitecte i per tant, de l'abast dels coneixements científics que li calen, foren saldades amb tres conclusions de caire additiu (1).

En contrapartida, en el Congrés abans esmentat, Anasagasti propugna la reforma radical:

El tema de la enseñanza es una de las cuestiones singulares que, casi con independencia absoluta del Poder, puede resolver la Corporación y que seguramente resolverá; pues, desde los Claustros hasta los profesionales, todos estamos de acuerdo en que hay que modificar el vigente plan.

(1)

Après une longue conférence et discussion avec les Délégués de plusieurs nations, Mr. Poupinel présente les conclusions suivantes souscrites par Mrs. la Comte de Suzor, Hódl, et Mariscal:

1) L'enseignement scientifique donné à l'Architecte a pour but de fournir le moyen de réaliser ses conceptions à l'aide de ses collaborateurs peintres, sculpteurs, techniciens et ouvriers.

2) Il doit lui fournir le moyen de rechercher et adapter les ressources et les forces mises à sa disposition par la matière et les sciences des diverses branches de la technique, toujours en progrès pour la réalisation de ses conceptions artistiques.

3) Il est donc nécessaire que l'enseignement scientifique actuel de l'architecte soit pratique, théorique et encyclopédique, pour permettre à l'Architecte de marcher avec le Progrès de la Science et de l'Humanité.

VI Congrés Internacional des Architectes, Madrid, avril 1904. *Pág. 173*

3. CONCLUSIONS

La reforma del Pla d'Estudis de 1933 ve a centrar-se en temes netament pedagògics representats per les noves propostes d'ensenyament cíclic i armònic preconitzades des de feia uns anys per Anasagasti i altres tal com ja hem senyalat abans(1).

Aquella reforma presentà el Ministre d'Instrucció Pública i Belles Arts (ja no el de Foment) després d'haver tingut en compte les modificacions introduïdes pel Consell Nacional de Cultura en l'etatut de reforma del Pla d'Estudis elaborat per les Escoles d'Arquitectura (solament n'hi havia dues, la de Madrid i la de Barcelona).

El Ministre era D. Fernando de los Ríos Urruti, i el President de la República (la 2ª) D. Niceto Alcalá Zamora.

Es tracta d'una reforma radical del Pla d'Estudis, tot i que manté explícitament intacte el Reglament de 1914 i les seves posteriors modificacions.

Malgrat la forta sotragada de la guerra civil i del primer franquisme doctrinari i totalitari, els fets polítics afectaren mínimament l'ensenyament de l'Arquitectura, si més no en l'àmbit legislatiu. El Pla d'Estudis de 1933 mantingué la seva vigència efectiva fins l'any 1957(2), amb retocs formals insignificants (amb l'afegitó de la "formació política" i "l'educació física" implantada pel Règim en tots els estudis de tota índole).

(1)

Les idees de Teodoro de Anasagasti esmentades abans, són presents de manera gairebé íntegra en la proposta exposada en la ponència nº IX: *"De Pedagogia Arquitectónica; Pla d'ensenyament superior d'Arquitectura"*, en el CONGRÉS D'ARQUITECTES DE LLENGUA CATALANA, tinguda a Barcelona l'any 1932.

Tanmateix, cal fer notar que les dues propostes, les de l'Anasagasti i les del Congrés suposen plantejaments molt més radicals que els que conté la Llei de 1933, cosa que fa pensar en una garbellada forta del ministeri ponent de la Llei, a l'hora de la veritat.

(2)

No hem sabut trobar cap rastre documental del Pla 1948, esmentat a l'autor del present treball per alguns arquitectes, estudiants a l'època.

Resumint, el tret més destacable i transcendentald'aquest PERÍODE II és el referent a la preparació prèvia de l'aspirant. A partir de 1864 els coneixements artístics ja cal aprende'ls dins de l'Escola i els científics en la Facultat de Ciències. També és aquest Pla 1864 el primer en exigir la possessió prèvia del Batxillerat.

Potser els Plans més exigents en aquests aspectes són el 1914 i el 1933 els quals, a més del Batxillerat i l'estada a la Facultat de Ciències, exigien passar dintre de l'Escola dos cursos Preparatoris (1914), o Ingrés i Complementari d'Ingrés (1933).

Pel que fa als laboratoris, cal senyalar que el text del reglament de 1864 era força prudent en aquest punt, doncs supeditava l'existència de tallers a "cuando se cuente con los medios necesarios para ello".

Quelcom d'aixó es va portar a la pràctica en l'Escola de Barcelona, segons el testimoni de Martinell en les seves *Converses amb Gaudí*. Diu que aquest rebé una "carbassa" del professor Rovira i Rabassa perquè no li volgué fer el *problema d'Estereotomia en guix* (1).

Els Plans següents recullen en llurs disposicions les instal·lacions inaugurades en el de 1864. Així, el de 1875, el següent, tot i tractar-se d'un simple projecte, també les esmenta i en cita una d'"assaigs, anàlisi i manipulacions de Materials de Construcció". La mateixa cosa fa el Pla de 1896 a més de proveir el personal necessari: "...los artifices y el personal temporero que sean precisos para los ejercicios prácticos".

(1)

Rovira exigia als alumnes d'Estereotomia problemes corporis, en guix, que eren veritables modelets, a voltes de gran complicació, que els alumnes no podien executar personalment i havien d'encomanar a guixaires i oficials modelistes.

3. CONCLUSIONES

El Pla de 1914 ho repeteix textualment. Cal recordar que en la llista dels objectius de l'Escola d'Arquitectura citat en el text d'aquest Pla, el tercer és: "Hacer los reconocimientos y ensayos de materiales de construcción que ordene la superioridad o soliciten los particulares" (1).

El de 1933 no és tan explícit en la provisió de laboratoris, encara que el catedràtic de Materials de Construcció ho és també de laboratoris, la qual cosa en suposa l'existència, concebuts a més, ben segur, de manera especial per a l'assignatura de Construcció.

La dimensió professional en aquest Període II, ve representada pel fet que la carrera sencera es veu impregnada de disposicions que pretenen relligar l'estudiant amb el futur exercici de la professió, com ara la que en 1864 fomenta "l'assistència acreditada a les obres els estius".

Des de final de segle fins la 2a. República, l'accentuació del saber científico-tècnic de l'arquitecte pretèn basar-se en la provisió de laboratoris, que en 1896 el proveeix de personal i medis per a llur funcionament i en 1914, tracta d'obrir-los a la col.laboració amb l'exterior ("els particulars"), tot transcendent l'àmbit acadèmic per a projectar-lo en el professional.

Un pas més el fa el Pla '33 en preveure la formació *post grau* per primera vegada i, a més, vinculada a la "mutabilitat de les modalitats que presenta l'art de la construcció", malgrat que deixa oberta la possibilitat de que el caràcter dels ensenyaments especials de postgrau tinguin un caire indistintament artístic o científic, cosa òbviament plausible.

(1)

La realitat, a casa nostra, no arribà a ésser tan idíllica. El testimoni de l'estudiant Fradera i Botey és ben punyent al respecte:

se debe advertir que el material de enseñanza de la Escuela es bien deficiente; la colección petrográfica de la misma si bien bastante extensa en algunas especies es nula en otras, y los ensayos químicos que se practican adolecen de imperfección e inexactitud debido a la insuficiencia de capacidad y preparación del laboratorio.....

Vid, *L'Estudiant Fradera i Botey* a l'ANNEX 2.2.,2.

Els còmputos numèrics d'aquest PERIODE II manifesten, en primer lloc un increment del total d'hores lectives, que passa de 144,- en els Plans clàssics a 184,5 h/setm. en el de 1933.

Aquest increment serveix fonamentalment per a:

- anivellar els Projectes, que havien devallat en 1914, tot assolint el nombre màxim d'hores lectives en tota la seva història.
- duplicar el total d'hores de Construcció Arquitectònica que, a més, s'extèn en quatre dels cinc cursos de la carrera
- augmentar globalment el nombre d'assignatures que hem anomenat ALTRES, com ara la incorporació a 1er. curs de la *Perspectiva i ombres* abans en l'ensenyament preparatori, l'aparició de l'*Estabilitat*, la de la *Història de les Arts*, i la de la *Urbanologia*.

L'increment que assoleixen els Projectes i la Construcció és un fet coherent amb els propòsits dels promotors de la reforma de 1933 - Anasagasti i altres- de vertebrar la carrera sobre ambdûes assignatures (efectivament, el Bloc Vertebrador, tal com l'hem anomenat, s'incrementa, òbviament).

La tendència a incorporar assignatures bàsiques i a augmentar el nombre de les Altres, iniciada en el Pla '33 seguirà ascendent en els Plans posteriors.

3.1.1.3. PERÍODE III, (1957-1979). Cap a la plena eficiència tècnica dels arquitectes.

Ja en el llindar del *franquisme tecnocràtic*, el Pla de 1957 suposa una autèntica revolució en dos aspectes fins llavors irrellevants: el de la quantitat, amb l'accés massiu d'estudiants a la carrera i el de les especialitats, derivant als alumnes dels darrers cursos cap al cultiu d'especialitzacions diverses, mentre l'exercici professional romania unitari en l'aspecte estatutari i legal.

Prèviament hi haugué una Llei General d'Ordenació dels Ensenyaments Tècnics, uniformant definitivament totes les carreres d'enginyers i la d'arquitecte.

Els fets s'esdevingueren en unes circumstàncies socio-polítiques ja força evolucionades en el marc del règim autocràtic. Manuel de Puelles, en el llibre tantes voltes citat, ho diu així:

Superada ya, por anacrónica e inoperante, la etapa de la autarquía, comienza lentamente la recuperación económica, La industrialización se inicia,...

Empieza a perfilarse ya lo que más tarde se llamará el "problema universitario".

Los referidos sucesos de febrero de 1956 ponen fin a lo que algún historiador ha denominado la "primera apertura" del régimen,

..... Los seis años del nuevo equipo ministerial se van a caracterizar por el mantenimiento del sistema educativo existente, con la notable excepción de la reforma de las enseñanzas técnicas (subratllat nostre).

En aquesta etapa tecnocràtica, alhora que hom endegava el *Plan de Desarrollo Económico y Social*, el poder torna a assumir la tasca de "rendibilització" del professional arquitecte (1). Retorna el fantasma de l'eficàcia, reobrint un procés avui encara inconclús.

(1)

Ello obliga a revisar la organización y los métodos de enseñanza, con el fin de lograr que un número mayor de técnicos pueda incorporarse en un plazo breve a sus puestos de trabajo, para rendir allí el máximo esfuerzo para el bien común, Ley 20 julio 1957, B.O.E. 22/jul/57.

Els Plans posteriors, 1964 i 1973, re incidirien en la proposta d'*especialitats*, en la consolidació de l'ensenyament de masses i en el caràcter tècnic de l'Arquitectura (1). L'any 1971 fou creada la Universitat Politècnica de Barcelona -consolidant l'Institut del mateix nom de 1968-, dins la qual restà englobada l'Escola d'Arquitectura (2).

Les reformes que comentem afecten profundament el **règim de l'ensenyament** i, sobre tot, la formació prèvia de l'aspirant a la carrera. El Pla de 1957 encara disposa d'un curs d'Iniciació, però a partir del 1964 els coneixements bàsics es dissolen en l'interior dels primers cursos de la carrera.

La conseqüència immediata d'aquest desplaçament dels coneixements bàsics cap als cursos ordinaris de la carrera, és el fet que la selectivitat també s'hi desplaça. És evident que, amb aquesta pressió de coneixements bàsics, sumada a la de l'aparició d'una munió de noves assignatures, quadrimestrals o no, el temps efectiu disponible per l'alumne per a emparar els coneixements específics de la professió es redueix notablement i li resta intensitat als estudis propis de la carrera i, com a conseqüència, identitat a la carrera mateixa.

(1) El predomini de la vessant tècnica en els dissenys de legislador és contrapesada per la introversió real -al menys a la nostra Escola- per la "facció" artística, agreujant la rtradicional dicotomia.

Actualmente, la carrera es una suma de asignaturas exclusivamente "técnicas" o exclusivamente "artísticas", en ambos casos totalmente ajenas a los auténticos temas de la arquitectura.

Oriol Bohigas, "las escuelas técnicas superiores y la estructura profesional", Ed. Nova Terra, Barcelona, 1970.

(2) *El hecho que las Escuelas Técnicas no estén consideradas como Facultades, tiene una serie de justificaciones históricas muy fáciles de comprender, pero que actualmente han quedado totalmente superadas. Este aislamiento afecta muy de veras la formación de los estudiantes y conforma negativamente el espíritu de las Escuelas.....*

.....Por otra parte, existen síntomas que hacen pensar que a otros niveles las cosas no mejoran. Por ejemplo, la reciente idea de creación de Politécnicos complicará la situación y agravará la división discriminatoria entre Escuelas y Facultades. (Ibid, Bohigas).

Encara hi ha un factor més de desidentificació del futur arquitecte, i és el fet que gairebé tots els professors de les matèries bàsiques i molts de les assignatures especials, no són arquitectes. L'estructura departamental actual i la que hom proposa d'endegar, amb la indiferenciació de les Escoles, i la dissolució de llur personalitat en els Departaments, agreujarà sens dubte la situació (1).

L'evolució dels estudis anomenats especials -els propis de la carrera- ja ha estat suggerida: invasió de matèries bàsiques no adaptades a les necessitats de la professió, creixement d'assignatures de fort contingut tècnic sense prèvia elaboració per a l'ús de l'arquitecte, reforcen la idea de pèrdua d'identitat i *surmenage* alhora, abans esmentada.

La dels laboratoris és una qüestió tractada de manera àmplia en el Pla de 1957 que, com en altres aspectes, ve a canviar les estructures docents del passat. Pel que fa a l'ensenyament "pràctic" li dona un caràcter obligatori (2).

Crea també la figura del "Maestro de taller o de Laboratorio" i dels "capataces", tot i proveïnt-ne la remuneració. El Pla 1964 reincideix en les disposicions de l'anterior: "...las de carácter teórico habrán de distribuirse de modo que a la formación en el taller o en el laboratorio se

(1)

Vegi's notes al peu de la pàg final de l'ap. 2.1.5.1.

El propi Col·legi d'Arquitectes de Catalunya es manifestà en aquest sentit en una circular de maig de 1986. En el punt 4.- de l'escrit, diu el que segueix:

El Col·legi cal que es preocupi tant de l'ensenyament dels nous titulats com del reciclatge dels ja Arquitectes,.....

....., i estimem convenient mantenir la personalitat de l'ensenyament de l'Arquitectura en contra dels sistemes departamentals en voga.

(2)

...la realización de prácticas, tanto las que sirven de complemento a las clases teóricas y las que se verifiquen en talleres y laboratorios del centro, como las que se realicen en industrias, explotaciones y servicios relacionados con las futuras actividades profesionales de los alumnos.

dedique todo el tiempo que una enseñanza experimental exige en cuanto a adquisición de técnicas y ambientación de trabajo".

Curiosament, el Pla de 1973 oblida totalment els laboratoris i l'ensenyament pràctic dels Plans anteriors (1). L'únic esment a l'ensenyament pràctic es fa a l'apartat dedicat al Departament de Construcció: "*Será. asimismo competencia de este Departamento la organización de la asistencia de los alumnos a obras donde éstos puedan comprobar en la práctica las enseñanzas recibidas.*"

El tipus de professional que el legislador pretén aconseguir és, en aquest darrer dels Períodes que estudiem, un tècnic sense paliatius. Efectivament, a partir de la Reordenació dels Ensenyament Tècnics -entre els quals hi ha inclosos, sense cap preàmbul, l'Arquitectura- l'objectiu del legislador ja no és tan el d'accentuar la formació tècnica (ja no es diu *científica* com abans) dels futurs arquitectes, sinó la d'aconseguir el més elevat nombre de tècnics en poc temps. El Pla '64 no ofereix cap dubte: "*El título de Arquitecto o Ingeniero representa la plenitud de titulación en el orden profesional para el ejercicio de la técnica correspondiente,....*"

També els objectius de la Reforma de 1973 no deixen lloc a dubtes: "formació d'Arquitectes d'acord amb les atribucions i responsabilitats *professionals* de la legislació vigent,..... atenent a les evolucions de la professió, en raó de la creixent complexitat de les Ciències i les Tècniques". Malgrat no haver estat mai aplicada, és força eloqüent al respecte la disposició que preveia un període de tres semestres de pràctiques en estudi professional, empresa o altre organisme, prèviament a la col·legiació.

Pel que fa a la traducció algorítmica dels canvis introduïts en els successius Plans d'Estudis d'aquest PERÍODE III, confirmem el que s'ha dit en els comentaris finals del PERÍODE anterior, relatius a les tendències iniciades en el pla de 1933.

(1)

A l'Escola de Barcelona la qüestió dels laboratoris és recurrent en els darrers temps. Diverses temptatives han anat deixant llur rastre en el soterrani del vell edifici; des del de Materials de Montero-Romani dels anys '60 fins l'actual, especialitzat gairebé monogràficament en l'assaig de formigons, amb una forta introversió en els moments actuals.

Aquelles tendències s'accentuen, amb la nova variable de la introducció de les especialitats en els darrers cursos de la carrera, cosa que exigeix un esforç addicional a l'hora de fer la interpretació dels *còmputos numèrics*.

Les tendències anteriors que s'accentuen són: la incorporació als primers cursos de la carrera d'assignatures bàsiques i el creixement de les assignatures Altres.

L'augment d'hores lectives globals de la carrera assoleix la cota màxima en el Pla de 1957, a partir del qual devalla, de manera que un alumne-típus del Pla '73 reb un total d'hores lectives inferior a un de qualsevol Pla clàssic (134,5 vs. 144,-). Aquest fet, sumat a l'increment d'assignatures "altres" dona la imatge d'una preparació inferior en quantitat i en especificitat per part de l'alumne actual respecte de qualsevol anterior a 1964, que és el primer Pla que redueix el total d'hores lectives en el PERÍODE III.

L'Àrea de Materies Connexes amb la Construcció assoleix un creixement relatiu, sobre la base de l'increment d'assignatures com ara les Instal·lacions (o Condicionaments) i l'Estabilitat, que esdevenen cícliques en el pla 1957. Això suposa un augment dels coneixements tècnics auxiliars, doncs l'Àrea Restringida -més propera a la Construcció Arquitectònica- no augmenta en conseqüència.

Pel que fa a la vertebració de la carrera, el problema és complex. La devallada d'hores de Projectes en provoca una de correlativa en el Bloc Vertebrador, atenuada per l'increment relatiu de l'Àrea de la Construcció. Tanmateix aquest increment cal matitzar-lo amb el fet de la optativitat de moltes de les assignatures de l'Àrea, cosa que impedeix que arribin a gran nombre d'alumnes. En termes generals podríem parlar d'una clara desvertebració de la carrera, en l'accepció que nosaltres hem donat al mot.

3.1.2. La Construcció i la seva Àrea.

3.1.2.1.- Entorn legal i entorn real.

Hem definit la Construcció Arquitectònica com una assignatura de continguts molt amplis (1) en un entorn d'assignatures complementàries. Aquest entorn l'hem recercat dintre dels propis **textos legals** i fóra d'ells en indicadors propers a la **realitat docent**, de manera que podem parlar d'un **entorn legal** i d'un **entorn real**.

L'entorn legal de la Construcció Arquitectònica el cercarem en les diverses estructures associatives propugnades pels Plans d'Estudis o Reglaments reguladors de la carrera.

(1)

La Construcció Arquitectònica és una assignatura "de síntesi" (vid. ap. 3.4.1. *Identitat de la Construcció. Una meditació de la tècnica*), motiu pel qual necessita l'ajut d'altres assignatures de caràcter més bàsic.

Aquesta afirmació podem fer-la amb el triple aval del sentit comú, de l'observació de la pròpia estructura de la carrera d'Arquitectura visible en els Plans d'Estudis i de les definicions que n'han fet els professors responsables en les diferents etapes històriques.

La paraula Construcció després de la preposició *de* estableix un vincle de finalitat evident: *Materials de Construcció, Estabilitat de o Mecànica aplicada a les construccions, Tecnologia de la Construcció...*

Bassegoda i Amigó cita, en la seva primera lliçó, els *coneixements que serveixen de base a la Construcció*, la Mineralogia, la Geologia, la Tecnologia, la Mecànica aplicada, l'Estereotomia...

Cabello y Aso, en el seu llibre: *El Arquitecto...* enumera si fa no fa les mateixes matèries auxiliars. La mateixa cosa fa l'arquitecte González Casanova en la seva intervenció en el VI Congrés Internacional dels Arquitectes, *l'any 1904, etc.*

L'entorn real el componen el conjunt d'assignatures vinculades al procés de materialització de l'Arquitectura que constitueix un entorn ampli, anomenat per nosaltres l'AMC (Àrea de Materies Connexes) i un de reduït, limitat a les assignatures més directament vinculades a la Construcció, que anomenem AR (Àrea Restringida). Restaria per definir la pròpia C.A. (Construcció Arquitectònica) que és l'assignatura o conjunt d'assignatures així anomenades en els Plans d'Estudis (1).

Les recerques en els textos legals tendents a determinar l'entorn legal no han estat gaire profitoses. Antigament, en els Plans d'Estudis i Reglaments, les matèries específiques de la carrera d'Arquitectura es dividien en *teòriques* i *classes de dibuix*, amb una assignació de professors que denota la dicotomia entre els dos grups, doncs al primer hom li assigna 5 professors numeraris i al segon 1 de sol, auxiliat de dos supernumeraris i dos ajudants. Vol dir que el grup de les *teòriques* és heterogeni (Mecànica, Estereotomia, Mineralogia, etc ...) i el segon és homogeni, per la qual cosa es sotmet a la cura d'un sol professor numerari i de quatre ajudants.

Adhuc el Pla 1933 reincideix en una divisió semblant, doncs divideix els ensenyaments en "pràctics" i "teòrico-pràctics", essent les primeres les que tenen com vehicle el dibuix i les restants formen un grup sense cap denominador comú. En aquest aspecte, el Pla '33 és el darrer dels clàssics. Malgrat aquest primer agrupament el professorat ja no segueix el mateix procediment; cada assignatura té assignat un catedràtic, àdhuc cada curs de projectes i cadascun de construcció en té un de diferent.

A partir de 1957 les assignatures s'agrupen en Seccions després en Unitats fins arribar als actuals Departaments (avui dia d'abast general en l'àmbit de la Politècnica).

La única referència documental propera als nostres interessos és un intent d'agrupament d'àmbit local, restringit a l'Escola de Barcelona, que fou publicat en un fascicle el curs 1970-71. Sota l'epígraf PROGRAMA CONJUNT DEL DEPARTAMENT DE CONSTRUCCIÓ, es reuneixen tots els programes que el constitueixen:

(1) Vid. més endavant l'ap. 3.4.1.: Identitat de la Construcció Arquitectònica.

- Materials de Construcció,
- Construcció II (curs general),
- Construcció III (càlcul plàstic d'alguns materials),
- Mecànica dels Sol i Fonaments (era un curs d'especialitat),
- Deontologia, Legislació, Valoracions,
- Organització d'obres i d'Empreses,
- Economia,

Aquestes assignatures -suposant l'Estereotomia extingida o inclosa en la CA II- formarien l'Àrea Restringida (AR) (1). Cal dir que la Construcció Arquitectònica ha tingut dintre de la Politècnica un Departament propi des del Pla '73.

Les assignatures relatives a l'estabilitat i el confort, sumades a les anteriors formarien l'AMC. Aquest darrer és un *parti pris* d'ordre personal de l'autor del present estudi.

Definit l'entorn de la Construcció Arquitectònica, ens resta establir la seva relació amb l'altra assignatura "de síntesi", en aquest cas abastant la carrera sencera, els Projectes, entenent per tals l'assignatura o grup d'assignatures dirigits directament al foment de la creativitat de l'alumne i al seu ensinistrament per a la concepció i representació de l'Arquitectura.

La relació de la C.A. (o millor de l'AR) amb els Projectes l'anomenem BV (Bloc Vertebrador) (2).

(1) Concepte tan diàfan ha estat escassament definit, encara que implícitament emprat, Teodoro de Anasagasti é l'únic autor que n'estableix les bases: *"A los estudios de construcción que irán enlazados al conocimiento de los materiales, tecnología, estereotomía y cálculo de resistencia..."*.

Intervenció en el IX Congreso Nacional de Arquitectos, 1922.

(2) Altre cop l'Anasagasti, en el decurs de la intervenció citada en l'apartat anterior, ens forneix el recolzament per al nostre concepte:

En todos los cursos de la carrera habrá proyectos y prácticas de construcción,

Een un altre indret;

.....ejercicios gráficos de construcción.....

Tan interesante es esto, -que con los Proyectos forma el nervio de la carrera,-....

3.1.2..2.- Els "noms" i els "nombres" de la Construcció.

-Els "noms".

Malgrat la persistència del substantiu en la composició del seu nom, no sempre la denominació ni la posició i relació amb les altres matèries ha estat unívoca en els Plans d'Estudis d'Arquitectura. Lluny de tota pretensió erudita, un apropament semàntic senzill ens pot furnir nombroses pistes sobre la seva evolució i la de les assignatures que li són afins, és a dir les de la que hem anomenat Àrea Restringida (AR).

En la PART 2, al peu de la pàgina 169, hem fet la relació des noms atorgats a la Construcció, i en les pàgines següents la de la resta d'assignatures de l'Àrea. Heus n'ací el resum:

- En 1845 la Construcció es compon de dues assignatures: una de teòrica a 3er. curs -la carrera sencera en tenia cinc- i una de pràctica a 4art. La primera fa referència als Materials, la segona a la Construcció.

- En el Pla de 1848 els Materials es vinculen a la Mineralogia i a la Química a 1er. curs i la Construcció és autònoma, a 2on., tot i reunint la teoria i la pràctica.

- El Pla 1855 retorna a la filosofia del de 1845 tot reunint, en un sol curs, dues assignatures amb el nom de construcció presidint ambdúes: Teoria (Mecànica, procediments i manipulació), que equival als Materials i Pràctica (resolució gràfica de problemes de construcció). La Tecnologia assoleix per primera volta el seu nom, vinculat al de l'Arquitectura Legal, que era el nom que ostentava en els Plans anteriors.

- En 1864 la Construcció segueix vinculada als Materials els quals donen el nom a totes dues assignatures: Nocions de-.... i Manipulació de-.... La Tecnologia assoleix la seva autonomia plena.

- El Pla del 1875 reincideix en l'estructura vinculant anterior: "Coneixement de Materials" i "Aplicació dels materials a la Construcció".

- Des del Pla de 1896 la nostra assignatura assoleix definitivament el nom de Construcció, que no abandonarà mai més.

En aquest Pla els Materials constitueixen un 1er. curs de les "Aplicacions de les Ciències físico-naturals...", el 2on dels quals són els actuals *Condicionaments*, vinculació extravagant i única a la història.

La Tecnologia ostenta en aquest Pla el nom inequívoc de *Tecnologia de la Construcció*, que mantindrà fins al Pla de 1957.

Durant el llarg període que comentem (1845-1914) l'Estereotomia ha existit autònomament, amb el seu nom propi.

- El Pla '14 destrí clarament els Materials situant-los a 1er. curs, mentre que vincula definitivament l'Estereotomia a la Construcció, convertint-la en el primer de dos cursos de Construcció Arquitectònica (CA).

- El '33 reincideix en la situació anterior: Materials autònoms (encara que els trasllada a 2on. curs), Estereotomia = CA 1, i tres cursos més de CA (CA 2, CA 3 i CA 4). La Construcció esdevé cíclica per sempre més (si més no sobre el paper).

- El Pla '57 reforça la presència dels Materials amb una assignatura de *Coneixements*., al curs d'Introducció a la carrera, i una altra ja pròpiament de Materials en el 1er.

La C.A. disposa de quatre cursos, des del 2on. al 5é., aquest darrer amb diverses especialitats, en totes les quals hi figura la C.A. L'Estereotomia, desapareguda nominalment i en vies de desaparició efectiva, conserva alguns dels seus continguts en el 1er. curs de C.A. A la Tecnologia se li'n diu *de l'arquitecte*.

- A partir de 1957 la situació és estacionària: la Construcció s'extén en bona part dels cursos, l'Estereotomia ha desaparegut absolutament, els Materials se situen al 2on. curs i la Tecnologia (el nom ja s'ha perdut) es desglossa en dues matèries: *l'Arquitectura Legal* i *l'Organització d'Obres*.

- En el Pla '73 a la C.A. 2 se l'anomena Tecnologia (dels Materials i de l'Obra) amb una acepció semàntica ben llunyana de la tradicional. La resta segueix si fa no fa.

Si resumim l'anterior, podem dir que la Construcció evoluciona des d'una vinculació nominal alterna als Materials a una autonomia semàntica completa, assolint la presència en tots els cursos per facilitar-li l'estructura docent *cíclica*. Els Materials fan el seu camí independent, amb la confusió nominal inicial amb la Construcció i l'episòdica vinculació als Condicionaments en el Pla de 1896. L'Estereotomia és absorbida per la C.A. l'any 1914 i desapareix definitivament el '64. La Tecnologia, inexistent al principi -solament hi havia l'*Arquitectura Legal*- apareix al costat d'aquesta, i ambdûes es mantenen amb diferents noms fins als temps actuals.

-Els "nombres".

Unes primeres consideracions sobre el paper de la Construcció en la vertebració de la carrera d'Arquitectura, figuren en la nostra investigació complementària basada en l'anàlisi dels que hem anomenat *Quadres Espectrals* que figuren en l'apartat 2.1.2.1.4. El resum n'és el següent:

- Les assignatures BASIQUES tenen una forta presència en els Plans primitius, fins el moment que la obligatorietat de posseir el Batxillerat allibera a la carrera d'aquell llast, de manera que en el Pla de 1855 en resta solament una. El gran nombre d'aquestes assignatures a l'actualitat, es reflexa en l'increment de llur valor numèric en hores/setmana. Curiosament en els Plans 1957 i '64, arribaven a ser força presents en els cursos finals.

-Les assignatures ESPECÍFIQUES sí que augmenten, tan de manera absoluta com relativa. Si en els primers Plans se superposen a les bàsiques, van experimentant un procés de distancament fins ocupar els cursos centrals de la carrera a l'actualitat.

-L'AREA RESTRINGIDA DE LA C.A. (AR), en compondre-se d'assignatures de tota mena ocupa, òbviament gairebé tots els cursos, en un esquema clarament linial. La C.A. comença la seva estructura cíclica teòrica en el Pla 1933 i ja no la perdrà mai més (amb independència de l'aplicació real d'aquesta figura pedagògica). En canvi, els Condicionaments no l'assoleixen clarament fins al Pla actualment vigent.

-El BLOC VERTEBRADOR (Construcció i Projectes) segueix un camí anàlog al de l'AR, minvat per la depreciació correlativa dels Projectes.

-Les assignatures PROFESSIONALS ocupen, de manera pràcticament invariable, els darrers cursos com és lògic.

El resum indicatiu de l'evolució general descrita l'hem volgut representar mitjançant el concepte de DOMINANCIA. Si aquesta qualitat l'ostenta, en el Pla de 1845 el bloc de les BASIQUES, per les raons que ja hem apuntat, immediatament es desplaça cap al BLOC VERTEBRADOR, mantenint-s'hi fins al Pla de 1875, en que passa al de les ESPECÍFIQUES i s'hi manté fins als nostres dies:

	1845	1848	55	64	1875	96	14	33	1957	64	1973/79
BASIQUES.....*											
ESPECÍFIQUES.....*											
BLOC VERTEBR.....*											
PROFESSIONALS.....											
Nº assign.....	17	13	13	12	17	17	18	24	37	32	37

L'únic període en que la dominància és ostentada pel Bloc Vertebrador, no és precisament degut al pes de la C.A o la seva Àrea doncs, en aquests temps, la seva corba de creixement és plana. El predomini del B.V. solament s'explica pel pes específic dels Projectes. Cal aclarir que en les consideracions anteriors el mòdul de referència és el nombre d'assignatures i no el d'hores lectives, molt més precís, que és el que hom exposa en els apartats que segueixen..

3. CONCLUSIONS

CÒMPUTS NUMÈRICS.

L'evolució numèrica, expressada en hores/setmana, de la Construcció i assignatures de la seva Àrea ha estat descrita somerament al final de l'ap. 3.1.1. El resum n'és el següent:

Tant la Construcció com la seva Àrea presenten una corba gairebé plana fins al Pla de 1933 en que l'increment d'hores és notable. La C.A. deval·la fortament en 1957, recuperant-se parcialment en els plans posteriors, sense assolir mai més la cota del '33. L'AR segueix un camí paral·lel i l'AMC creix, cosa que fa a base d'incrementar el nombre d'hores de les *Instal·lacions* i de les *Estructures*.

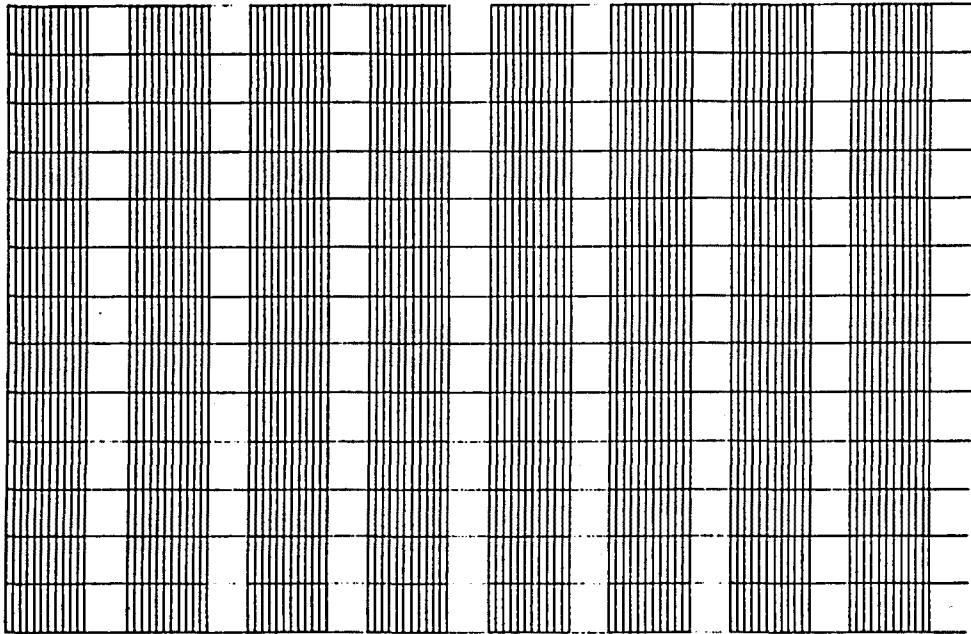
Si hom considera l'opcionalitat de les assignatures de la C.A. dels darrers cursos, que solament cursen els alumnes que les trien, la depreciació global de la nostra assignatura és òbvia.

En les pàgines que segueixen reproduïm els gràfics explicatius de les conclusions que acabem d'exposar.

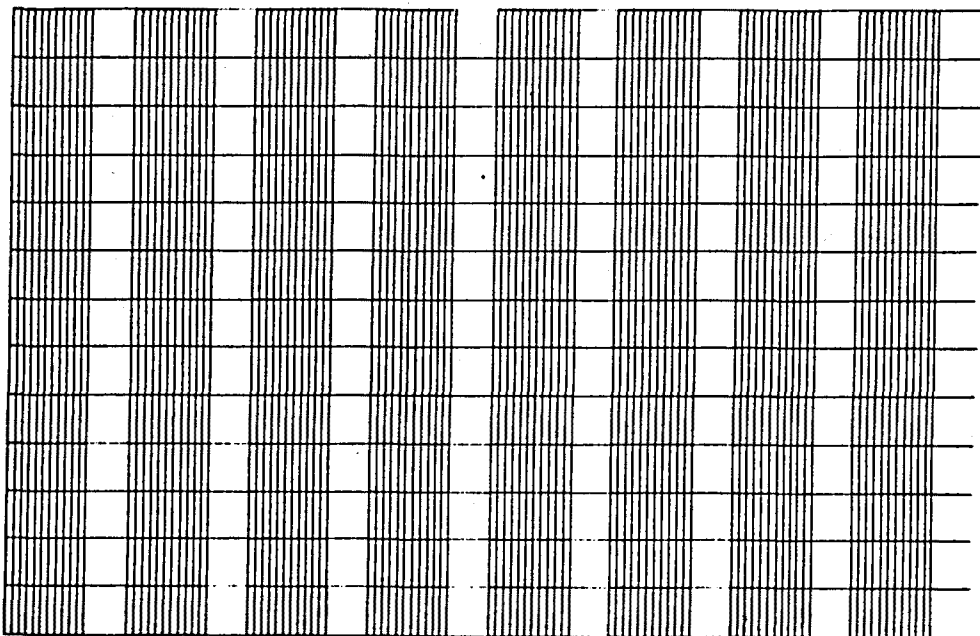
QUADRE CONTINGUT

A10	Nombre total d'hores/setmana dels Plans 1845 a 1933.
A11	Id, id, id, id, dels Plans 1933 a 1979.
A21	Evolució del nombre absolut d'h/setm. adjudicat a l'AMC (Àrea de Matèries Connexes).
A22	Id, id, id, id, AR (Àrea Restringida).
A23	Id, id, id, id, CA (Construcció Arquitectònica).
A24	Id, id, id, id, Proj (PROJECTES).
A25	Id, id, id, id, BV (Bloc Vertebrador = AR + Proj.).
A26	Id, id, id, id, ALT (Assignatures Altres).
B1	Ratios d'evolució de les hores/setmana, Quadre general.
B21	Participació de l'AMC en el total d'hores lectives de la carrera: AMC/Σ.
B22	Id, AR id, id, id, : AR/Σ.
B23	Id, CA id, id, id, : CA/Σ.
B24	Relació entre les hores assignades a la CA i l'AMC.....: CA/AMC.
B25	Id, id, id, CA i l'AR.....: CA/AR.
B26	Id, id, id, CA i Proj.....: CA/Proj.
B27	Participació dels Proj, en el total d'hores lectives carrera....: Proj/Σ.
B28	Participació del BV en el total d'hores lectives de la carrera...: BV/Σ.
B29	Participació de les ALT en el total d'hores lectives carrera....: ALT/Σ.

QUADRES A10 i A11.



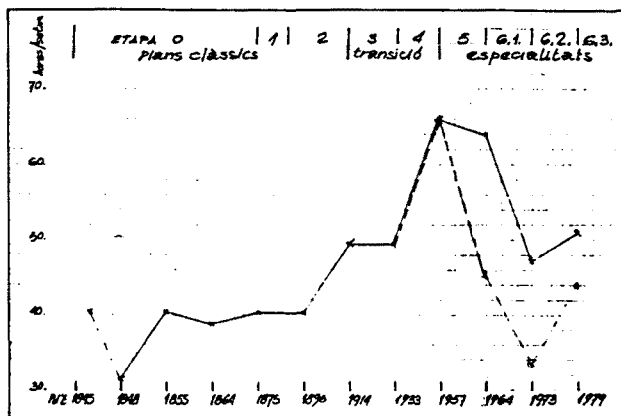
- 1 AMC
- 2 AR
- 3 CA
- 4 Proj
- 5 BY
- 6 ALT



- 1 AMC
- 2 AR
- 3 CA
- 4 Proj
- 5 BY
- 6 ALT

3. CONCLUSIONS

QUADRES A21 i A22.

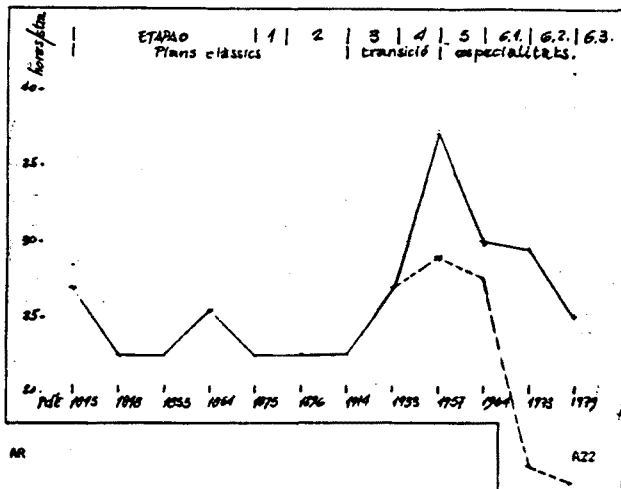


AMC

A21

Si hom exceptua el Pla 1848 (a causa de la imprecisió de la R.O., mai desenvolupada en un Reglament), l'apreciació global de l'AMC en el període que ens ocupa és constant, amb una forta pujada en el Pla de 1957, a partir del qual deval·la notablement, en qualsevol de les especialitats de la carrera estudiades.

Aquesta devaluació actual es produeix malgrat l'apreciació de la C.A. Vol dir que la pèrdua d'hores lectives és a costa de l'increment de les ALT.

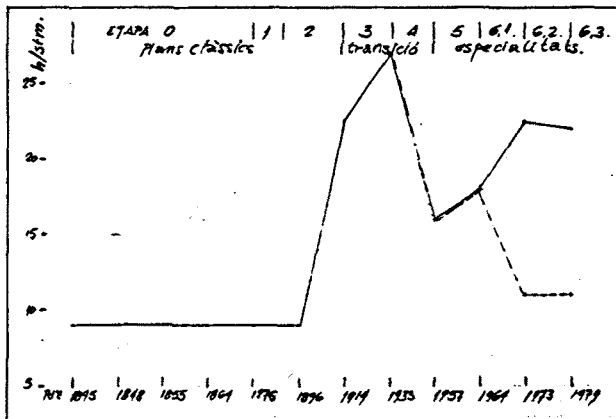


AR

A22

L'AR segueix un canvi global semblant al de l'AMC. Noti's, tanmateix la seva revalorització en el Pla de 1864. A la situació actual hom pot aplicar-hi el raonament fet en l'AMC, amb la diferència que la devaluació de l'AR ja s'inicia en el Pla de 1864, curiosament. Cal observar que, després de l'auge de 1957, el valor absolut actual s'assembla enormement al dels Plans 1845 i 1864 (!)

QUADRES A23 i A24.

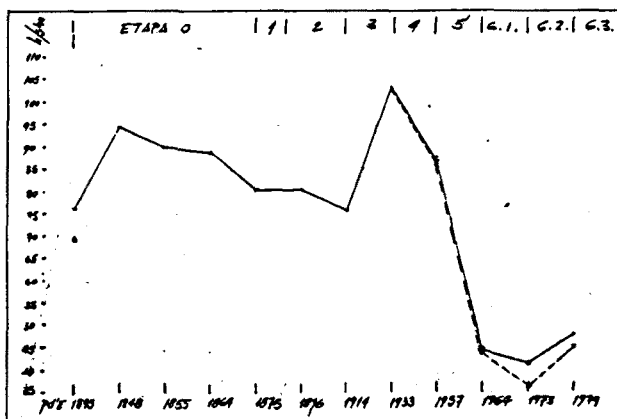


CA

A23

El camí de la CA és força tranquil fins a final de segle. L'augment del Pla de 1914 obeeix a la incorporació de l'Estereotomia a la CA. Després el creixement és constant i la baixada en el Pla 1957 afecta a la de l'AR comentada en el quadre anterior.

La situació actual polaritza fortament les especialitats dels darrers cursos, pel que fa als coneixements de CA d'alumnes d'especialitats diverses.



PROJ

A24

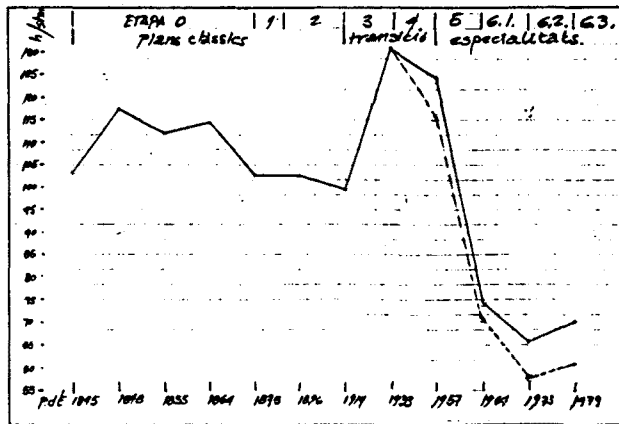
La devallada de Projectes és clara (l'excepció de 1848 pot ésser deguda a la imprecisió esmentada en el quadre AMC).

Aquesta interpretació cal matitzar-la en el sentit de destacar que als Projectes clàssics eren un ensinistrament progressiu mitjançant el dibuix i que les hores dedicades actualment a Projectes ho són efectivament. També cal dir que algunes assignatures com ara la Composició (cojuntada per nosaltres a les ALT) poden ésser considerades com un recolzament teòric dels Projectes.

Noti's que la polarització actual, senyalada en les CA, en el cas de Projectes no es produeix.

3. CONCLUSIONS

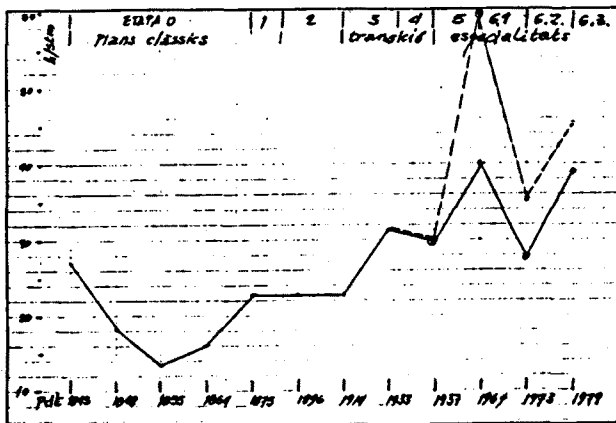
QUADRES A25 i A26.



BV

A25

La sort dels projectes arrossega la del BV, de manera que el diagrama d'aquest és homotètic d'aquell, amb la única diferència del canvi d'escala produït pel fet de que en el BV hi ha, a més dels Projectes, les assignatures de l'AR. Són però tan minoritàries que llur aïllora global no es reflexa a la del BV.



ALT

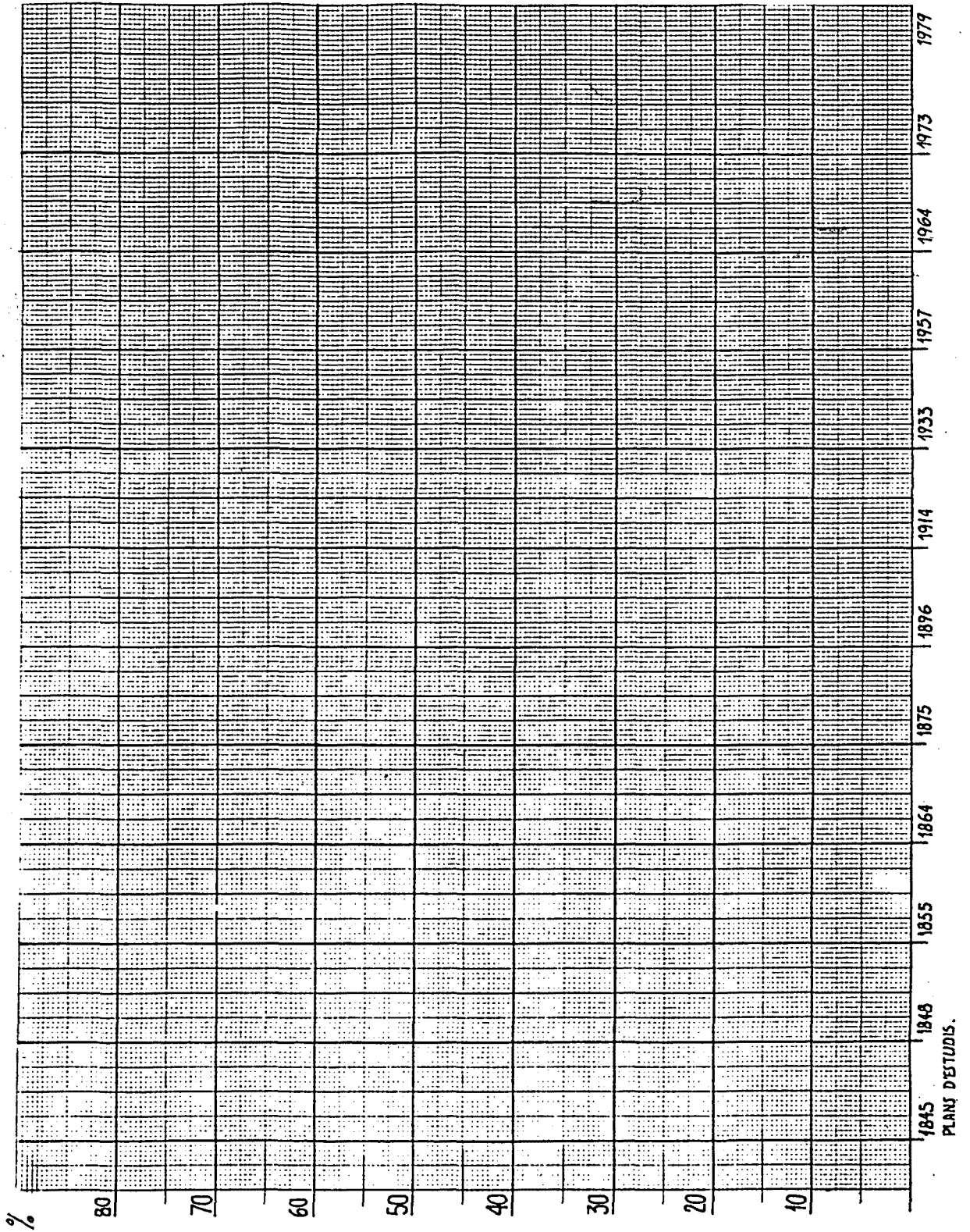
A26

Apreciació gairebé constant (malgrat el "sot" de 1949-55-64) i valor actual igual al del Pla primogeni de 1945.

Si prescindim d'aquest valor inicial, el diagrama és d'apreciació fins 1964 i reequilibri actual.

La comparació entre especialitats té poc valor atesa la ubicació poc precisa d'assignatures en aquest grup de les ALT, més instrumental que real.

QUADRE B1.

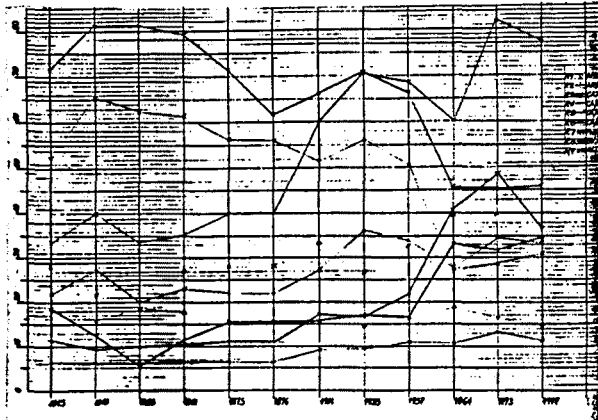


3. CONCLUSIONS

QUADRES B21 i B22.

R1 = ARC/I

Participació de l'ARC en el total d'hores lectives de la carrera.



B21

Increment continu del grup d'assignatures de l'ARC que segueix un ritme d'apreciació moderada fins al Pla 1914 on s'observa un primer grau, probablement a causa de la introducció de la nova assignatura de "Sanjament de les poblacions", desapareguda al Pla '57 i actualment vigent. Cal comentar el descens sobtat del Pla 1933 degut a l'apreciació forta dels Projectes, sumada a una de molt suau de les assignatures Altres. Cal fer notar els sots de 1848 i 1833, "plans progressistes" en l'apreciació d'alguns autors; malauradament el fet de ser extrapolats els valors d'aquests Plans, resta contundència al fenomen.

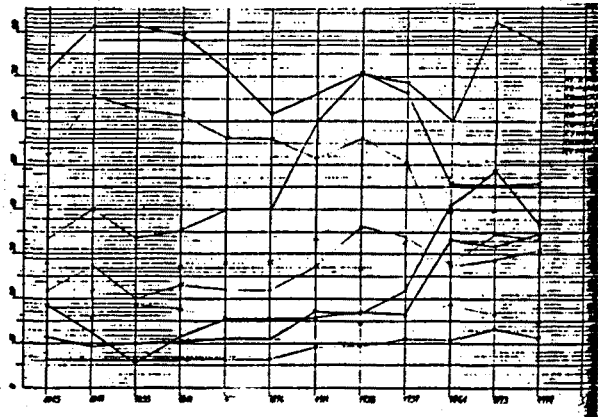
El segon grau s'inicia en el Pla '64 i de llavors ençà el creixement és constant, atès el gran nombre d'hores assignat als Condicionaments i Instal·lacions i a l'Estabilitat i Estructures que, en el Pla vigent actualment, són presents en tots els cursos.

Noti's que en el Pla '64 apareix com assignatura autònoma la Mecànica del Sol que, a l'Escola de Barcelona ja havia introduït Bassegoda i Musté l'any 1935 en el seu curs de FONDAMENTS.

En el Pla 1973 s'assoleix la cota màxima. L'increment absolut és: (39,80769 % de 1973- 27,06333 % de 1964 = 12,72436 ud). El Pla 1979 vigent a Barcelona baixa lleugerament la ratio del '73 fins assolir el 34,14179 %.

R2 = AR/I

Participació de l'ARC en el total d'hores lectives de la carrera.



B22

Manteniment gairebé constant de l'àrea que té una trajectòria sensiblement plana amb una depreciació absoluta de 0,97757 ud (17,70833 % 1964- 16,73076 % 1973).

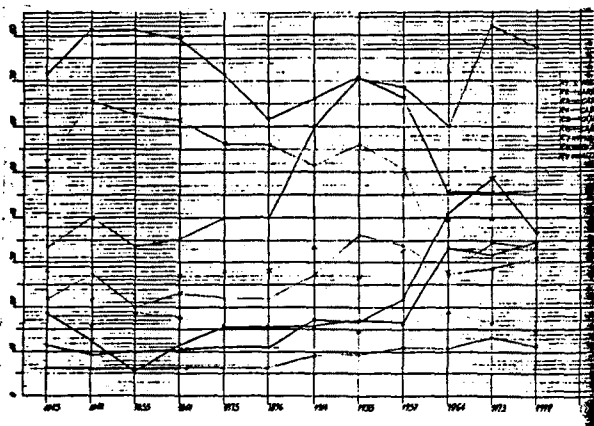
Tanmateix hom constata canvis qualitatius profunds; desaparició de l'Esterectomia (formalment, en el Pla 1914- no obstant això, nosaltres la comptem en la CA, rebaixant el % de l'AR-; efectivament, vers els anys '70), desaparició de la Tecnologia, encara que el Pla '73 s'inicia amb una CA basada en l'esquema de la Tecnologia dels elements i sistemes constructius, plantejament no coincident amb l'antiga tecnologia de l'arquitectura i la tecnologia dels oficis de la Construcció, segons l'època. En contrapartida, aparició de la prefabricació i industrialització, de vida precària (Plans '57 i '64) i de l'organització d'obres.

Encara que forma part de l'ARC, de forta devaluada en el Pla '33, l'AR no sofreix el mateix descens, a causa de la lleugera apreciació de la CA que n'és part constituent.

QUADRES B23 i B24.

R3 = CA/I

Participació de la CA en el total d'hores lectives de la carrera.



B23

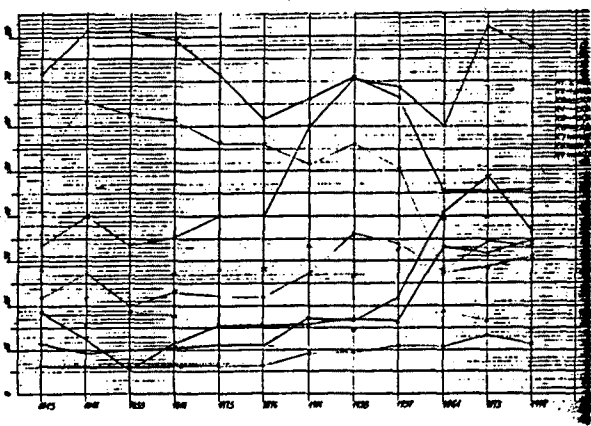
La CA presenta una corba de creixement pràcticament constant més pronunciat des de 1896 a 1957 i amb un pendent fort del pla actualment vigent (1973). Significa un increment continu, amb el graó essentat, advertint que els valors del gràfic pel Pla '33 són interpolats.

De 1864 a 1973 la Ràtio gairebé s'ha duplicat (6'25 a 11'53 %). Cal aclarir que en el Pla actualment vigent, el nombre d'hores dedicades a la construcció en cursos comuns és de 9, i 22 en els d'especialitat; Un estudiant que no segueixi cap branca relacionada amb l'edificació té aproximadament el mateix nombre d'hores de classe de CA que en els Plans anteriors a 1933 (ó 1957)

L'apreciació total de la CA és de 7,89615 ud (13,84615 % 1973- 6,25000 % 1864).

R4 = CA/AMC.

Relació de la CA amb l'AMC.



B24

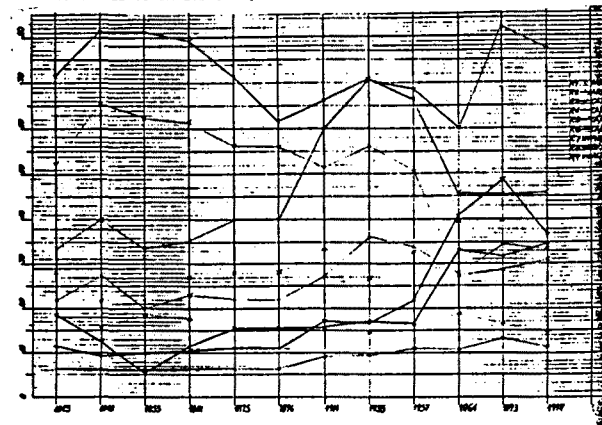
La CA creix absolutament 11,70568 ud dins l'AMC (34,7826-23,07692), amb una corba força irregular: fins 1896 estabilitat - exceptuant la punta de 1848 (vegi's comentari en la R1) -; creix vertiginosament fins assolir la punta de 1933 (mateix advertiment que al 1848) en que comença a devaluar cap a 1964. A partir d'ací, remunta a 8, inferior tanmateix al 8 de 1933 (34,7826 vs. 36,36%). A Barcelona, encara és un xic inferior: 33,3"

3. CONCLUSIONS

QUADRES B25 i B26.

R5 = CA/AR

Relació de la CA amb l'AR.



B25

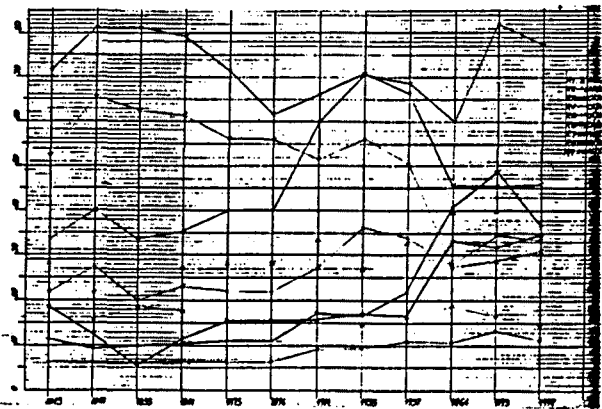
Atés el creixement continu de la CA i el manteniment precari de l'AR, és lògic el domini d'aquella sobre aquesta.
Cal destacar el cas dels Materials que, passat l'auge dels Plans '57 i '64, ara estan a nivells finiseculars.

Aquesta relació R5 és semblant a l'anterior (R4), amb la punta del Pla '33 (que, junt amb l'esquena d'ase de 1848/55, cal prendre amb cautela), la subsegüent devaluació i la recuperació del 1973, de fort pendent ascendent.

Probablement, hom pugui parlar del subsumiment de l'AR en la CA, restant autònoms els Materials, tan veterans com la pròpia CA, i l'Organització d'Obres, creada el Pla 1957.

R6 = CA/PROJ.

Relació de la CA amb els Projectes.



B26

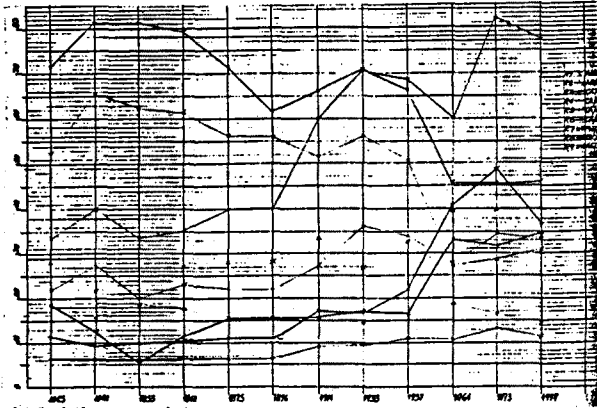
L'apreciació de la CA respecte dels Projectes és creixent amb una corba trencada, que presenta dos forts pendents, similars, als Plans 1914 i 1973. Com sempre, cal considerar amb cautela les esquenes de 1848 i 1933.

Si bé els Projectes superen sempre en valor absolut a la CA, la devaluació relativa d'aquells (vid. R7) afavoreix el predomini relatiu d'aquesta.

L'apreciació absoluta de la CA respecte dels PROJ. entre 1864 i 1973, és de aproximadament 38,48 ud. (48,64864 - 10,16949)

QUADRES B27 i B28.

R7 = PRUJ./I
Participació dels Projectes en el total d'hores lectives de la carrera.



B27

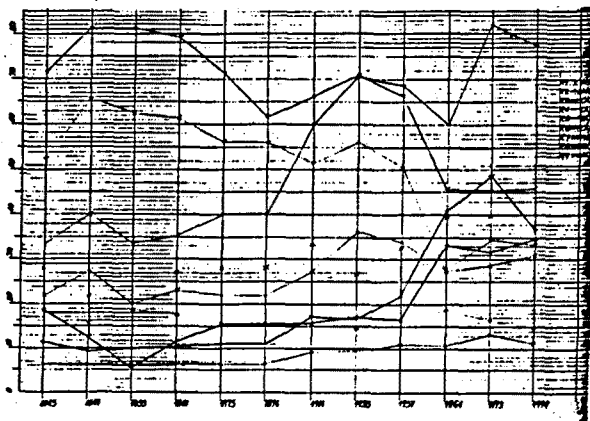
Devallada constant en la primacia dels Projectes amb un fort pendent en el Pla Tecnocràtic del '64, a partir del qual, una lleugera recuperació situa la ràtio actual en un valor inferior a la meitat (61'46 vs. 28'46) al del Pla 1864.

Altre cop, amb les prevencions de rigor, hom constata que els Plans de 1848 i 1933, "progressistes", revalúen notablement els Projectes.

Els projectes es deprecien, en conjunt, des de 1864 a 1973, gairebé 33 ud. (61,45833 - 28,46153). La devallada, però, no és constant. Hi ha les dues revifalles essentades i una de més suau el 1973.

Una situació millor es dona en els projectes a Barcelona: 30,970141

R8 = BV/I
Participació del Bloc Vertebrador en el total d'hores lectives de la



B28

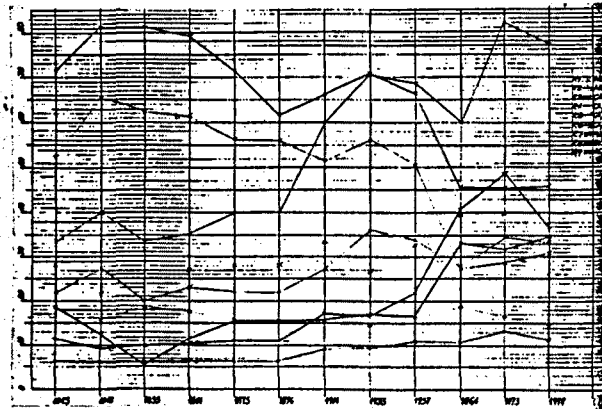
Devallada de la importància relativa del Bloc Vertebrador (Projectes + Construcció) a causa de la caiguda dels Projectes (vid. R7).

Segueix un camí paral·lel a la R7 doncs, encara que en BV hi participa la CA, el predomini dels Projectes decideixen la trajectòria paral·lela a la d'aquests. Si el 1973 no es revifa sembla que éss causa de la caiguda de l'AR.

3. CONCLUSIONES

QUADRE B29.

RS = ALT/E
Participació de les assignatures ALTRES respecte del total d'hores lectives de la carrera.



B29

Increment positiu (1) continu de les assignatures que hem anomenat "perifèriques", amb un salt important en el Pla '64: incorporació de l'Economia, de la Urbanística i de l'Arquitectura Legal (abans inclosa en la Tecnologia).

Cal apuntar ací que a la carrera actual hi ha un nombre molt més gran d'assignatures en menys hores/ata (22x25 vs 36) que en els plans anteriors inclosos el '57 i '64 (36 h/ata).

En conjunt la marxa és ascendent amb un fort increment en el Pla 1964 i lleuger declivi en el de 1973, que és el vigent a l'actualitat. A Barcelona, en lloc de declivi hi ha increment: 34,8% al Pla 1979, vs. 33,23 al 1964.

El creixement d'aquest grup d'assignatures és la causa de la caiguda del BV; més concretament, l'increment de les ALTRES es fa a costa de les de Projectes. La correcció introduïda pel Pla 1973 suposa una millora del BV (Projectes i sobretot la CA) i la baixada de les ALTRES.

(1) 31,730 el 1973
33,23 el 1964
20,272 increment.

3.1.3. Història d'un *imperatiu tecnològic*.

La carrera d'Arquitectura ha anat evolucionant, a instàncies del poder polític de cada moment; tal evolució podem imaginar-la com un vector, la direcció del qual fóra representada per la figura del professional arquitecte que aquell poder pretenia produir, mentre que el sentit, no és altre que el reforçament dels coneixements *tècnics* o *científics* en la formació d'aquell professional. Aquest reforçament l'Administració pública tracta de fer-lo, durant tot el s.XIX, mitjançant la reforma dels aspectes de la carrera més vinculats a la producció de professionals solvents, mentre que en el primer terç del s.XX ho intenta a través de reformes en l'àmbit pedagògic.

Els Plans d'Estudis d'Arquitectura del segle XIX tenen el tò i els propòsits voluntaristes pròpis de l'esperit del segle, molt semblants al tò i a l'esperit de les constitucions polítiques que es van anar elaborant.

Pateixen aquell defecte denunciat per Teodoro de Anasagasti en el seu llibre-denúncia de 1923 en el que, en la pròpia introducció, titulada significativament "El poder de la Gaceta", afirma:

"Es un error muy extendido entre nosotros -por eso han fracasado no pocas iniciativas generosas- que las reformas en materia de enseñanza se hacen desde la Gaceta, a golpes de decretos. Cuando esta publicación oficial tiene menos fuerza, más limitada de lo que generalmente se cree".

Malgrat llur relativa ineficàcia, sobre tot en els aspectes docents, les Reials Ordres i Decrets que es van produint sobre l'ensenyament de l'arquitectura van configurant un model de professional-arquitecte ben definit. Podríem contradir l'Anasagasti afirmant que, pel que fa a la professió d'arquitecte, el poder de la *Gaceta* és suficient per conduir-lo en el decurs de poc més de cent anys, de practicant d'una *Bella Art*, sense gairebé cap contestació social ni concurrència en llurs atribucions, fins a un exercici professional cada cop més dominat per les exigències de la tècnica, en competició directa i oberta amb els mestres d'obres i, sobre tot, els enginyers; confrontació que encara avui és viva amb els segons i

ben aspra la més recent amb els altres tècnics facultatius de la construcció, els *aparelladors*.

La primera operació per a assolir l'objectiu esmentat és la de separar la formació de l'arquitecte de la dels altres artistes de l'Escola de BB.AA.; es continua per obligar-lo a una formació científica equivalent a la dels enginyers -els dipositaris naturals i indiscutits del *saber tècnic*-, de primer episòdicament en diversos intents, consolidant-la més tard de manera definitiva en imposar-li el pas previ per la Facultat de Ciències (Escola Politècnica "avant la lettre") en el Pla de 1864. El darrer tram d'aquest vector se situa en els Plans d'Estudis des del 1957, en que les matèries bàsiques *científiques* s'incorporen als cursos de la carrera, assolint la completa indiferència entre els tradicionalment anomenats coneixements *preparatoris* i *especials*. No és difícil de copsar la variació en l'actitud del legislador, des d'una acció diguem-ne "externa", a una de molt més subtil portada al cor mateix de l'estructura didàctica.

L'increment de matèries a l'interior de la carrera exigeix que la seva llargària vagi en augment progressivament; de 4 cursos a 6. El professorat, que tradicionalment havia de pertànyer a la *classe d'arquitectes*, pot tenir en els temps actuals qualsevol procedència, mentre sigui membre de la Universitat Politècnica, de manera que l'especificitat i la pròpia identitat de l'Arquitectura s'en veuen compromeses.

Un factor de reforçament de la faceta científica del futur arquitecte és el dels *laboratoris*, que evolucionen des d'una mena de taller d'Etereotomia pràctica a uns laboratoris d'assatjos físico-químics (en el cas concret de l'actual Escola de Barcelona).

El *mètode didàctic* evoluciona lentament d'una estructura *linial* (*gradual*, segons el tan citat Anasagasti) que pressuposa una adquisició tancada de matèries curs rera curs, a una de *cíclica*, -encara que no tan armònica com volia el Pla 1933. Els Projectes, dit en expressió genèrica, són els primers en disposar d'un tal mètode cíclic o gairebé; seguits per la Construcció, ja des del 1914. Actualment la qualitat de *cíclica* és aplicada a la carrera sencera, amb 3 cicles diferenciats nominalment (sense, però, cap correspondència amb l'estructura professional real), amb

uns objectius la finalitat dels quals romanen ben llunyans de qualsevol plantejament pedagògic.

La figura de professional desitjada pel legislador ha sofert una trajectòria coincident amb l'esmentada de la carrera, amb l'accentuació dels aspectes més tècnics de la professió, els més fàcils de relligar a una rendibilitat social positiva, controlable i, el que és més important, immediatament exhibible.

L'increment del *saber tècnic* de l'arquitecte li era imposat, durant tot el segle XIX, per la seva confrontació amb l'enginyer. Malgrat l'apaivagament d'aquesta confrontació, la tendència esmentada no presenta cap interrupció en la seva continuïtat ni cap retrocés en el seu increment, malgrat la immutable estructura de la professió. (1).

L'evolució global de la carrera, descrita fins ací com un vector de reforçament del saber tècnic (o científic, segons l'època) del futur arquitecte, sembla exigir una evolució coincident de l'estructura docent i, en aquesta, la Construcció Arquitectònica hi hauria de tenir un paper fonamental, atesa la seva innegable qualitat d'assignatura tècnica, i el que és més, el seu paper d'assignatura-síntesi d'un conjunt de coneixements tècnics indispensables per a l'arquitecte.

En aquesta línia de raonament, es presenten immediatament unes qüestions ineluctables:

- (1) Una altra qüestió fóra l'evolució real de l'estructura de la professió, que ha romàs pràcticament immutable, malgrat el seguit de reformes i contrareformes de la carrera esmentades.

"...Els problemes de fons són uns altres. Un és l'absència d'una llei de l'edificació de la qual fa tant de temps que es parla i en la qual hom espera que es defineixin les atribucions i l'estructura professional empresarial de la construcció, amb les corresponents responsabilitats. Sense això, els canvis universitaris no tindran cap base real i seran només intencions extemporànies.

Oriol Bohigas, *Combat d'incerteses*, Ed. 62, Barcelona, 1989.

-ha estat la Construcció Arquitectònica en la línia de força de la vertebració (1) dels estudis de l'arquitecte, al costat dels Projectes formant, com volia Teodoro de Anasagasti, el nervi de la carrera?

-Si el paper de la C.A. ha estat reforçat, s'ha traduït això en una evolució parela de la seva estructura pedagògica?

Ha incrementat la seva presència efectiva mesurada en hores lectives?

Pel que fa a la vertebració la Construcció, situada com sabem en l'Àrea Restringida que amb els Projectes configura el Bloc Vertebrador, no ha assolit el pes que li correspondria.

És cert que l'Àrea Restringida -i també la Construcció Arquitectònica- han experimentat un creixement uniforme, encara que moderat, en el seu percentual de participació en la carrera; però la fragmentació real dels seus continguts en cursos diversos, que no formen una estructura cíclica, alguns dels quals són opcionals, per tant d'abast limitat, resta potència a l'increment relatiu esmentat.

Si a aquesta pèrdua de potència intrínseca de la C.A. sumem el fet de la devallada dels Projectes, és evident que la vertebració de la carrera no es fa, ni de bon troç, sobre la base del bloc que haurien de formar ambdues matèries. El gruix de les hores lectives se l'emporta un conjunt d'assignatures diverses, moltes ben allunyades del bloc que comentem, i dels interessos específics de l'Arquitectura.

L'estructura pedagògica sembla haver assolit, sobre el paper, una evolució positiva. D'ocupar un sol curs -o dos, si considerem els Materials i l'Estereotomia- actualment figura en gairebé tots els cursos de la

(1)

Sobre el concepte de vertebració vegi's la contestació que s'en fa al final del llibre de *L'Exposició Commemorativa del Centenari de l'Escola d'Arquitectura de Barcelona, 1875-76/ 1975-76*:
"...El mite del tronc central que vertebrava (subratllat nostre) i dona sentit i escala a la resta d'assignatures auxiliars o, el mite del conglomerat de coneixements fragmentaris que s'unifiquen i construeixen el projecte són coherents amb la perduda dimensió professional, que encara s'insisteix en recuperar, ara sota el vel de la rentabilitat (sic) de la col·laboració entre tècnics".

carrera, i això des de 1933. Però ja hem parlat de la fragmentació real dels continguts, repartits sense gaire connexió en els diversos cursos, de la opcionalitat i abast limitat d'alguns d'ells, per concloure que som ben lluny de l'ideal d'una estructura cíclica en l'accepció pedagògica del mot.

Un raonament similar podríem aplicar al fet de l'increment absolut d'hores lectives de la Construcció Arquitectònica en el conjunt de la carrera, que ha passat de 9 hores en els Plans clàssics a 22 ó 11, segons l'especialitat triada per l'alumne (pensem en les 18 hores per a tothom del Pla 1933). Però si matisem aquestes xifres amb la consideració de l'opcionalitat ja esmentada i en el *plus* d'atenció exigít per l'increment notable de les assignatures *Altres*, l'optimisme s'esfuma.

Cal afegir, a més, que l'Àrea Restringida -conjunt d'assignatures més vinculades a la Construcció Arquitectònica- s'ha depreciat 0,97757 ud. (1)

Paral·lelament, l'increment de l'Àrea de Matèries Connexes (2) en 12,72436 ud. suposa un reforçament dels continguts tècnics "durs" de l'Àrea de la Construcció doncs, si deduïm de l'AMC les assignatures de l'AR, resulten reforçades les matèries vinculades a l'estabilitat i a les instal·lacions, molt properes a l'enginyeria.

Podem concloure que la C.A i el conjunt d'assignatures més afins, no han assolit el paper que els pertocaria en una carrera d'Arquitectura equilibrada atés que la seva evolució davant l'increment del "saber tècnic" de l'arquitecte, no ha estat paral·lela, sinó estacionària o clarament negativa, basant-se aquell increment en el de les matèries dures, vinculades solament de manera tangencial a la identitat de l'Arquitectura.

(1)

Vid. Quadre B22, de la pàg. 273, Part 2.1.

(2)

Vid. Quadre B21, de la pàg. 273, Part 2.1.

3. CONCLUSIONS.

Ens resta fer un pas més i esbrinar com els continguts de les assignatures de la C.A. han evolucionat davant la forta pressió tecnofílica, cosa que exposarem en l'apartat següent.

Ara per ara, ens limitarem a constatar la migrada incidència de la **Construcció Arquitectònica**, assignatura de síntesi, en la carrera d'Arquitectura, en el procés de tecnificació creixent d'aquesta carrera, representable per una figura semàntica de gran expressivitat: si l'activitat de l'arquitecte era un art en 1844 i Plans d'Estudis successius, en 1957 esdevé una tècnica que la llei regula indiscriminadament entre altres set, totes enginyerils. La mutació, no exclusivament semàntica, ha costat poc més de cent anys.

La història d'aquesta mutació transcendental, endegada pel poder polític, l'hem anomenada "**història d'un imperatiu tecnològic**" en la carrera d'Arquitectura, i hem descobert que en aquesta història la Construcció no hi té cap paper rellevant assignat, ans al contrari, ha esdevingut una més d'entre les assignatures "tècniques" lluny del seu indeclinable paper sintètic i vertebrador.

3.2. L'ESTRUCTURA DE LA CONSTRUCCIÓ ARQUITECTÒNICA.
La força de l'*imperatiu tecnològic*.

- 3.2.0. L'estament docent i els Plans d'Estudis.
- 3.2.1. Els Plans d'Estudis a l'Escola de Barcelona.
- 3.2.2. Les Etapes de la Construcció.
- 3.2.3. La crisi de l'estructura de la C.A.

3.2.0. L'estament docent i els Plans d'Estudis.

L'anàlisi de la biografia docent d'alguns professors de Construcció de l'Escola d'Arquitectura de Barcelona, ens ha fet descobrir certes peculiaritats relatives a la incidència de les disposicions emanades dels plans d'Estudis sobre l'organització real de l'ensenyament d'aquesta assignatura a la nostra Escola.

El procés que hem seguit per a dur a terme aquelles anàlisis és el que segueix:

Primerament, hem fet el resum de l'evolució dels Plans d'Estudis d'Arquitectura aplicats a l'Escola de Barcelona; segonament, hom ha situat els professors de Construcció en l'evolució anterior i, a través de certes peculiaritats de la seva trajectòria docent, han estat determinades unes Etapes o períodes de temps, dintre dels quals ja hom pot estudiar homogèniament els programes i els apunts de Construcció (Vid. ap 3.2.)

Les primeres conclusions que hom ha obtingut tenen un caràcter estrictament instrumental, doncs serveixen únicament per a preparar l'estudi dels programes i apunts de Construcció emesos pels professors, donant-los-hi un pautat temporal en forma d'Etapes, molt útil per a fer aquell estudi en el context correcte.

Malgrat tractar-se de conclusions instrumentals, hem cregut convenient d'avançar-ne algunes altres que sorgeixen immediatament i que ens expliquen les primeres conseqüències de l'aplicació efectiva dels Plans d'Estudis, traduïdes en les variacions assolides per l'estructura dels programes de Construcció (1). Aquestes primeres conclusions omplen el present capítol, que hem subtitulat "*La força de l'imperatiu tecnològic*", per representar precisament l'impacte de les reformes legals sobre l'ensenyament real.

(1)

L'anàlisi de les estructures dels programes ha estat feta en la PART 2, ap.2,3,2.

3.2.1. Els Plans d'Estudis a l'Escola de Barcelona.

Recordem que el seguit de reformes i contrarreformes del sistema d'ensenyament de l'Arquitectura a Espanya, des del Pla 1854, segregador de l'Arquitectura de les altres dues *belles arts* fins l'actualment vigent de 1979, presenta **tres etapes** ben diferenciades:

- 1845-1864. Desvinculament de l'Arquitectura de la seva component artística i succesius intents d'homogenitzar la preparació dels aspirants amb la dels enginyers. Valor fluctuant de les assignatures *artístiques* i *científiques*. La Construcció Arquitectònica figura indiscutiblement entre les darreres.
- 1864-1957. Reformes d'ordre pedagògic, fruit probablement de la influència, de primer del *kraussisme* (1860) desenvolupat més tard en la *Institución Libre de Enseñanza*, que assoleixen la cimera en el Pla de 1933 de la 2ª República. La Construcció passa de ser una assignatura única, situada en un sol curs a incorporar de primer l'Estereotomia, i escampar després els continguts de tota la matèria docent en *quatre* cursos diferents.
- 1957-1981. Relaxament de la *selectivitat* en les etapes prèvies a l'ingrés en la carrera, traslladant-lo al seu interior amb la incorporació de múltiples matèries bàsiques; accés massiu d'alumnes a l'Escola; dissolució del "cos de coneixements" de la Construcció en assignatures difícilment compaginables, matèries opcionals, quadrimestrals, etc.

Tot el procés d'evolució de l'ensenyament de l'Arquitectura a Espanya, l'Escola de Barcelona no l'ha viscut pas sencer. La seva vida efectiva comença l'any 1870 en que l'Escola Politècnica Provincial decideix d'implantar l'estudi dels dos primers cursos de la carrera (de

l'ensenyament especial, òbviament), amb el professorat procedent de l'Escola de Mestres d'Obres, extingida per decret l'any anterior. La iniciativa fóu de la Diputació de Barcelona, que s'acollia a la legislació republicana sobre la llibertat de creació de centres docents:

"El legislador extendía también la libertad a las Diputaciones y Ayuntamientos para que, con cargo a sus propios fondos, pudieran fundar y sostener establecimientos de enseñanza".

.....

"La libertad de creación de centros encontraría posteriormente el más alto respaldo en la Constitución de 1869,...."

Això afirma Manuel de Puelles en el seu llibre "Educación e ideología en la España contemporánea", referint-se al Decret de 21/oct/1868,

La vida oficial de l'Escola trigaria encara uns anys a començar, doncs no ho fóra declarada fins el 18 de setembre de 1875, tot mantenint la interinitat i sosteniment de la Diputació que no cessaria fins 1917, en que el llavors director Domènec i Montaner, aconseguí la seva incorporació a l'Estat, amb totes les conseqüències.

El primer Pla d'Estudis aplicat a la nova Escola de Barcelona fóu el de 1864, vigent l'any 1875; com sabem el Pla 1864 procedia de la Reforma de les carreres superiors de l'any 1858 preparada per la Llei Moyano l'any anterior, que era una "reforma general de la instrucció pública".

La de 1858 incorpora nombroses novetats que prevaldrán en bon nombre de Plans posteriors. La més significativa de totes seria, ben segur, la regulació dels estudis previs d'accés, encomanant-los, prèvia possessió del Batxillerat en Arts, a la Facultat de Ciències, disposició que perdura fins 1957. Com hem dit, la conseqüència directa de la reforma de 1858 és el Pla de 1864, amb el que s'inicia un procés de reformes "per addició" que no cessà fins 1933.

A l'incipient Escola de Barcelona, el professorat de Construcció estava format per Rovira i Rabassa a l'Estereotomia i Serrallach i Mas al front dels Materials i de la Construcció allora.

3. CONCLUSIONS

El Pla següent, el de 1875, no canvia substancialment les coses i és precisament el que fou promulgat el mateix any de reconeixement oficial de l'Escola de Barcelona (1).

Tampoc el Pla finisecular de 1896 sembla canviar el curs de la marxa de la nostra Escola.

Després dels trasbalsos del segle XIX l'ensenyament de l'Arquitectura a casa nostra entra en una etapa d'estabilitat, que el magisteri tranquil i ple de Bassegoda i Amigó en la Construcció, simbolitza perfectament.

Ja hem dit abans que del 1914 al 1957 els canvis que es produeixen en la carrera d'Arquitectura són de caire predominantment pedagògic. L'entrada de Florensa a l'assignatura de l'Estereotomia, que el Pla 1914 anomena Construcció 1er, és, en aquest cas, el símbol d'aquells canvis pedagògics esmentats.

La profunda reforma pedagògica introduïda pel Pla de 1933 podia haver suposat una gran oportunitat per a endegar una línia docent nova i coherent amb els postulats intel·lectuals del nou Pla animats, com sabem, per una llarga tasca dels Congressos d'Arquitectes, amb la figura destacada de l'Anasagasti.

Pel que fa a la Construcció la nova etapa coincideix amb la presència al front de la C.A. de Bassegoda i Musté. L'ordenament resultant de les reformes propugnades pel nou Pla ens permetrà parlar més endavant de *crisi*, si més no en la nostra assignatura, però probablement en la carrera sencera. Cal pensar solament en l'increment d'hores lectives totals, que passa de 144,- a 184,5.

(1)

Recordem que entre aquest Pla i el següent hi ha una nova intentona l'any 1886 d'ensinistrar els futurs estudiants d'arquitecte amb els d'enginyers encara que molt intrascendent en el pla dels fets, doncs no tenia notícia que influís poc o molt en l'Escola de Barcelona. Tanmateix, aquest nou i últim intent ja no tenia sentit, doncs amb el pas dels aspirants per la Facultat de Ciències, implantat el 1858, la formació científica homogènia ja estava assegurada.

(Vegi's la "MEMORIA sobre la creación y funcionamiento de la Escuela Superior de Arquitectura de Barcelona", Impr. "La Renaixensa", Barcelona, 1896.)

Aquesta crisi oberta pel Pla de l'any 1933, manifestada més agudament uns anys més tard, ja no es tancaria mai més, ans al contrari, s'agreujaria amb les noves exigències introduïdes pels Plans 1957 i següents que, com hem dit, suposen la introducció de la massificació i de l'especialització en l'ensenyament de l'Arquitectura. Sense voler prejudicar el valor intrínsec d'ambdúes variables el fet és que, en aparèixer desfermaren una crisi de sentit semblant a l'anterior i de més intensitat encara. Tanta, que encara avui no ens n'hem recuperat.

L'any 1979 l'Escola de Barcelona introduïa les seves esmenes al Pla nacional de 1973 i configurava el que actualment és vigent, encara que amenaçat de revisió i modificació imminents davant l'homologació amb la Comunitat Europea.

L'Escola d'Arquitectura de Barcelona neix a la vida oficial en un moment en que la dicotomia ciència/art ha perdut vigència en la configuració de les reformes dels Plans d'Estudis d'Arquitectura a Espanya; doncs, des del Pla 1864, la formació científica preparatòria de l'arquitecte es confiarà a la Facultat de Ciències.

El Pla '64 és el primer que s'aplica íntegrament a la nostra Escola. Això vol dir que, des del seu neixement, estarà immersa en el període dominat pel conjunt de reformes que afecten l'estructura pedagògica interna de la carrera i que la seva evolució n'estarà marcada. En els apartats que segueixen tractarem de veure la reacció del nostre professorat de Construcció a aquelles reformes i les seves conseqüències.

QUADRE DE LES ETAPES DOCENTS A L'ESCOLA DE BARCELONA.

CLASSIFICACIÓ UNIVERSAL DELS PROFESSORS,

(Cada PROFESSOR s'identifica amb dos números i un nom;

3,4,FLRNSA = Etapa 3; nº d'ordre, 4; nom del professor).

ETAPA	PROFESSOR	PLA
1 (1875-1890).	1.1.Rovira i Rabassa. 1.2.Serrallach i Mas	1864 i 1875.
2 (1890-1914).	.Rovira i Rabassa. 2.3.Bassegoda i Amigó	1875 i 1896.
3 (1914-1935).	3.4.Florensa i Ferrer. .B. i Amigó (Bassegoda i Musté 1) 3.5.	1914.
4 (1935-1957).	.Florensa i Ferrer (S-Morales 01) 4.6. 4.7.Bassegoda i musté 2. 4.8.Bassegoda i Musté 3 (S-Morales 02) 4.9. 4.10.Solà-Morales 03	1933.
5 (1957-1964)	5.11.Solà-Morales 1. 5.12.Bassegoda i Musté 4. 5.13.Bassó i Birulés 01. 5.14.Solà-Morales 04	1957.
6.1 (PLA 1964)	6.1..15.Solà-Morales 2. 6.1..16.Manyà i Reixach 1. 6.1..17.Sierra Ochoa 1 6.1..18.Manyà i Reixach 2 (Manyà 3) 6.1..20 6.1..19.Paricio Ansuátegui 01 (Paricio 02) 6.1..21	1964
6.2 (PLA 1973)	6.2..22.Bassó i Birulés 1. 6.2..23.Solà-Morales 3. 6.2..24.Manyà i Reixach 4. 6.2..25.Sierra Ochoa 2. 6.2..26.Sierra Ochoa 3. 6.2..27.Ramos Galino a. 6.2..28.Ramos Galino b.	1973 (experimental)
6.3 (PLA 1979).	6.3..29.Bassó i Birulés 1. BASSO 2. 6.3..30.Paricio Ansuátegui 1. 6.3..31.Manyà i Reixach 5. 6.3..32.Díaz i Gómez. 6.3..33.Castro Villaba. 6.3..34.Ramos/Gimeno. 6.3..35.Ramos/Pla. 6.4..36.Bassegoda i Nonell.	1979 vigent.

3.2.2. Les Etapes de la Construcció.

En el QUADRE que figura en la pàgina anterior apareix el període d'existència de la nostra Escola dividit en Etapes d'estudi, derivades de les anàlisis fetes en la PART 2, ap. 2,2,2, les quals acabem de resumir.

Tot seguit farem una descripció més acurada de les ETAPES que, recordem-ho, són períodes de temps dintre dels quals l'ensenyament de la Construcció presenta unes característiques homogènies a efectes del nostre estudi, determinades alhora per dos factors contemporanis: Pla d'Estudis vigent i professor o professors de Construcció de la nostra Escola.

ETAPA 0.- Anterior a 1875, Escola Politècnica Provincial, Pla d'Estudis de 1864, Prehistòria.

Pd'E	ASSIGNATURA	CURS	PROFESSOR
1864	Estereotomia	1er	ROVIRA I RABASSA
	Materials	26n, 1er	SERRALLACH
	Construcció	26n	SERRALLACH.
	Tecnologia	3er.	VILLAR/ARTIGAS
	.....	4art	.....

L'Etapa 0, anterior al neixement oficial de la nostra Escola, representa formalment una mena de període prehistòric en el que, de tota manera, el professorat de Construcció presenta una composició idèntica a la de l'Etapa 1. Solament el fet d'aquell neixement o reconeixement, coincidint amb la circumstància de la promulgació d'un nou Pla d'Estudis, ens ha dut a fixar la data de 1875 com la de l'inici dels períodes

pròpiament històrics recordant que, malgrat haver aparegut un nou Pla aquest mateix any 1875, en bona part de l'Etapa I el Pla vigent serà el de 1864,

En l'Etapa 0 el professor dominant en el nostre estudi és Serrallach i Mas, al front de dues assignatures de l'Àrea de la Construcció: els Materials i la Construcció ambdúes al 2on. curs de la carrera. Recordem que el nom comú de totes dues és el de Materials: "Nociones de Mineralogía y Química, con aplicación a los materiales de construcción, análisis y fabricación de éstos" i "Manipulación y empleo de materiales, su combinación como medio de construcción y decoración, replanteos, montes y prácticas de las construcciones civiles e hidráulicas". La concentració de totes dues en una sola ma; la forta personalitat de l'assignatura d'Estereotomia de 1er. curs junt amb la del seu professor, Rovira i Rabassa, i la presència de Villar en la tecnologia de 3er curs, en una carrera de 4 cursos, fan pensar en una concentració o, si més no, homogenitat de l'Àrea Restringida de la Construcció en la nostra Escola.

ETAPA 1.- 1875-1890, Pla d'Estudis de 1875, L'etapa inaugural.

Pd'E	ASSIGNATURA	CURS	PROFESSOR
1875	Estereotomia	1er	ROVIRA I RABASSA/ROGENT P.
	Materials	1er	SERRALLACH
	CONSTR ARQ	2on	SERRALLACH.
	Tecnologia	3er.	VILLAR/ARTIGAS
	.....	4art	.....

L'Etapa 1, de 1875 a 1890, no presenta variacions sensibles respecte de l'anterior. Pel fet de ser la primera etapa històrica en la vida oficial de la nostra Escola, be pot ser qualificada d'inaugural.

Malgrat que en els primers anys el Pla vigent segueix essent el de 1864, és segur que uns anys més tard de la seva promulgació entraria en vigor el nou Pla de 1875 amb escasses diferències respecte del seu predecessor.

Pel que fa al professorat de la nostra Escola, la successió d'un professor per un altre en l'Estereotomia i en la Tecnologia, tampoc introdueix variacions notables, romanent els continguts invariables. Solament en el cas de la Construcció es produeix un distancament dels Materials, que pugen a 1er. curs, romanent la Construcció a 2on.

 ETAPA 2.- 1890-1914. Pla d'Estudis: 1875 i 1896. L'estabilitat.

Pd'E	ASSIGNATURA	CURS	PROFESSOR
(1875) 1896	Estereotomia	1er.	ROGENT PEDROSA/LLATAS AGUSTÍ.
	Materials	1er.	GALLISSA/SOLER I MARCH
	Constr.Arq.	2on.	BASSEGODA I AMIGÓ
	Tecnologia	3er.	ARTIGAS/BORRELL
	.....	4art.	.....

La data del traspàs de l'Etapa 1 a la 2 sembla força justificada si pensem que l'any triat, 1890, és el de la successió de Serrallach per Bassegoda i Amigó en la Construcció i per Gallissà i Soqué en els Materials. Si no exactament en 1890, també en aquests anys Rovira i Rabassa ha estat substituït per Rogent i Pedrosa (més tard succeït per Llatas i Agustí) i Villar per Artigas, més tard succeït per Borrell i Cardona.

Considerem que l'Etapa 2 ha estat d'una gran continuïtat i estabilitat en tots els sentits, malgrat haver vist un nou Reglament per a l'Escola d'Arquitectura l'any 1896, que no canvià pràcticament res. En el cas de la Construcció Arquitectònica, la llarga i fecunda carrera docent de Bassegoda i Amigó, n'és el símbol.

ETAPA 3.- 1914-1935. Plans d'Estudis: 1914, 1933. Els canvis.

Pd'E	ASSIGNATURA	CURS	PROFESSOR
1914	Estereotomia	1er	FLORENSA,
	Materials	1er	SOLER I MARCH,
	Constr. Arq.	2on	BASSEGODA I AMIGÓ,
	Tecnologia	3er,	BORRELL I CARDONA,
	.....	4art	.....

El Pla de 1914 és una fita important per a determinar el canvi d'Etapa:

Malgrat la sòlida continuïtat del magisteri de Bassegoda i Amigó, que duraria encara fins 1924 (amb la *coda* del programa continuïsta de Bassegoda i Musté), el nou Reglament de 1914 i el Pla consegüent suposen un canvi pedagògic molt concret que, a casa nostra fôu personificat per un professor molt notable.

El fet és la incorporació nominal, a efectes pedagògics de l'Estereotomia a la Construcció amb el nom de Construcció Arquitectònica I. El professor de la nova assignatura serà Adolf Florensa i Ferrer.

El doble canvi representà concretament el pas de l'Estereotomia a la categoria de "introducció" de la Construcció (vid. testimoni de Bassó a l'ap. 2.2.2..6.), més per la tasca docent de Florensa que pels continguts teòrics de l'assignatura, molt poc diferents dels de l'Estereotomia tradicional.

ETAPA 4. 1935-1957, Pla d'Estudis de 1933, La crisi.

Pd'E	ASSIGNATURA	CURS	PROFESSOR
1933	Estereotonia(CA1)	1er	FLORENSA/SOLA-MORALES 01.
	Materials	2ón	MONTERO
	CONSTR ARQ 2	2ón	BASSEGODA I MUSTÉ 2.
	CONSTR ARQ 3	3er.	BASSEGODA I MUSTÉ 3/SOLMOR 02.
	CONSTR ARQ 4	4art.	SOLA-MORALES 03
	Tecnologia	4art.	BORRELL
	.....	5é.	.....

L'Etapa 4 és, fonamentalment, la de la vigència del Pla de 1933, probablement el més innovador de tots els estudiats.

Abans de l'entrada en vigor del nou Pla d'Estudis, Bassegoda i Musté comença la seva carrera docent sota el signe de la continuïtat amb el programa del seu oncle, com ho proven els apunts de l'any 1929 presos per l'estudiant José Galnares Sagastizábal, els quals són dipositats a la Biblioteca de l'Escola d'Arquitectura de Barcelona. En aquests apunts hom veu com el nostre professor desenvolupava el programa sencer.

En entrar en vigor el nou Pla d'Estudis, tractà d'extendre el contingut -extensíssim- del programa anterior en tres cursos acadèmics, complimentant d'aquesta manera les disposicions del nou Pla. No arribà a fer-ho, per causes que desconeixem i, vers l'any 1935 Bassegoda imprimeix un fort viratge al seu programa, amb una parcialització dels continguts

fins al punt de dedicar-se, desde llavors fins la seva jubilació, a temes monogràfics (*fonaments, formigó armat*) que omplien un curs sencer.

Aquests fets ens autoritzen a prendre el 1935 com l'any del canvi d'Etapa.

Sembla ser, doncs que, a partir de l'entrada en vigor del Pla del '33, els fets més transcendents pel nostre estudi es produeixen en l'aplicació de les directrius del nou ordenament a la Construcció. La implantació de QUATRE cursos de Construcció provocà, tal com hem explicat abans, la crisi que subtitula la present etapa, doncs el projecte inicial de Bassegoda i Musté -deduïble de les anotacions que féu amb un llapis vermell en la portada d'un programa de C.A- d'omplir tres cursos amb els continguts del programa tradicional, no arribà mai a portar-lo a terme, ans al contrari, els tres cursos de Construcció esmentats tractarien de temes especialistes, en detriment d'un curs general de Construcció, que desaparegué, per no retornar fins pràcticament amb el Pla 1964 (!).

Resumint; a l'Etapa 4, després de l'Estereotomia (C.A. 1) de Florença a 1er., Soler i March detentava els Materials a 2on., curs en que Bassegoda i Musté donava temes monogràfics: fàbriques, fonaments, etc. Seguia un curs de *formigó armat* a 3er., a càrrec també de Bassegoda -a qui succeí Solà-Morales-; en el 4art. curs encara hi havia una altra assignatura d'aquest darrer professor, a base de *construccions especials: closques, membranes,.....* a més de la Tecnologia de Borrell i Cardona.

ETAPA 5.- 1957-1964. Pla d'Estudis: 1957. La continuïtat impossible.

Pd'E	ASSIGNATURA	CURS	PROFESSOR
1957	Coneix Mat	Inic.	MONTERO
	Materials	1er.	MONTERO
	C.A. 1	2on.	SOLA-MORALES 1
	C.A. 2	3er.	BASSEGODA I MUSTÉ 4.
	Tecnologia	3er.	CENDOYA
	C.A. 3	4art.	BASSÓ 01.
	C.A. 4	5é(esp.)	SOLA-MORALES 04.

L'Etapa 5 té uns distintius molt transcendents: la massificació de l'alumnat i l'extensió desmesurada de la carrera.

Encara presenta una altra particularitat notable que la diferencia de l'anterior, i és que el nou Pla de 1957 introdueix en la carrera d'Arquitectura les *especialitats* en els darrers cursos.

Tanmateix, els cursos de Construcció no són sotmesos a variacions massa radicals respecte del pla anterior; fins i tot podem afirmar que, a l'Escola de Barcelona hi ha una mena de *continuum* des de 1935 a 1960 aproximadament, pel que fa a l'ensenyament de la Construcció, amb diferències de matís: l'Estereotomia es dissòl en l'interior de la C.A. 1 (per desaparèixer totalment l'Etapa següent); els darrers cursos, a més de ser d'especialització, introdueixen una assignatura nova, la *Industrialització i Prefabricació*, de vida relativament curta, etc. Però l'existència d'un sol *curs general* de Construcció (el C.A. 1) i la resta

dels cursos tractant temes especials i puntuals, ens permet de parlar del *continuum* esmentat.

També el professorat és el mateix, al menys en els primers anys de l'Etapa: Solà-Morales, Bassegoda i Bassó.

La crisi oberta en l'Etapa anterior segueix vigent; aquest és el motiu pel que hem afectat la present Etapa amb el cognom de *la continuïtat impossible*, doncs aquest sembla ser l'objectiu de l'estructura global dels cursos de Construcció, malgrat la introducció de la "moderna" assignatura d'especialització -la de la *Industrialització de la Construcció*- que, per altra banda s'extingiria l'Etapa següent.

La *continuïtat impossible* és representada pel manteniment precari dels continguts de l'antiga Estereotomia en el curs general de Solà-Morales a 2n. curs., el qual representa, per altra banda, l'únic esforç de restauració d'un *curs general de Construcció*, pel damunt de la voràgine de les especialitzacions i cursos monogràfics de fort contingut tècnic que omplen la resta de cursos de la carrera: *fonaments* de Bassegoda, *formigó armat* de Bassó i la *mecanització i industrialització* del pròpi Solà-Morales....

ETAPA 6.- 1964-1973/79. Pla d'Estudis: 1964, 1973, 1979.

Aquesta Etapa 6 consta de 3 subetapes.

ETAPA 6.1, Pla de 1964, La transició.

Pd'E	ASSIGNATURA	CURS	PROFESSOR
1964	CA 1 Materials	2on	MONTERO,
	C.A. 2	3er	SOLA-MORALES 2.
	Tecnologia	3er.	CENDOYA
	C.A. 3	4art	MANYA 1.
	C.A. 4	5é	SIERRA 1
<1>	ESPEC.	5é,esp.	MANYA 2.
	Indst. Prefbr. (ESP,EDIF.)	5é	SOLMOR 05. <o PRICIO 01>

6.2. PLA 1973 <experimental>. L'autonomia.

Pd'E	ASSIGNATURA	CURS	PROFESSOR
1973	Introd CA	1er.	BASSÓ 1
	CA 1 Mtrls	2on	BONET
	C.A.2	3er	SOLA-MORALES 3
	C.A.3	4art.	MANYA 4
	C.A.4	5é	SIERRA OCHOA 2.
	Ampliac.	5é-esp	SIERRA OCHOA 3.
	Org. Obr.	5é-esp	TORRAS I TRIAS 1.
	Anàlisi	6é-esp	RAMOS GALINDO a.
	Patologia	6é-esp	RAMOS GALINDO b.
	Org. Obr.	5é-esp	TORRAS I TRIAS 2.

ETAPA 6.3. PLA 1979, actualment vigent. Vers la Reforma.

Pd'E	ASSIGNATURA	CURS	PROFESSOR
1979	Primer Cicle.		
	Introd CA	1er.	BASSO 2.
	CA 1 Mtrls	2on	BONET.
	C.A.2	3er	PRICIO.
	C.A.3	4art.	MANYA 4.
	Segon Cicle.		
	C.A.4	5é-esp	DÍAZ.
	Anpl.CA.4	5é-opt.	CASTRO VILLALBA.
	Org. Obr.	5é-esp.	TORRAS I TRIAS 1.
	Anàlisi	6é-opt	RAMOS/GIMENO.
	Patologia	6é-opt	RAMOS/PLA.
	Org. Obr.	6é-esp	TORRAS I TRIAS 2.

La darrera Etapa, que abasta des del Pla 1964 fins avui dia, té un tractament panoràmic en el nostre estudi; d'ací que, malgrat les fortes diferències introduïdes pel Pla '64, el '73 i l'adaptació d'aquest a casa nostra el '79, cosa que genera tres subetapes, la denominació comuna és la d'Etapa 6. L'excessiva proximitat dels fets esdevinguts, ens impedeix de matisar tan com caldria.

Tanmateix, totes tres subetapes presenten forts trets diferencials:

La 6.1. veu la desaparició total dels continguts de l'Estereotomia, desapareguda nominalment temps enrera; en canvi, la situació general s'assembla molt a l'anterior, amb un sol curs general i uns altres de temes puntuals especialistes.

3. CONCLUSIONS

La C.A. no comença fins al 2on. curs de la carrera amb els Materials (C.A. 1). La resta d'assignatures ocupa els cursos següents, amb els continguts esmentats.

La 6.2. introdueix experimentalment el Pla actualment vigent, amb la voluntat d'un autèntic *ciclisme* en el desenvolupament dels successius cursos de la C.A., començant per la *Introducció* de 1er. curs, seguint pels Materials, la *Construcció de Paricio i Manyà* a 3er. i 4art., respectivament, desenvolupant temes de posada en obra i disseny d'elements constructius, amb la qual cosa s'acaba el Primer Cicle. El Segon desenvolupa temes especialistes en assignatures restringides les unes a l'especialitat d'*Edificació* i altres d'opcionals.

Amb les variacions representades pels canvis d'una part del programa de Bassó (BASSÓ 1 a BASSÓ 2) i la successió de Solà-Morales (SOLMOR 3) per Paricio, l'Etapa 6.3, segueix un esquema poc diferent del de l'Etapa anterior. També en les assignatures de RAMOS els canvis són solament personals.

Altra cosa és el canvi en els continguts, que estudiem més endavant.

3.2.3. La crisi de l'estructura de la Construcció Arquitectònica.

En estudiar l'efecte de les reformes administratives contingudes en els Plans d'Estudis sobre la trajectòria docent dels professors principals de la Construcció Arquitectònica, hem obtingut unes Etapes de característiques diferenciades dintre de les quals l'assignatura (o conjunt d'assignatures) presenta una homogenitat en la seva composició, als efectes del nostre estudi.

De tota manera hem distingit (vid. ap. 2.3.1.2., Part 2.3., vol.IV) en aquesta composició dos elements d'ordre diferent:

- Per una banda tenim la composició derivada de consideracions predominantment docents, que donen l'estructura de l'assignatura, és a dir, tal com s'ha exposat a l'ap 2.3.2.0. (vid. id., id.), la manera en que els continguts temàtics són presentats. Precisament les conclusions sobre l'estudi de l'evolució de l'estructura, les exposem en el present apartat.

- El segon element són els **continguts** els quals, a més de forts determinants pedagògics, desborden l'àmbit docent i presenten un component social preponderant, doncs han d'ajustar-se als sistemes i mètodes constructius de la indústria del moment i, amb més o menys sincronisme, a la pràctica quotidiana de la professió. Les conclusions relatives als continguts ocuparan els apartats següents.

Entesa la Construcció en el sentit àmpli, l'estructura dels seus programes serà la resultant de considerar simultàniament en cada Etapa, els d'aquelles assignatures que, pertanyent a l'Àrea Restringida, la seva variabilitat incideixi sobre l'evolució que volem esbrinar. Atés que les assignatures esmentades tenen al seu front un professor, hem optat per anomenar-les amb el nom d'aquest professor, tal com podem veure en el quadre que segueix.

En el present apartat tractarem d'exposar les conclusions que hem obtingut de l'anàlisi de l'evolució de l'estructura dels programes de la Construcció en les Etapes històriques, doncs és el primer tret que reflecteix l'impacte de les disposicions pedagògiques explícites o no en els Plans d'Estudis sobre l'organització dels programes docents elaborats pels professors en cada moment, en definitiva, els efectes de la força de *l'imperatiu tecnològic*.

L'anàlisi de l'estructura dels programes ha estat feta per a cada Etapa històrica, tot reunint els programes de l'àrea de la Construcció que han evolucionat en una interrelació contínua. Hem omès els programes de Materials de Construcció i els de la Tecnologia atès que aquestes assignatures, malgrat episodis d'ordre semàntic, han seguit, en llurs continguts, un camí autònom cadascuna d'elles. Per aquest motiu, les úniques matèries considerades en l'anàlisi de l'evolució estructural són l'Estereotomia, fins la seva desaparició efectiva i les diverses assignatures de la C.A. (C.A.1, C.A.2, etc.).

Cada Etapa suposa la reunió dels diversos programes que hem esmentat, anomenats amb el nom del professor principal corresponent; a aquesta reunió li n'hem dit VAE (Unitat d'Anàlisi Estructural) (2). Finalment, hem tractat d'arribar a la determinació d'una EC (Estructura Canònica) atenent a les dades estrictes contingudes en els documents estudiats, sense fer recurs a cap altra teoria exterior possible.

**QUADRES EXPOSITIUS
DE
L'EVOLUCIÓ DE L'ESTRUCTURA
DE LA
CONSTRUCCIÓ ARQUITECTÒNICA.**

Els resultats de les anàlisis que hem esmentat les exposem tot seguit partint de dos quadres:

1.- QUADRE DE LES UNITATS D'ANALISI DE LES ESTRUCTURES (UAE).

En que hi figuren les ETAPES amb els programes que hom ha estudiat en cadascuna, de manera que l'estructura de la C.A. és la reunió de les seves estructures (UAE). No hi figuren els professors de l'assignatura de Materials.

2.- QUADRE SINÒPTIC DE L'EVOLUCIÓ DE L'ESTRUCTURA DE LA CONSTRUCCIÓ ARQUITECTÒNICA.

En que s'hi exposen sinòpticament les estructures que hom ha deduït en les etapes; per tant, llur evolució. Hi figura l'assignatura de materials.

3. CONCLUSIONS

QUADRE DE LES UNITATS D'ANALISI DE LES ESTRUCTURES (UAE).

(Cada PROGRAMA s'identifica amb dos números i un nom:

3,4,FLRNSA = Etapa 3; nº d'ordre, 4; nom del professor autor del programa)

ETAPA	PROGRAMA	PROFESSOR	ESTRUCTURA
UAE 1. (1875-1890).	1,1, RRBSSA,	Rovira i Rabassa,	MAT
	1,2, SRLLCB,	Serrallach i Mas,	MAT
UAE 2. (1890-1914).	(RRBSSA),		MAT
	2,3, BASSAM,	Bassegoda i Àmigó,	ELEM
UAE 3. (1914-1935).	3,4, FLRNSA,	Florensa i Ferrer,	intrMAT
	BASSAM 3,5, BASMU 1,	Bassegoda i Musté,	ELEM Id.
UAE 4. (1935-1957).	FLRNSA		intrMAT
	4,6, SOLMOR 01,	Solà-Morales,	MONO
	4,7, BASMMU 2,	Bassegoda i Musté,	MONO
	4,8, BASSMU 3	Bassegoda i Musté,	MONO
	4,9, SOLMOR 02,	Solà-Morales,	MONO
4,10, SOLMOR 03,	Solà-Morales,	MONO	
UAE 5. (1957-1964)	5,11, SOLMOR 1,	Solà-Morales,	MAT/ELEM
	5,12, BASMMU 4,	Bassegoda i Musté,	MONO
	5,13, BASSó 01,	Bassó i Birulés,	MONO
	5,14, SOLMOR 04 (<1>i<2>)	Solà-Morales,	MONO
UAE,6,1. (PLA 1964)	6,1,,15, SOLMOR 2,	Solà-Morales,	ELEM
	6,1,,16, MANYA 1,	Manyà i Reixach,	MONO
	6,1,,17, SIERRA 1,	Sierra Ochoa,	MONO
	6,1,,18, MANYA 2,	Manyà i Reixach,	MONO
	6,1,,20, MANYA 3,	Manyà i Reixach,	MONO
	6,1,,19, PRICID01,	Paricio Ansuátegui,	MONO
	6,1,,21, PRICID02,	Paricio Ansuátegui,	MONO
UAE,6,2. (PLA 1973)	6,2,,22, BASSO 1,	Bassó i Birulés,	ELEM
	6,2,,23, SOLMOR 3,	Solà-Morales,	ELEM
	6,2,,24, MANYA 4,	Manyà i Reixach,	MONO
	6,2,,25, SIERRA 2	Sierra Ochoa,	MONO
	6,2,,26, SIERRA 3	Sierra Ochoa,	MONO
	6,2,,27, RAMOS a	Ramos Galino,	MONO
	6,2,,28, RAMOS b	Ramos Galino,	MONO
UAE,6,3. (PLA 1979).	6,3,,29, BASSO 2,	Bassó i Birulés,	ELEM
	6,3,,30, PRICID 1,	Paricio Ansuátegui,	TÈCN/ELEM
	6,3,,31, MANYA 5,	Manyà i Reixach,	ELEM
	6,3,,32, DIAZ	Díaz i Gómez,	MONO
	6,3,,33, CASTRO,	Castro Villaba,	MONO
	6,3,,34, RAM/PLA,	Ramos/Pla,	MONO
	6,3,,35, RAM/GMN,	Ramos/Gimeno,	MONO
6,3,,36, BASSNO,	Bassegoda i Nonell,	MONO	

QUADRE DE L'EVOLUCIÓ DE L'ESTRUCTURA DE LA C.A.

CURS	0	1	2	3	4	5	6	
ETAPA								
1(1875-1890)		MAT+MAT (Mt+Estreo) 4,5+4,5	MAT (C.A.) 9,-	-	-			
2(1890-1914)		MAT+MAT (Mt+Estreo) 4,5+4,5	ELEM (C.A.) 9,-	-	-			
3(1914-1935)		MAT+intrMAT (Mt+Estreo) 4,5+4,5	ELEM (C.A.) 9,-	-	-			
4(1935-1957)		intrMAT (Est=CA1) 4,5	MAT+mono Mt+fonam (C.A.2) 4,5+4,5	mono f.a. (C.A.3) 4,5	mono làmines (C.A.4) 4,5	-		
5(1957-1964)	intr (Mat.Cnstr) 4,-	MAT (Mat.Cnstr) 4,-	MAT/ELEM (C.A.1) 4,-	mono fonam (C.A.2) 5,-	mono f.a. (C.A.3) 4,-	mono prefabr (C.A.4) 4,-		
6,1,2,(1964-1973/79)			MAT 7 (Mat.Cnstr=CA1)	ELEM (C.A.2) 6,-	mono càlcul (C.A.3) 7,-	mono mec.sol (C.A.4+espec.edif) 5,- (mono) prefabr (5,-)		
6,3,(1979-....)			ELEM (intr)(M.Cnstr=CA1) 2,-	MAT (C.A.2) 4,-	TECN/ELEM (C.A.2) 3,-	ELEM, (C.A.3) 3,-	mono prj.exec. (C.A.4) +Amp1 2,- (4,-)	mono tipol.patol. (Esp.) 4,-

CODI:

MAT =Estructura basada en els Materials
 ELEM =Id. en els Elements Constructius
 mono =Curs monogràfic especialista

intrMAT =Introd a la CA a través dels Mat
 MAT/ELEM =Estruct. basada en...
 TECN/ELEM =Id.....

DESCRIPCIÓ DE LES CONCLUSIONS EXPOSADES EN EL QUADRE ANTERIOR.

Durant les Etapes 1,2 i 3, val a dir des de 1875 fins 1935, l'estructura de la C.A. es basava en l'addició de l'Estereotomia, situada al primer curs, i la Construcció a segon. Cal afegir els Materials de Construcció, situats sempre a 1er., excepte els primers anys de l'Etapa 1, que ho eren a 2on.

En general, podem dir que l'alumne era introduït a la Construcció alhora en els coneixements de les propietats fisico-químiques dels materials -acompanyant-ho amb pràctiques de laboratori- i en llur manipulació fins assolir peces i elements simples; aquesta manipulació, que era el contingut de l'Estereotomia, no es deturava en la teoria, sinó que en les dues primeres etapes era complementada amb una vessant pràctica a base d'el.laborar models senzills en el taller, que podien ser veritables maquetes, segons el testimoni de Martinell (1). O sia que, a més de l'aprenentatge de les possibilitats dels materials, tall, el.laboració, ensamblatge, etc., per la via del dibuix recolzat en la *geometria descriptiva*, hi havia els exercicis de materialització d'aquests detalls en models corpòris.

La Construcció pròpiament dita era una assignatura teòrica - complementada amb visites a les obres- que descrivia l'aplicació dels coneixements anteriorment esmentats a la "construcció i decoració dels edificis". A més de les visites a obres, la vessant pragmàtica d'aquesta assignatura consistia en la pràctica de replantejos i monees.

La paraula materials presideix totes tres assignatures esmentades, al menys en les dues primeres etapes: "coneixement de materials", "aplicació de la geometria descriptiva al tall de la pedra, etc.", i "combinació dels materials per a la decoració, etc."

En l'Etapa 3 l'Estereotomia esdevé nominalment la C.A. 1 i la Construcció la C.A. 2, tot romanent autònoms els Materials; encara que són coses pertanyents al domini semàntic, no deixen de tenir una gran transcendència.

(1)

Vid nota al peu de la pàg. 25 d'aquest mateix volum.

Pel que fa a l'estructura de l'assignatura podem dir que en l'Etapa 1 Estereotomia i Construcció en tenen una de recolzada en els materials clàssics: *pedra, fusta i ferro*. Les obres de Rovira i Serrallach hi són basades, cosa que a aquest darrer, en haver de donar-hi cabuda també als elements constructius, li ocasiona algunes dificultats per encabir-n'hi alguns en un esquema tan poc receptiu. Bassegoda ho esmena en l'Etapa 2 en fonamentar la seva estructura directament en els elements (sustentants, sustentats, etc.). En l'etapa 3 la cosa va si fa no fa, doncs la composició dels cursos és similar, encara que l'Estereotomia del Florensa sembla haver assolit un paper introductòri a la Construcció, cosa que el Pla de 1914 ben probablement perseguia en relacionar semànticament ambdûes.

és en l'Etapa 4 (1935-1957), amb les dificultats que suposa l'aplicació del Pla '33 que la Construcció es *desestructura* efectivament. Tot un procés de transformacions pedagògiques proposades pel Pla, culmina en uns resultats reals força inadequats.

La introducció de Florensa a l'er. curs, estructurada com sempre sobre els materials tradicionals (als quals hi afegeix el formigó armat), és l'únic vestigi estructural de l'assignatura en aquesta Etapa 4, doncs els cursos següents es dediquen a temes monogràfics d'alt contingut tècnic i, per tant, restringit, molt vinculats al càlcul, com ara són els fonaments i el formigó armat de 2on. i 3er. cursos respectivament i, cap a les postrimeries de l'etapa, el 4art. curs fins llavors vacant, s'omple amb temes també força tancats en sí mateixos, com ara són les closques, membranes, etc., agrupats sota l'epígraf de "*construccions especials*".

La desestructuració descrita es perllonga, amb una lleugera miloria, en l'Etapa 5, en que el pes de l'organització de la C.A. recau sobre el curs de Solà-Morales (SOLMOR I), el qual tracta de refondre uns continguts simplificats de l'Estereotomia -basats, com és natural, en els materials- amb els elements constructius, cosa que l'obliga a encotillar a aquests en un agrupament a base de *construccions de fàbrica, fusta, ferro i f.a.* El resultat és una *síntesi impossible*. A tall d'exemple, cal citar el cas dels sostres, que són fragmentats en *entramats i forjats*, com en altres èpoques, però situant-los en indrets incompatibles; per exemple, els forjats són situats en l'epígraf "*forjados de techos y cubiertas*" (!).

Amb el Pla '64, a l'Etapa 6.1., s'inicia un procés de depuració, si més no en l'estructura de l'assignatura que, desprenent-se definitivament del llast de l'Estereotomia, es basa exclusivament en els ELEMENTS; això ho fa el SOLMOR 2. Els cursos que segueixen són monogràfics de temes especialistes, com en el passat immediat. El resultat global és el d'una estructuració tènue, succeïda per un bloc en el que predominen els temes monogràfics puntuals de forta component tècnica especialista.

Les subetapes 6.2, i 6.3. (Plans '64 i '73) veuen aparèixer un principi de reestructuració que va afermant-se fins als nostres dies. La nova estructura consta d'un curs *introductori*, basat en els ELEMENTS, amb continguts divulgatius recolzats excessivament en la normativa oficial; un curs de *materials* que, a causa de la seva autonomia, provoca un tall profund en el procés racional d'aprenentatge; un tercer curs assentat sobre la successió de TÈCNiques/ELEMENTS i un quart recolzat en un repertori molt limitat d'aquests darrers; amb això s'acaba el Primer Cicle de la carrera. Els cursos següents ja no són comuns a tots els estudiants de la carrera, sinó que són d'especialització i altres d'opcionals, tots nodrits amb temes monogràfics.

ESTRUCTURA CANÒNICA.

(parèntesi projectiu).

Entenem per *estructura canònica*, l'estructura d'un programa de Construcció propera a un model que hom podria extreure dels estudis efectuats sobre els programes fins ara analitzats, basada en la consideració estricta dels documents estudiats, sense cap aportació ni teòrica ni temàtica exterior. El concepte l'hem introduït solament a efectes expositius, sense que la seva aparició comporti cap mena de proposta formal.

Aquella *estructura canònica* fóra pràcticament la de les Etapes 2 i 3, amb la introducció d'algunes correccions que eliminessin la reiteració dels materials de construcció i algunes disfuncions ja denunciades. La base fonamental d'aquesta *estructura canònica* serien els ELEMENTS, recolzats sobre els MATERIALS, amb la vessant pragmàtica dels laboratoris, tallers i visites a obres. El desenvolupament d'aquesta estructura hauria de relligar

-mitjançant el dibuix basat en la geometria descriptiva o altre procediment- la manipulació dels materials amb el disseny arquitectònic i el procés constructiu. Tot això, sens dubte, vinculat en els cursos successius al desenvolupament pedagògic de les assignatures de Projectes, fornint en cada moment a l'alumne els coneixements de construcció que li cal posseir per a la correcta discència d'aquells.

Contemplada sota l'òptica descrita en la proposició anterior, l'estructura de la C.A. no podem dir que hagi estat mai satisfactòria, com tampoc ho és a l'actualitat. Efectivament, podem destacar avui la desvinculació dels materials de tot el procés didàctic; el buit que suposa l'omissió de la manipulació dels materials, llurs talls, unions, ensamblatges, etc; la reducció global de continguts, visible en l'escàs nombre de temes estudiats (en contrapartida, el redundat desenvolupament d'algunes tècniques i elements, de manera iterativa, *formigó, fonaments, estructures...*); l'excés de matèries d'especialitat en el segon cicle, desvinculats totalment del camí que segueixen els Projectes -culpa, evidentment, no solament de l'estructuració de la C.A., sinó de la carrera sencera-. Fem notar, en aquest punt, la impossibilitat d'assolir l'estructura canònica sense una més generosa assignació horària, doncs disposem pràcticament avui del mateix nombre d'hores/setmana que en els períodes 2 i 3 (!).

Tancant el parèntesi anterior ens interessa, en el present apartat, exposar el resum de les conclusions derivades de l'anàlisi de l'evolució de l'estructura de la C.A. que és el següent:

Les primeres etapes de l'ensenyament de la C.A. a la nostra Escola, si be no presenten una estructura totalment coincident amb la que hem anomenat *canònica*, sí que s'hi atansen força (!). Vers l'any 1935 s'inicia un procés de "desestructuració" que coincideix amb uns temptejos d'adaptació de l'estructura tradicional a les noves disposicions pedagògiques sobre *ensenyament armònic i cíclic* emanades del Pla '33. El

(1) Encara que fora de context, cal senyalar ací la particularitat de que Bassegoda no exhauria el temari del seu curs, com ho proven diversos testimonis. El fet podria ser simptomàtic de l'excessiva ambició del programa o de la manca d'hores lectives per a dur-lo a terme.

resultat dels temptejos és ben lluny d'assolir qualsevol harmonia docent amb els Projectes, que és el que proposava el Pla, ans al contrari, es tanca la didàctica de la C.A. en sí mateixa, desvinculada totalment de l'evolució dels Projectes, formada per un seguit de matèries de tècnica especialista, com ara els fonaments, el formigó armat i la mecànica del sol, i encara aquests amb la presència aclaparadora dels aspectes més lligats al càlcul i dimensionament dels elements resultants d'aquelles tècniques. Aquesta situació es perllongà ben bé fins als anys '60.

La crisi de l'any '35 senyala, doncs, la descomposició de l'estructura docent clàssica i les dificultats del nostre professorat per a fer-hi front (1), deixant l'assignatura en una posició precària que encara no ha estat remuntada de manera pertinent. En les conclusions que figuren en l'apartat següent veurem com la crisi ací apuntada té unes conseqüències molt més evidents en els continguts de la C.A. i com els assatjos de redreçament, molt meritoris, són encara a les beceroles.

(1)

és innegable la responsabilitat del professorat del moment en la generació de la crisi; però cal matisar un punt més, doncs no hem d'oblidar que la pressió sobre aquells professors constava d'almenys dos vectors:

-Per una banda hi havia la pressió immediata de les reformes pedagògiques del Pla '33 representades pel damunt de tot, per la voluntat d'implantar un *ensenyament cíclic i armònic*, per a la qual cosa proveïa tan a la C.A. com als Projectes de 4 cursos.

-Per una altra, persistia la pressió de l'*imperatiu tecnològic*, que hem descrit en l'apartat anterior, tendent a augmentar el saber tècnic de l'arquitecte, amb la persistència del model del saber de l'*enginyer* com una referència aclaparadora.

Tots dos vectors, actuant simultàniament, donaren el resultat d'una estructura precària de la C.A., amb una presència minça dels continguts tradicionals, i unes matèries de forta component tècnica "dura", manllevada gairebé totalment a l'enginyer. D'una manera equivocada, es donava prioritat a la força de l'*imperatiu tecnològic*, en detriment no solament de qualsevol via de vinculació a la marxa didàctica dels Projectes, sinó també de l'aprenentatge correcte i equilibrat de la Construcció.

**3.3. ELS CONTINGUTS DE LA CONSTRUCCIÓ ARQUITECTÒNICA
i la crisi de la tradició.**

3.3.0. Introducció.

3.3.1. Del "cos de coneixements" pràctic a la reflexió
teòrica.

3.3.2. Valor i límits de l'abstracció.

3.3. ELS CONTINGUTS DE LA CONSTRUCCIÓ ARQUITECTÒNICA.

La crisi de la tradició.

3.3.0. Introducció.

Al final de l'apartat anterior exposavem les conclusions suggerides per l'anàlisi de l'evolució de l'estructura dels programes de la C.A. Era un primer apropament que considerava els aspectes més pròpiament docents de la qüestió, doncs recordem que definim l'estructura d'un programa com "la manera en que els continguts temàtics són presentats a l'alumne".

En l'apartat que ara iniciem ens proposem d'exposar les conclusions relatives a l'anàlisi dels continguts dels programes, que ens cal complementar amb els dels apunts (quan en disposem) doncs el simple programa resultaria massa esquemàtic. També s'ha dit que els continguts, a més de la component docent, òbvia en formar part d'un material pedagògic, presenta un component social intens representat per la seva vinculació a la situació de l'exercici professional i a la de la indústria de la construcció. I això per activa i per passiva, val a dir amb l'adequació d'aquells continguts a la situació social del moment o, al contrari, amb el divorci més o menys intens. Deixem registrat aquest component social, que no considerarem, atesa la limitació del nostre estudi a l'àmbit acadèmic; tanmateix, el considerem el factor determinant de la que anomenem la "crisi de la tradició";

Caracteritzarem els continguts de la C.A. en els temes, en el conjunt format per tots els que apareixen en els programes de les successives Etapes docents; la decisió de prendre el conjunt de temes esmentat i no encarar qualsevol altra alternativa possible, ha estat guiada per un afany d'objectivitat o d'"endogènia" investigadora, tractant en qualsevol moment de no recórrer a teories alienes als continguts dels propis documents analitzats, cosa que sempre suposa un factor de distorsió en qualsevol tipus d'anàlisi.

El camí recorregut pels continguts de la Construcció en les Etapes docents té un sentit bastant clar: d'un "cos" estable que va creixent additivament a un altre de presidit per una elaboració teòrica prèvia que incorpora les novetats mitjançant un procés taxonòmic; el recorregut és, epistemològicament, ineluctable; quan els "cos de coneixements" és reduït i té un reflex mimètic en la producció material, el mètode descriptiu és possible i admet increments limitats de matèria docent; quan aquest increment és excessiu i l'evolució tecnològica afecta els mateixos fonaments del coneixement teòric i de l'aplicació pràctica, cal fer recurs a una conceptualització abstracta. Es tracta d'una evolució normal que va de la *quantitat* a la *qualitat* (o al *concepte*), amb totes les conseqüències que s'en deriven, sense que de moment nosaltres afectem a aquests dos conceptes amb cap judici de valor.

Cal fer notar que l'evolució dels continguts no és un procés impersonal, doncs encara que influeix molt íntimament per les determinacions legals contenides en els Plans d'Estudis, amb els imperatius literals complementats amb les assignacions numèriques concretes en hores lectives, creiem que l'ample marge d'operativitat del professorat el converteix en corresponsable decisiu, cosa que hem exposat abastament en l'apartat anterior.

Volem dir que, davant l'increment de la quantitat i complexitat de coneixements que li cal posseir a l'alumne-arquitecte, l'obligació del professor és la de conceptualitzar-los convenientment per tal de donar-los-hi una correcta cabuda.

3.3.1. Del "cos de coneixements" pràctic a la reflexió teòrica.

El present capítol consta d'un primer apartat en el que es fa la descripció del pas del "cos de coneixements" tradicional, a una estructura de continguts determinada per unes directrius teòriques i conceptuals potents, de divers origen i pertinència. En un apartat successiu fem la valoració d'aquesta darrera estructura teòrica, l'adopció de la qual ha estat imposada irremissiblement per la "crisi de la tradició".

Les anàlisis dels continguts de la CA fetes en l'apartat 2.3.5, vol. V es feia sobre els temes dels programes de tots els autors.

Les conclusions que segueixen es recolzen en dos aspectes diferents d'aquelles anàlisis:

- a - Els temes de la CA considerats com més objectes "per se" i la llur evolució en el temps. Significa l'aspecte quantitatiu.
- b - L'evolució dels propis criteris de valoració dels temes, que representa l'aspecte qualitatiu.

Cadascun dels aspectes és presentat sinòpticament en sengles quadres:

QUADRE A. QUADRE D'EVOLUCIÓ DELS TEMES.

Quadre dels temes de l'índex Temàtic de les Etapes, en que els temes apareixen caracteritzats segons llur presència i la intensitat del desenvolupament que han assolit en cada Etapa històrica. Al quadre, segueixen uns comentaris sobre l'evolució individualitzada de tots els TEMES de l'índex Temàtic.

QUADRE B. QUADRE SINÒPTIC D'EVOLUCIÓ DELS CRITERIS VALORADORS.

Quadre d'evolució dels criteris d'anàlisi dels temes en el qual es valora la intensitat assolida per cada criteri en les successives Etapes. Segueixen uns comentaris sobre l'evolució qualitativa dels criteris valoratius.

Resumint la informació fornida per ambdós quadres arribarem a les conclusions definitives sobre l'evolució dels continguts de la CA.

3. CONCLUSIONS

QUADRE A. QUADRE D'EVOLUCIÓ DELS TEMES.

Seguit del comentaris individualitzats sobre l'evolució dels TEMES.

CODI D'INTENSITATS: I = nivell introductori o indicis, CODI D'ETAPES,
 r = tema subsidiari,
 δ = tema dispers,
 0 = desenvolupament ple,
 v = desenvolupament parcial,
 I = tema especialista,
 † = tema inexistent

a) 1121314.....(Diferents professors)

b) 11213.4.5.....(Diferents professors)

ETAPA.....	1	2	3<1>	3<2>	4	5	6.1,	6.2,	6.3,	OBSERV
RRBSSA	RRBSSA	RRBSSA	FLRNSA	FLRNSA	FLRNSA	SOLMORI	SOLMOR2	BASS61	BASS61	prof.1
SRRLCH	BASSAM	BASSAM	BASSMUI	Ait	Ait	Ait	Ait	SOLMORI	PRICIO	" 2
								Ait	MANYA	" 3
								Ait	Ait	" 4, 5,.....

A. TEMES C.A.

1. GRLTS	π0	π0	π0	π0	πδ	0Σδ	0δ	10π	10δ	MANYA 1: Càlcul
2.1. FABR	δ0	δ0	π0	π0	πδΣδ	0δΣδ	δ	δ0Σ	δπδ	BB110 01 Libetr
2.2. UNIONS	πδ	πδ	δ	δ	δδ	δδΣδ	δΣ	δΣ	δπ	ESM02 Fonam, ESM03 fa,
3. TERRS	δ0	δ0	δ0	δ0	†	†	†	δ0δ	†	RRBSSA 4 SRLLCH
4.1. FONAM	δ0	δ0	δ0	δ0	πδδ	0δΣδ	0	10Σ	1Σ	SIERRA 1
4.2. TRRNYS	†r	†r	r	r	0Σδ	0πΣδ	0Σ	10	1Σ	I MANYA 5
5.1. MURS	0	0	0	0	0Σδ	0δ	0	10Σ	10Σ	I MANYA 2
5.2. SOSTN	†r	δ0	10	10	1Σδ	πΣΣδ	†	10	1Σ	I MANYA 4
6. SDSTR	πδ	π0	π0	π0	πδΣ	πδΣδ	0	10	00Σ	RRBSSA ferro sol,
7.1. VOLT	π0	π0	0	0	0δrΣ	0δ	0δ	δ0δ	†	RRBSSA de pedra sol
7.2. ARCS,	πδ	πδ	0δ	0δ	0δ	0δ	0δ	δ0δ	†	
7.3. PLAQUES	†.....	†I	†I	†r	†Σ	†δΣδ	†	δ0δ	†	SOLMOR 03 ??????
8.1. COBstr	π0	π0	00	00	0δr	0δ	0δ	10	10δ	RRBSSA ferro sol,
8.2. COBrev	δ0	δ0	δ0	δ0	†	0δ	0δ	10	10δ	SRRLCH tema únic,
9. NTR, vrt	ππ	π0	0	0	0δ	0δ	δδ	δ0δ	†	RRBSSA ferro sol,
10.1. P. DRTS	δ0	δ0	δ0	δ0	δδ	0δ	†	δ0Σδ	†	SRRLCH no ferro,
10.2. STRPORT	†	†I	†I	†0	†Σδ	1δΣδ	0δ	10δ	10Σδ	I MANYA 4
11. REVST,	†δ	†r	†r	†r	†	0δ	0δ	10δ	10δ	
12. PAVIM	†δ	δ0	δ0	δ0	†	0δ	0δ	1δ	10δ	
13. SCALES	π0	π0	0	0	0δ	0δ	0δ	1δ	1δ	RRBSSA ferro sol,
14.1. TNC, EXT	†δ	†δ	†δ	†δ	†	†	†	1000	10δ	SRRLCH dissolt a FAÇ
14.2. FAÇANS	†r	†r	†r	†r	†	†	†	1δδ	10δ	SRRLCH subsid, MURS
14.3. FORANS	δ0	δ0	0	0	0δ	0δ	0δ	10δ	1πδ	SRRLCH inclou INTERIO
14.4. M. CORT.	†	†	†	†	†	0δ	0δ	10δ	10δ	
15.1. ENVANS,	†r	δ	πδ	r	πδ	0δ	0δ	10δ	10δ	
15.2. FUST INT	†r	†r	δr	δδ	δδ	πδ	πδ	1δδ	1δ	SRRLCH inclós a FORAN
16. SRLL	πδ	π0	δ0	†	†	†	†	1δδ	1δ	RRBSSA vid, TEMA 20
17. FUMS	†	†0	†0	†0	†	†	†	1δδ	1δ	
18. INSTAL. L	†	†I	†I	†	†	†	†	1δδ	1δ	
19. M/AUX	†δ	†δ	δ	δ0	δδ	πδ	πδ	δ0δ	†	
20. OFICIS	δπ	δδ	†	†	†	†	†	δ0δ	†	RRBSSA oficis : pedra, fusta, ferro

B. TEMES COMPLEMENTARIS.

TC.1. CONSOLID	†r	†r	†r	†	†	00δ	0δ	.....	†
TC.2. PATOLOG	†r	†r	†r	†	†	†	0δ	δδΣδ	δΣ	I MANYA 4 (Fonam)
TC.3. ENDERROCS	†r	†	†	†	†	†	0δ	†	†	
TC.4. ESTINTOL	†0	†	†	†	†	†	0δ	†	†	
TC.5. PROJ, EXEC	†	†	†	†	†	†	†	1	1δδΣ	I DfAZ,

EVOLUCIÓ DELS TEMES DE L'ÍNDEX TEMÀTIC CANÒNIC EN LES ETAPES DOCENTS (ITE).

COMENTARIS AL QUADRE ANTERIOR.

GENERALITATS.

La primera lliçó del curs de construcció és **introdudòria** a la matèria, i programàtica. Ha evolucionat amb una tendència podriem dir-ne circular: en les primeres etapes era una lliçó de forta volada, amb definicions de la construcció sovint manllevades a grans autors, sobre tot Viollet-le-Duc, però també Vitruvi, Alberti, etc., cosa que explica molt clarament la inspiració dels professors inaugurals. Aquest caràcter perdura en l'etapa del Pla'14, amb la suma dels textos de Florença i Bassegoda i Musté, pragmàtic l'un i de gran amplitud cultural l'altre.

També s'hi exposava en la primera lliçó, el programa del curs i el seu abast.

Com gairebé tots els altres temes clàssics, el que comentem decau vertiginosament a l'*etapa de la crisi* (Pla'33). La decadència no és tan d'índole quantitativa o programàtica, ans es mostra en l'escassíssim contingut cultural i en el desarrelament de la Història alhora que impulsa el pragmatisme i els valors estrictament tècnics.

La recuperació dels valors perduts la inicia Paricio en els temps actuals, establint les relacions Construcció-Arquitectura, tot i encomanant-ho al programa de Bassó que, en la seva revisió endegada pel professor Josep Lluís González, modifica la primitiva introducció fredament tècnica per una de tall alhora vitruvià i exigencialista. Cal esmentar la creació recent, a l'actualitat en mans de Castro Villalba, de l'assignatura optativa *Història de la Construcció* a 5é. curs, en la qual són represos els temes clàssics oblidats tant de temps; la opcionalitat de l'assignatura, redueix la seva audiència a uns pocs alumnes i en limita taxativament la projecció.

FABRIQUES. UNIONS.

El de les fàbriques és un exemple d'evolució d'un tema clàssic eminentment figuratiu, cap a l'abstracció més reduccionista i empobridora. Cal afegir-hi els efectes de la desaparició absoluta de tota una matèria clàssica com és l'Estereotomia, que desenvolupava els aspectes més abstractes, però més gràfics del tema. La tímida recuperació actual de les fàbriques, situant-les però en el capítol de "les tecnologies" és un indicador més del procés d'abstracció esmentat, malgrat els esforços que la càtedra de Paricio fa per a reintroduir-ne la component plàstica i expressiva, que n'és l'aspecte eminentment arquitectònic. Tanmateix, l'oblit gairebé total de moltes fàbriques concretes, com ara la de maçoneria i la mixta, per exemple, suposa una pèrdua irreparable i ens porta a reflexionar sobre la inajornable restitució de gran quantitat de temes oblidats, sense perdre de vista el canemàs teòric abstracte que, aquest sí, és una conquesta moderna.

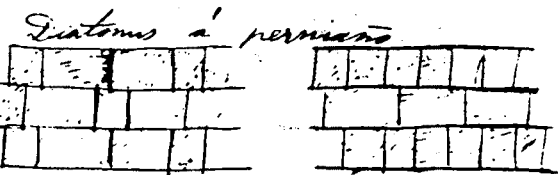
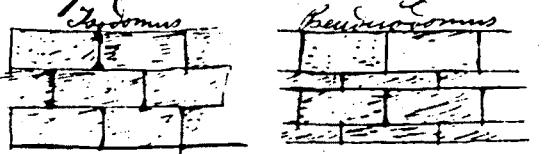
Cal remarcar un aspecte significatiu: a l'Etapa 5 (1957-1964) s'inicia la confusió, ja mai més desfeta, entre els conceptes de *fàbrica* i el de *mur* amb la prevalència d'aquest darrer i la desaparició semàntica i efectiva del primer, fins al punt de resultar avui dia difícil esmentar la paraula *fàbrica*, sense caure en el perill de la incomprensió més sagnant (en una Escola d'Arquitectura !).

ETAPA 1.

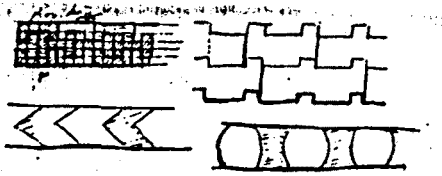
SERRALLACH.

Malgrat el desenvolupament exhaustiu que en fa aquest autor, les il·lustracions de l'alumne Albareda no són gens significatives.

Desprezos de la antigüedad



-Aparells clàssics de la fàbrica carreus

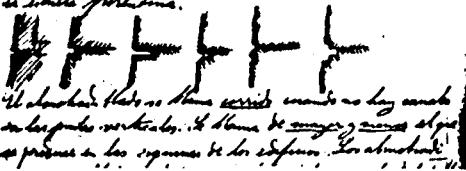


Estos sistemas son caros por el mucho trabajo que hay de poner, y así es que no se emplean en caso alguno.

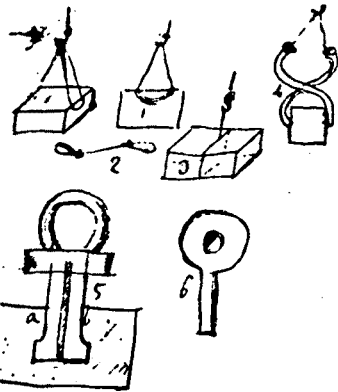
2.ª Línea - La red de ganchos de los muros de sillares de doble cara de mampara ya de mampara de una o de dos caras en la obra más se emplea también los huesos de hueso haciendo en la piedra un hueco donde se alojan. El modo que se emplea, como que no es muy visible así que...

-Unions geomètriques dels carreus i també amb grapes de metall

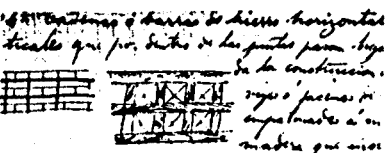
En la construcción de muros de sillares por fuera, siempre se emplea el modo que produce una salida de sillares de doble cara de mampara, y esto es cuando los sillares se desmenuzan y se proyectan hacia fuera de mampara, y esto es cuando los sillares se desmenuzan y se proyectan hacia fuera de mampara, y esto es cuando los sillares se desmenuzan y se proyectan hacia fuera de mampara...



-Acabats dels junts de la fàbrica.



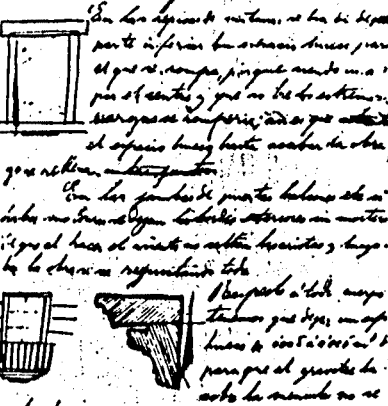
-Transport de carreus, tema recurrent en totes les Etapes.



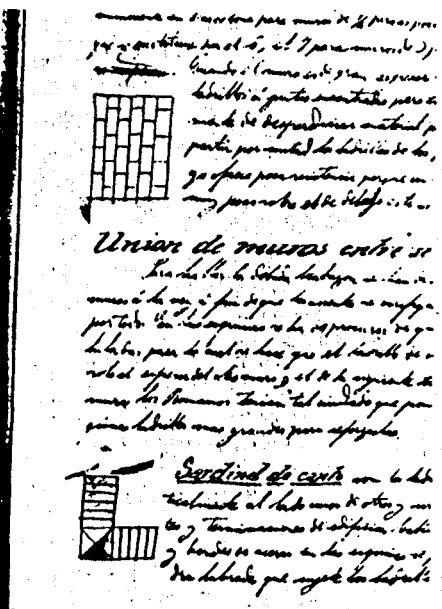
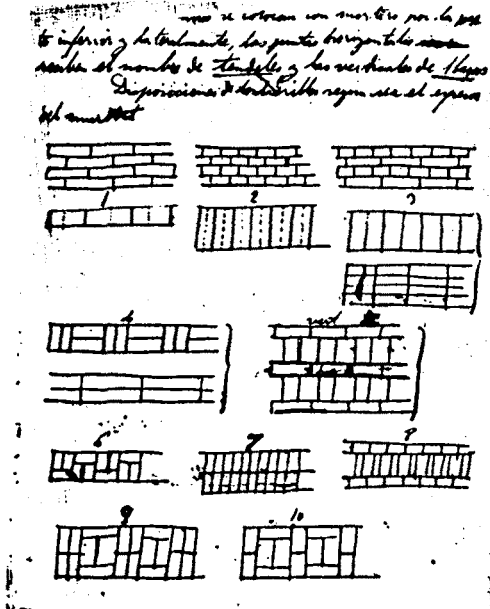
Estos sistemas de barras de hierro horizontales se emplean en la construcción de muros de sillares de doble cara de mampara, y esto es cuando los sillares se desmenuzan y se proyectan hacia fuera de mampara, y esto es cuando los sillares se desmenuzan y se proyectan hacia fuera de mampara...

-Reforços metàl·lics i de fusta, Empotrament de peces de metall en la pedra.

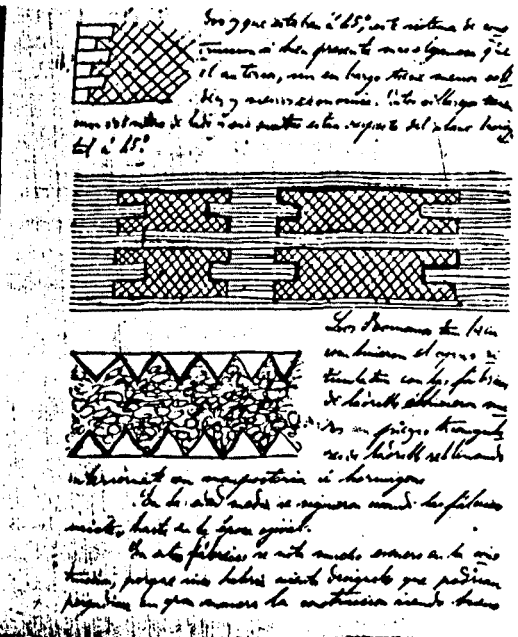
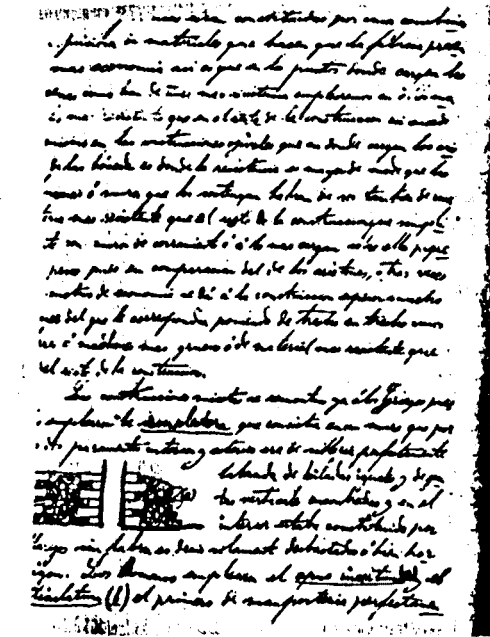
Flejes



-Detall de l'expressió plàstica, Elements singulars de pedra en les façanes.



-Aparells de la fàbrica de totxo, (diu que el sistema 5 és el comunment usat a Barcelona).



-"Enplèctora" i fàbriques mixtes romanes, pictòricament representades.

ETAPES 2 i 3.

BASSEGODA I AMIGÓ i BASSEGODA I MUSTÉ.

Malgrat la riquesa del tractament del tema en el primer, les il·lustracions són escassíssimes; tanmateix, el segon desenvolupà el tema en la mateixa direcció, fins al punt de poder-los relacionar estretament.

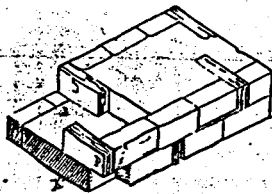


Fig. 4.



Fig. 6.



Fig. 7.

Seccions III.

Fig. 1.

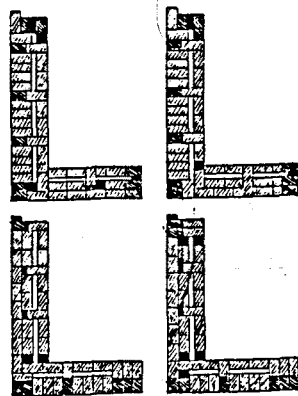
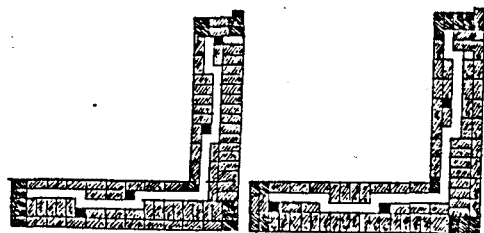


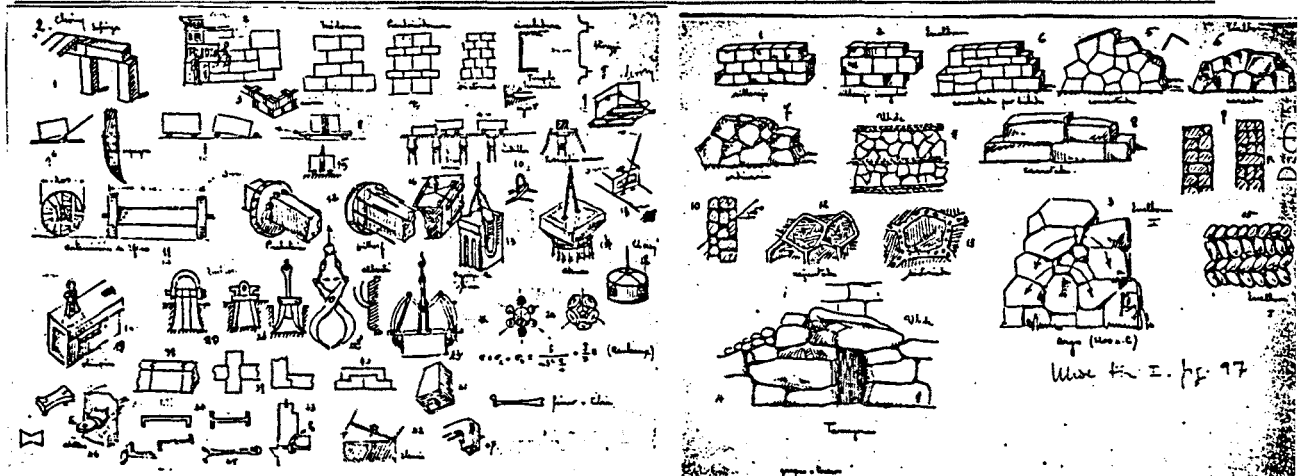
Fig. 2.



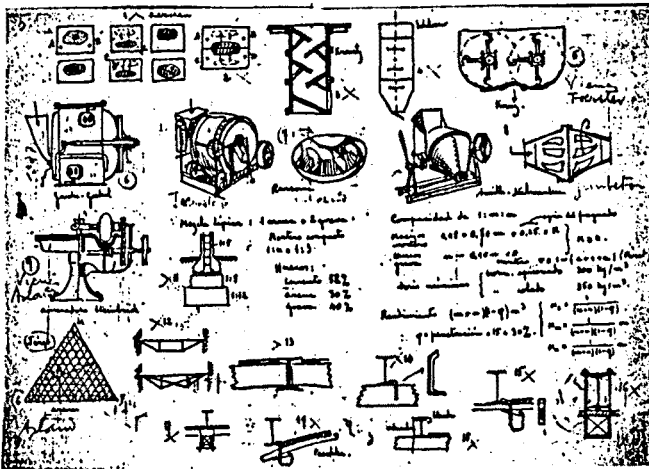
Seccions IV.

-Solament una interpretació de l'emplecton i uns aparells de la fàbrica de totxo, il·lustren la lligó de Bassegoda i Amigó.

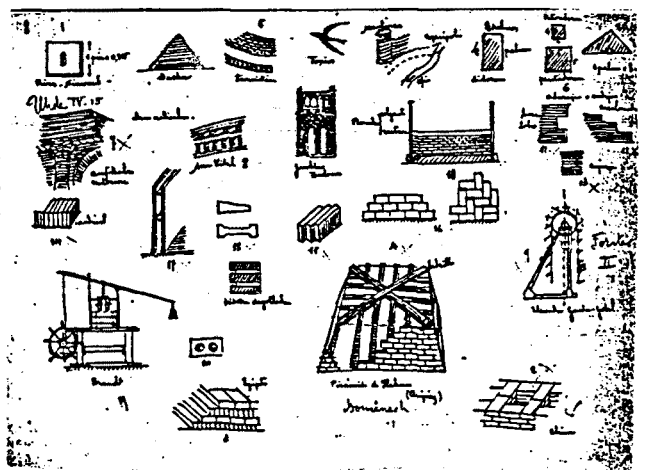
3. CONCLUSIONS



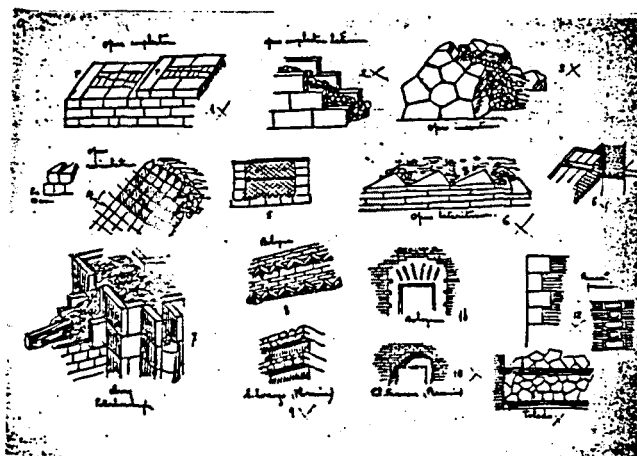
-Fàbrica de carreus, Aparells, transport-Carreuó i maçoneria, Moltes figures porten i unions per geometria i metàl·liques, la indicació de llur procedència; Esselborn, Uhde,...



-Fàbrica de formigó; Fabricació, granulometria, dosificació...



-Història i present de la fàbrica de maó,

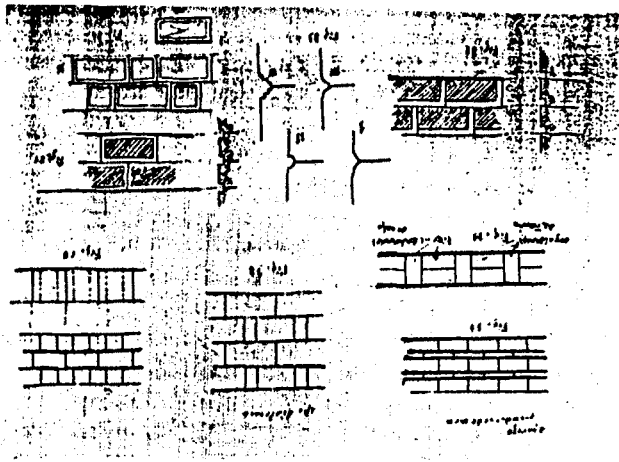


-Versions històriques dels murs compostos clàssics,

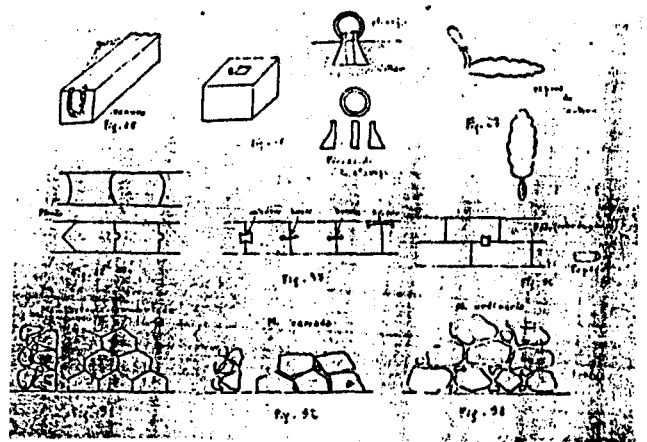
ETAPES 3 i 4.

FLORENSA.

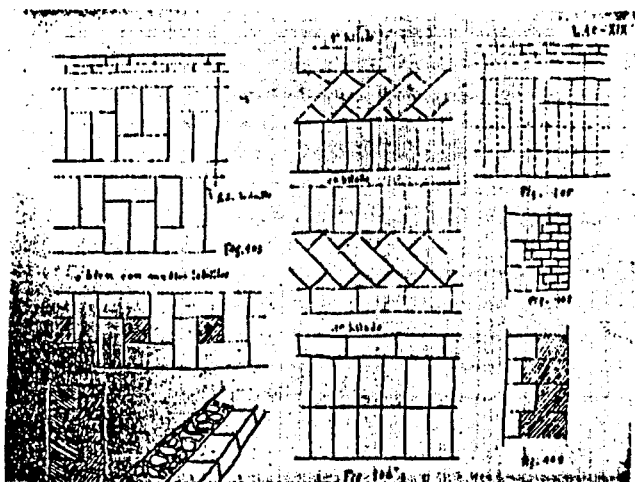
L'Estereotomia del Florensa és ordenada segons els materials: pedra, fusta, ferro... Comença pels murs de pedra, de manera que el tema específic de les fàbriques hi romanà dissolt.



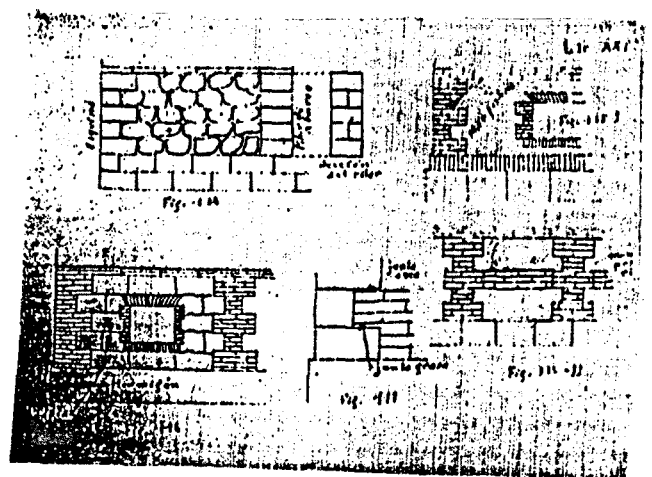
-Aparells i junts de la fàbrica de carreus.



-Transprt, unió i posada en obra dels carreus
Fàbrica de maçoneria.



-Fàbriques de totxo i mixta.



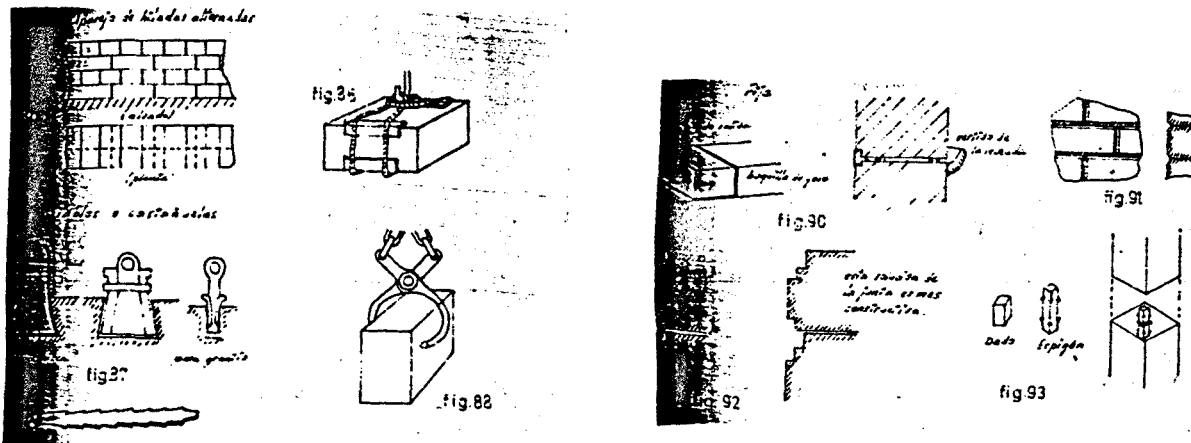
-Alçats força expressius de les fàbriques mixtes.

ETAPA 5.

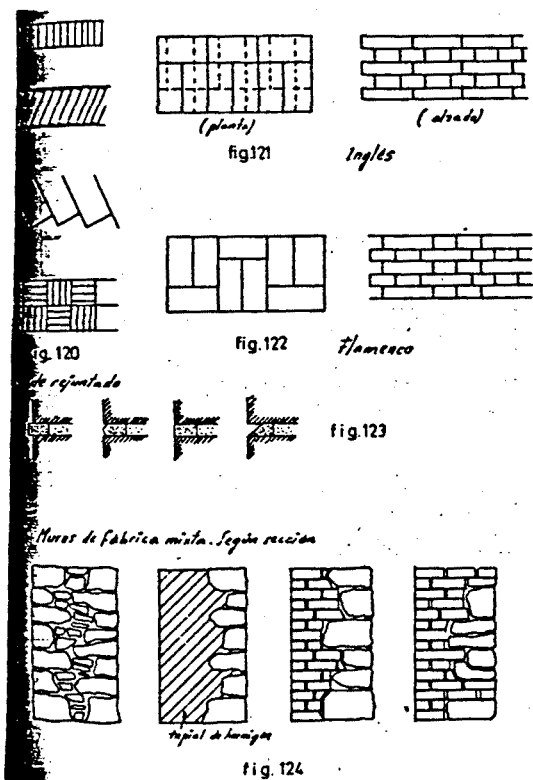
SOLA-MORALES 1.

Podem afirmar que el desenvolupament del tema reflexa clarament la herència de Florença.

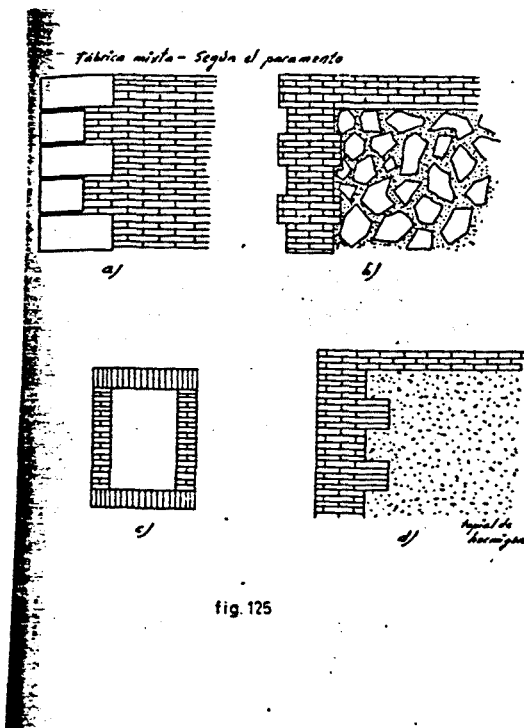
La confusió fàbrica/mur es consolida.



-Els temes tradicionals de la fàbrica de carreus.



-Fàbriques de pedra i lotxo.



-Fàbriques mixtes.

SOLA-MORALES 3, (BENDALA).

1) *Tipus de carreus i formes de carreus*

2) *Tipus de carreus i formes de carreus*

3) *Tipus de carreus i formes de carreus*

4) *Tipus de carreus i formes de carreus*

5) *Tipus de carreus i formes de carreus*

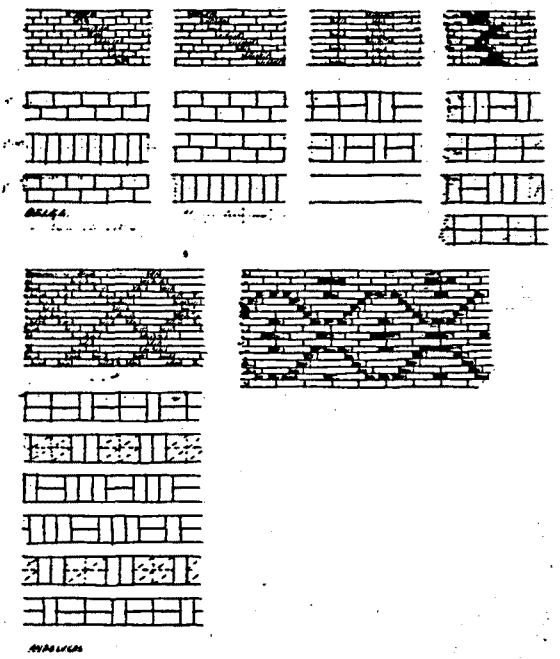
6) *Tipus de carreus i formes de carreus*

7) *Tipus de carreus i formes de carreus*

8) *Tipus de carreus i formes de carreus*

9) *Tipus de carreus i formes de carreus*

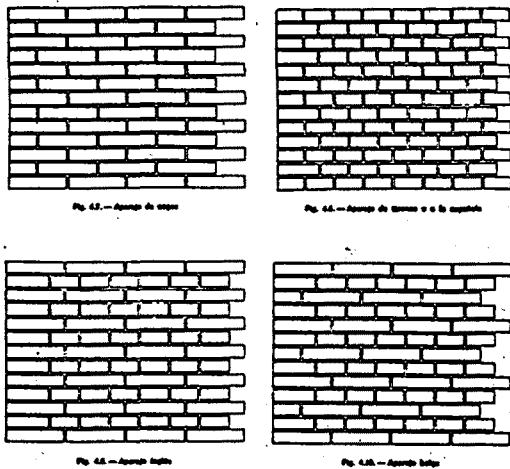
10) *Tipus de carreus i formes de carreus*



-Bendala reprèn els mateixos temes quan es fa càrrec de SOLMOR 3,

ETAPA 6.

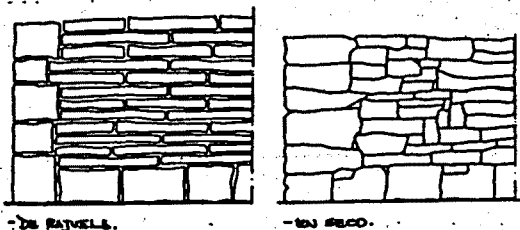
BASSÓ,



- Revestiments de pedra natural.

Iniciarem amb el cas de murs de pedra natural para cerraments, ya sea de fachada o en valles de cerramiento que se conocen con el nombre de mampostería.

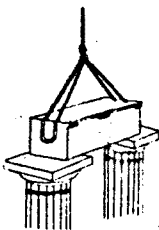
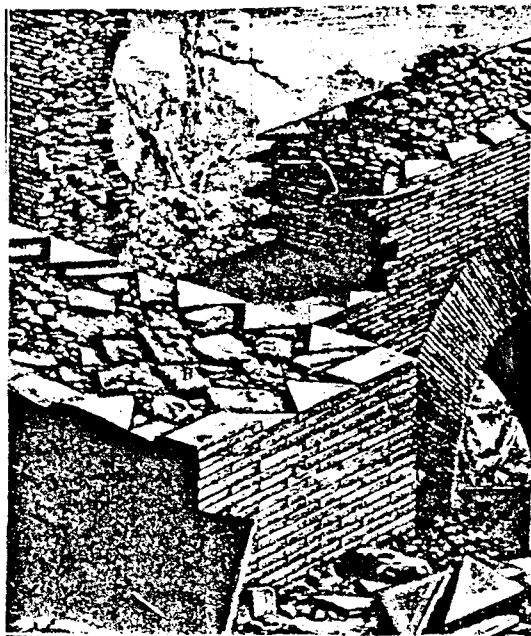
Los tipos mas usuales son los siguientes:



- La fàbrica de totxo és inclosa en el tema dels MURS, i la pedra solament serveix per a revestir algunes façanes (!)

PARICIO.

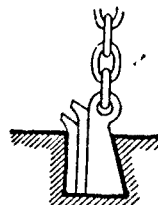
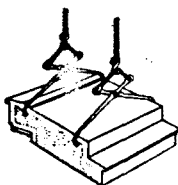
També dintre del tema de MURS, les *fàbriques* són represes en llur dimensió històrica, fins arribar a l'esforç de conceptualització que suposa el paral·lelisme entre la fàbrica de carreus i la tècnica actual dels grans panells prefabricats.



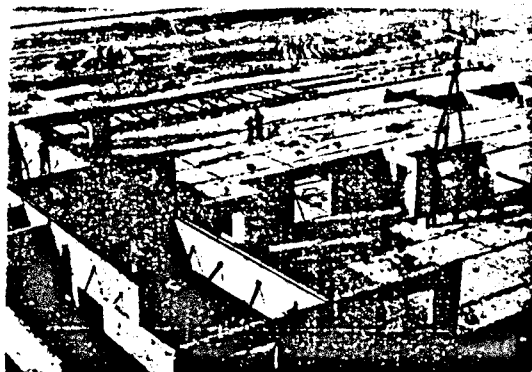
-Referències locals (Terrassa) i literàries (Piranesi),



IX.3 Els sistemes d'elevació de la construcció clàssica recorren a ranures acanalades en els blocs petrus per a poder alliberar fàcilment el cordatge.



IX.4 Un dels sistemes d'elevació que ha durat fins avui és el de tenalles. S'utilitzà a Grècia (tribus de R. Martini) i a Itàlia renacentista (fotografia d'eines del museu de Santa Maria del Fiori, Florència).



IX.5 Les gripes són una altra intel·ligent eina d'elevació que ha arribat també fins avui. El dibuix d'insu una gripa grega (R. Martini) i el gravat és de Piranesi.



IX.6 Un dels pocs sistemes exclusivament moderns d'elevació de materials és la ventosa. La figura és la construcció d'un habitatge a l'Urban Planning Associates.

-La lligó del passat apareix en la juxtaposició de tècniques anàlogues de temps molt allunyats.

UNIONS.

En els primers temps, els tallis i els ensamblatges dels materials eren oportunament estudiats; de vegades reiterativament, doncs ho eren a alhora a l'Estereotomia i a la Construcció.

Tradicionalment, els **enllaços** i els **medis d'unió** eren introduïts teòricament en l'Estereotomia, apareixent més tard oportunament en la descripció de les fàbriques concretes i també en la dels elements. La desaparició gairebé total de la fusteria i la manyeria a l'actualitat fa que l'alumne d'avui no senti ni parlar dels enllaços dels dos materials emprats en aquells oficis.

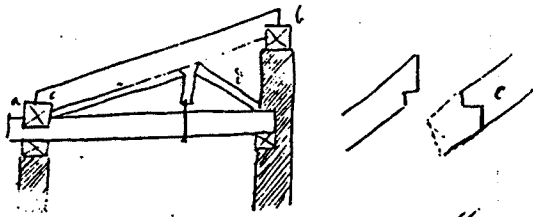
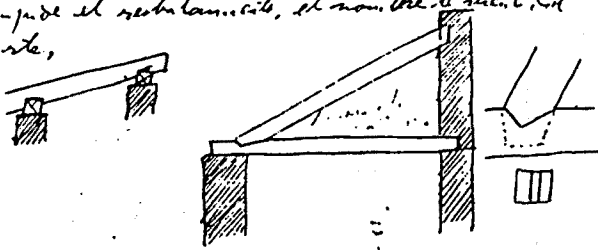
Solament una lliçó de fixacions en el curs de Paricio recorda remotament les tècniques d'unió clàssiques, malgrat el gran valor d'un tema tan transcendent per entendre el comportament de la matèria davant de les diverses sol·licitacions exteriors. És probable que la incorporació dels medis d'unió al tema de les fixacions, tot i mantenint-ne l'estructura teòrica valuosa, fóra un pas transcendent en la normalització temàtica.

ETAPA 1 .

ROVIRA I RABASSA.

SERRALLACH.

- para el equilibrio, el número de piezas, etc.



Vertiente a dos aguas

Armadura para cubiertas de poca capacidad.



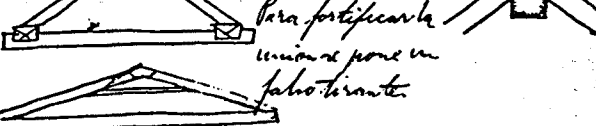
Para aumentar el apoyo sobre paredes se emplea un tirante que se ensambla a la estructura mediante un blanco de tijera en el paramento ensamblado a media madera se fortalece el conjunto.



Armadura a por tijera

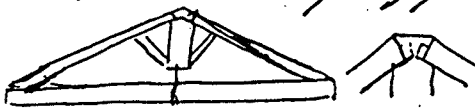
Los pares se ensamblan en el centro de la cubierta por medio de la arma de tijera que se apoya en los muros.

Para fortalecerla unirse por un falso tirante.



Armadura de par y perpendicular

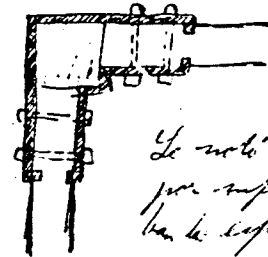
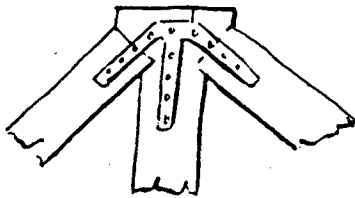
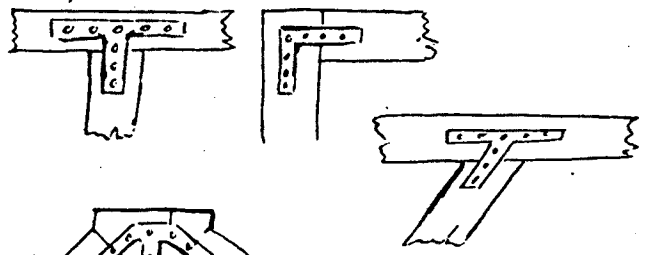
El tirante no debe tener punto de apoyo en el par, ya que el par haya.



Escuadras

Generalizan la unión de maderas; hacen invariable a los ángulos. Se emplean en uniones planas o de canto.

Escuadras planas — Se pegan dos piezas una sobre la otra para que se haga que las superficies correspondan por introducción de los pernos.

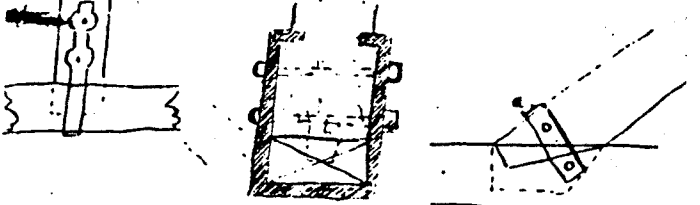


Yerno para recibir las varillas y que cuando en un punto no se pueden hacer ensamblados se hace unido que al cabo de cierto tiempo por sufrir compresiones se separa de las superficies y se hunden los fondos.

necesita cierta profundidad para una consolidación aumentada de la fijación en los ángulos.

Abrazaderas

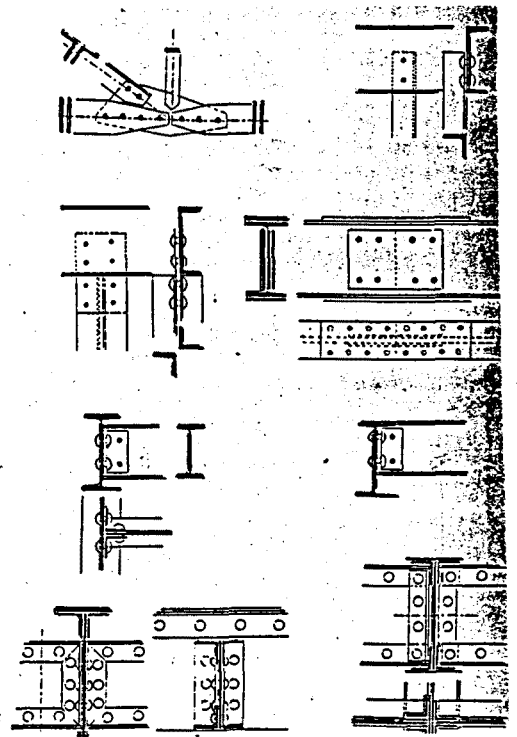
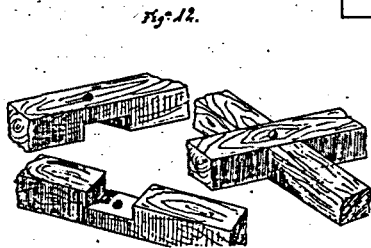
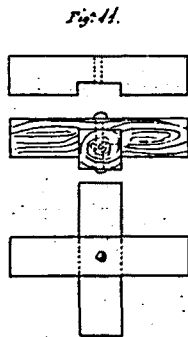
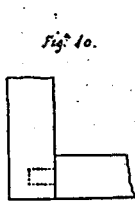
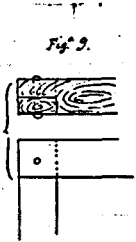
Se hacen las piezas punto a punto que dan de ser.



Las abrazaderas se hacen con clavos en el pero mejor es hacer una ranura en la madera introducir la abrazadera de manera que forme con la madera un solo plano.

ETAPA 2.

BASSEGODA I AMIGÓ,



ETAPES 3 i 4.

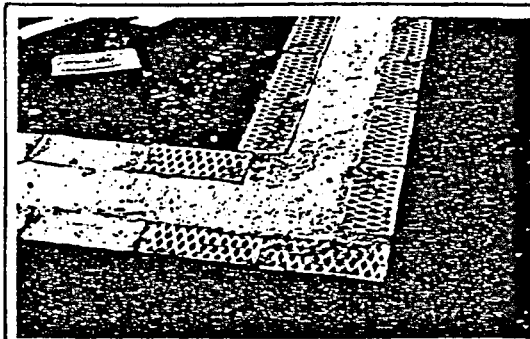
FLORENSA.

ETAPA 6.2.

SIERRA OCHOA 2.

A l'Etapa 6.2., corresponent al Pla de 1973 (darreries del '64), es configurarà un curs dedicat als "contactes i unions" dels sistemes estructurals i dels tancaments de l'edifici.

ETSAB.
S/N 100



CONSTRUCCION
ARQUITECTONICA

ANALISIS CONSTRUCTIVO
DETALLES CIMENTITOS

La misma solución pero efectuada con encofrado perdido de sobrantes de ladrillo, en la foto pueden apreciarse ladrillos macizos y perforados.

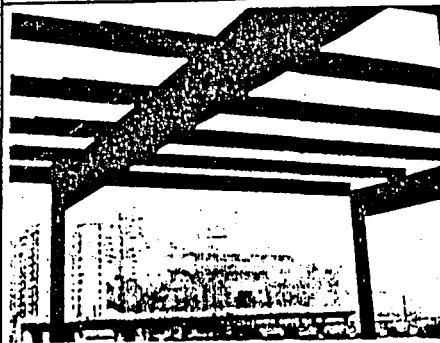
FOTO 05

e.m.c.a.
003

CONSTRUCCION
ARQUITECTONICA

ANALISIS CONSTRUCTIVO
INMUEBLE con ESTRUCTURA de ACERO -I-

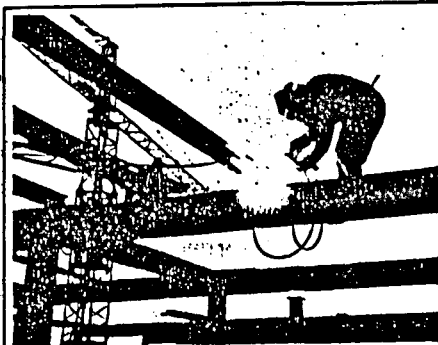
e.m.c.a.
008



1) Estructuras "puenteada"

2) Criticas union viga/viga.

FOTO 43



1) Fase de soldadura

2) Enditimos inaceptables pero inevitables. El control a distancia parece incompatible con las medidas de protección.

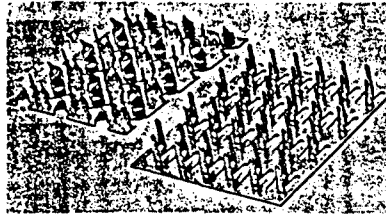
FOTO 44

ETAPA 6.3.

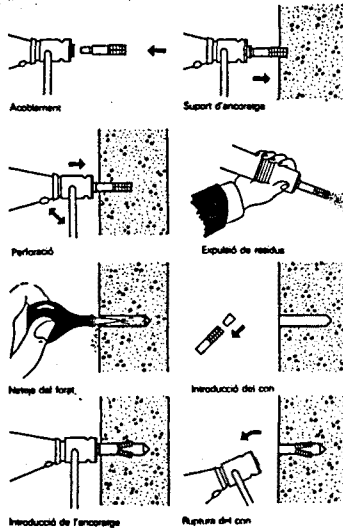
PARICID,

Actualment hi ha unes lliçons dedicades al tema genèric de les *fixacions* que desenvolupen aquest aspecte transcendental de les relacions entre subsistemes constructius base de la que, en aquest curs, s'anomena "construcció permissiva", contra la tradicional, relativament més coercitiva.

X2. Les plaques de metall desplegat, d'ús cada vegada més freqüent per a la unió de fustes, són un exemple dels moderns sistemes de fixació amb desplaçament.

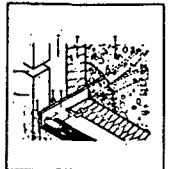


X3. La figura recorre a un procés de fixació per enracó de material per a fabricar un tac d'encorçat mecànica.



Les insercions poden suportar les traccions per mitjans més variats segons que recorren a la forma per transformar-les en compressions sobre la base, o a l'adherència de l'aglomerant de material del suport o, en fi, a la soldadura d'armadures i elements metàl·lics (fig. X4).

Forma del material de base	Tècnica de col·locació	Tipus de fixació	Forma de transmetre les traccions
Conformat	Desplaçament de material	Claus treus plaques	Per fricció
		Cargols	Transformar-les en compressions per geometria
		Taca mecànica	Per fricció incrementada per pressió
Amorf	Extracció de material	Taca química	Per adherència del producte químic
		Inserció en el material	Transformar-les en compressions per geometria a més de l'adherència de l'adomiment o la soldadura d'armadures.



X4. A la inserció, la fixació queda emmotellada dins la massa del suport. Aquest és el cas d'un suport d'aplec de pedra inserit en un mur de formigó.



X5. L'energia que s'ha de produir per a desplaçar el material s'aconsegueix quan el suport és molt compacte i gran amb cunetes.

Cleuat.

Probablement és la tècnica de fixació més antiga i més utilitzada en la construcció. Coneixem claus caldeses de l'any 3000 a.C. de coure [1] i el seu ús s'ha anat incrementant al llarg de la història. Avui el clavat és utilitzat tant per a fixar elements acabats —empostissats— com en els treballs auxiliars de l'obra —encofrats—. El material ideal base per a clavar és la fusta, perquè permet la fàcil entrada del clau per desplaçament de fibres que hi exercen posteriorment una ferma pressió sobre aquest gràcies a la seva elasticitat. L'extrapolació a materials més durs ha portat a l'ús de pistoles que dispersen claus amb la força impulsora de cartutjos de pólvora. Aquesta tècnica de pistola dispersadora és especialment útil per a fixacions sobre formigó (fig. X5). En realitat, en aquest cas l'adherència clau-base obeeix a mecanismes més complexos, ja que l'energia despende per la frenada del clau produeix canvis químics en el formigó que augmenten notablement la cohesió entre tots dos [1].

Com que l'eficàcia de la fixació és funció de l'adherència, i aquesta depèn, també, de la superfície de contacte entre clau i material de base, és lògic que sigui sempre preferible d'utilitzar un més gran nombre de claus petits que no pas un de gros de secció equivalent. A més a més, d'aquesta manera el desplaçament lateral de les fibres és menor. Com a resposta a aquest avantatge i per a mecanitzar el treball encara anterior del clavat, han sorgit les plaques de metall desplegat per al clavat. Aquestes plaques de metall desplegat s'adapten a les funcions més diverses i fan que el clavat sigui senzill i de gran eficàcia.

TERRES, FONAMENTS, TERRENYS.

Les terres, els fonaments i els terrenys són temes tradicionalment barrejats. La seva evolució individual ha tingut, però, diversa fortuna. El de terres, de gran importància en els temps passats, desapareix en l'etapa 4, amb una reaparició en la 6.2., en el programa de SOLMOR 3, on ocupen una gran extensió. Avui és un tema inexistent.

Mai ha estat un tema equilibradament desenvolupat; Serrallach el tracta desmesuradament, incidint exclusivament en els aspectes d'obra - llevat de complicats càlculs de perfils i desmunts-, mentre que Bassegoda i Amigó introdueix coses com el sosteniment dels talusos mitjançant la vegetació i altres aspectes plàstics del moviment de terres, molt més propers als interessos del projecte arquitectònic. Tanmateix, l'espai que hi dedica és massa minço, atesa la importància de la qüestió.

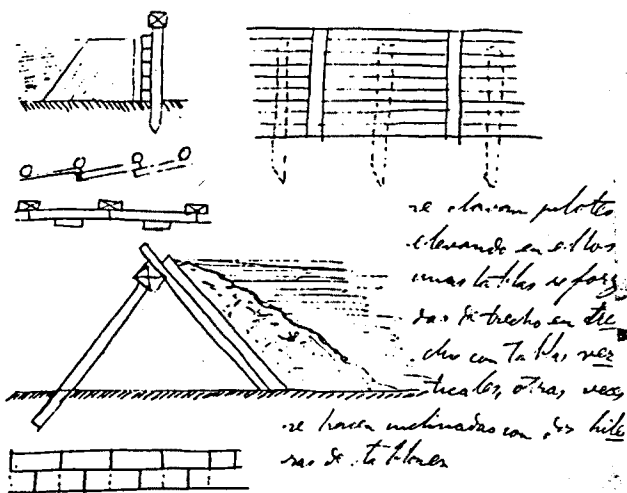
El tema romàntic intoccat durant tot el període de la crisi, SOLMOR 3, en reprendre el tema, ho fa des d'un punt de vista estrictament tecnològic, sense cap esment del seu valor arquitectònic, això sí, amb una extensió i dedicació a la mecanització i treballs d'obra que gosem qualificar també de desmesurades. Cal destacar el costat positiu del seu recolzament en la *topografia*, cosa que no havia fet mai ningú abans ni, òbviament, farà ningú després, atesa la seva desaparició absoluta. Podem considerar que, globalment, el de terres és un tema mancat en tots els sentits.

Fonaments i terrenys, sobre tot els segons són temes on l'excés d'extensió supera a qualsevol altre. La seva persistència, sia en forma de tema del cos general sia en forma de curs monogràfic, és una de les proves de la *sinèrdoque* constantment present en la nostra assignatura: el saber tècnic representat per aquelles tècniques, fàcilment quantificables visant, a més, de manera gairebé exclusivament a la responsabilitat de l'arquitecte sobre l'aspecte purament estàtic de l'edifici.

La desmesura de l'extensió del tema de fonaments, -més tard, també de la mecànica del sol- abasta a totes les etapes, doncs si Serrallach li dedicà el 14% del total del programa i els dos Bassegoda probablement encara més, a partir de l'etapa 4 esdevé un tema monogràfic que ocupa un curs sencer cosa que, si no amb la mateixa intensitat, arriba fins als nostres dies, fins al punt que en el curs de Paricio ha estat omès efectivament - doncs al programa hi figura-, a causa de l'excessiva presència que suposaria tractar el tema en tres cursos de la carrera, amèn dels esments ocasionals en els altres.

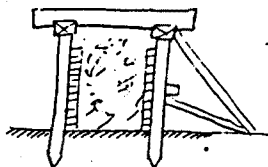
ETAPA 1.

SERRALLACH,



3.º Dique de armeron de madera por los dos lados

Se clavan los pilotes y sobre ellos un pavimento y encima una tablayon que cubre medas tierras, el espesor que se da' se la altura del agua en el para de 3 metros.



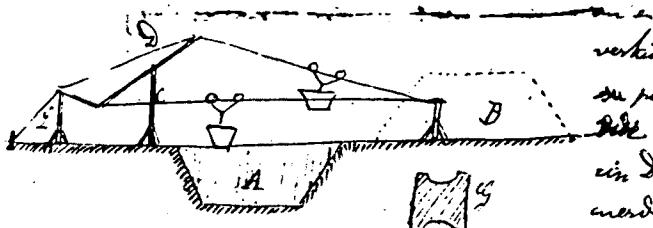
-En parlar de les terres, Serrallach recorre a exemples excepcionals.

-Abunden la obres hidràuliques en les que els arquitectes de l'època tenien algunes competències.

-Una completa exposició del fonament més quotidiana.

Procedimientos empleados en el parte de tierras en el Istmo de Zuec

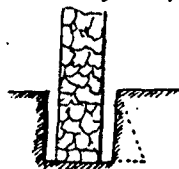
Carretilla suspendida. La tierra se sacaba de



oza a 6. unos cables de hierro atados en un pie' y unos operarios estaban moviendole al bajarlos cargaban la carretilla que pendera de una

Operaciones que se han de verificar antes de hacer la fabrica de mamposteria

Se saca el terrazonado hasta una profundidad de 0'20, 0'30 a 1 metro hasta encontrar el terreno firme y luego se abre la zanja en la direccion que ha de tener el cimiento profundizandole en el terreno firme una 0'20 a 0'30 metros a fin de extraer la tierra removible. La amplitud en la zanja es igual a la del cimiento mas dos resaltes laterales (Changretas), la zanja se deja bien recortada por uno de costado a fin de que sirva de costado a la mamposteria porque se hay huecos entre quebran flegos disminuyendo la solidez del muro, estos costados de recorro se hacen verticales, sino en la

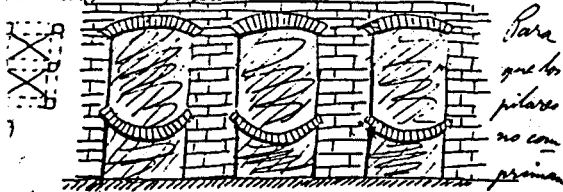


hubo el resque sea la seccion trapezoidal con la base mayor abajo y asi el cimiento tiene mas base. El fondo se ha de dejar bien limpio, si se encuentra roca se pica un poco para que la superficie sea mas limpia y adquiera cuerpo el muro terso y si se arcilla o emerge con jirones se aprisa la vida de poco que mas el pica hasta removido.

Amplitud de la zanja
Depende del espesor del muro si la zanja ha de tener gran profundidad abo a 2, 2.5, 3 etc metros, el espesor del muro seria poco considerable para que los operarios

3.º Bovedas

De el grues del cimientos es muy considerable empleándose los bloques
estragando como se ve y de mas al a tres arcos se llaman
bovedas los abogois.



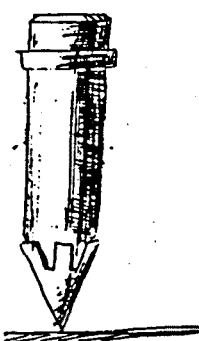
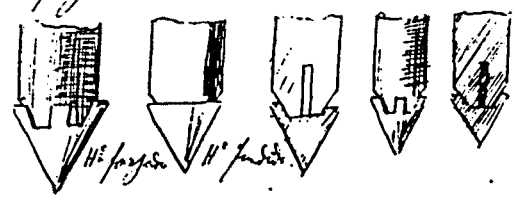
Para que los pilares no conpriman

el terreno se ponen unos arcos invertidos en su parte inferior para cargar algo de compresion de los pilares, a proporciones de este el terreno.

Sistema de pozos secos en la India

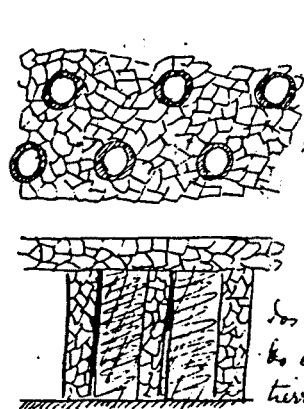
Se hace una pared circular de 1.º de 1.º de diámetro y de un grueso de 0.25 a 0.30 como se ve en el perfil de pozo se ata bien con una cuerda de forma que el operario se mete dentro y se instalando uno o amebido que ni atragase, tuerca el otro

se rompe, se provee de puntas de hierro para el o' forjado llamado harguico



Lecciones

Después de colocado el baro hay que bajar el tubo por medio de fuerza de brazos que caen. Manuscrito sobre un cubo y no se verifica una pilote se de poca longitud o el terreno es poco firme, se por martinetes cuando el trabajo es



437
Seo se bajando mas y mas se le introduce un cable tambien y en esas por la parte superior con el terreno luego se pone otro como se ve extraido tierra y se

después bajando hasta que el agua se ensace con la superficie de la tierra, se un parte superior que se cubra otro y así sucesivamente hasta que se ha hecho el pozo de la profundidad necesaria a esa hasta encontrar el terreno firme, se rellena todo lo interior con cascay o trozos de ladrillo sin mortero y así se abre varios pozos, y encima se pone una capa de hormigón hidráulico la cual se apoya sobre los pozos que están ya sólidos y sobre el se efectúa la cimentación. tambien se puede en cima de los pozos poner vigas de madera firmadas un superpuesto

5.º Pilotes de arena

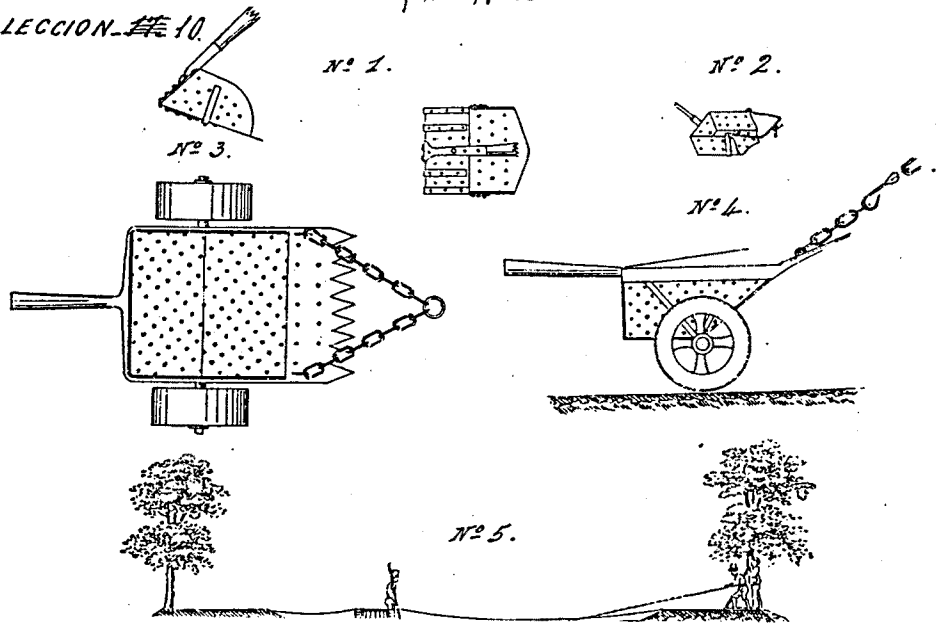
Para mas economia se amaban varios punta sobre el terreno se introduce pilotes de madera hasta llegar al terreno firme, después se cubren y el tubo que queda se va llenando por capas de arena que se van

-Serrallach estudia prácticamente tots els sistemes de fonamentació coneguts a l'època.

ETAPA 2. LECCION 10.

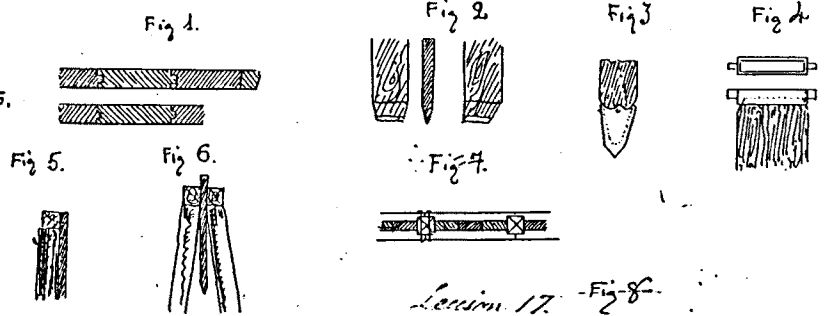
BASSEGODA I AMIGÓ.

Plànol nº 10

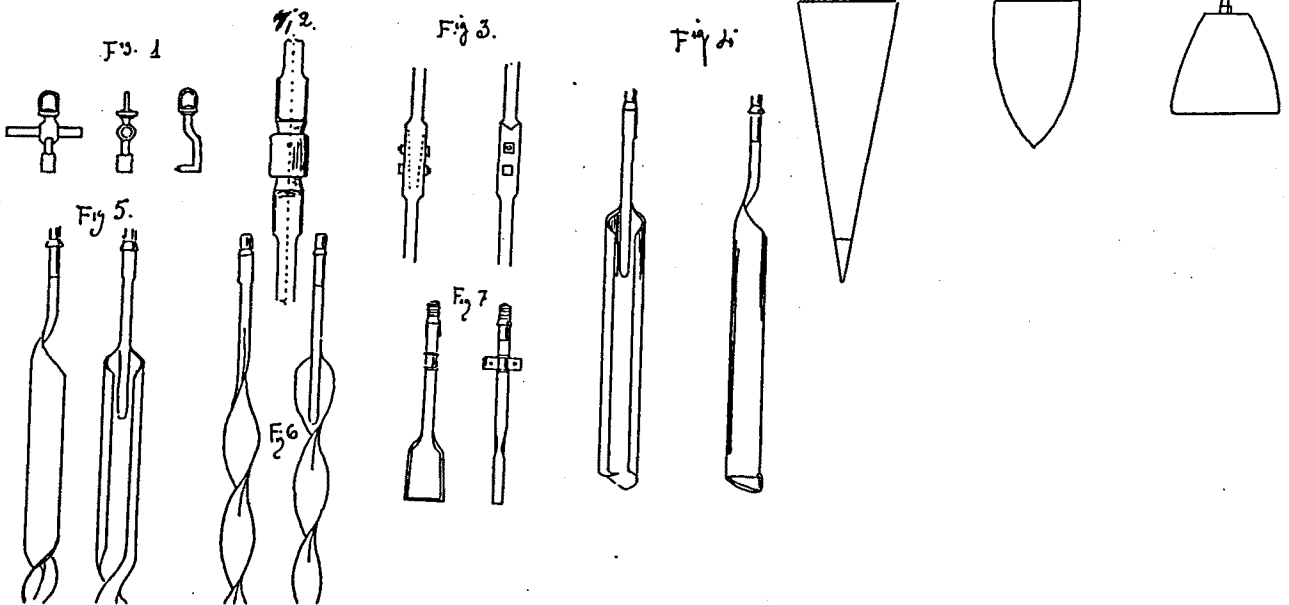


LECCION 16.

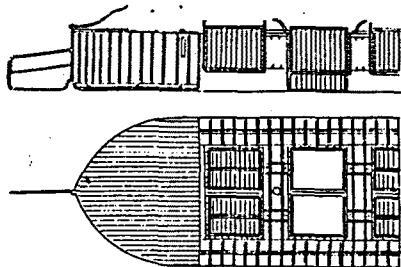
-Aquest autor desenvolupa amb força extensió el tema de terres i terrenys.



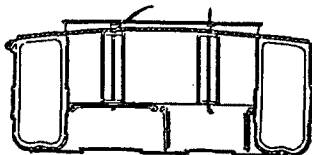
LECCION 12.



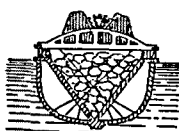
LECCION ~~10~~ 10 Nº 12.



Nº 13.



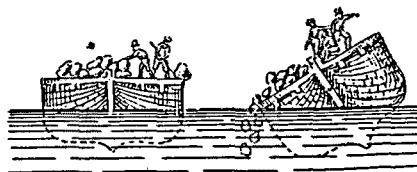
Nº 14.



Nº 15.

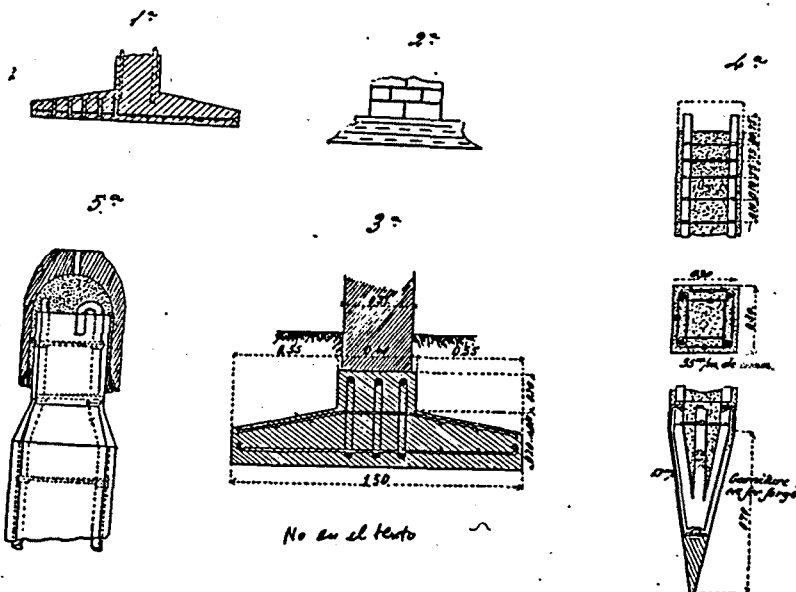


Nº 16.



-Segueix l'afició a les obres hidràuliques

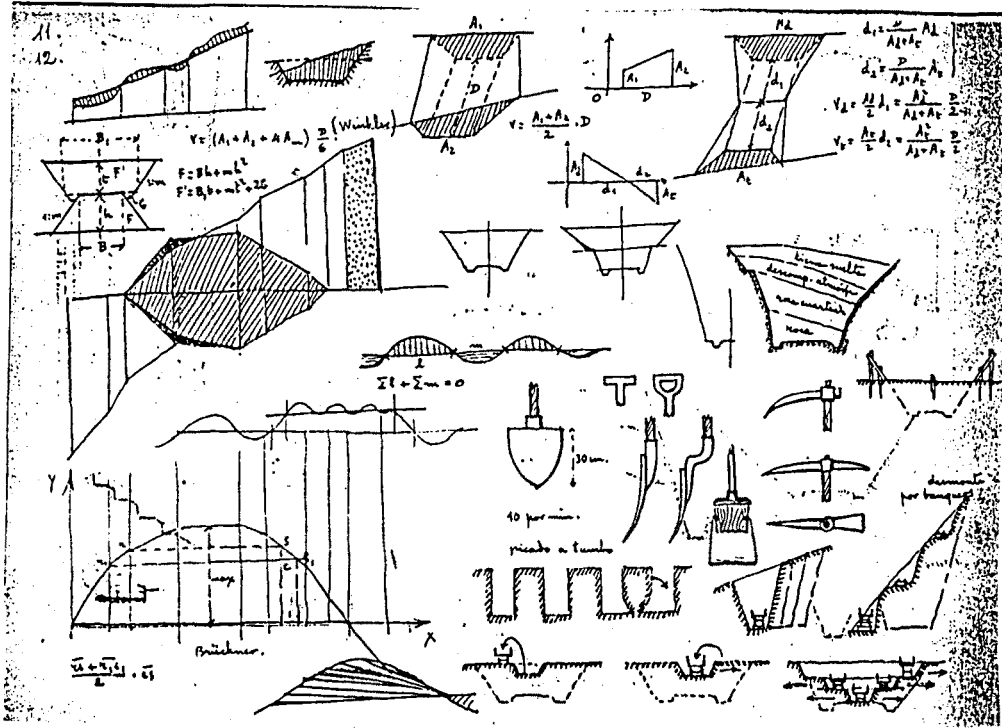
LECCION Nº ~~17~~ 17



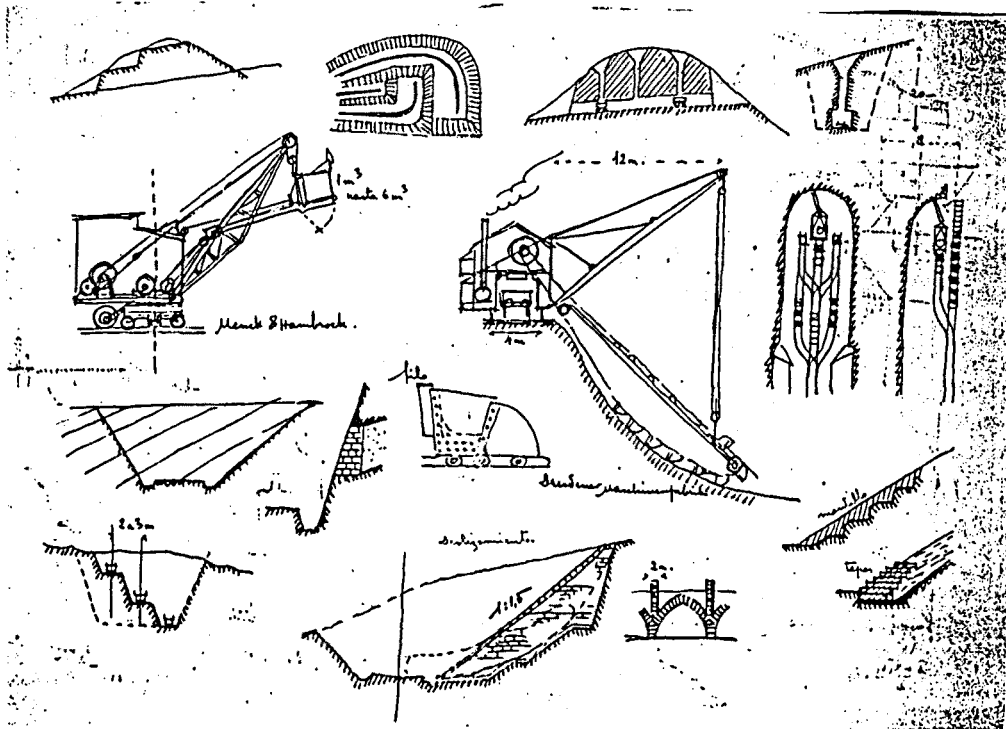
-Malgrat la manca d'il·lustracions, Bassegoda desenvolupa el tema en tota la seva extensió.

ETAPA 3.

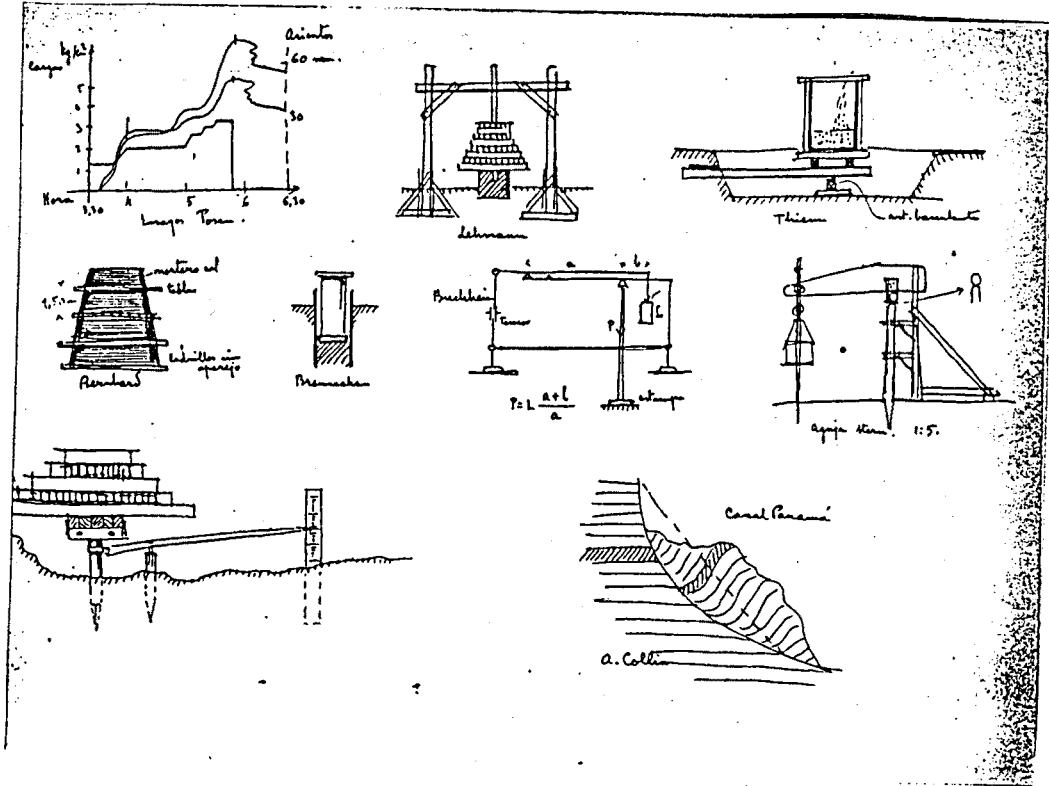
BASSEGODA I MUSTÉ.



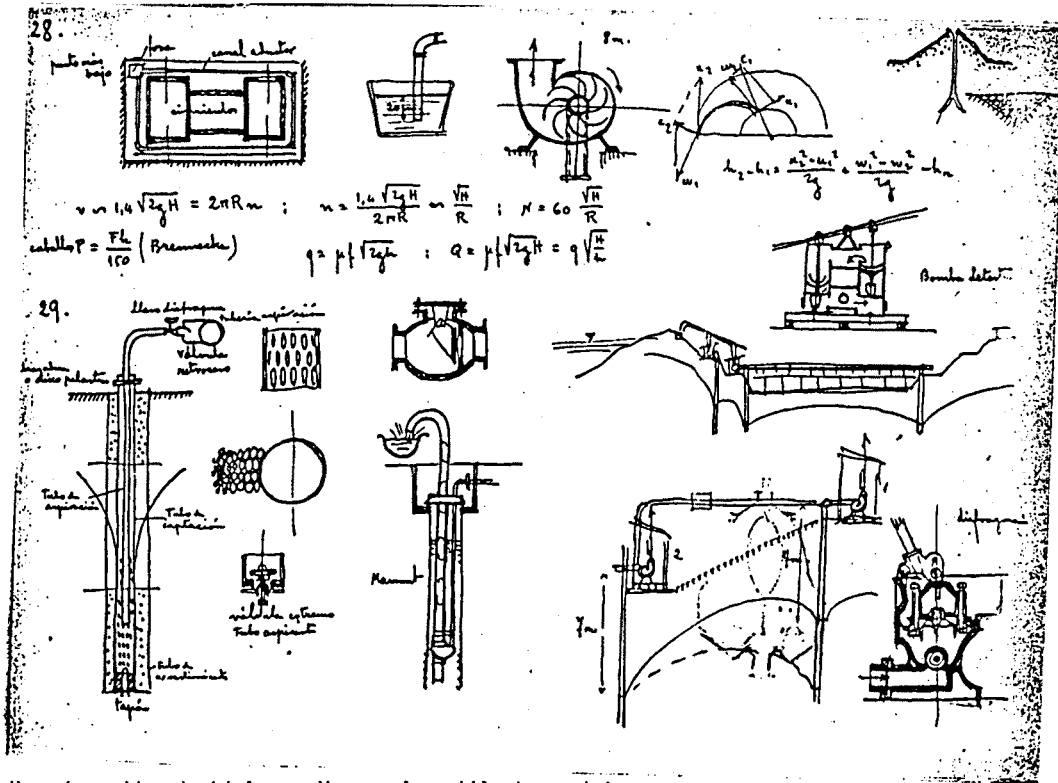
-Càlcul i realització de moviments de terres.



-Tota la complexitat tecnològica del tema; però també l'acabament i protecció dels talusos, aspecte molt més proper als interessos de l'arquitecte.



-Diagrames i assatjos per a determinar la resistència dels terrenys.



-Una obsessió gairebé leonardiana pels artífers mecànics.

3. CONCLUSIONS

25. Fuerza viva luego del choque
Ecuación de trabajo

$$Qh - Qh \frac{q}{Q+q} (1-k^2) = Qh \frac{Q+qk^2}{Q+q}$$

$$Qh \frac{Q+qk^2}{Q+q} = (W-Q-q)e + \frac{W^2 l}{2EF}$$

Choque elástico completo, $k=1$; $Qh = (W-Q-q)e + \frac{W^2 l}{2EF}$

Choque inelástico completo: $k=0$; $\frac{Qh}{Q+q} = (W-Q-q)e + \frac{W^2 l}{2EF}$

Prax $\left\{ \begin{array}{l} \frac{mv^2}{2} = W \cdot e \\ m = \frac{Q}{g}; v = \frac{Q}{Q+q} \sqrt{2gh} \end{array} \right. \left\{ \begin{array}{l} \frac{Q^2 q h}{(Q+q)^2} = W \cdot e \end{array} \right.$

Dirre: $D = \gamma l F t g^2 (45^\circ + \frac{\phi}{2})$; $R = \gamma (1 + t g^2 \rho) \frac{l^2}{2} k \cdot u$; $T = D + R$

$P_1 = \gamma r \frac{1 - \sin \phi}{1 + \sin \phi}$
 $P_2 = \gamma r \frac{1 + \sin \phi}{1 - \sin \phi}$
 $P_2 - P_1 = \gamma r \frac{4 \sin \phi}{1 - \sin^2 \phi}$

Weissbach
Rankine, $m = \frac{1}{2}$
Eytelwein
Redtenbacher
Ritter

Krey
 $P = \frac{\gamma h^2}{2} + \frac{\gamma (b+c)d}{2} = 0$
 $P(a+h) = \frac{\gamma h^2}{6} + \frac{\gamma b c d}{6}$
 $P = \frac{\gamma h^2}{2} + \frac{\gamma c h}{2}$
 $P(a+h) = \gamma \frac{h^2}{3} + \gamma \frac{c h}{6}$
 $L = a$
 $d = h$

-L'fició i el domini de les ciències aplicades se centra aci en els moviments sísmics.

ETAPES 3 i 4.
FLORENSA,

Cal pensar que ens introduïm a l'Etapa de la crisi, en la qual els fonaments van anr-se hipertrofiant fins extrems superlatius. Bassegoda i Musté (BASSMU 2) n'omplia un curs sencer,

ETAPA 5.

El curs de C.A. 2 era dedicat íntegrament a fonaments (BASSMU 4)

SOLA-MORALES 1.

Encara que concentrats, tots els aspectes dels temes que ens ocupen són tractats en aquest autor.

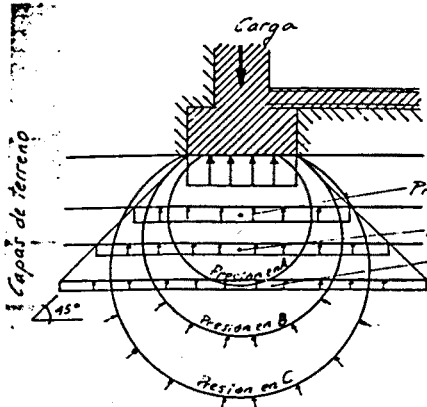


fig.24

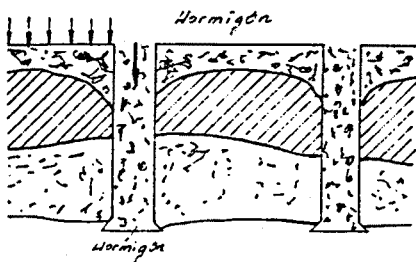


fig.25

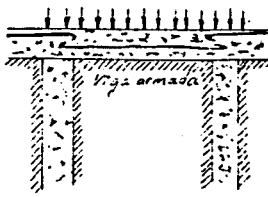


fig.26

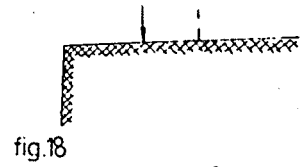


fig.18

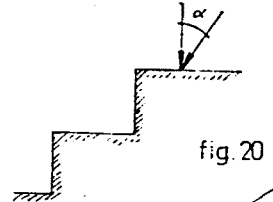


fig.20

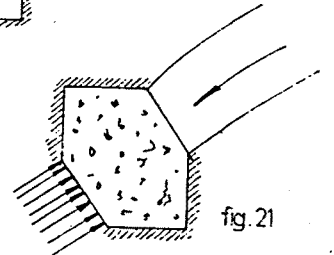


fig.21

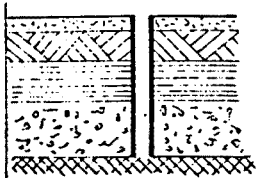


fig.3

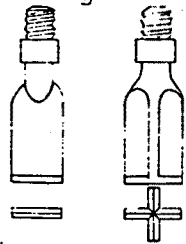


fig.5

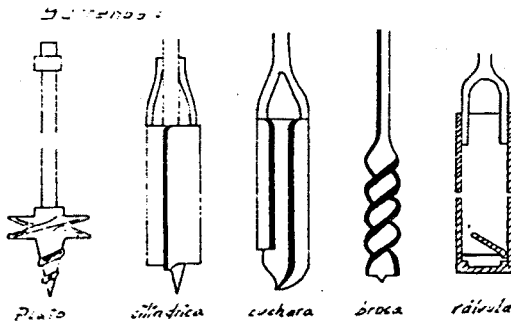
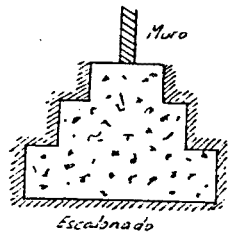
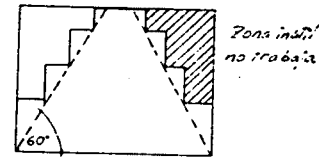


fig.4



Escabnado



Zona inútil no treballa

fig.22

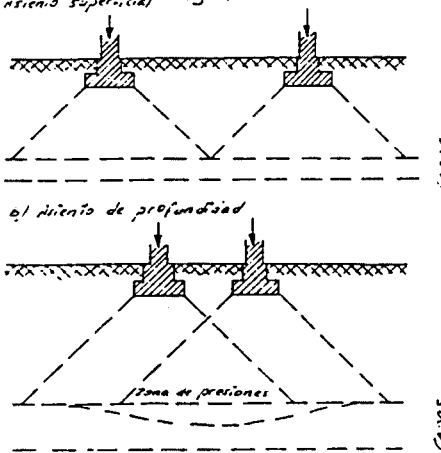


fig.7

LAMINA	3
--------	---

3. CONCLUSIONS

SIERRA OCHOA,

Sense por a la reiteració, el tema apareixia novament des dels seus rudiments, tan a les darreries de l'Etapa 5 com als inicis de la 6, a cinqué curs de la carrera.,

a. m. C. A. CIMENTACIONES ORDINARIAS
Descripción de las celdas de obra 322
Doc. nº 1

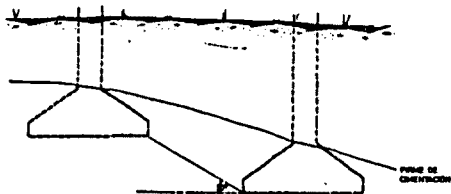


Fig. 6a

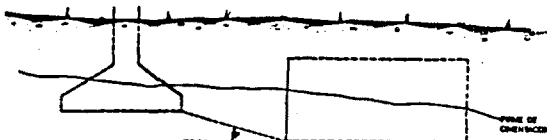


Fig. 6b

26.- PREVISION DE TRANSMISION DE HUMEDADES

Generalidades

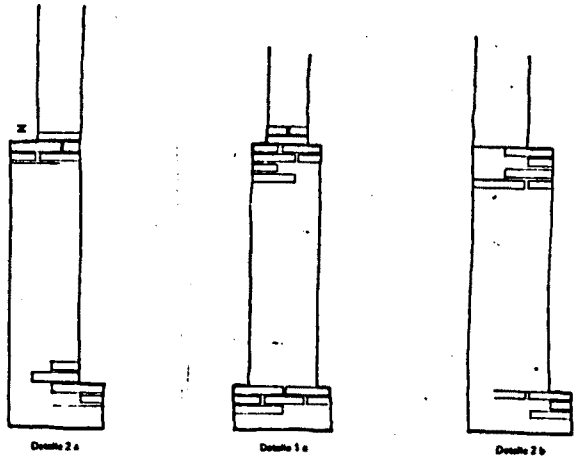
La humedad de terreno, es en gran parte absorbida por las fibras de alfileres, de donde, accionadas por capilaridad pasan a las muros del edificio, produciendo desperfectos e incomodidades.

De aquí que sea muy interesante durante la ejecución de la obra el prevenir una posible transmisión de humedad.

En nuestro país, se diseña con notable frecuencia este elemento constructivo, convirtiéndose en que, un simple cordón de ladrillo resaca o el zuncha de hierro; entiendo bien como talora del muro, bien como separación del alar-

16

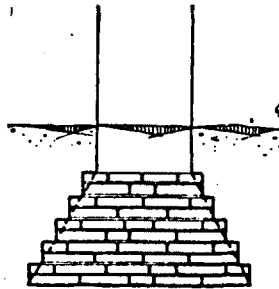
a. m. C. A. CIMENTACIONES ORDINARIAS
Detalles Constructivos 322
Doc. nº 2



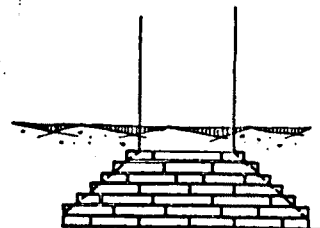
Detalle 2 a

Detalle 1 a

Detalle 2 b



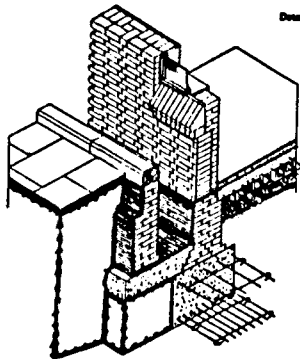
Detalle 3 a



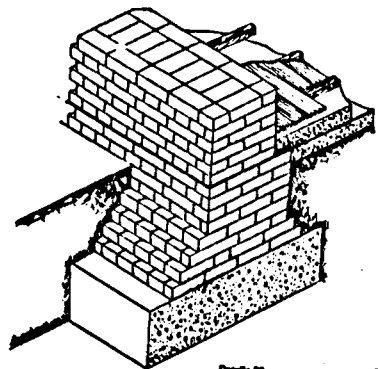
Detalle 3 b

3

a. m. C. A. CIMENTACIONES ORDINARIAS
Detalles Constructivos 322
Doc. nº 2



Detalle 20a



Detalle 20b

ETAPA 6.

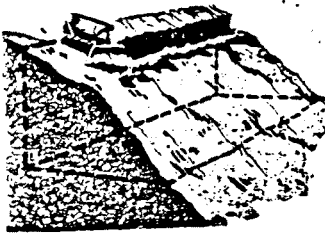
SOLA-MORALES 3.

Ela apunts d'aquest autor constaves, entre altres, d'un fascicle dedicat exhaustivament als moviments de terres.

11.

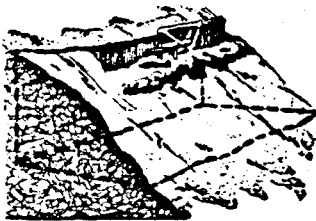
DESMONTES A MEDIA LADERA

METODO DE COMENZAR EL DESMONTE



PARA ABRIR EL TAJO

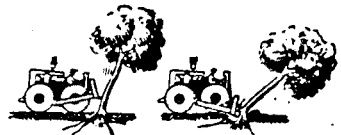
1. Desde la parte superior con la cuchilla recta.
2. Desmonte de tierra, a favor de la pendiente.
3. Se continúa hasta que el tajo es lo bastante largo para poder trabajar como se indica a continuación.



METODO DE EXCAVACION



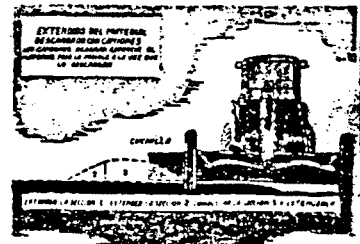
DESCORTEJADO DEL SUELO CON BALDOZER



- ARRANQUE DE ASOLETES de 10-15 CM.
- 1º ATACA CON LA CUCHILLA ALTA PARA APLANAR LAS SIEDES, CON MOVIMIENTO DE VUELTA.
 - 2º APLANAR SUELOS DEJATES, BAJAR LA CUCHILLA LO MAS BAJA FACILIS Y AVANZAR HASTA RESERVA.



CONSTRUCCION DE UN TERRE PLEN PARA VIAL, SINER TRABAJANDO ADELANTE, EN 4 PASES, CON UN BULDOZER, PARA RESERVA



ESTRIBANDO DEL RELLENO CON MOTOPULVERIZADORA

CUARTA PASADA: Se repasa la zona ya trabajada para uniformar la superficie y eliminar los baches.

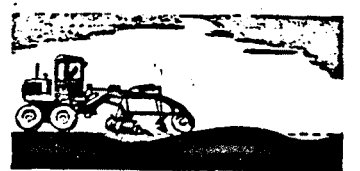
TERCERA PASADA: Se repasa la zona ya trabajada para uniformar la superficie y eliminar los baches.

SEGUNDA PASADA: Se repasa la zona ya trabajada para uniformar la superficie y eliminar los baches.

PRIMERA PASADA: Se repasa la zona ya trabajada para uniformar la superficie y eliminar los baches.



DESCORTEJADO CON MOTOPULVERIZADORA



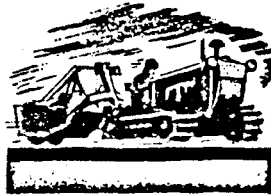
Forma de preparar el terreno de una carretera

EFFECTO DE LOS MALOS CAMINOS EN LAS VELOCIDADES DE MARCHA DEL TRACTOR

(Tractor D7 - Tralla LS - Transporte 300 m.)



MAL CAMINO



BUEN CAMINO

4º	Marcha del tractor-ida y vuelta	5º
7,4 Km/hora	Velocidad	9,6 Km/hora
5 Min.	Tiempo total del recorrido	3,8 Min.
8	Total de viajes por hora	9,5
57 m³	M³ de excavación por hora	88 m³

RESUMEN

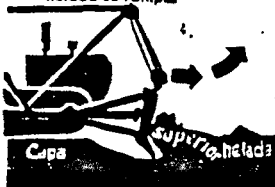
El buen camino permite la marcha en ambas direcciones en 5ª marcha y aumenta 11 m³ por hora ó 88 m³ por jornada.



Capa superior helada.

ETAPA PRIMERA

- A. Inclinan la cuchilla.
- B. Mover la máquina hacia adelante y hacia atrás hasta que la capa helada se rompe.



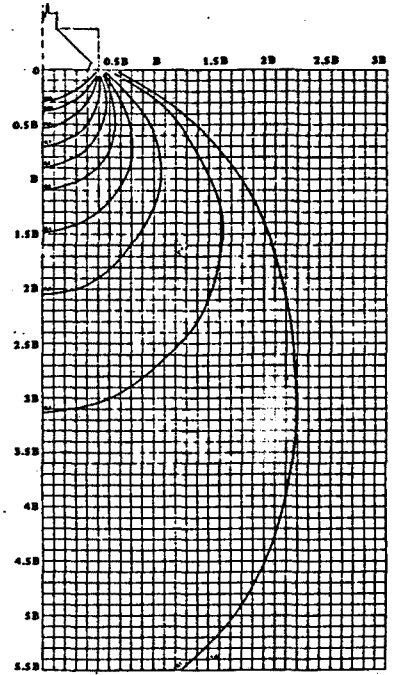
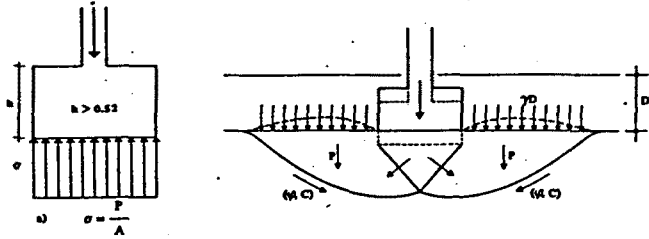
ETAPA SEGUNDA

Método para emplear el Dozer sobre terreno helado.

3. CONCLUSIONES

BASSÓ.

Malgrat el caire introductori del curs, aquest tema hi és ambiciosament exposat.



Distribución de presiones bajo un cimiento continuo de ancho B

Detalles del sondeo

Puntuación nº 8, nivel del suelo 30,36 m. Diámetro 150 mm. Fecha:

Descripción de los estratos	Profundidad (m)	Grueso (m)	Observaciones (L.P.)	N
Repleno (ladrillo y hormigón)	0-1	1.20m		
Arena arcillosa-marcón-rojo	1-2	1.20m		119
Arena arcillosa marcón-rojo entre fina y media	2-3	2.70m		116
Arena marcón-rojo muy compacta entre fina y media con piedras arenosas poco cementada	3-4	1.35m		
	4-5	4.05m		1100
	5-6	2.25m		
	6-7	6.30m		173
Marga limosa marcón-rojo dura	7-8	0.45m		
Arenisca blanda marcón-rojo fina-media muy compacta	8-9	4.75m		173
Marga limosa marcón-rojo dura	9-10	7.80m		
Arenisca blanda marcón-rojo fina-media muy compacta	10-11	0.45m		
	11-12	8.25m		167
	12-13	10.75m		
	13-14	9.00m		

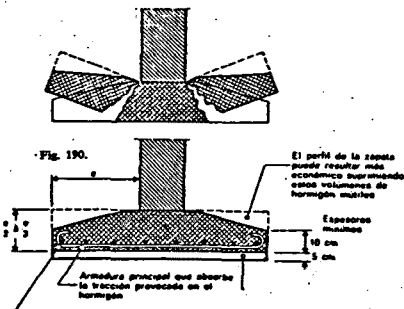
Fin de puntuación

Nota: El nivel freático se encontró a 3,50 m y se elevó rápidamente a 2,4 m bajo el nivel del suelo. El nivel final del agua después de completar la penetración era de 2,40 m debajo de N.S.

75 mm de penetración

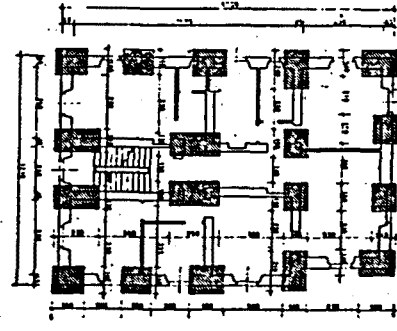
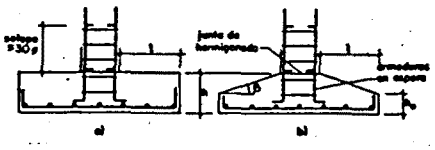
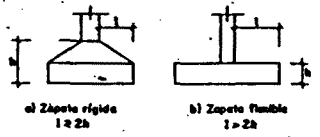
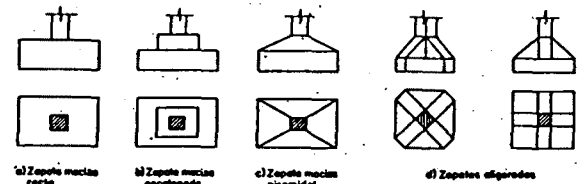
Escala 1:50

- Muestra alterada
- Muestra inalterada
- ◇ Muestra grande inalterada



2.- Terreno firme a tal profundidad que no permite las cimentaciones del apartado 1, pero que no justifica la cimentación profunda.

- 2.1.- Cimentación por pilares y arcos.
- 2.2.- Cimentación por pilares y vigas.



No disposem il·lustracions de MANYA, que dedica al tema una bona part del seu curs. En el curs anterior, Paricio l'ha abandonat per no reincidir-hi, malgrat que figurava en el seu programa primitiu,