

Universidad Politécnica de Madrid.
Escuela Técnica Superior de Arquitectura.

"LA LÓGICA DEL GRAN ESPACIO".
Las Salas y Pabellones Americanos de Ludwig Mies van der Rohe.

Tesis Doctoral.
Fernando Casqueiro Barreiro. Arquitecto.
Enero de 2001.

VOLUMEN 3 CUADERNO DE GRAFOS

Departamento de Estructuras de la Edificación
Escuela Técnica Superior de Arquitectura de Madrid

"LA LÓGICA DEL GRAN ESPACIO".
Las Salas y Pabellones Americanos de Ludwig Mies van der Rohe.

Tesis Doctoral de Fernando Casqueiro Barreiro. Arquitecto.
Director: Florencio Del Pozo Vindel
Tutor: Ricardo Aroca Hernández-Ros
Enero de 2001

CUADERNO DE GRAFOS

ÍNDICE

NOTA GRÁFICA 1 .-Generación de un universo de perspectivas, como soporte de los juicios que el episteme anónimo hará sobre las 9 versiones de la Casa de 50'x 50

- 1.1.- Perspectivas de la versión 1 de las Casas de 50'x 50'(C1)
- 1.2.- Perspectivas de la versión 1 de las Casas de 50'x 50'(C2)
- 1.3.- Perspectivas de la versión 1 de las Casas de 50'x 50'(C3)
- 1.4.- Perspectivas de la versión 1 de las Casas de 50'x 50'(C4)
- 1.5.- Perspectivas de la versión 1 de las Casas de 50'x 50'(C5)
- 1.6.- Perspectivas de la versión 1 de las Casas de 50'x 50'(C6)
- 1.7.- Perspectivas de la versión 1 de las Casas de 50'x 50'(C7)
- 1.8.- Perspectivas de la versión 1 de las Casas de 50'x 50'(C8)
- 1.9.- Perspectivas de la versión 1 de las Casas de 50'x 50'(C9)

NOTA GRÁFICA 2.- Croquis de la construcción “resistente” de la Sala [PPP \geq PCC] x C1

NOTA GRÁFICA 3 .-Croquis de la construcción “resistente” de la Sala [PAN \geq PCC] x C1→ (a)

NOTA GRÁFICA 4 .-Croquis de la construcción “resistente” de la Sala [PAN \geq PCC] x C1→ (b)

NOTA GRÁFICA 5.-Croquis de la construcción “resistente” de la Sala [PPP \geq PAN \geq PCC] x C1→ (a)

NOTA GRÁFICA 6.- Croquis de la construcción “resistente” de la Sala [PPP \geq PAN \geq PCC] x C1→ (a)

NOTA GRÁFICA 7.- Croquis de la construcción “resistente” de la Sala [PPP \geq PCC] x C3

NOTA GRÁFICA 8 .-Croquis de la construcción “resistente” de la Sala [PAN \geq PCC] x C3

NOTA GRÁFICA 9.- Croquis de la construcción “resistente” de la Sala [PPP \geq PAN \geq PCC] x C3

NOTA GRÁFICA 10 .-Croquis de la construcción “resistente” de la Sala [PPP \geq PCC] x C4

NOTA GRÁFICA 11 .-Croquis de la construcción “resistente” de la Sala [PAN \geq PCC] x C4

NOTA GRÁFICA 12.- Croquis de la construcción “resistente” de la Sala [PPP \geq PAN \geq PCC] x C4

NOTA GRÁFICA 13.-Croquis de la construcción “resistente” de la Casa Farnsworth

NOTA GRÁFICA 14.-Croquis de la construcción “resistente” del Restaurante de Joseph Cantor

NOTA GRÁFICA 15.- Croquis de la construcción “resistente” de la Sala Crown

NOTA GRÁFICA 16.-Croquis de la construcción “resistente” del Teatro Nacional de Mannheim

NOTA GRÁFICA 17 .-Croquis de la construcción “resistente” de la Sala de Convenciones de Chicago

NOTA GRÁFICA 18 .-Croquis de la construcción “resistente” de las Oficinas Bacardí de Santiago de Cuba

NOTA GRÁFICA 19 .-Croquis de la construcción “resistente” del Pabellón de Acero de la Expo 64 en Nueva York

NOTA GRÁFICA 20 .-Croquis de la construcción “resistente” del Museo para la colección Georg Schaeffer en Schweinfurt

NOTA GRÁFICA 21.- Croquis de la construcción “resistente” de la Nueva Galería Nacional de Berlín. Solución construida

NOTA GRÁFICA 22 .-Croquis de la construcción “resistente” de la versión atirantada, no construida, de la Nueva Galería Nacional en acero.

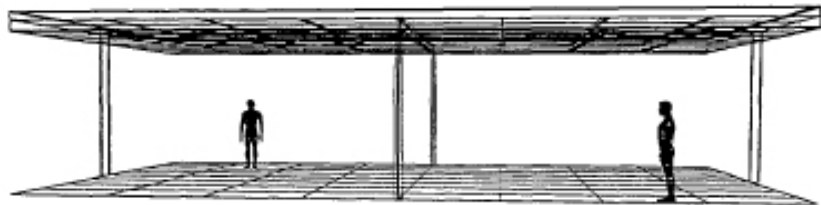
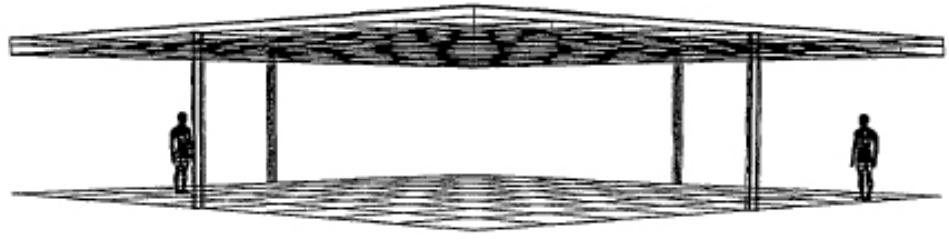
NOTA GRÁFICA 23 .-Croquis de la construcción “resistente” de la versión atirantada, no construida, de la Nueva Galería Nacional en hormigón.

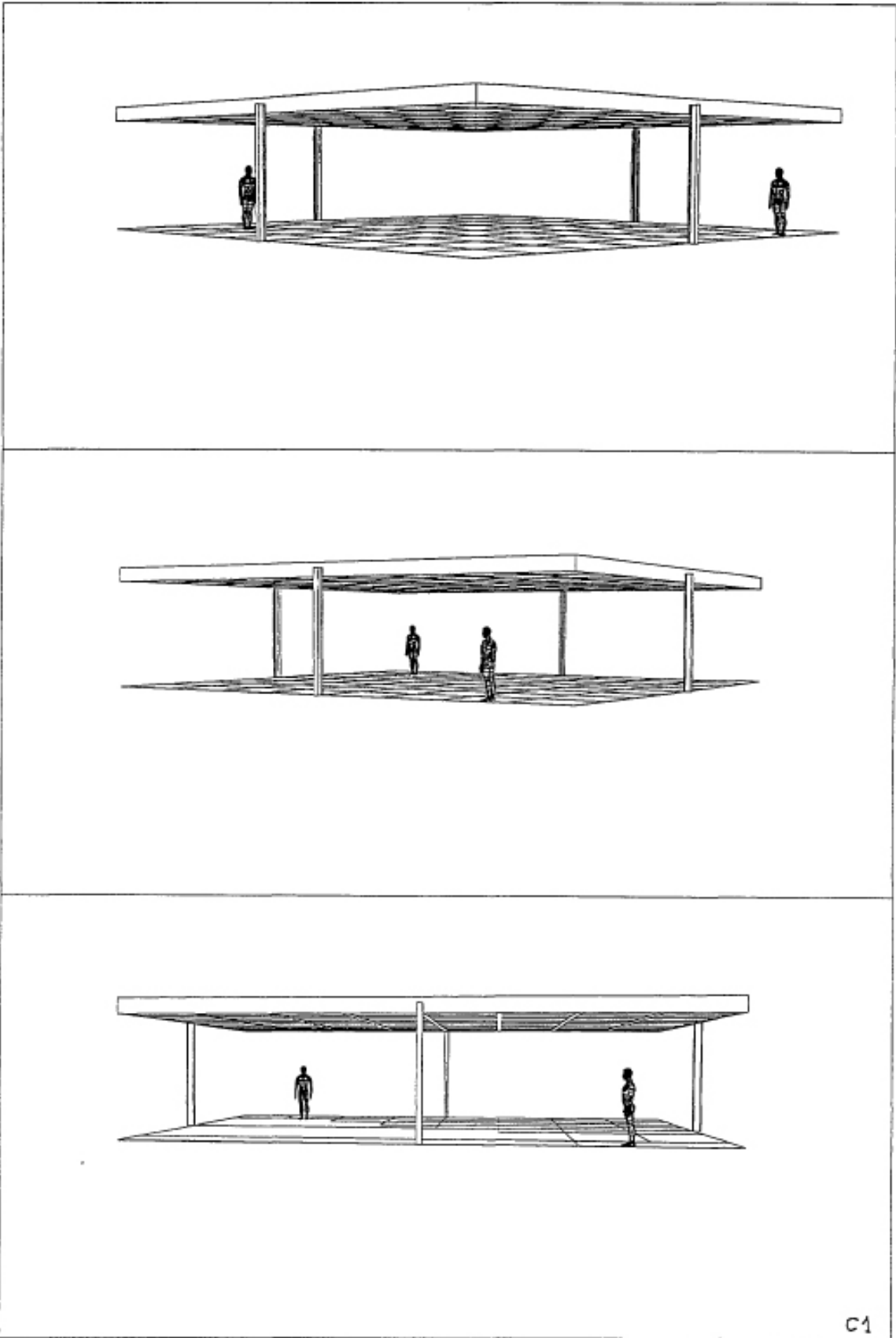
NOTA GRÁFICA 24 .-Croquis de la construcción “resistente” del Pabellón Bancario del Toronto Dominion Centre

NOTA GRÁFICA 1

Generación de un universo de perspectivas, como soporte de los juicios que el episteme anónimo hará sobre las 9 versiones de la Casa de 50'x 50

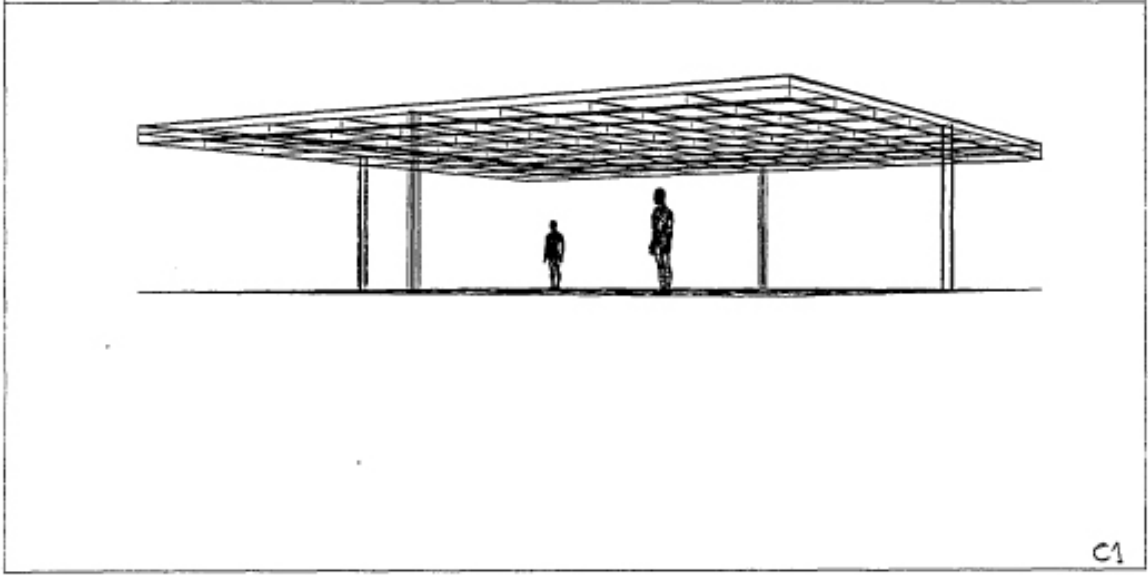
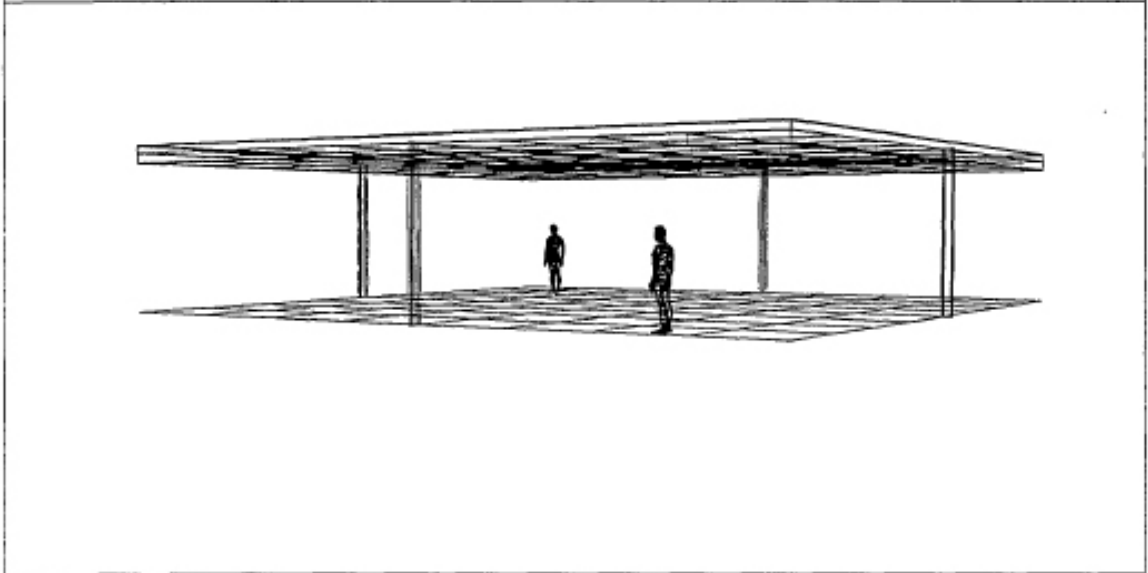
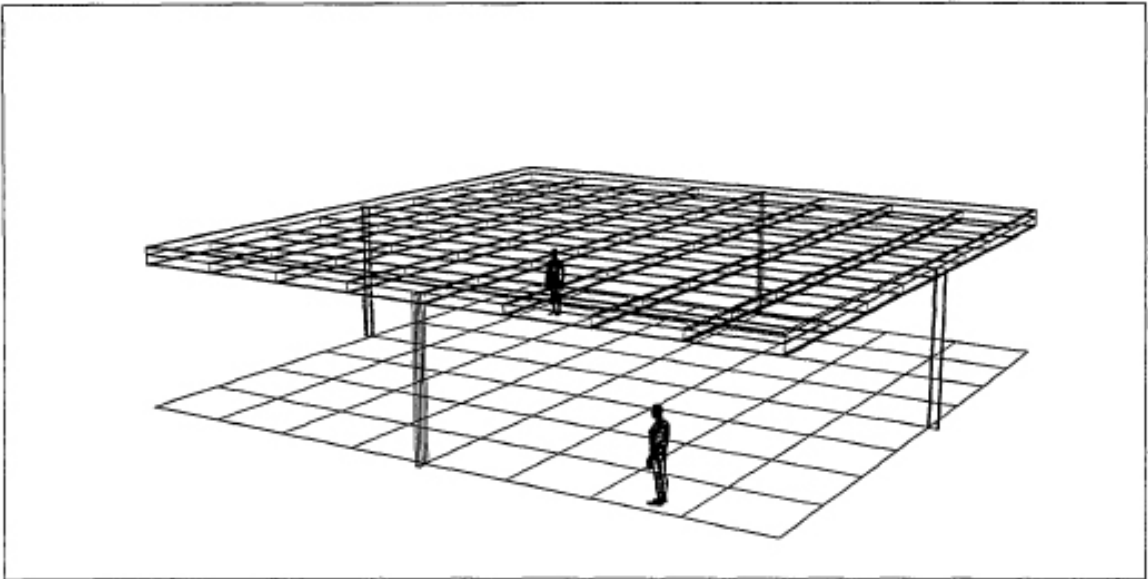
1.1.- Perspectivas de la versión 1 de las Casas de 50'x 50'(C1)

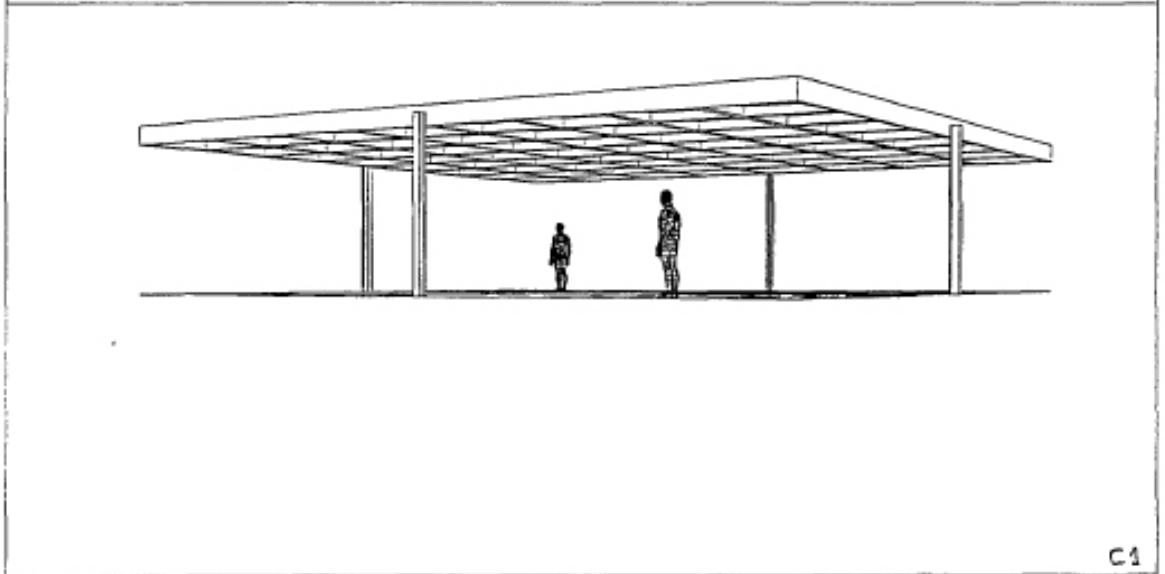
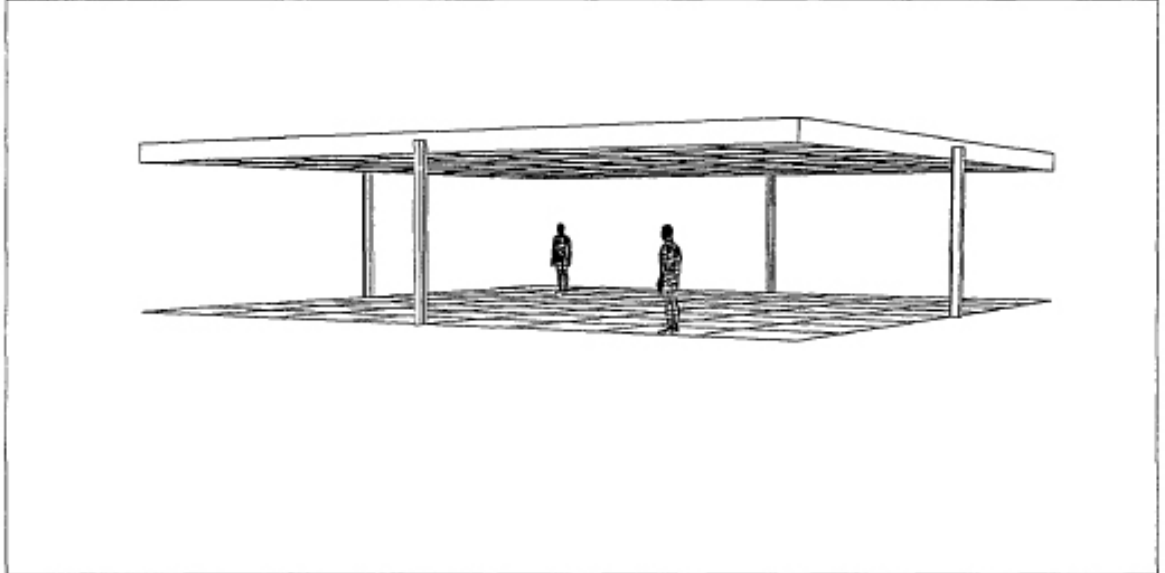
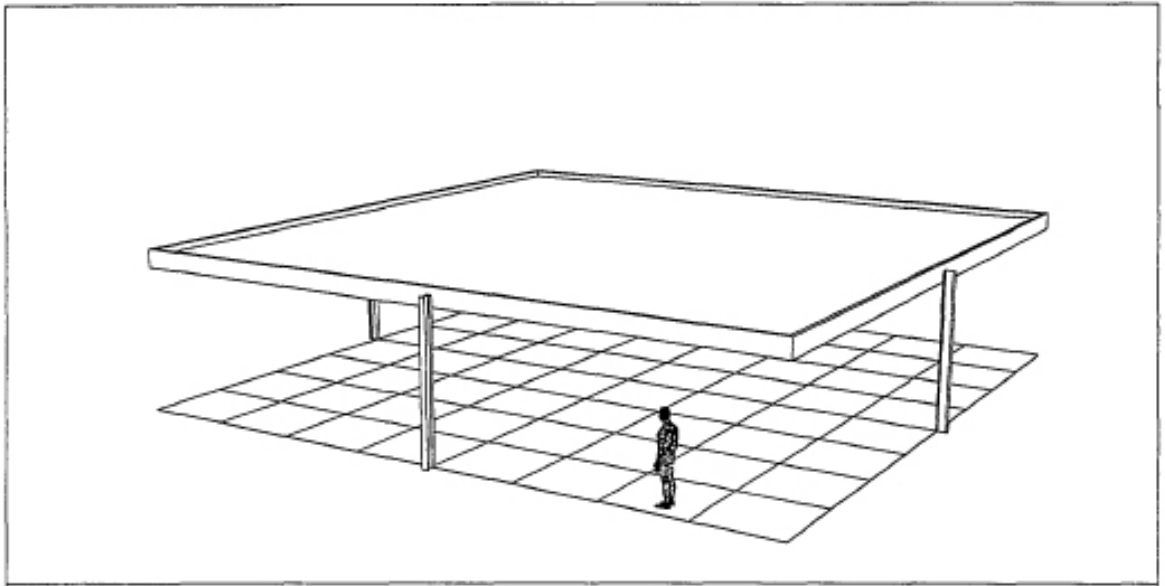




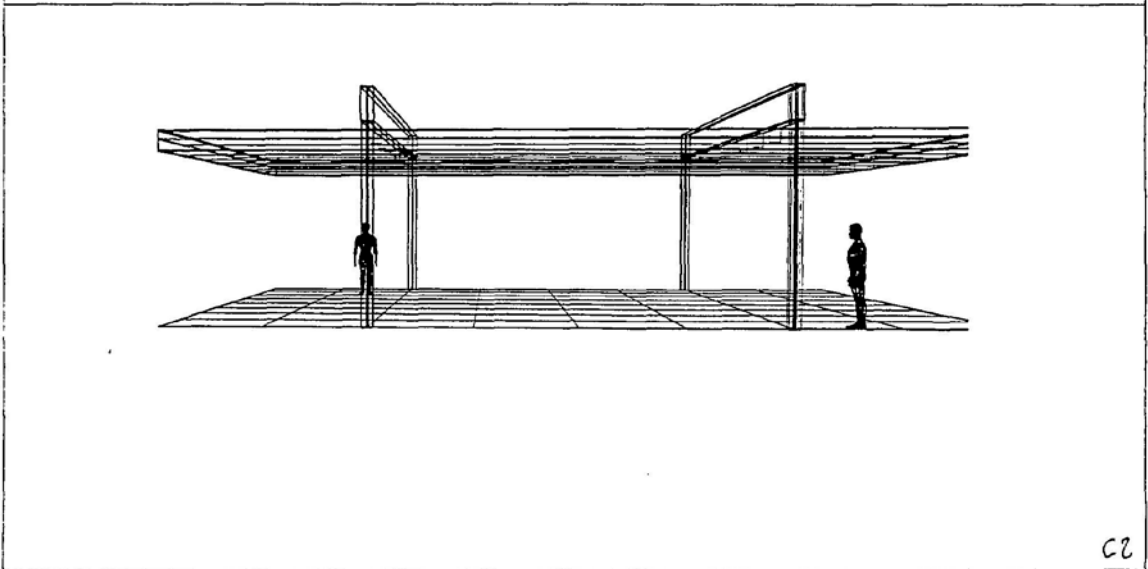
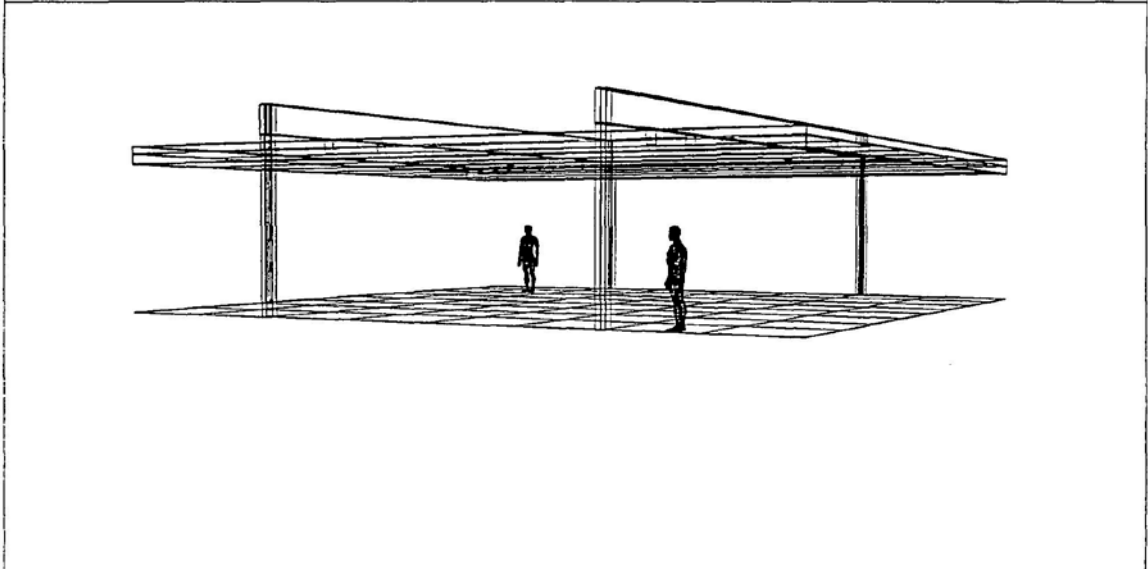
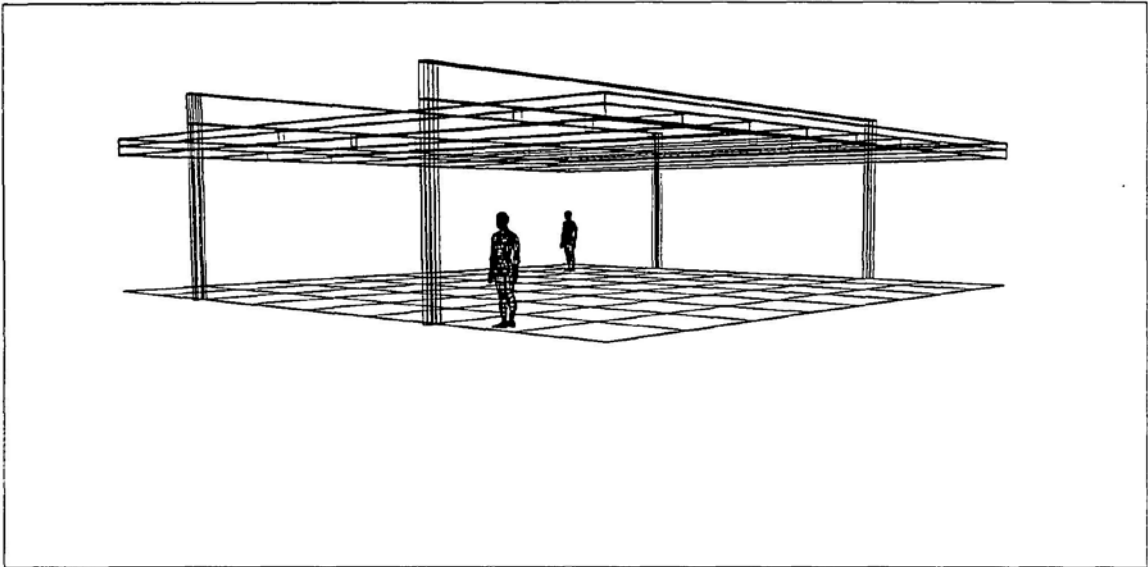
C1

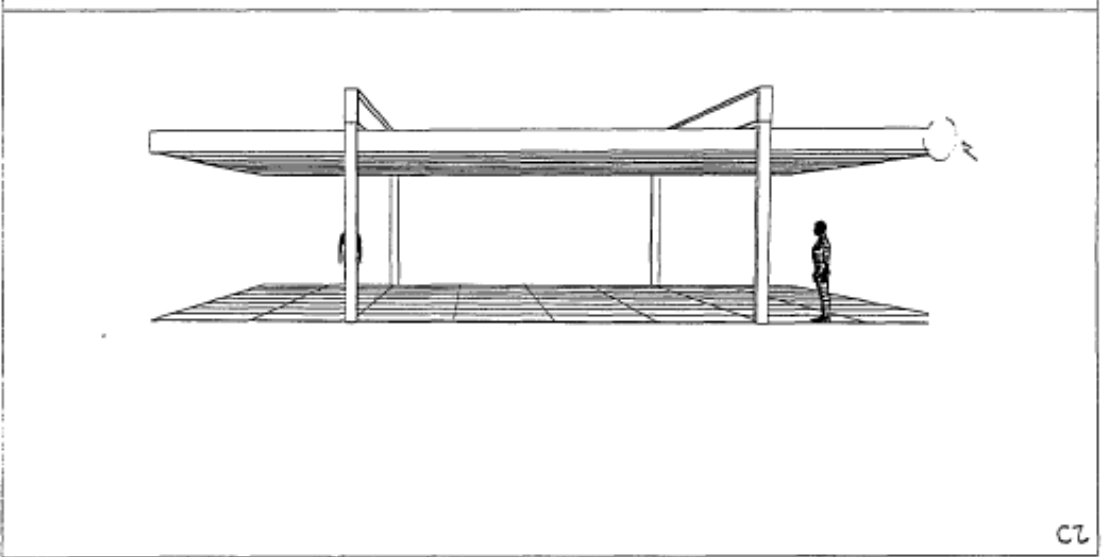
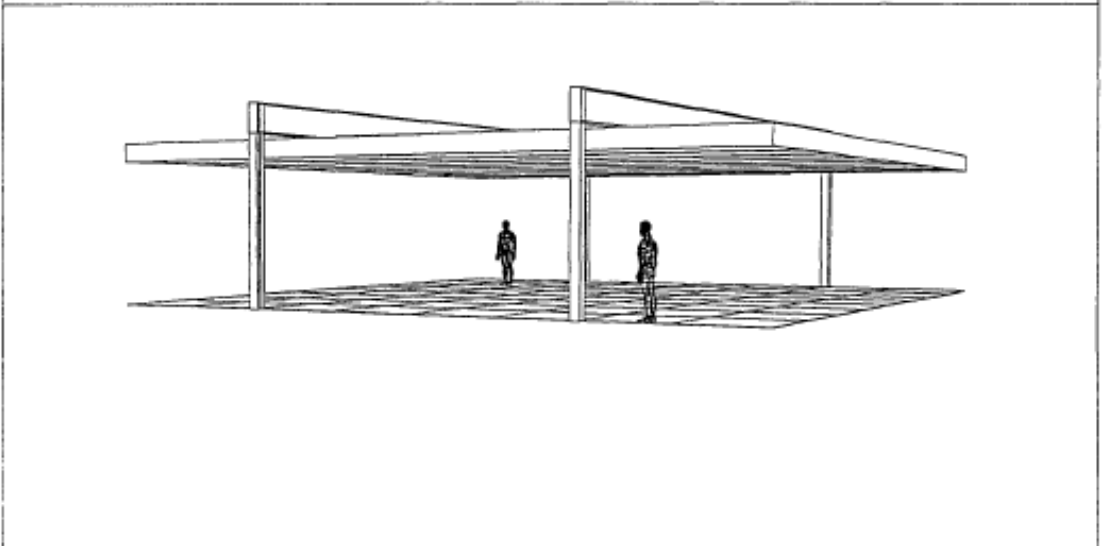
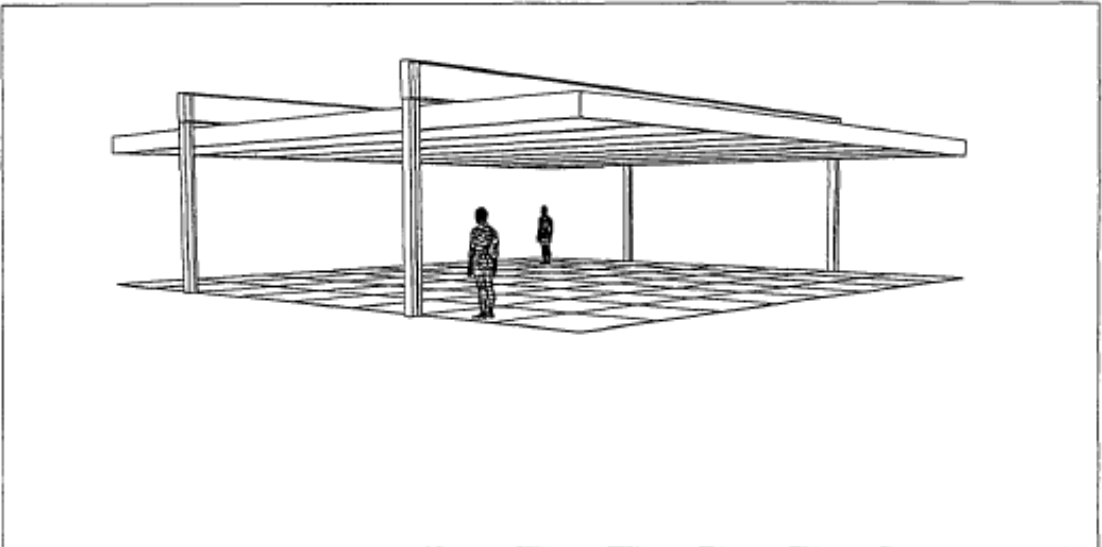
→ Seite
hinter



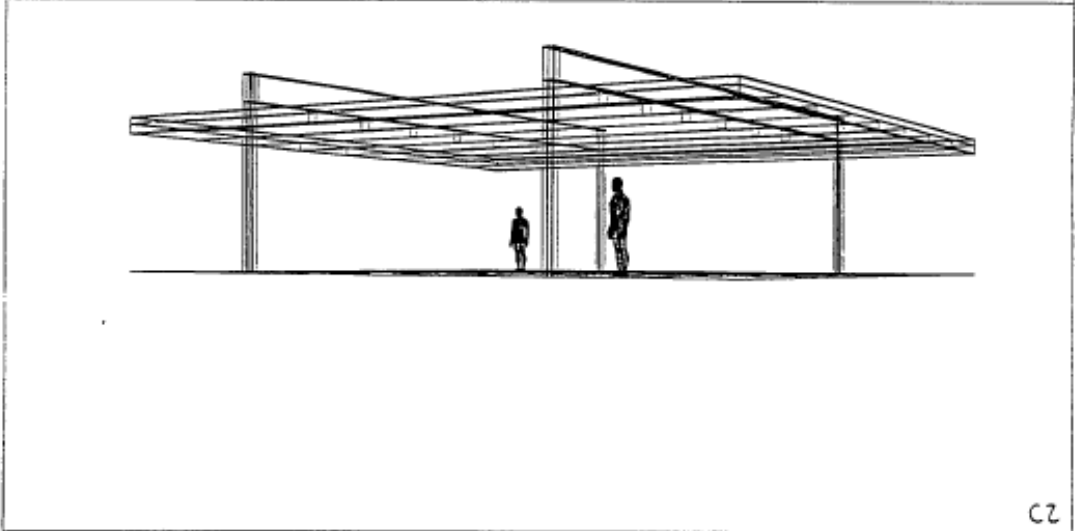
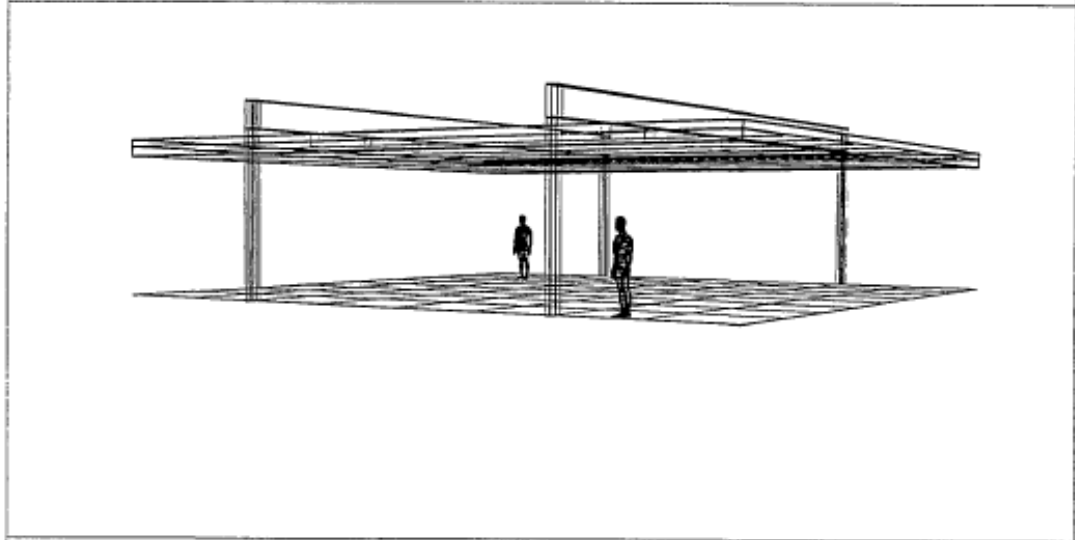
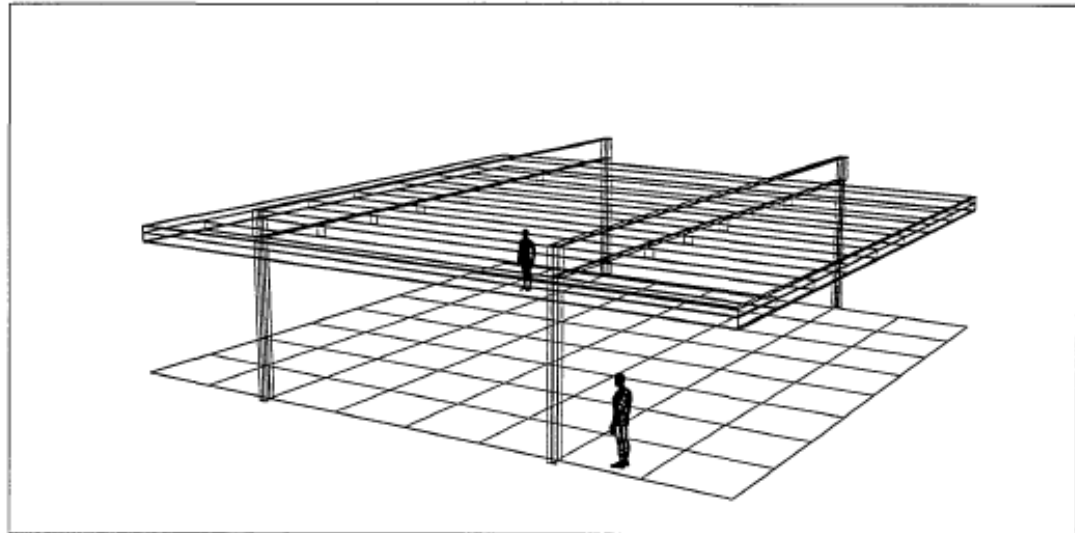


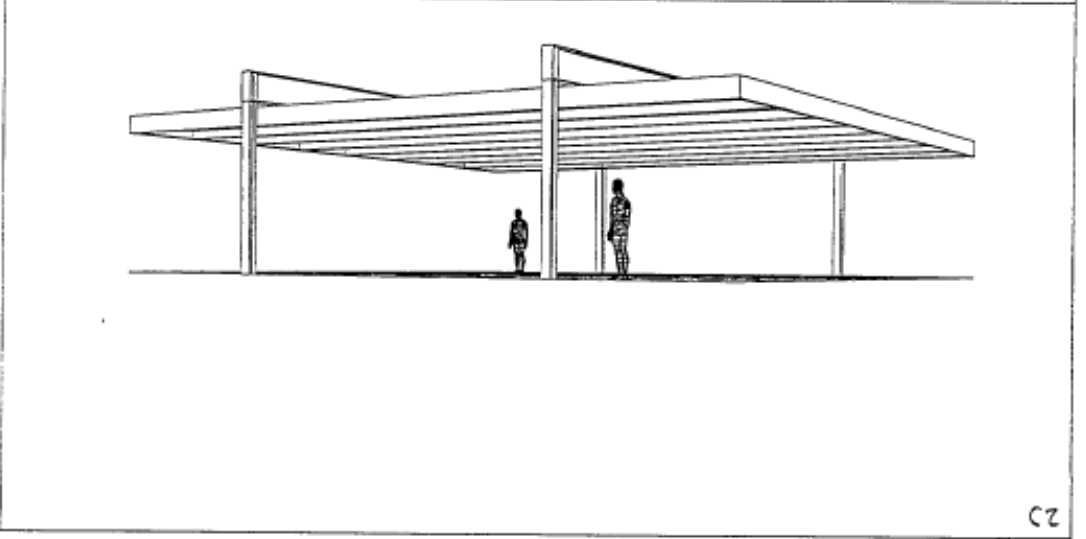
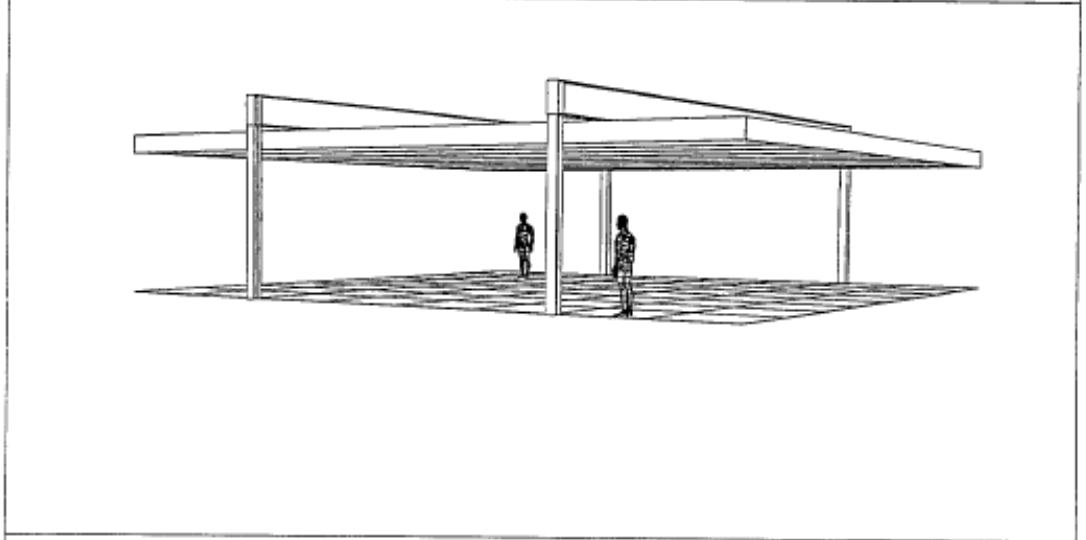
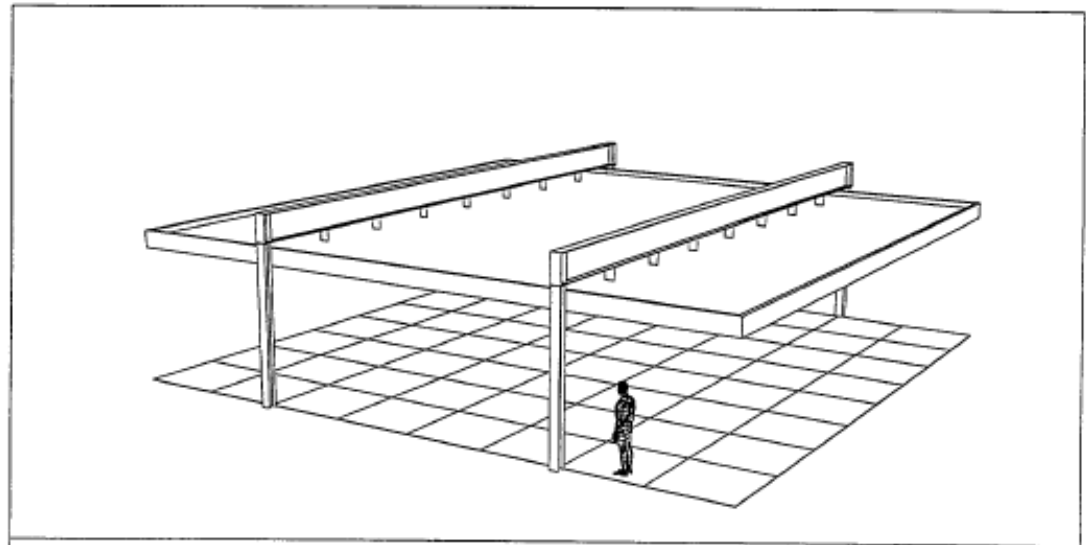
1.2.- Perspectivas de la versión 1 de las Casas de 50'x 50'(C2)



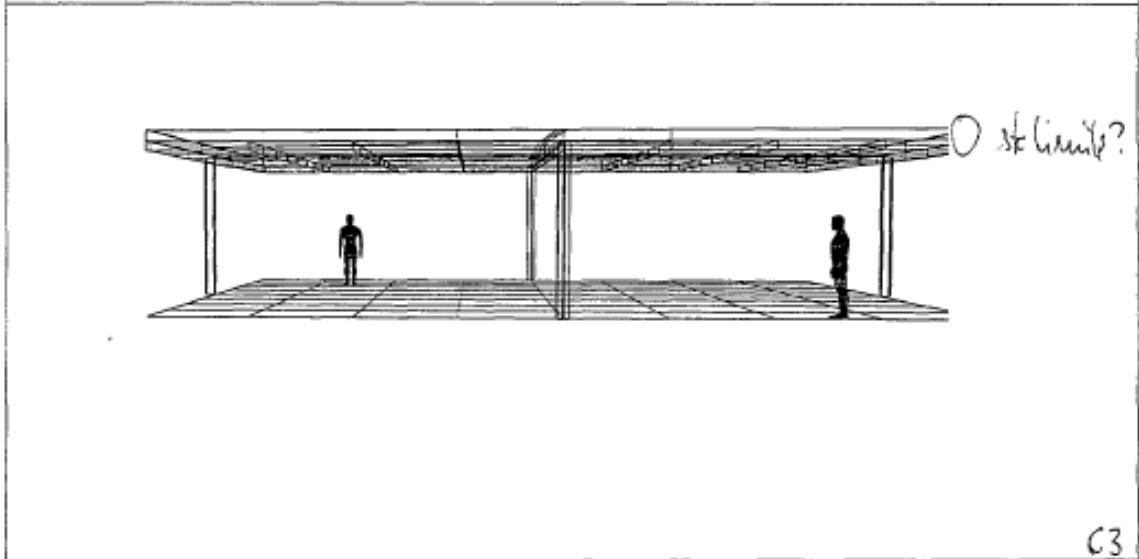
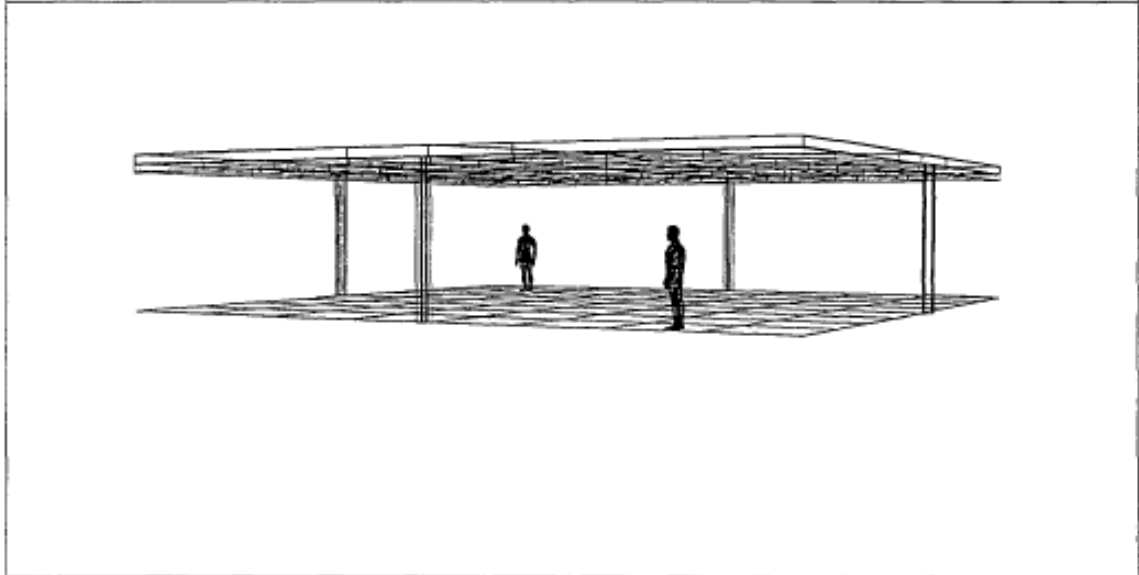
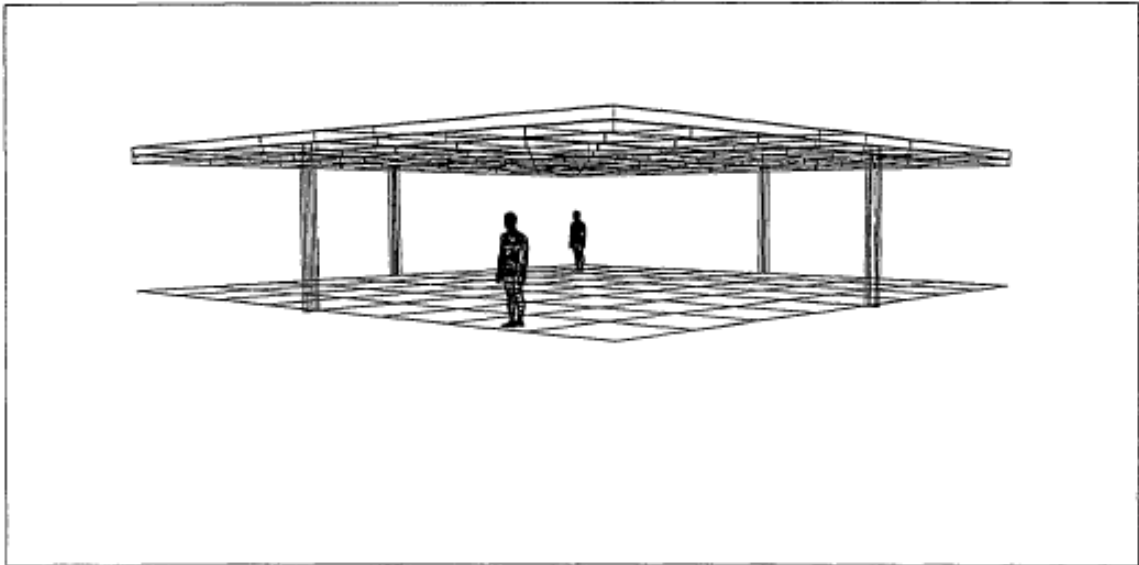


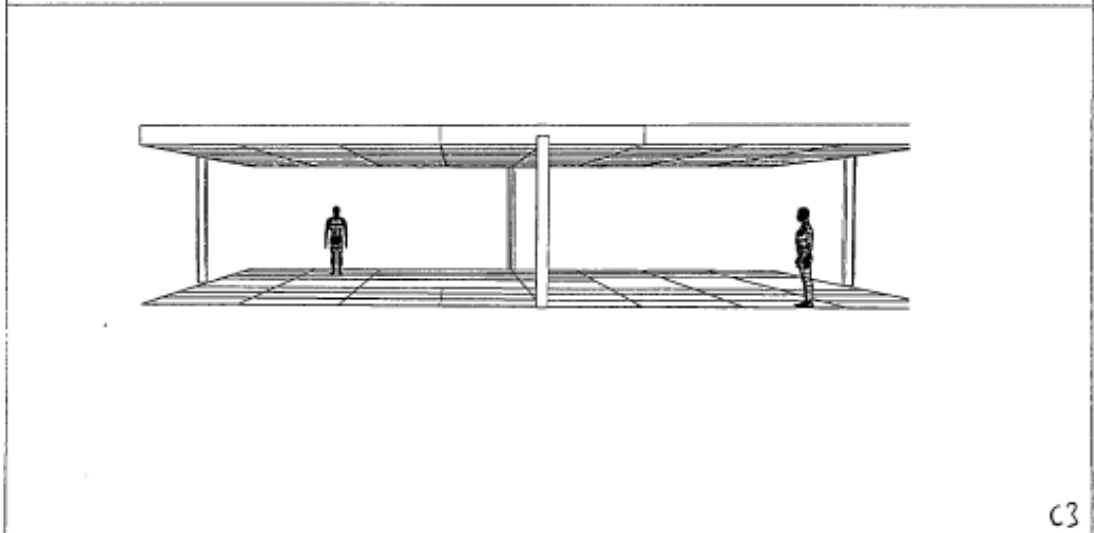
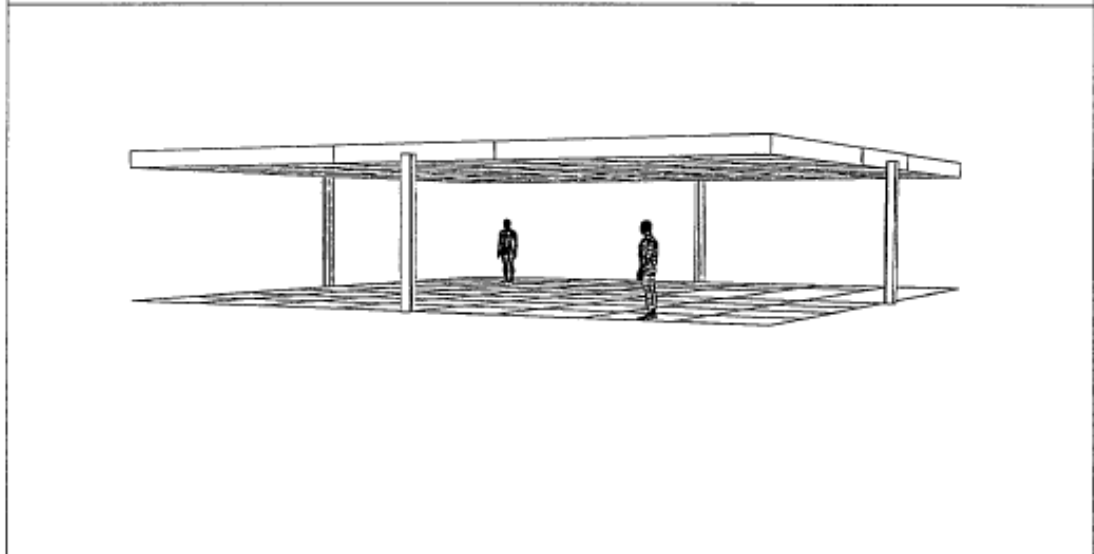
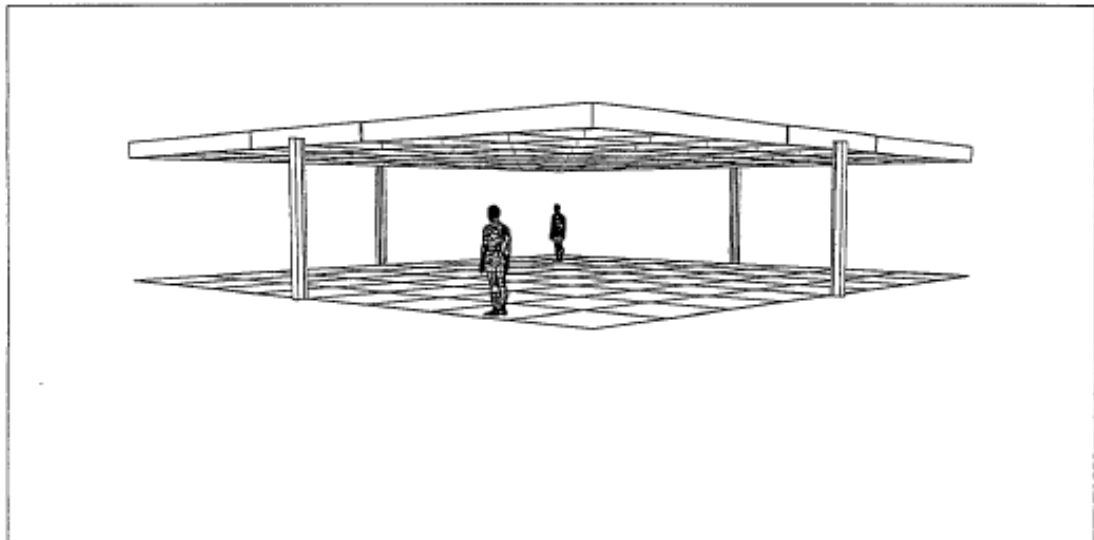
o:
k
verh
k

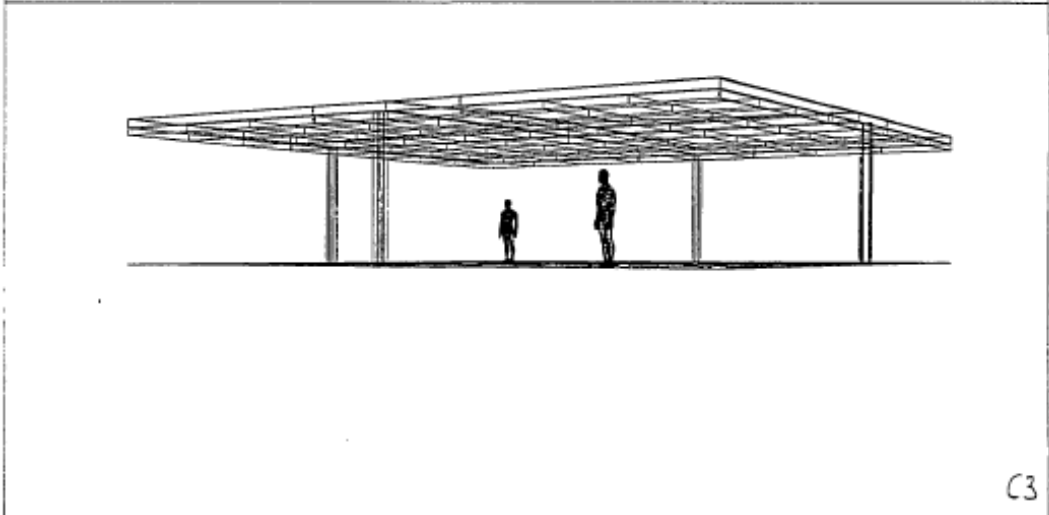
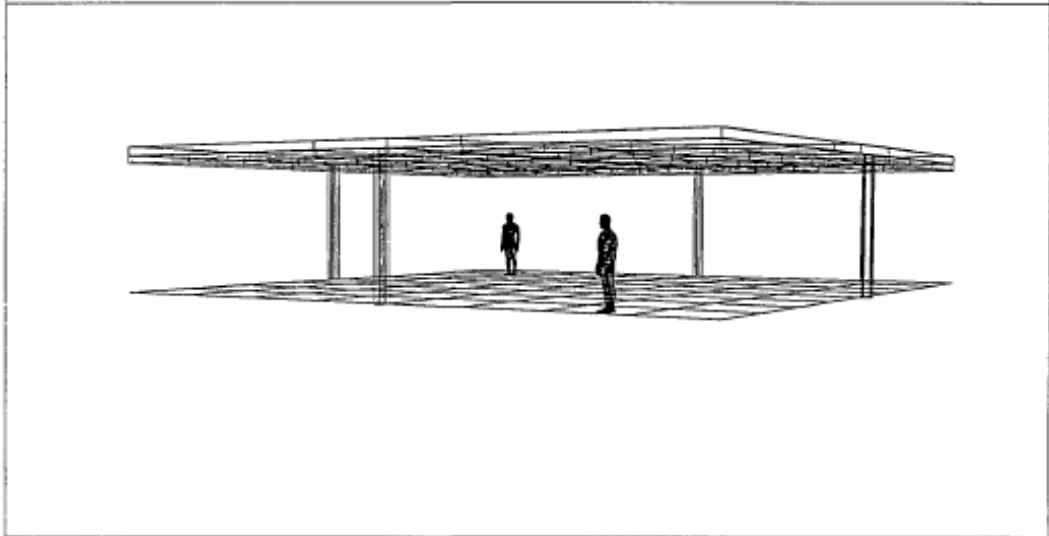
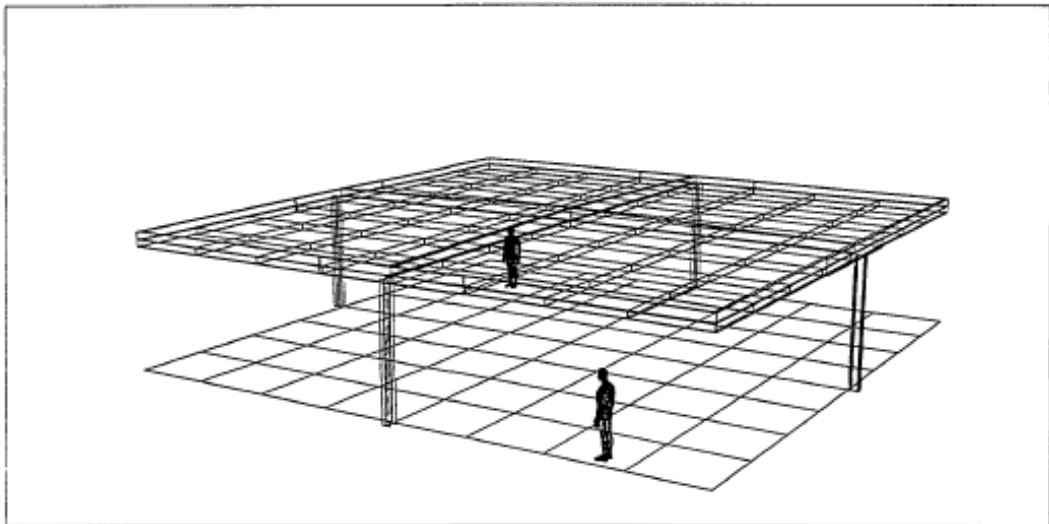


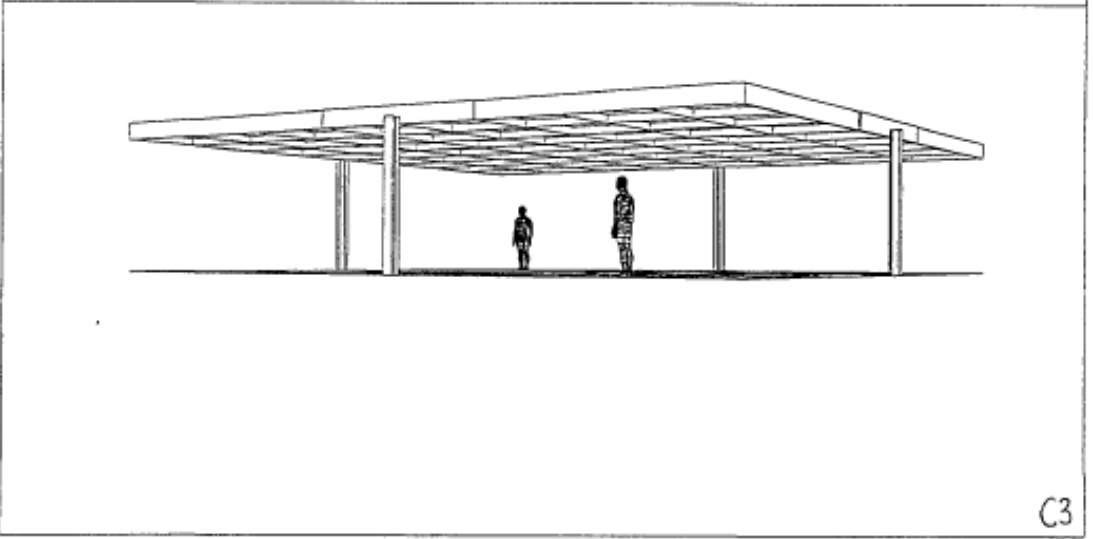
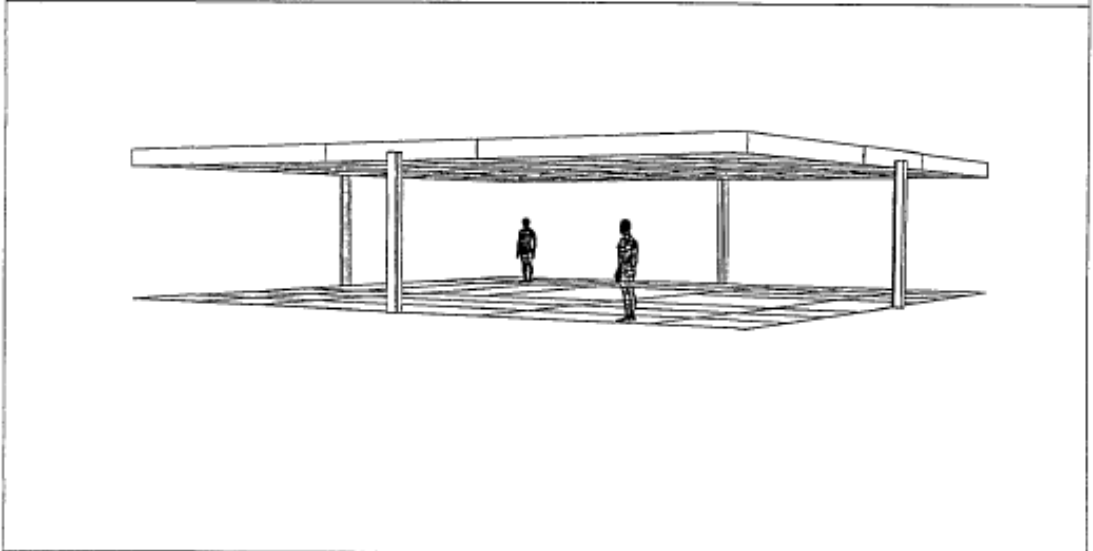
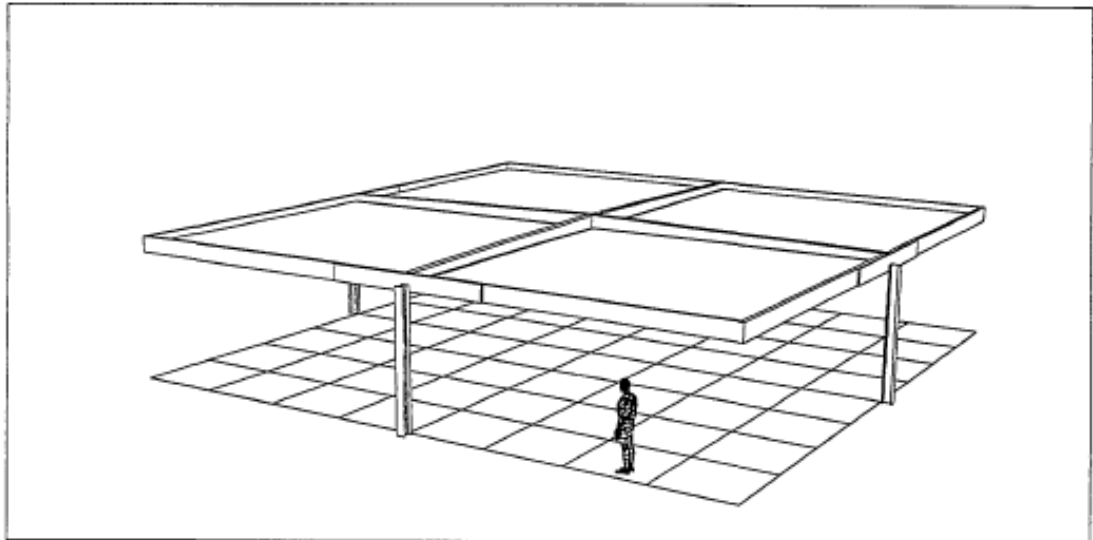


1.3.- Perspectivas de la versión 1 de las Casas de 50'x 50'(C3)

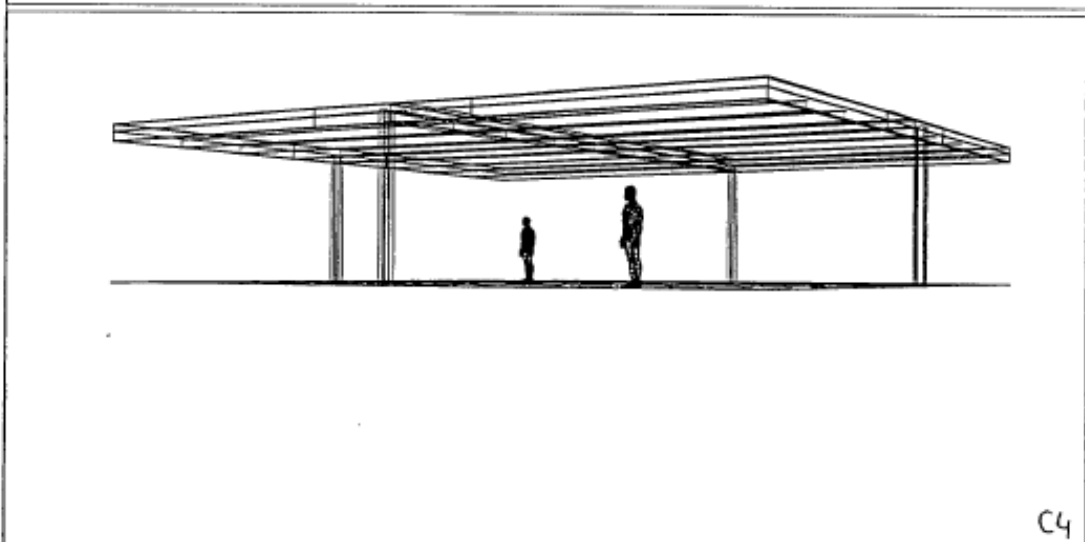
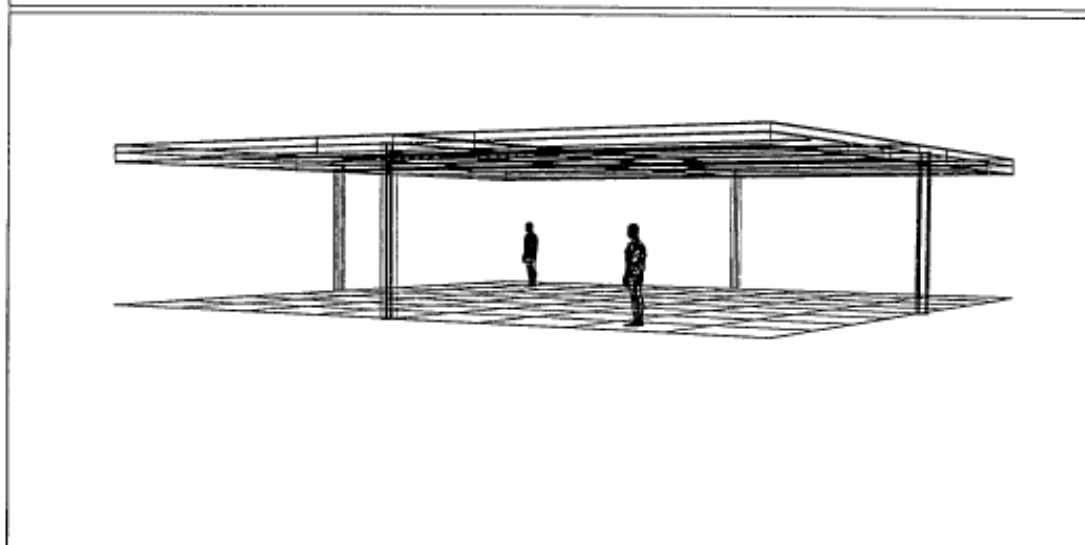
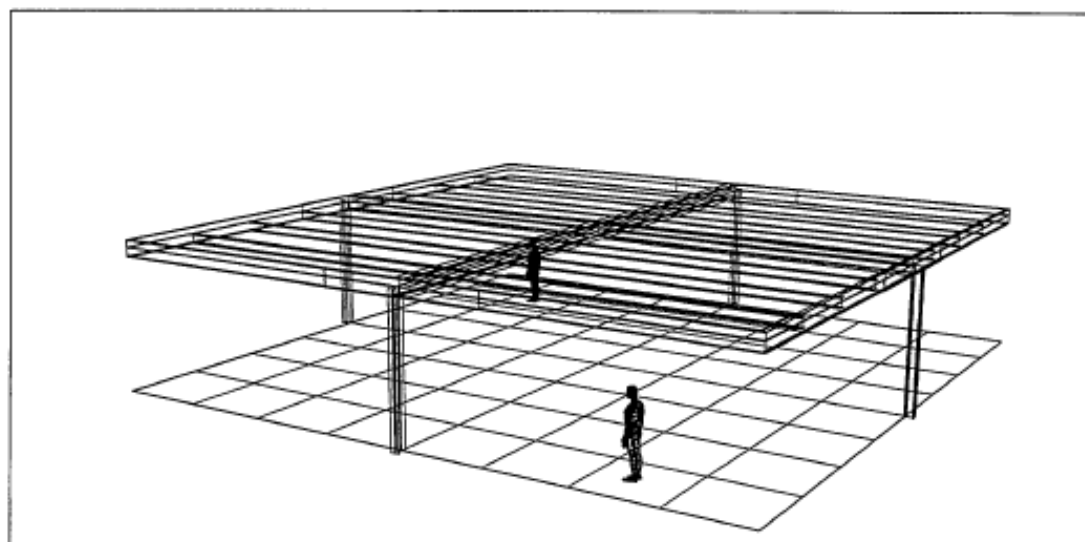


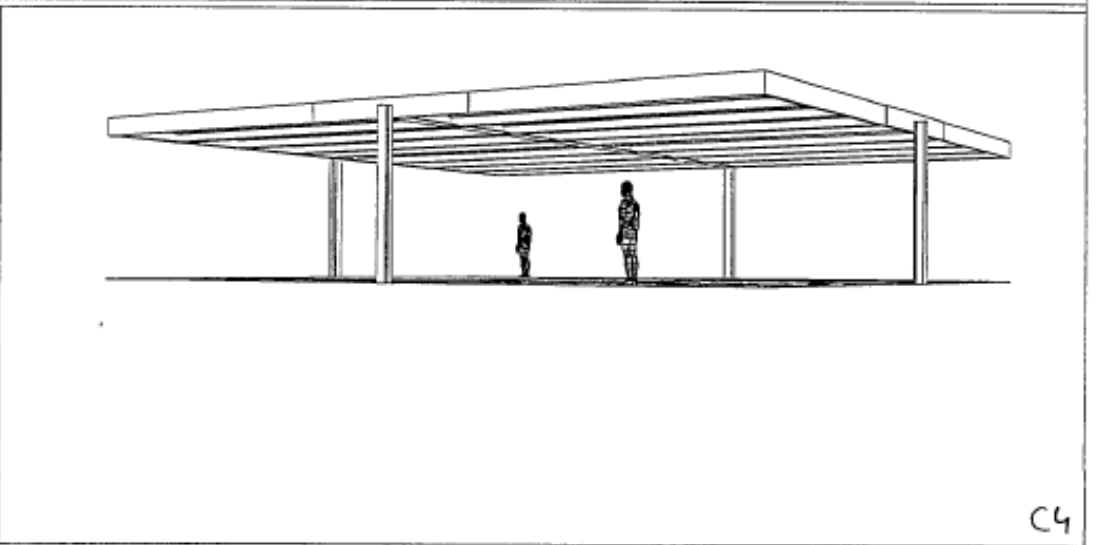
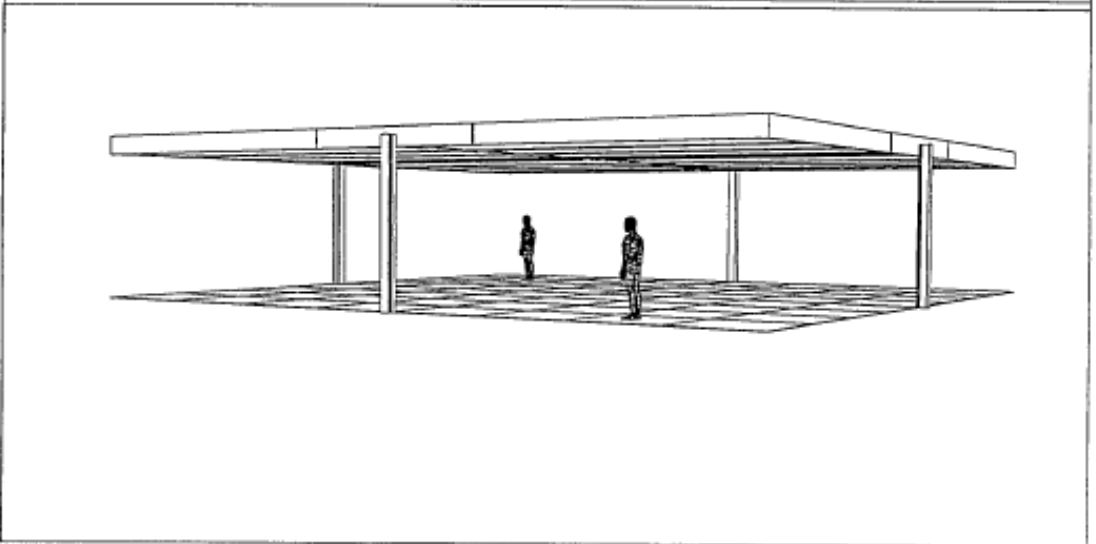
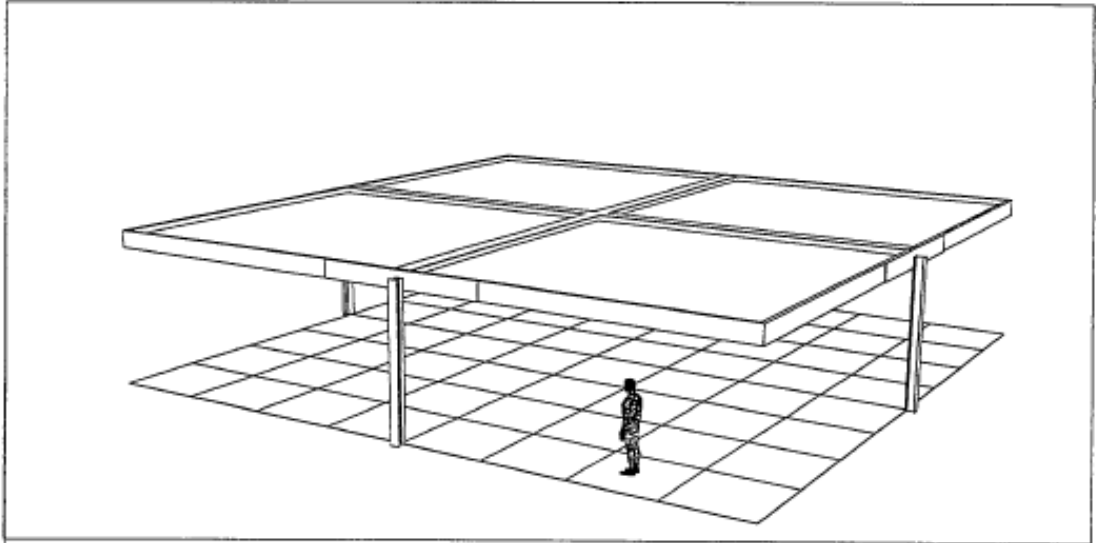


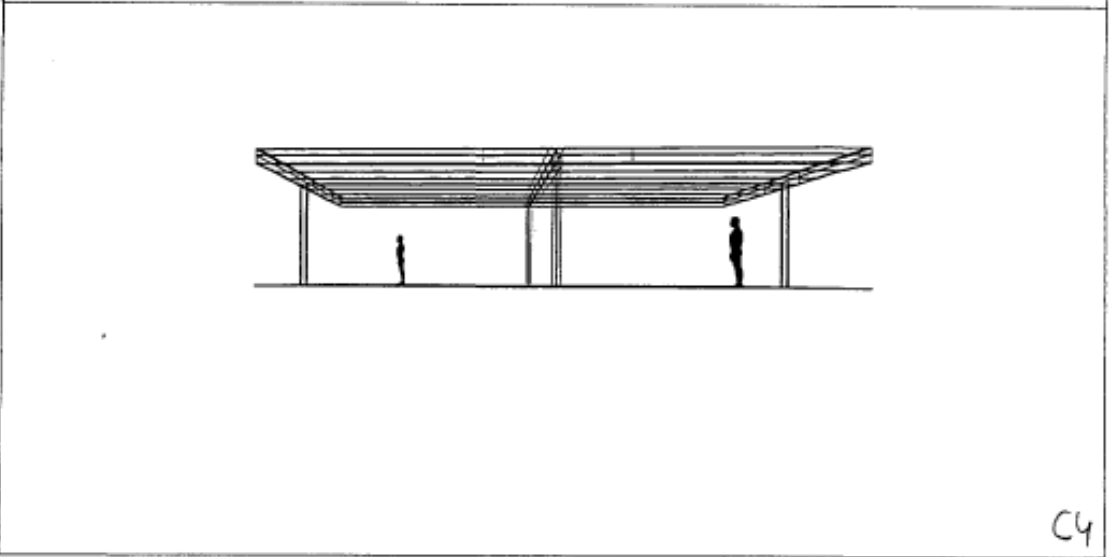
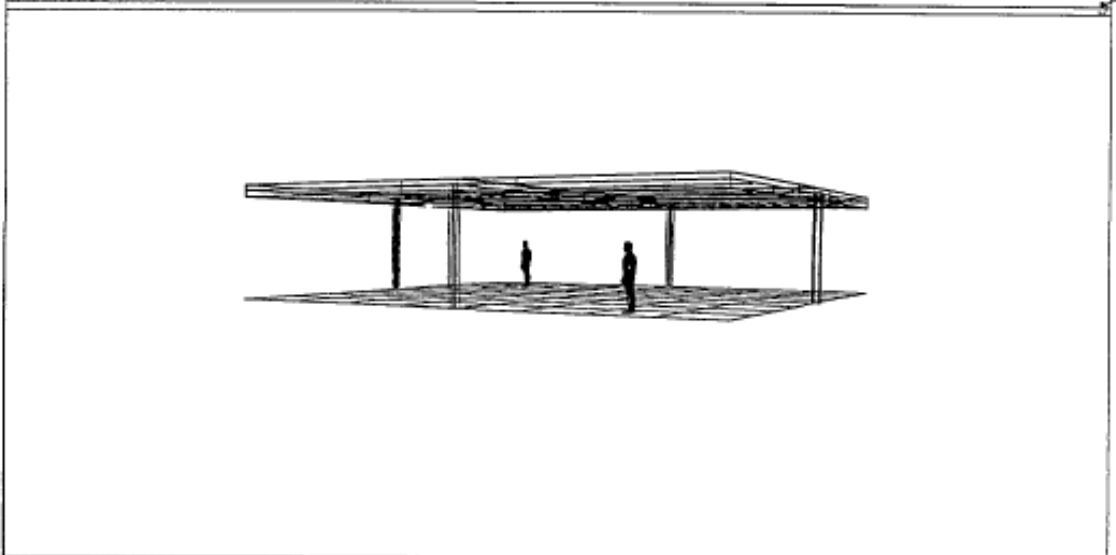
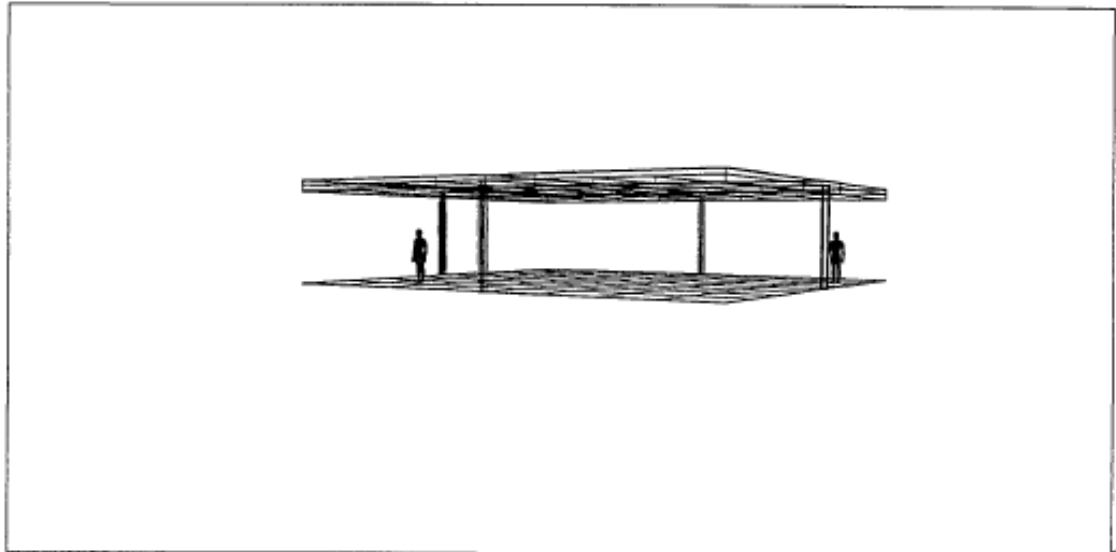




1.4.- Perspectivas de la versión 1 de las Casas de 50'x 50'(C4)



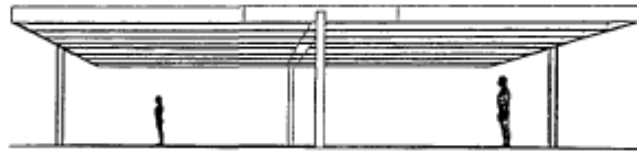
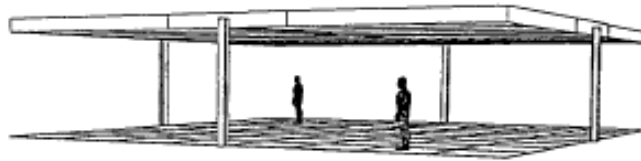




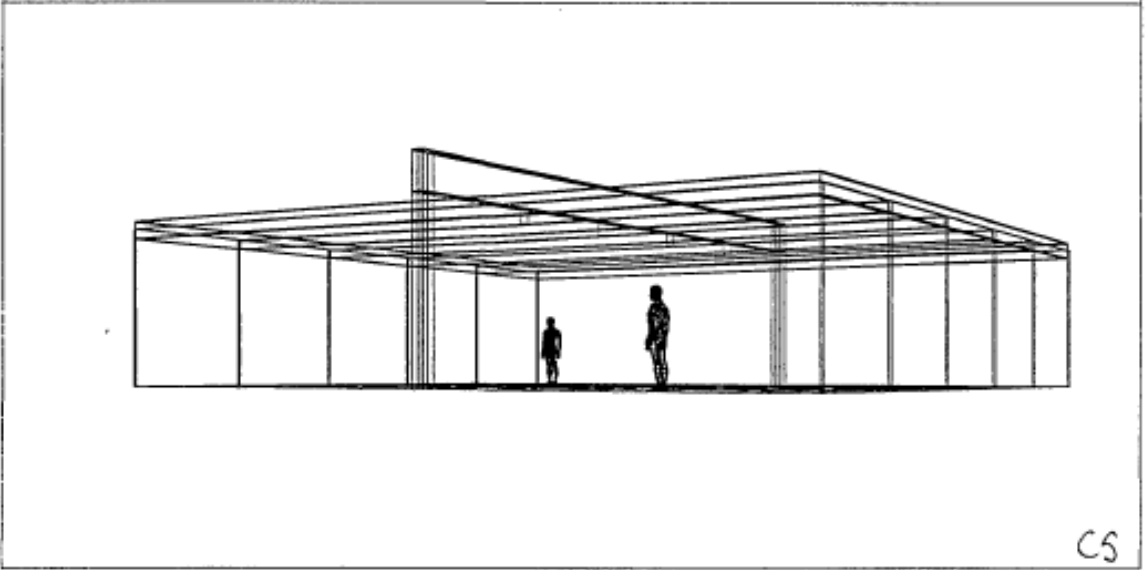
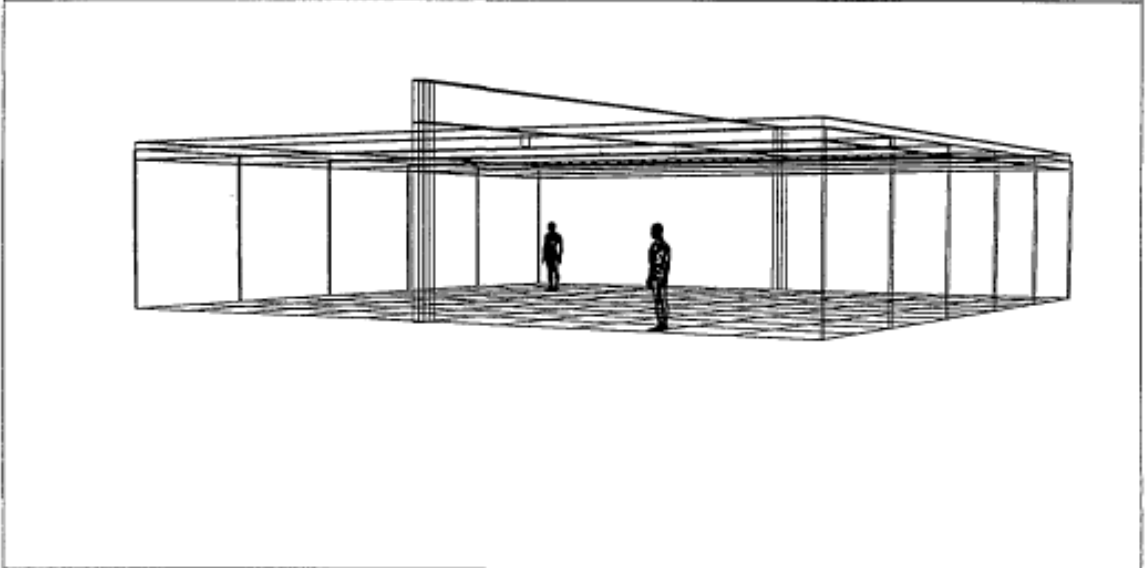
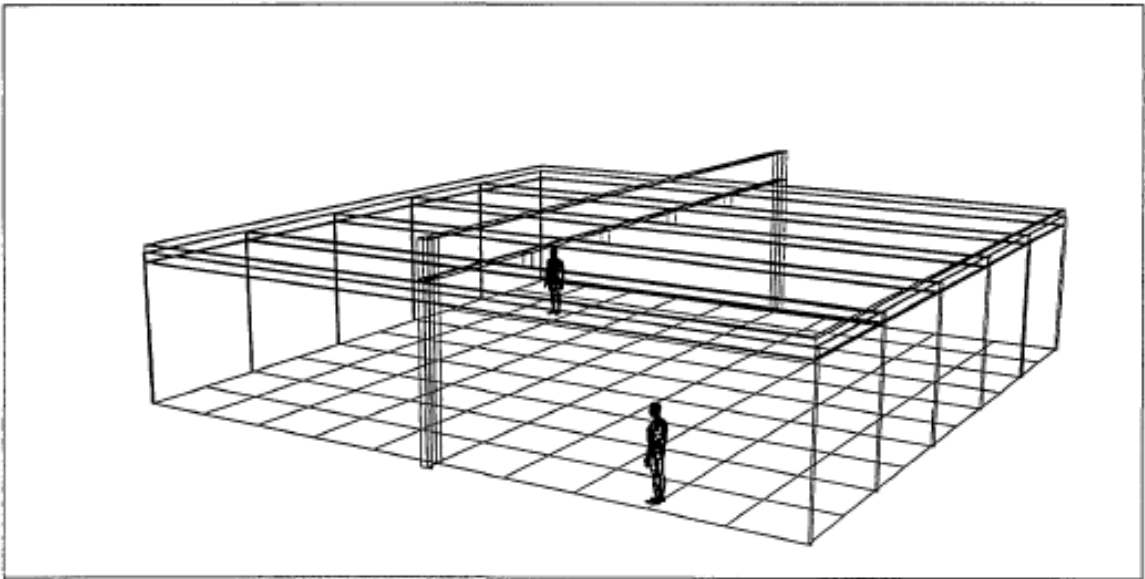
C4

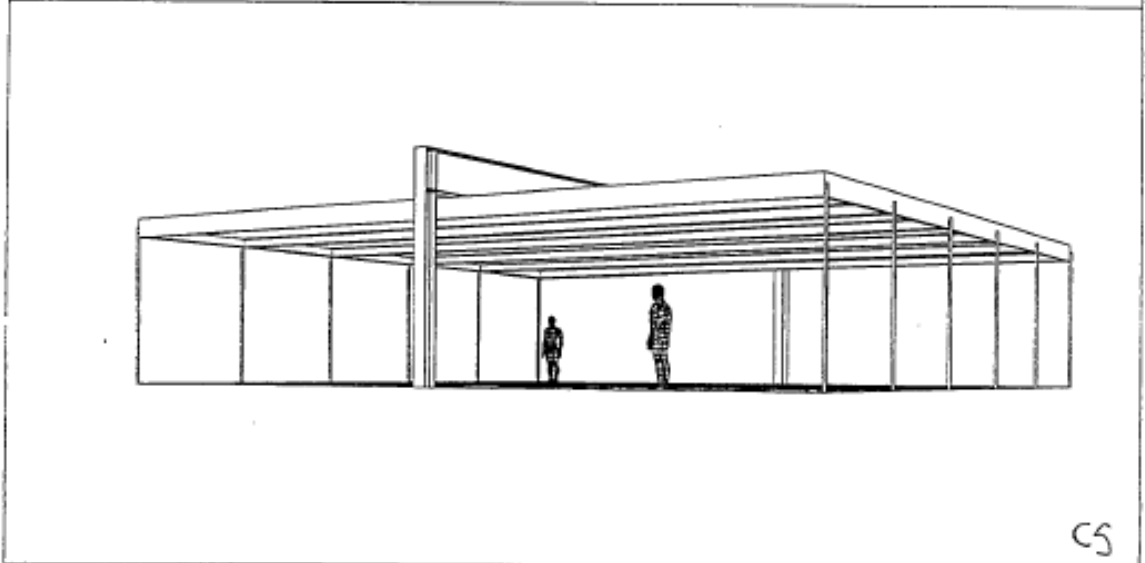
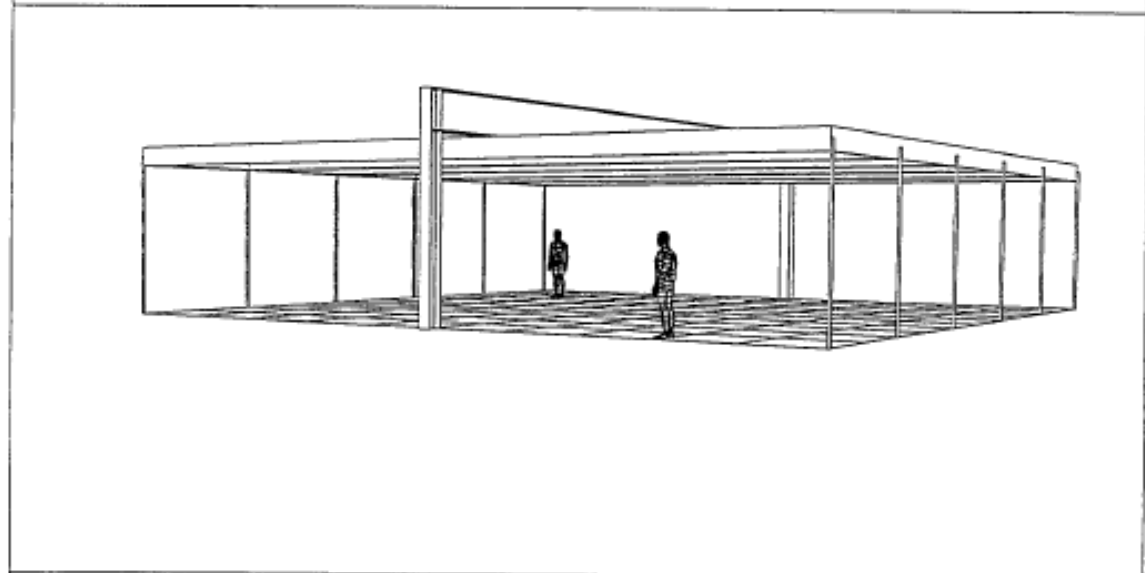
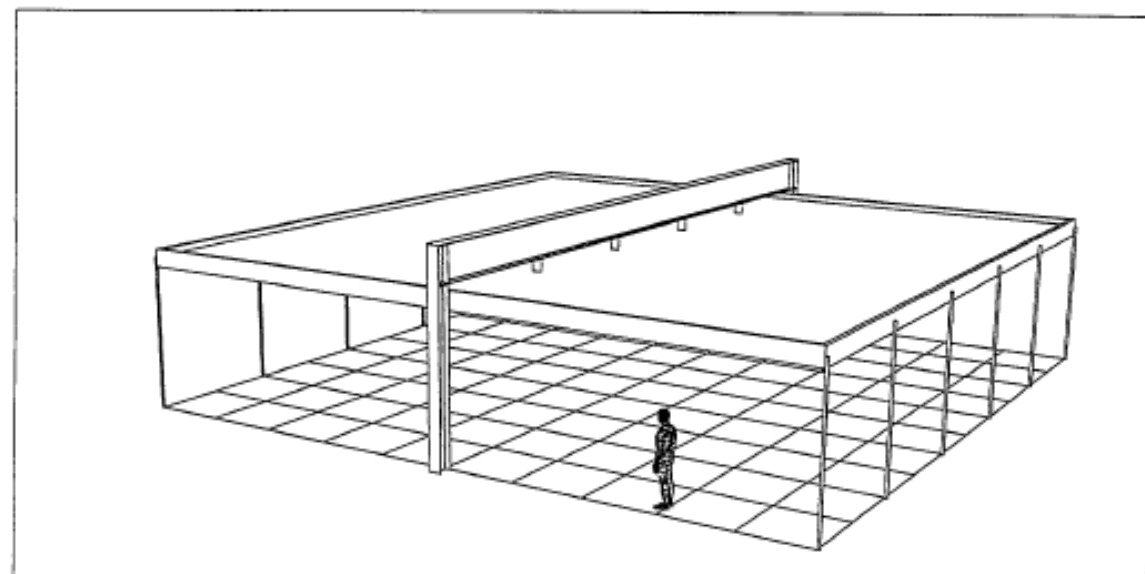
、 A

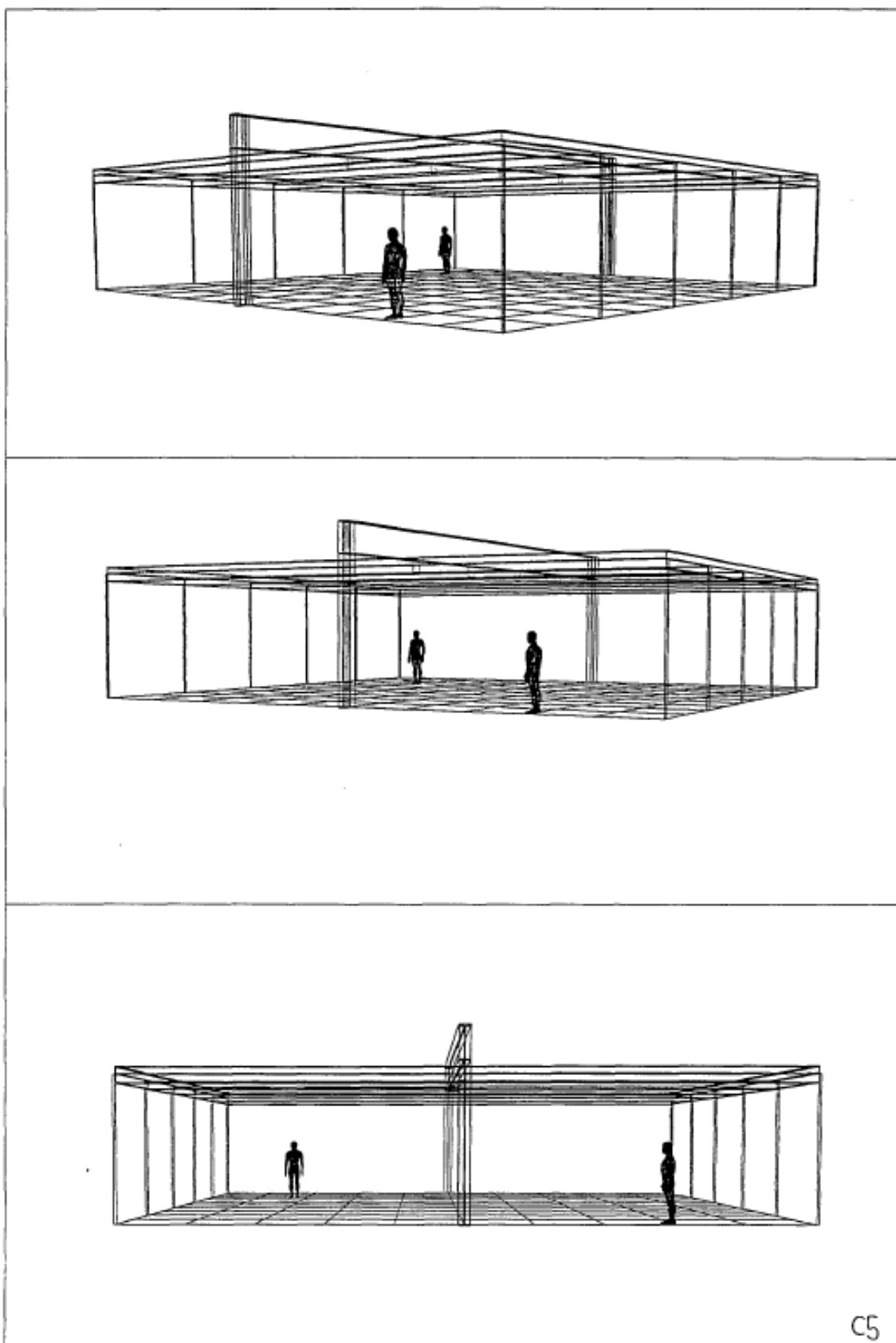
Porque son mas
requeridos f. lo otro

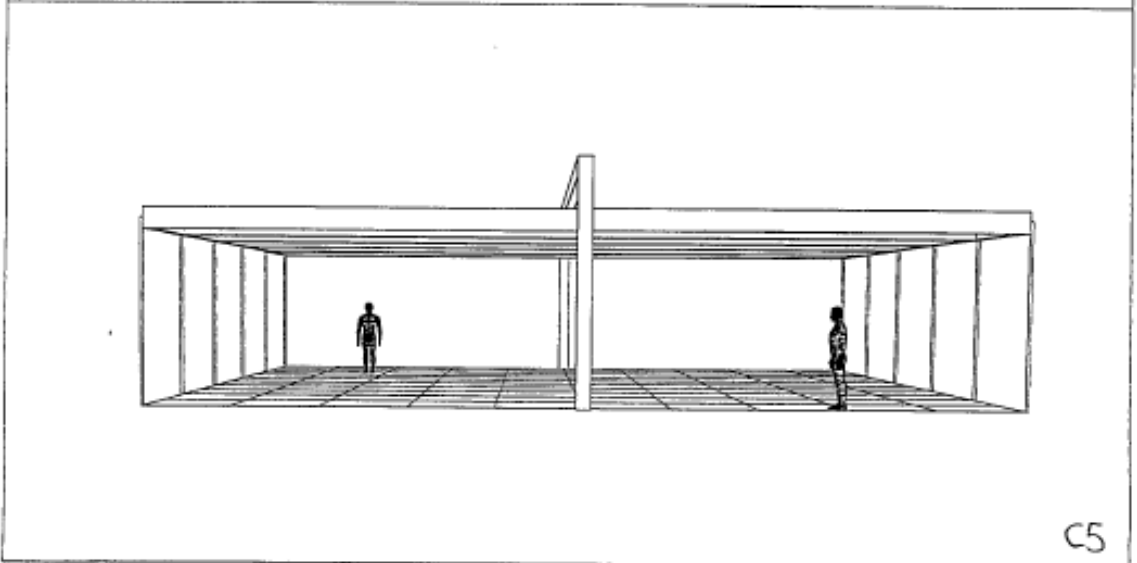
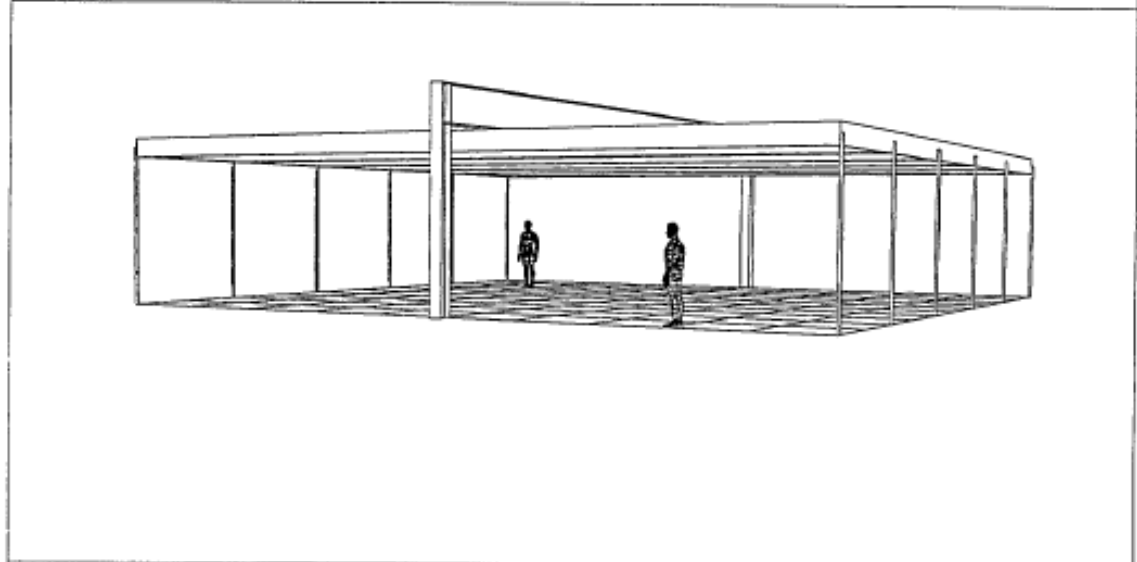
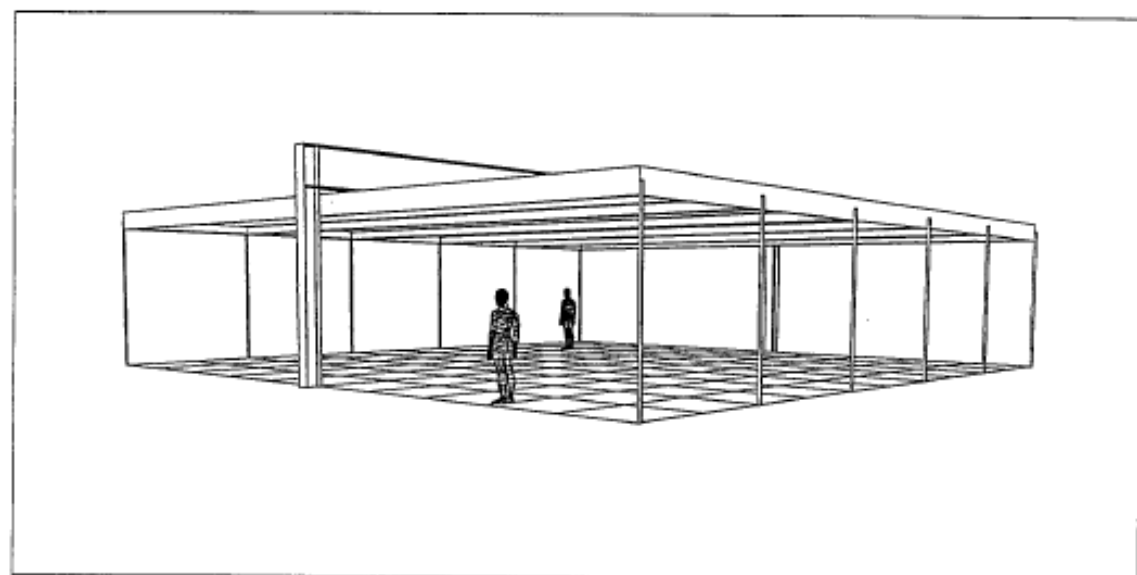


1.5.- Perspectivas de la versión 1 de las Casas de 50'x 50'(C5)

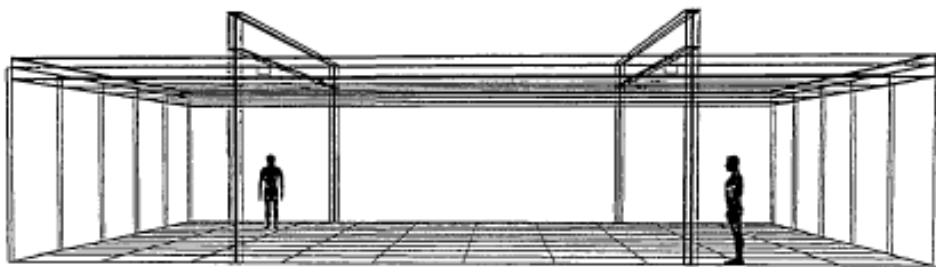
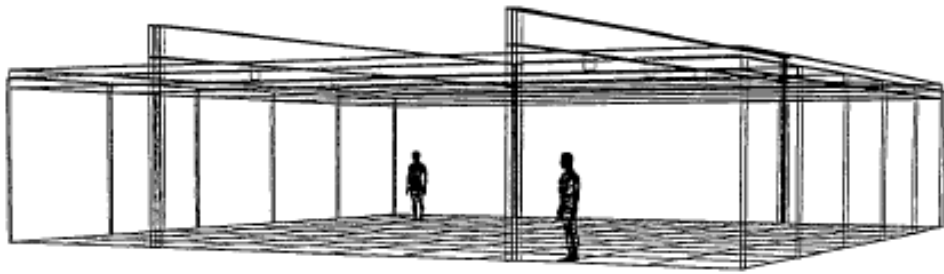
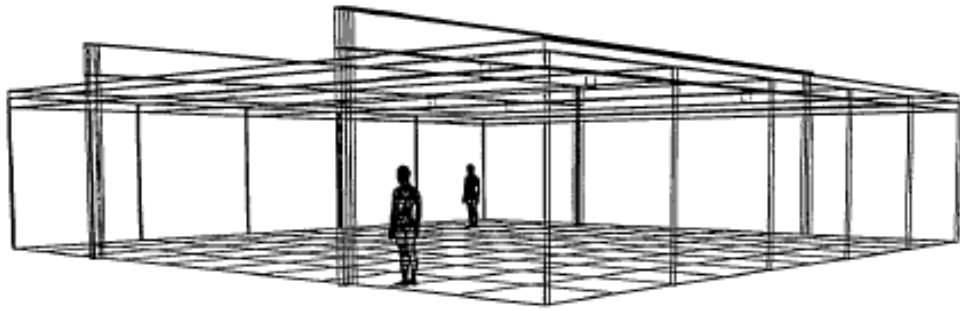


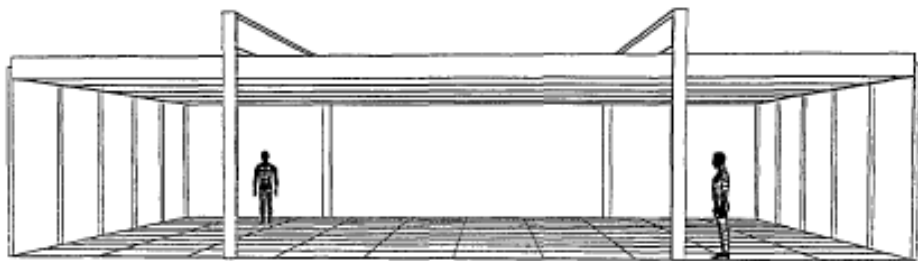
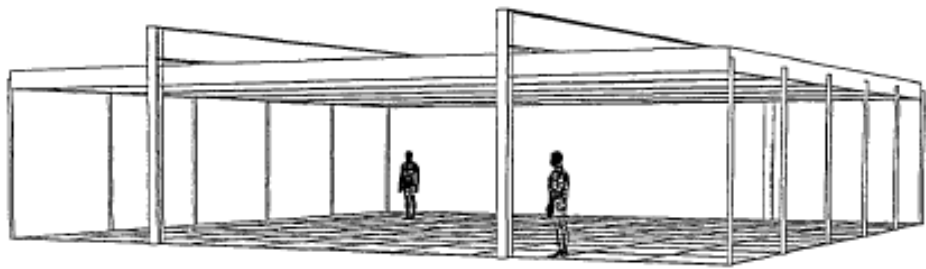
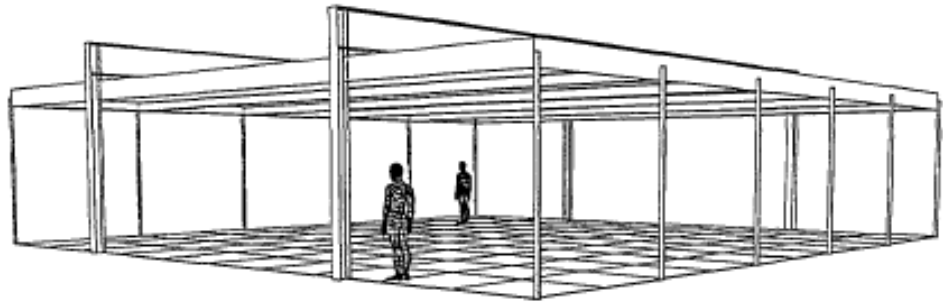


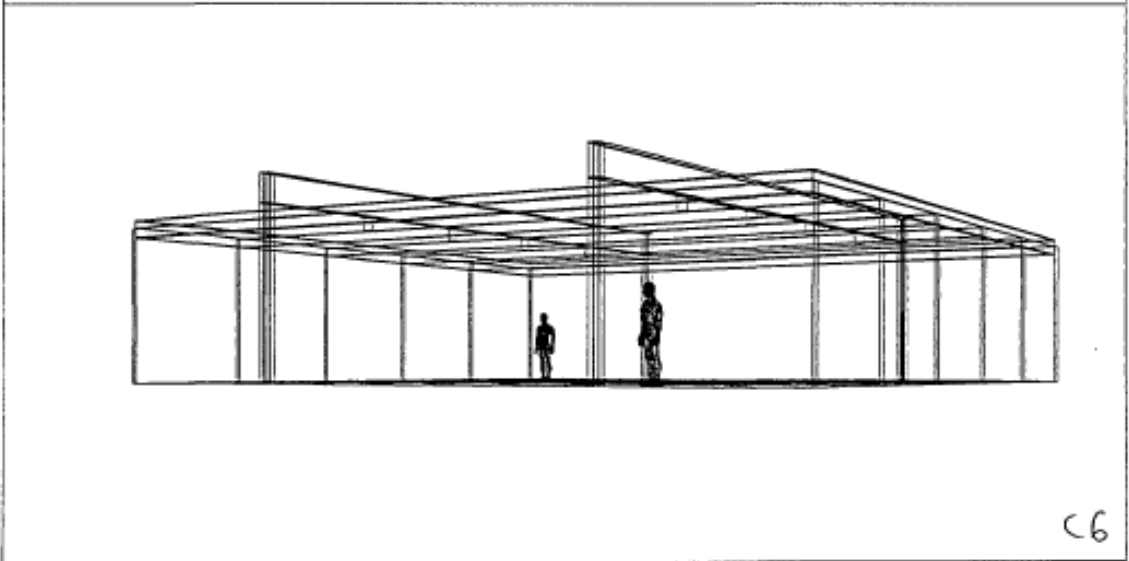
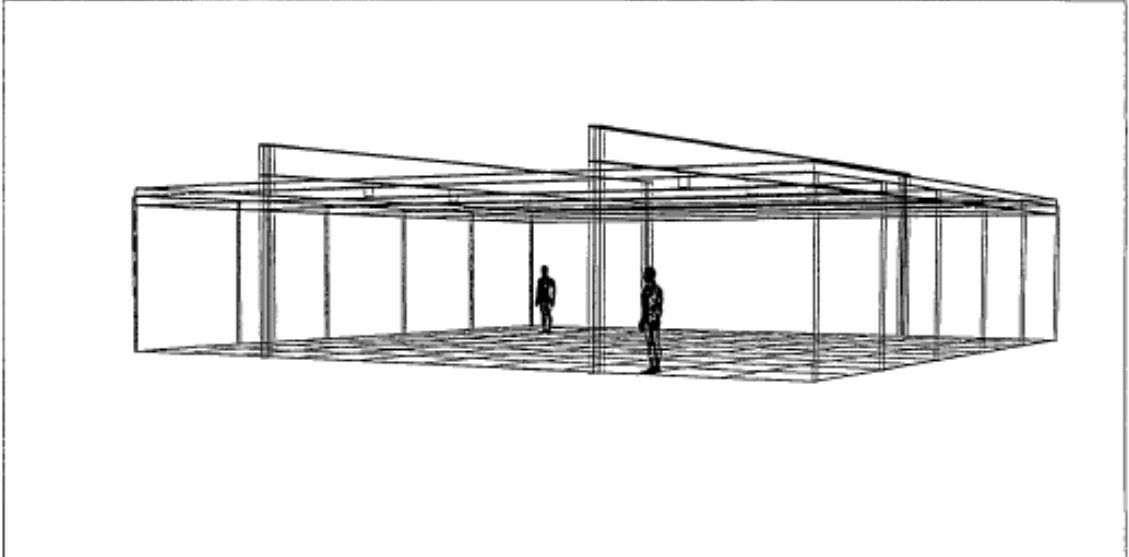
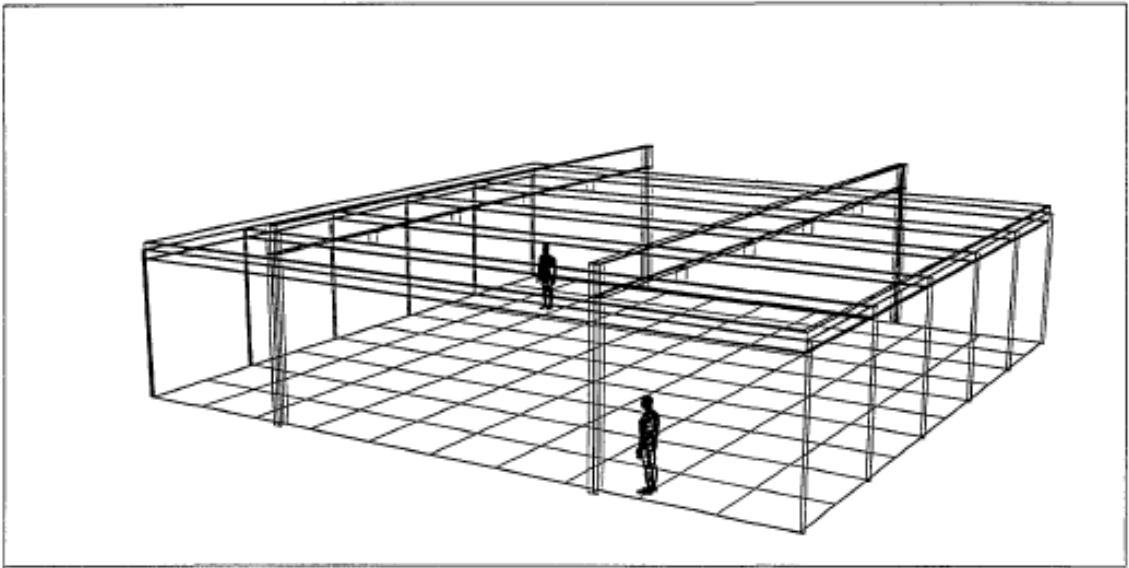


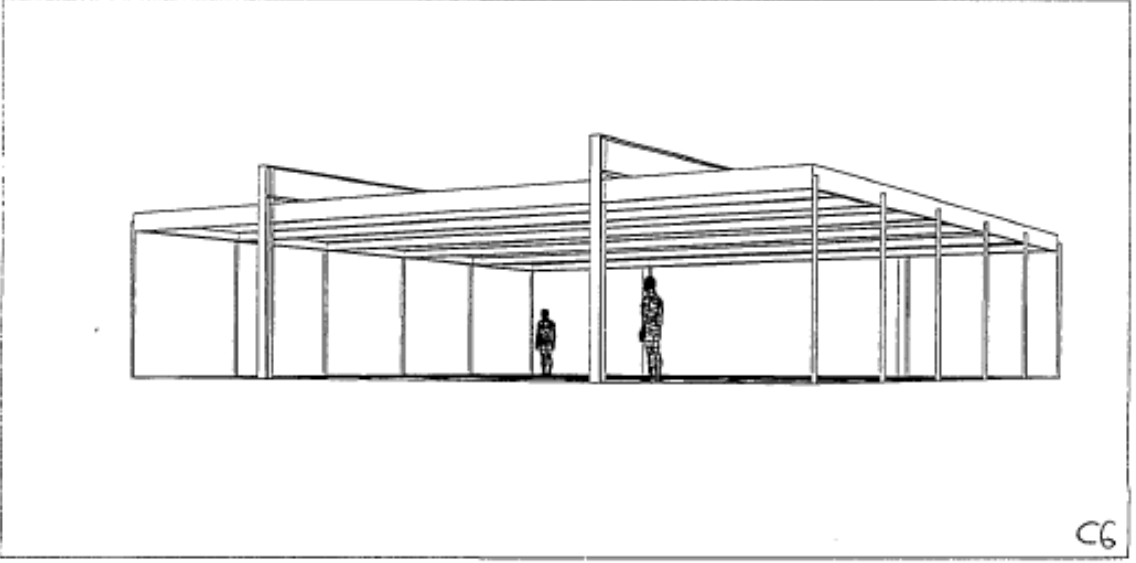
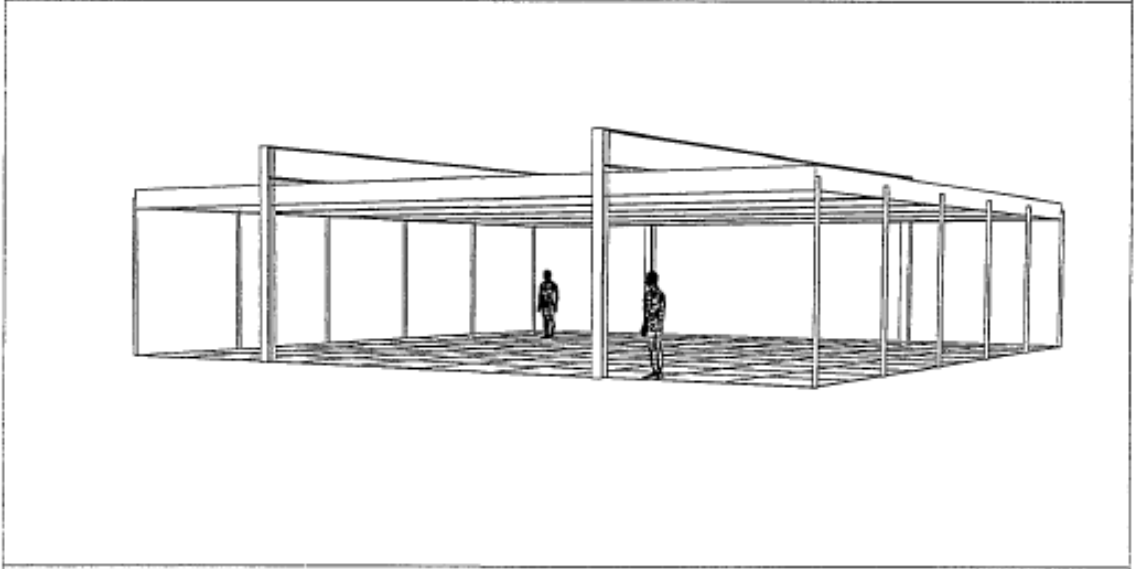
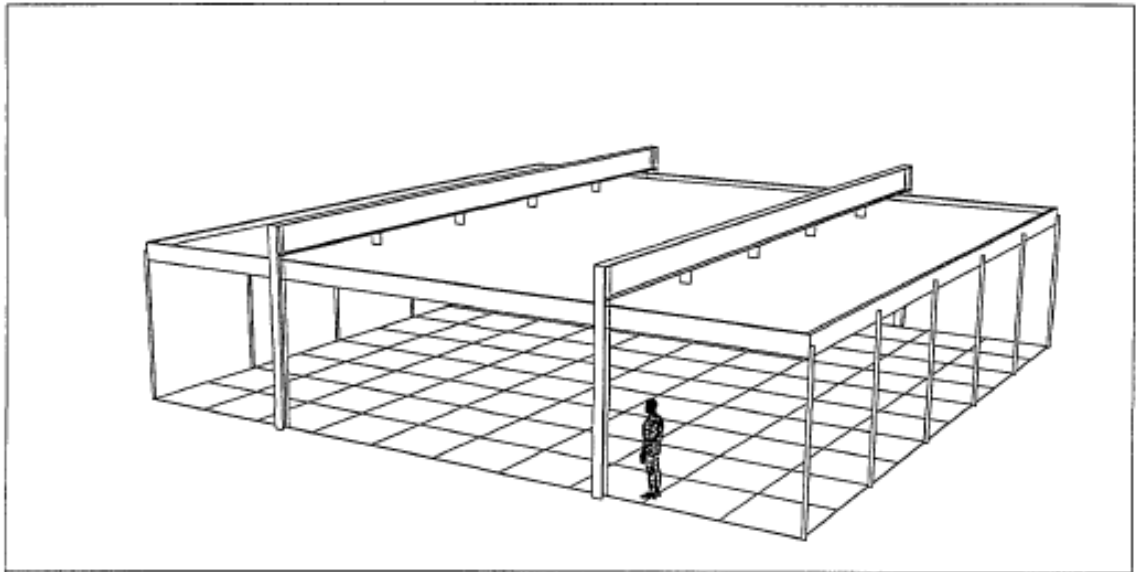


1.6.- Perspectivas de la versión 1 de las Casas de 50'x 50'(C6)

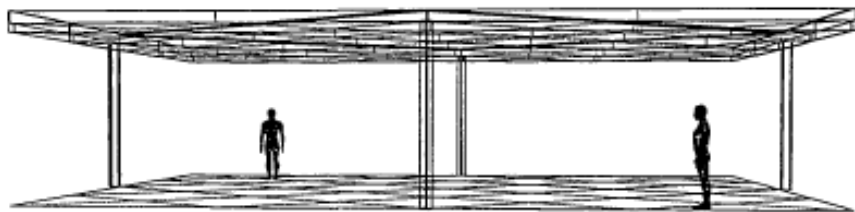
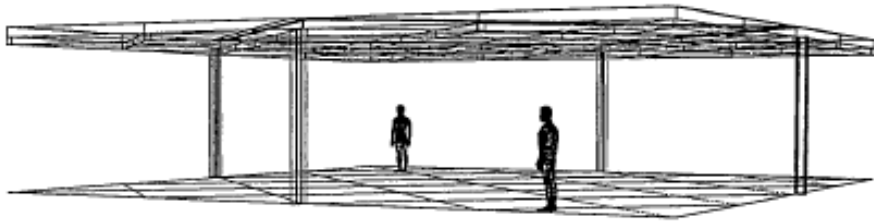
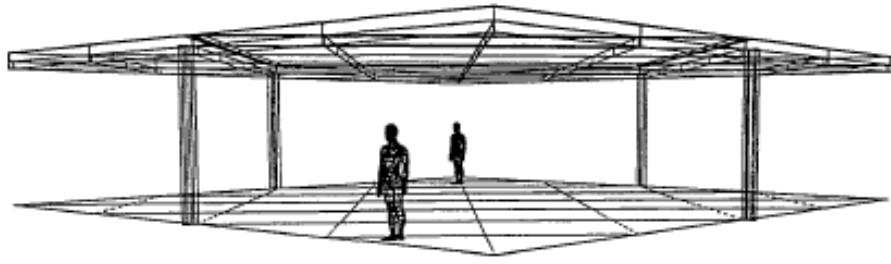


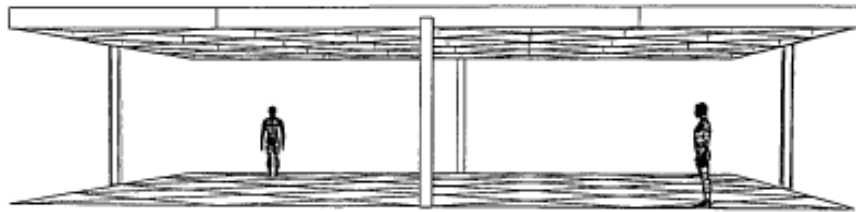
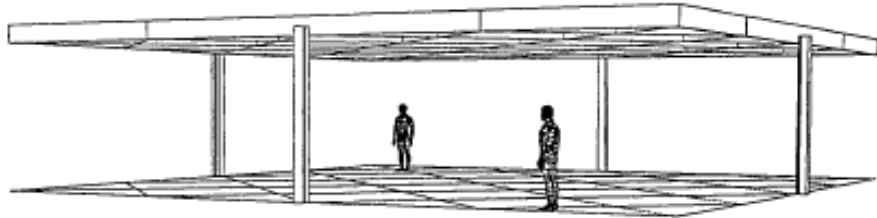
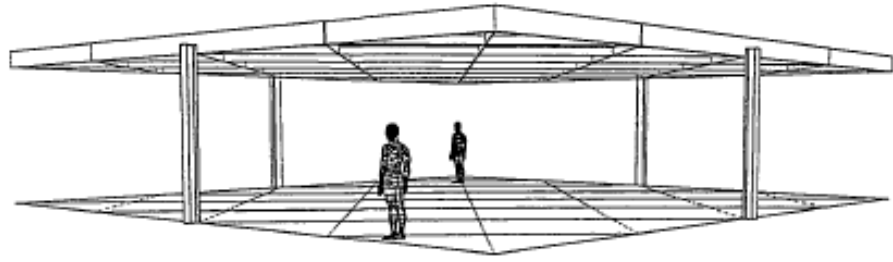


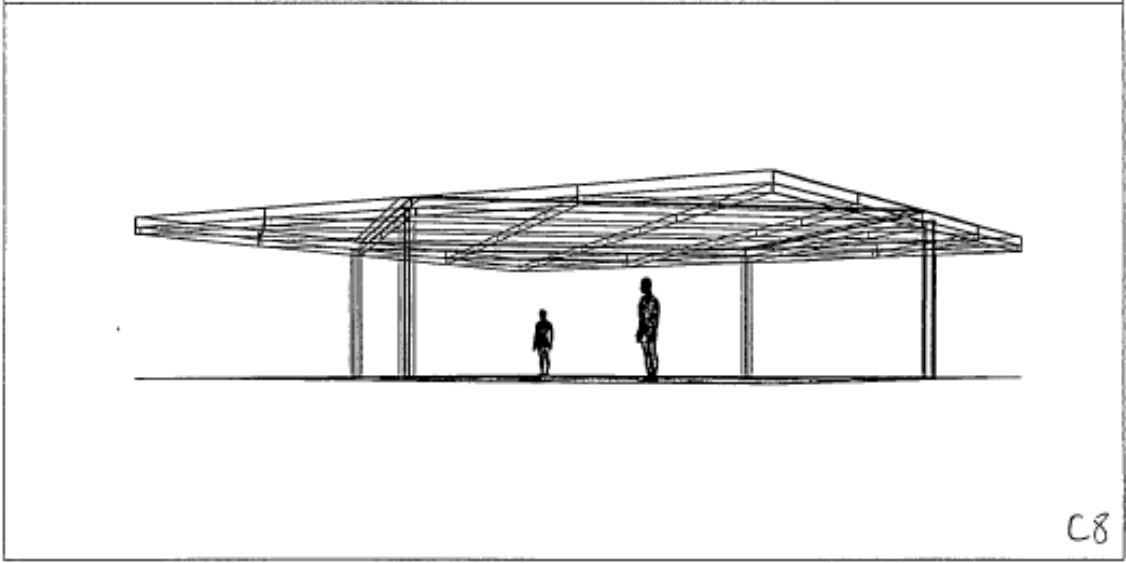
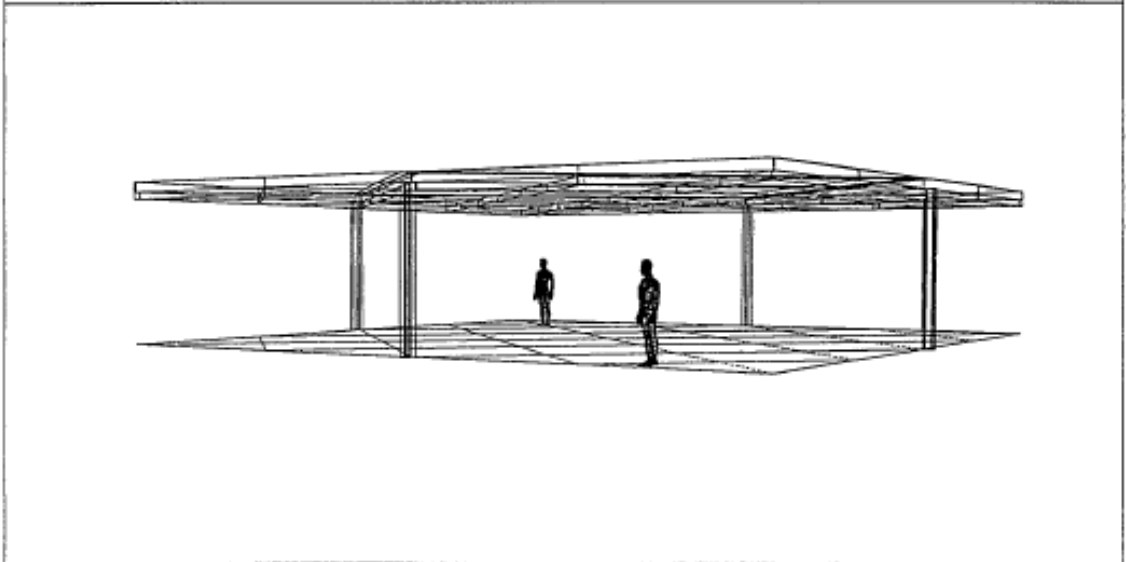
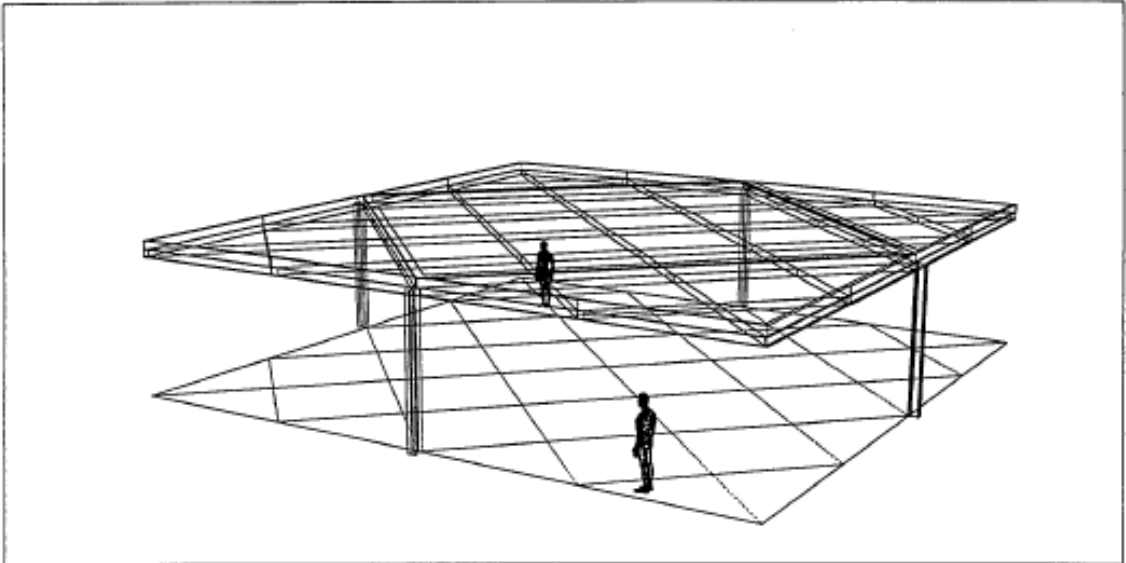


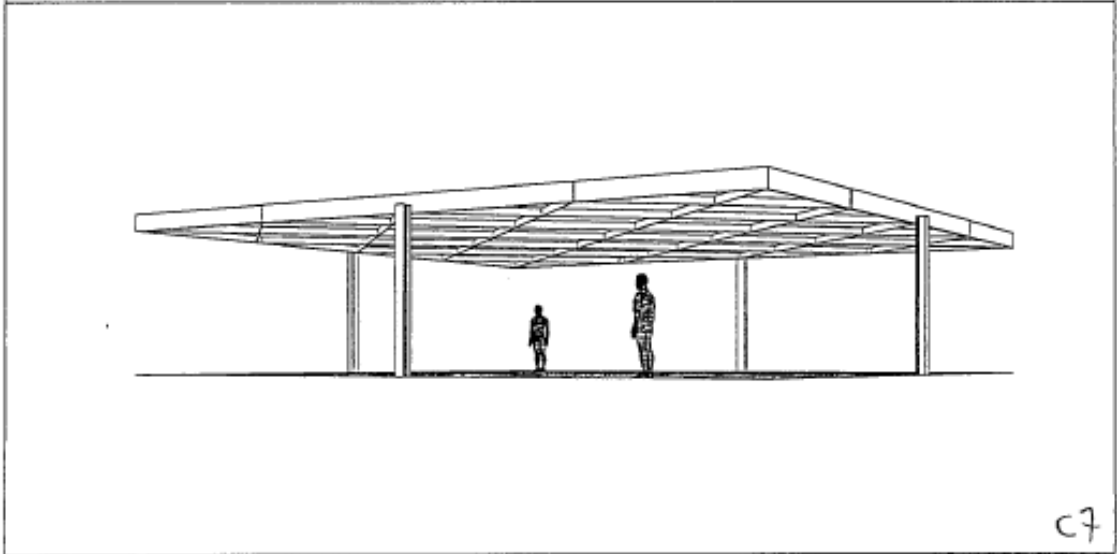
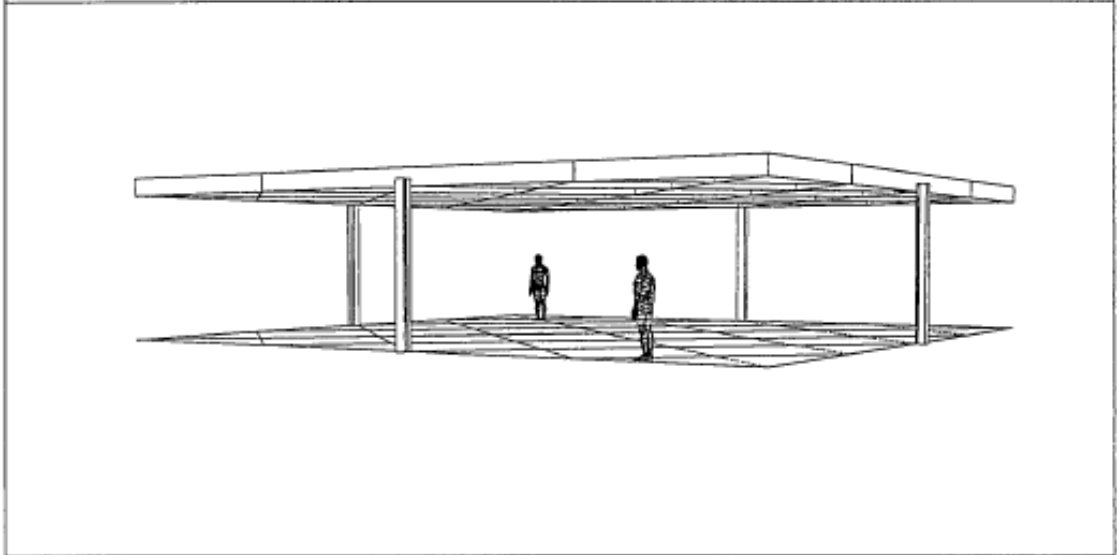
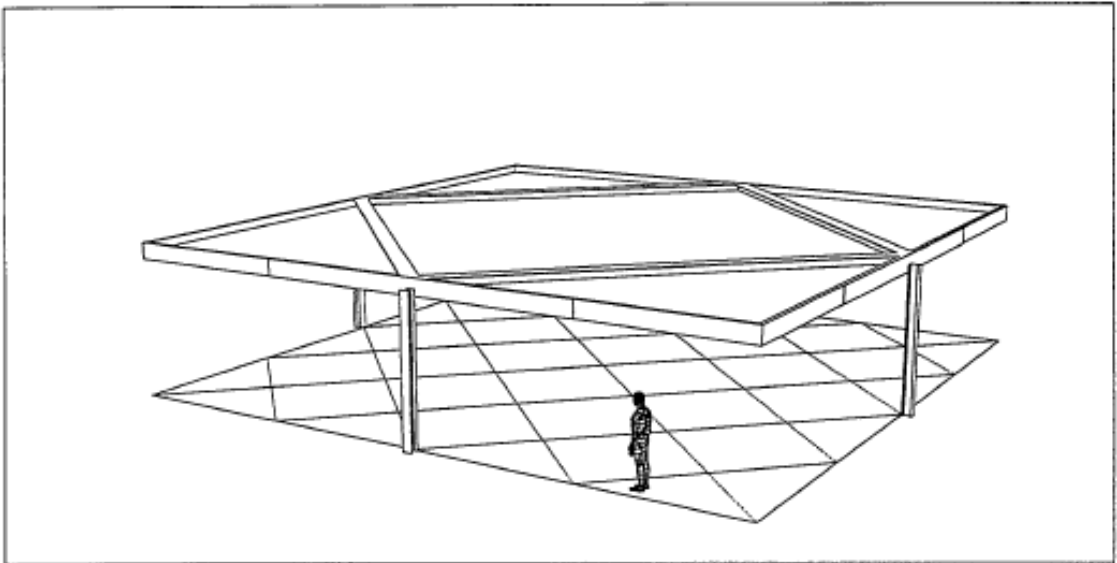


1.7.- Perspectivas de la versión 1 de las Casas de 50'x 50'(C7)



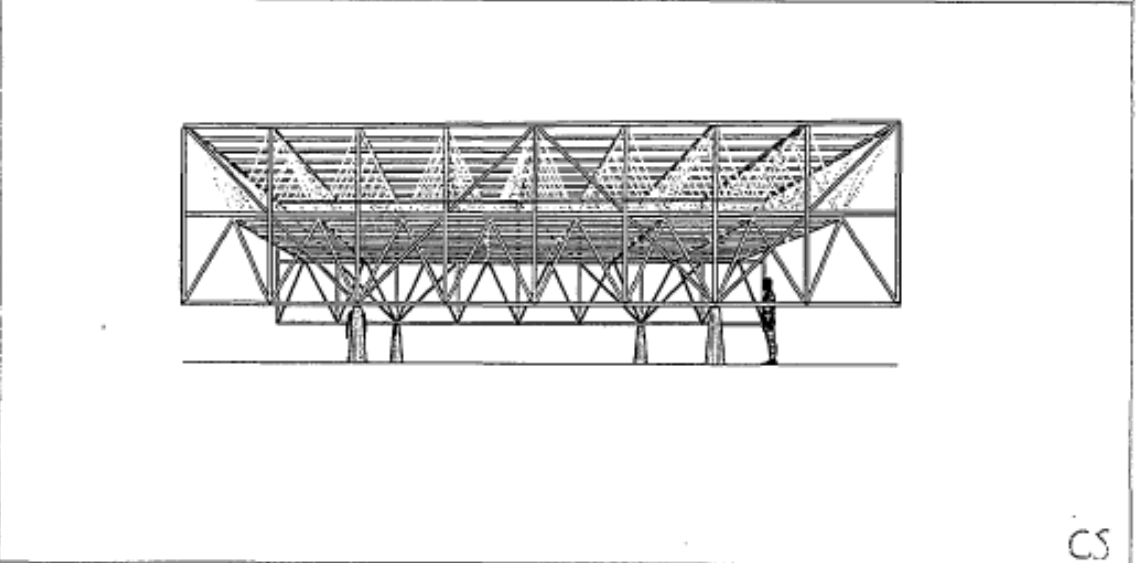
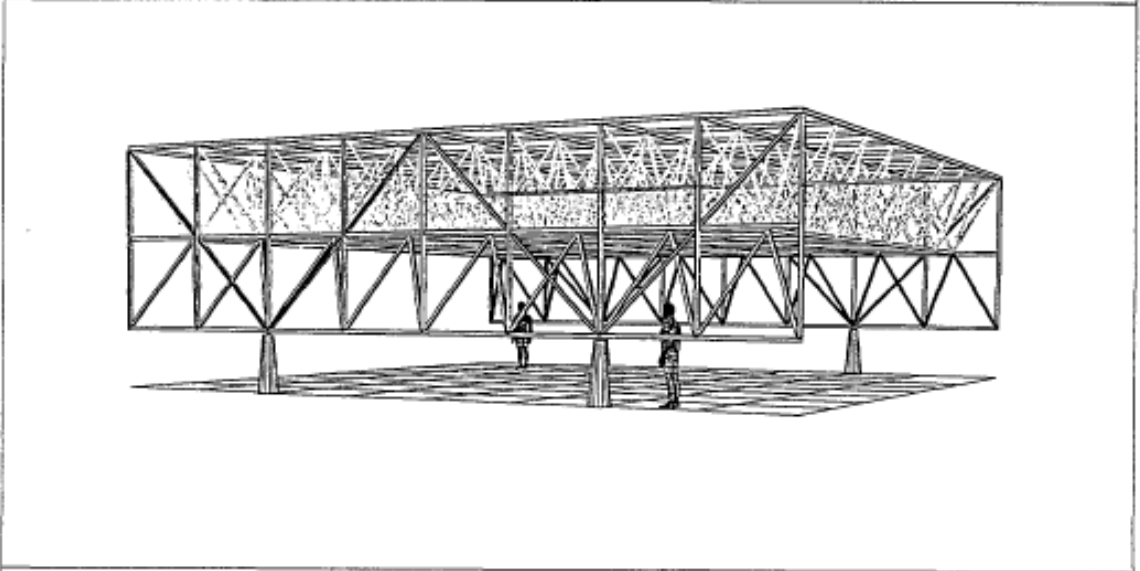
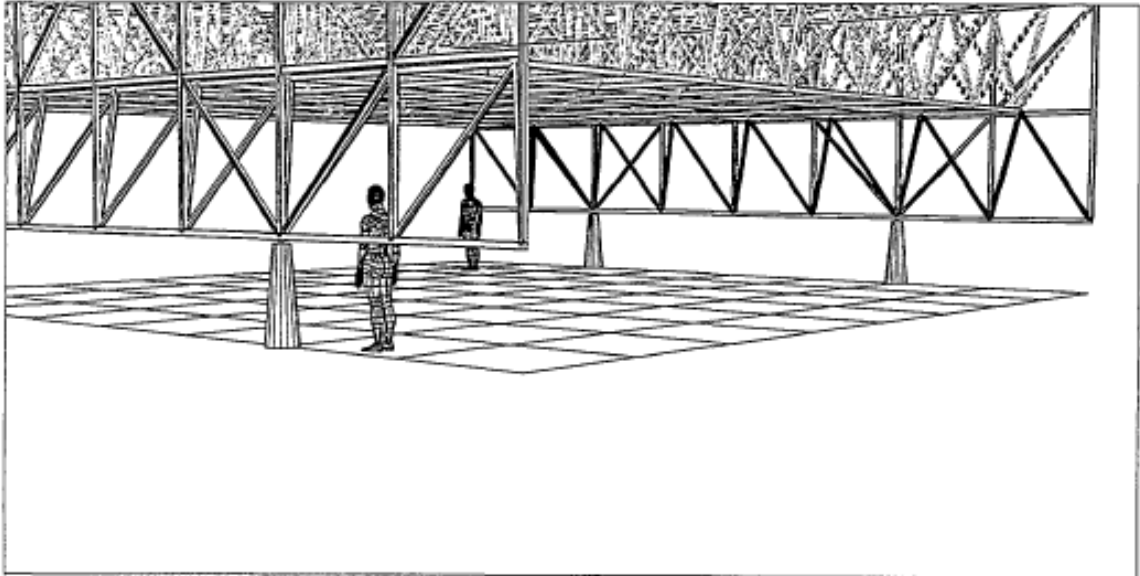




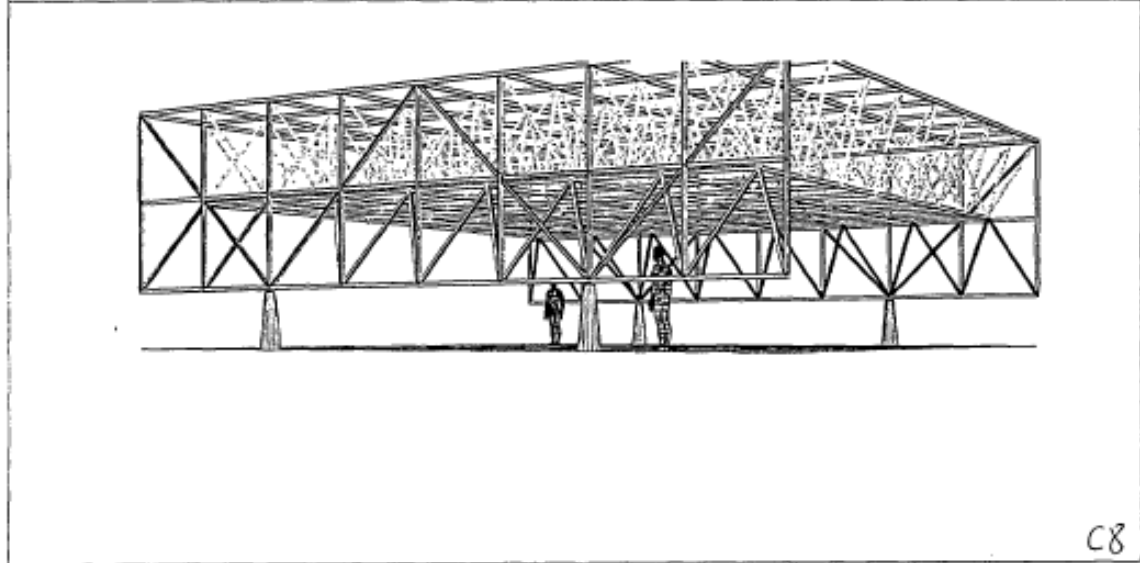
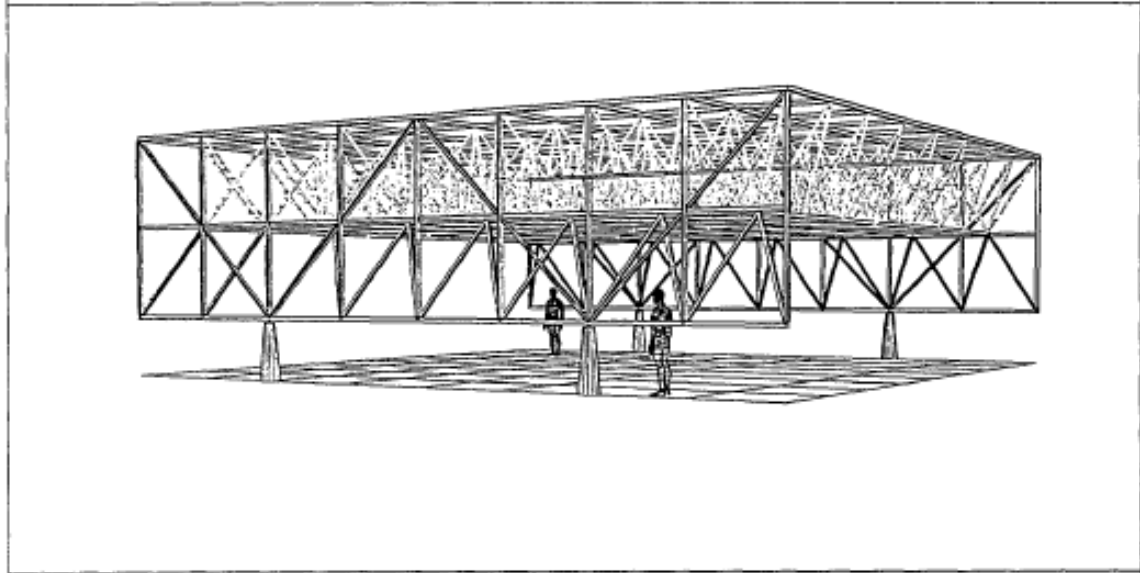
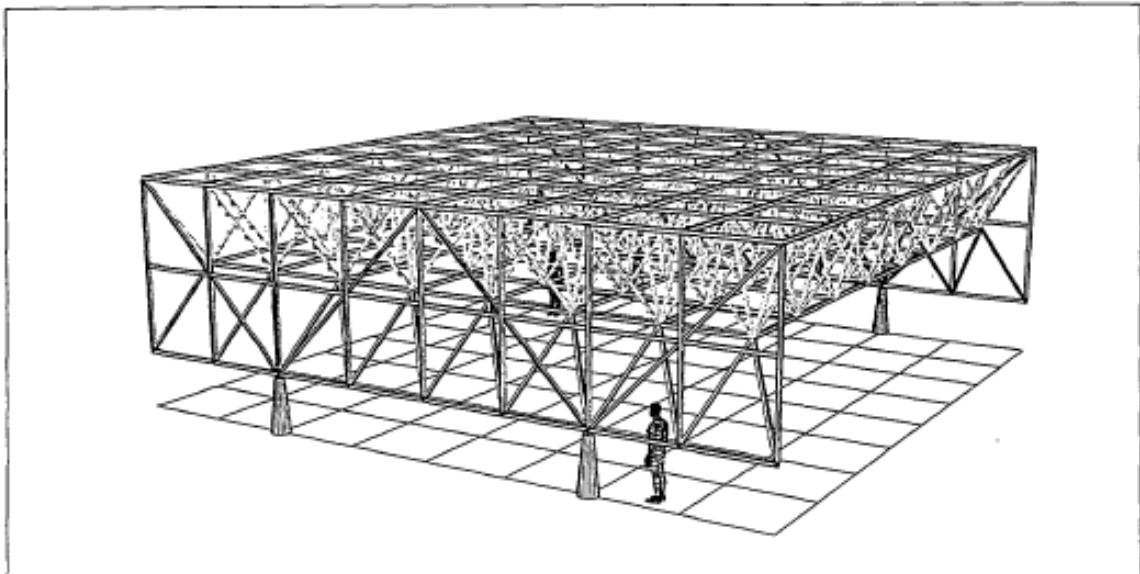


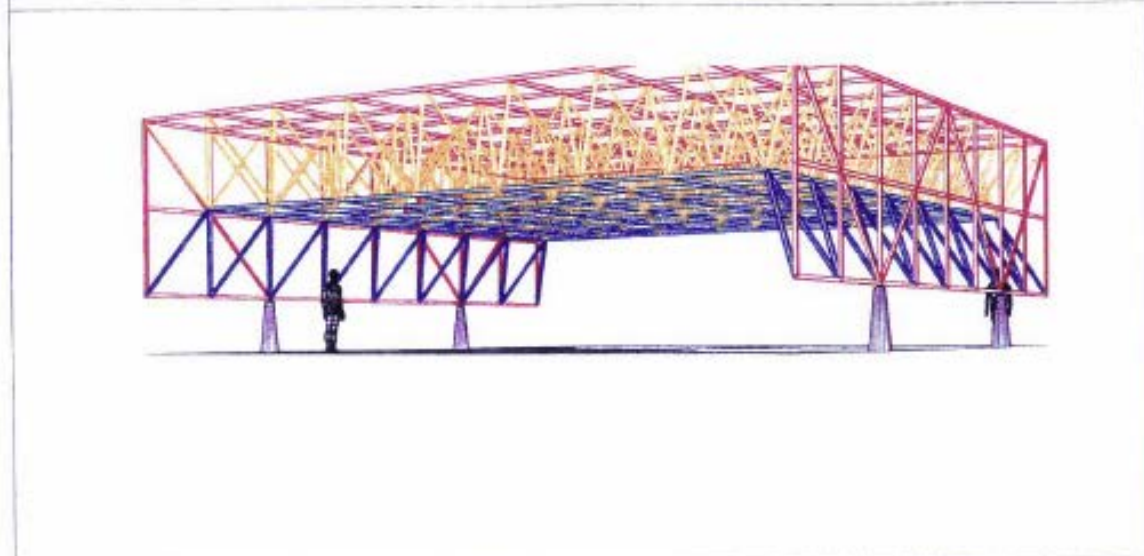
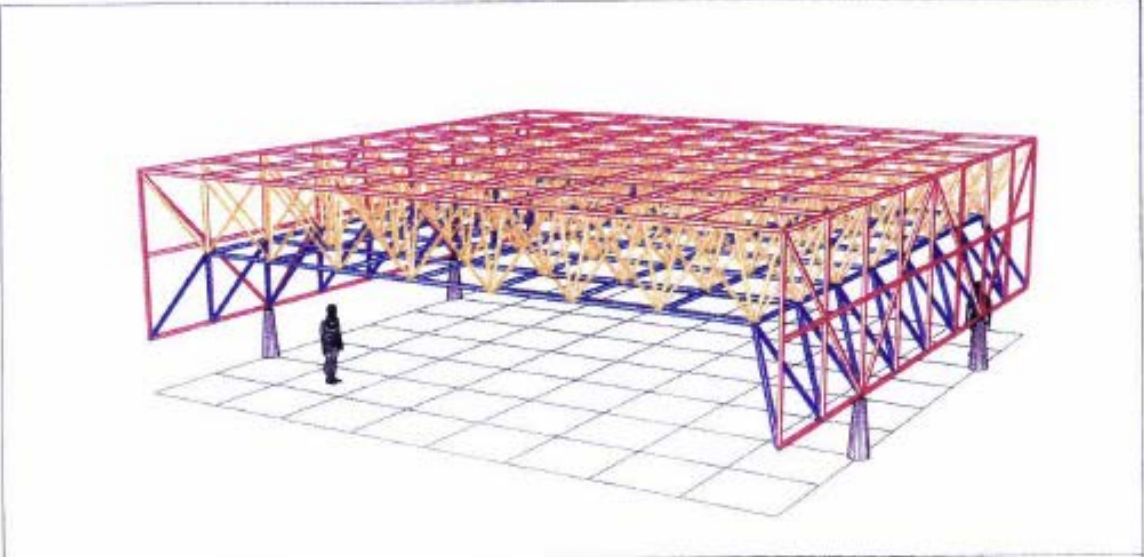
1.8.- Perspectivas de la versión 1 de las Casas de 50'x 50'(C8)

6. min

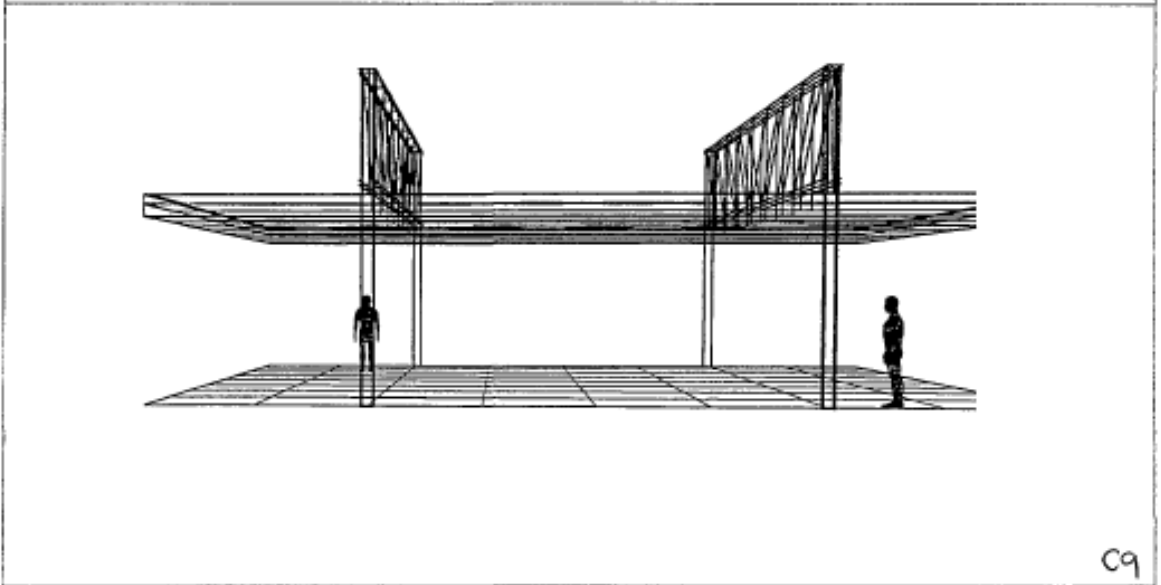
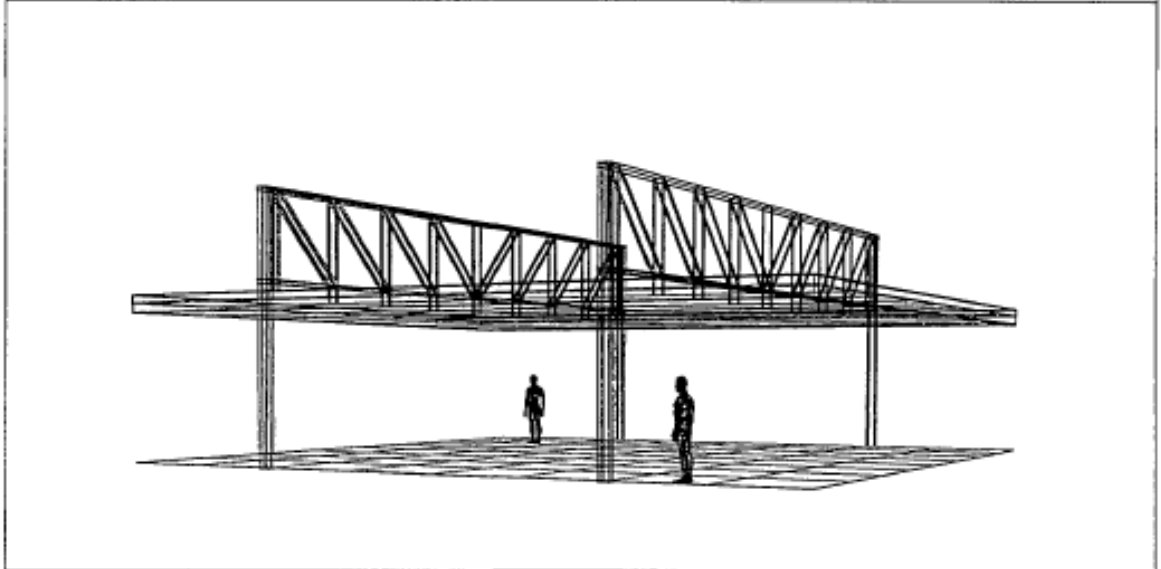
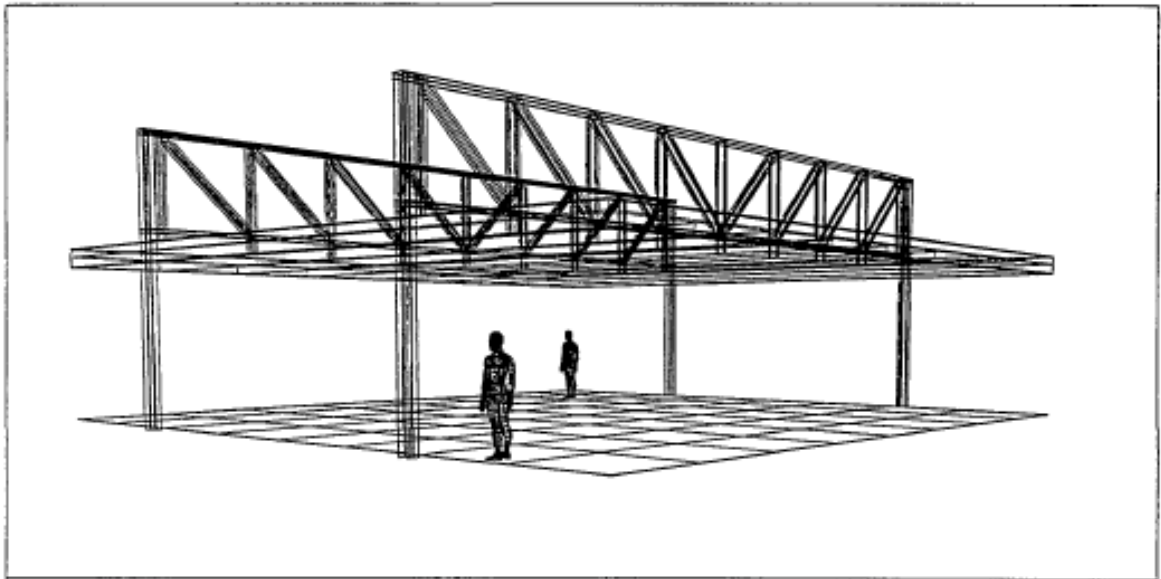


CS

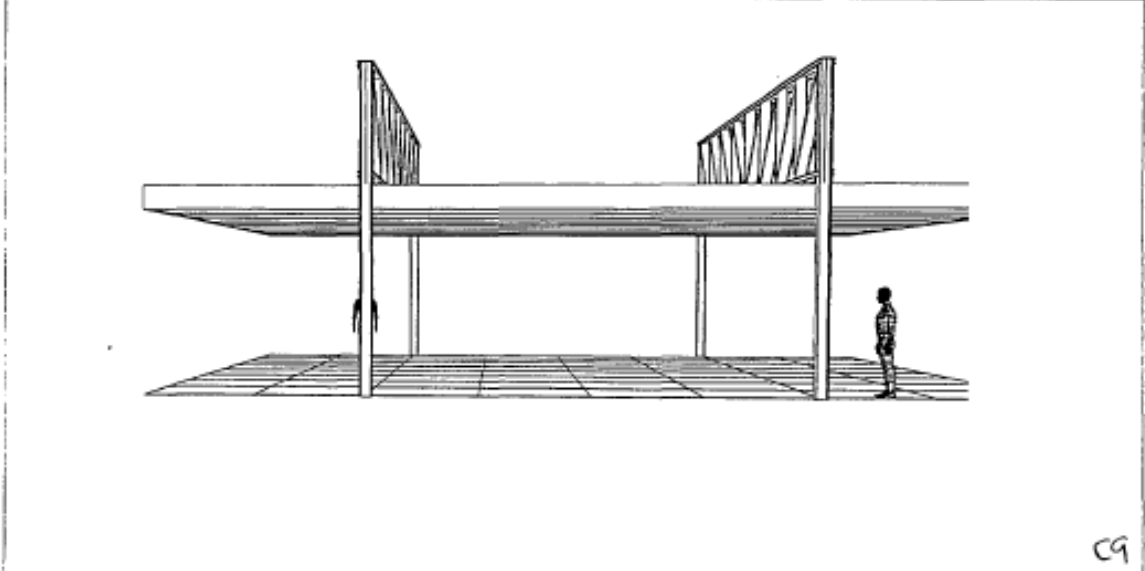
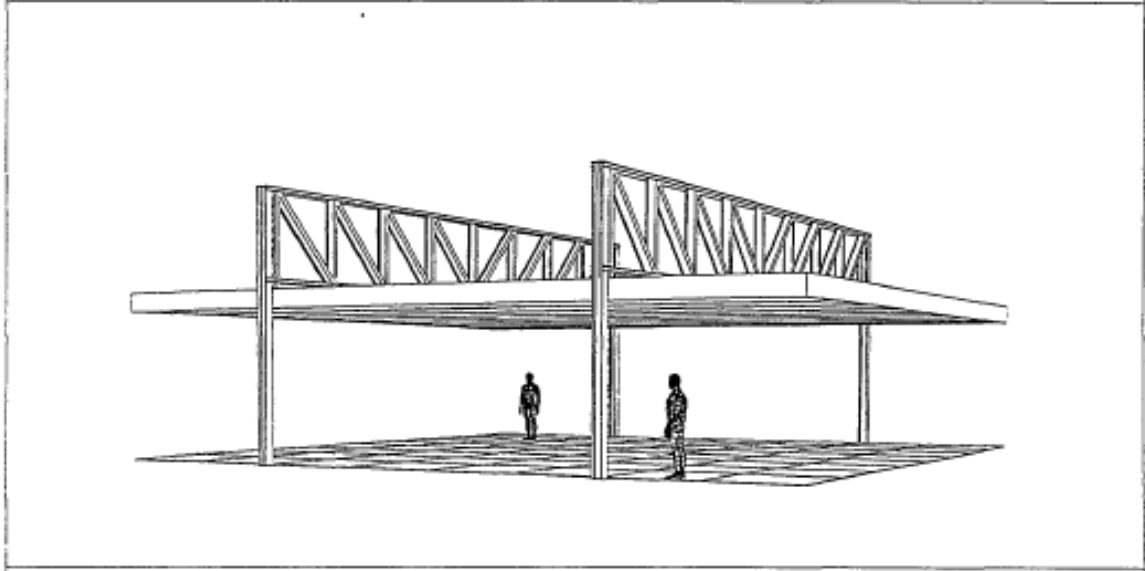
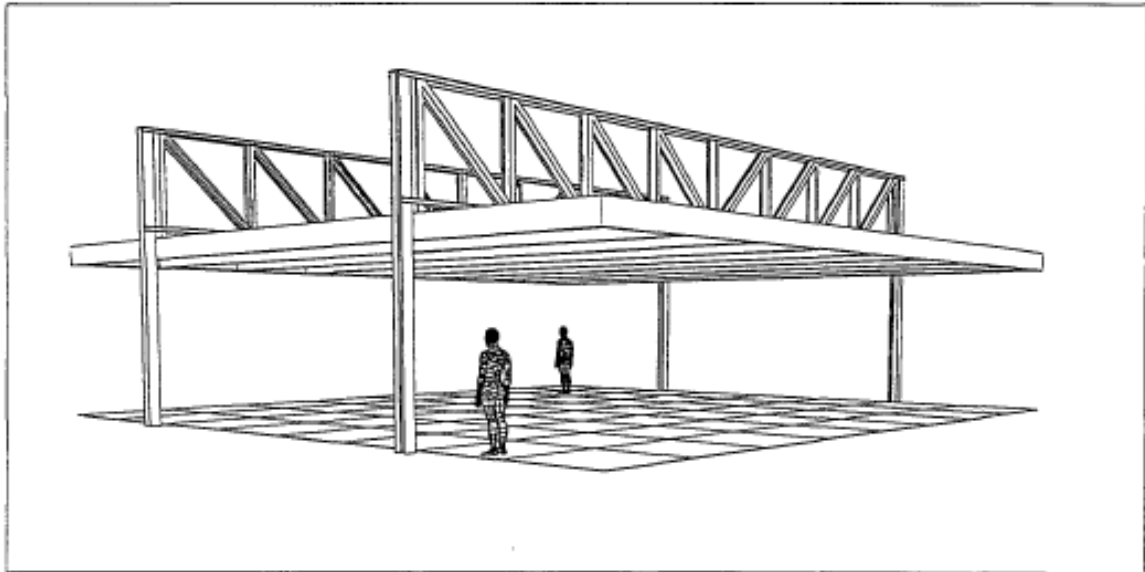


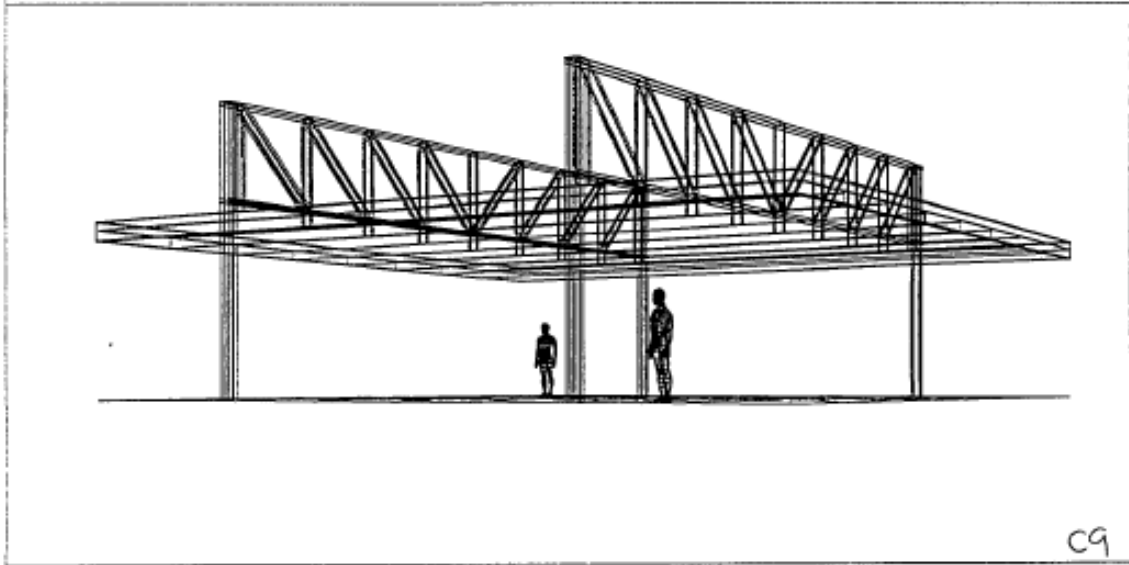
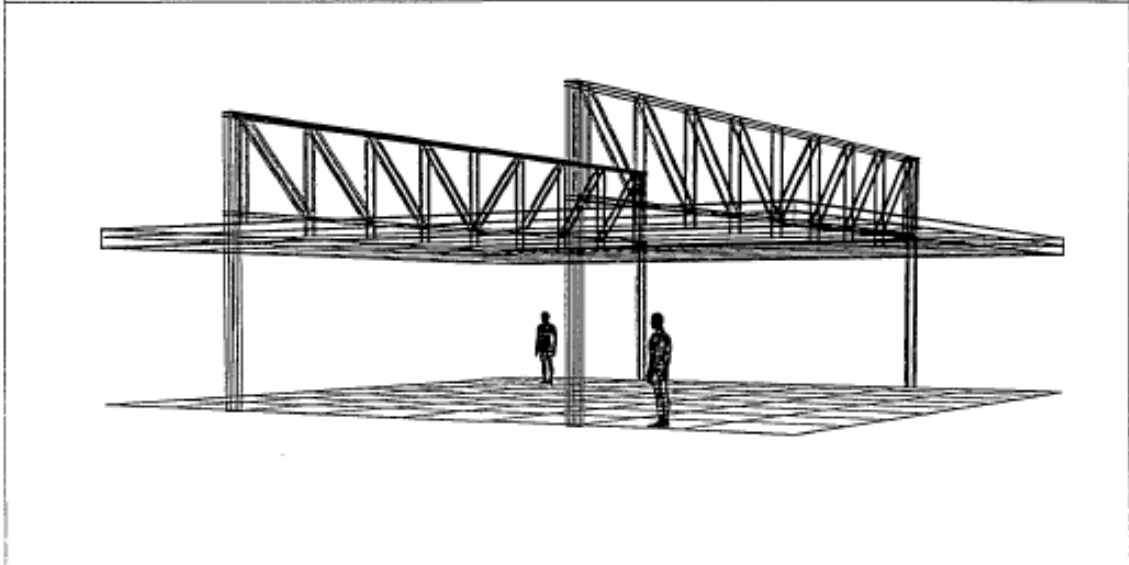
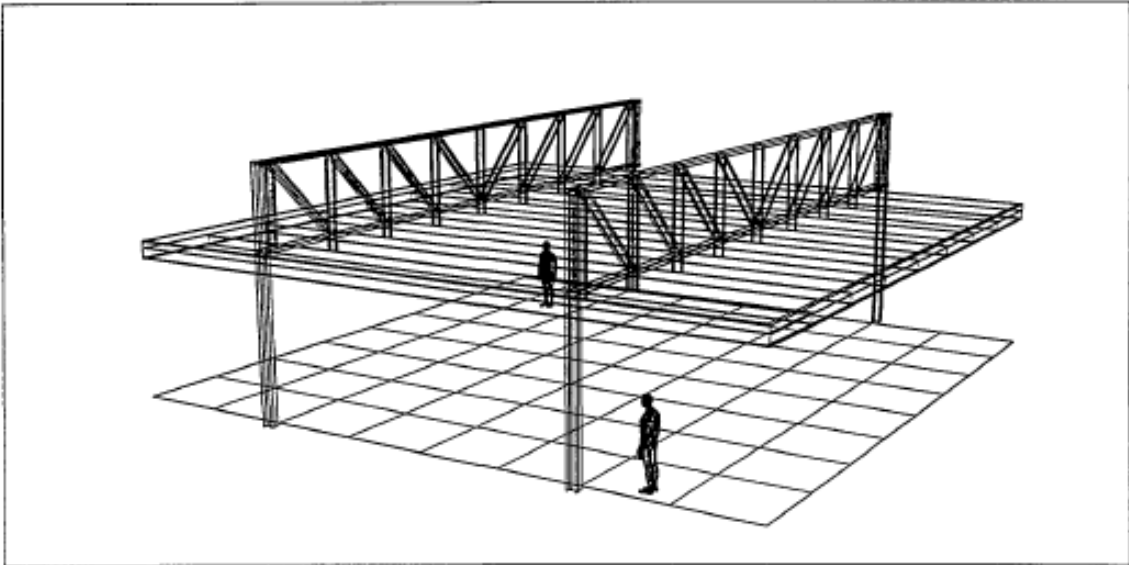


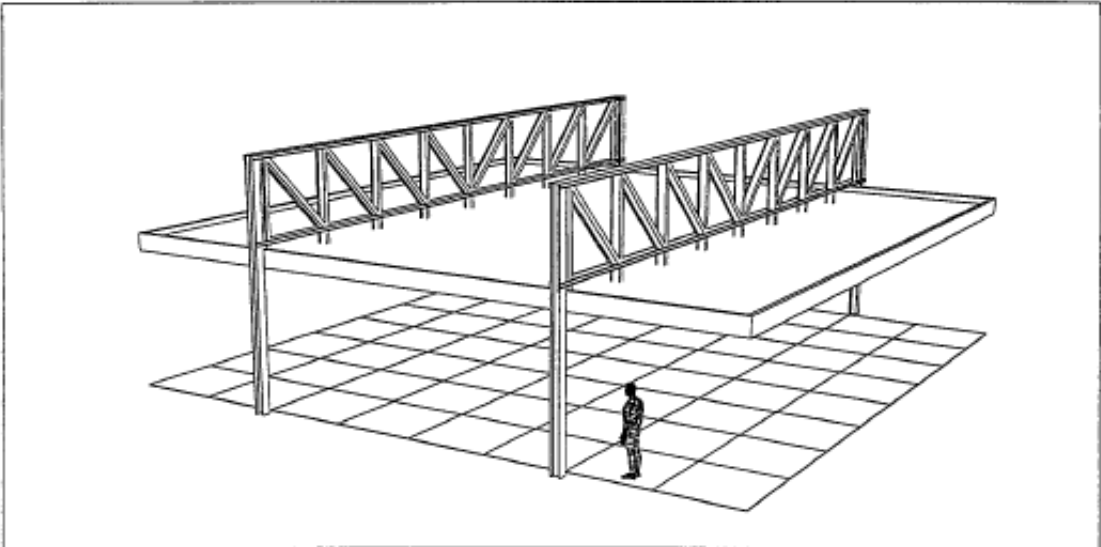
1.9.- Perspectivas de la versión 1 de las Casas de 50'x 50'(C9)



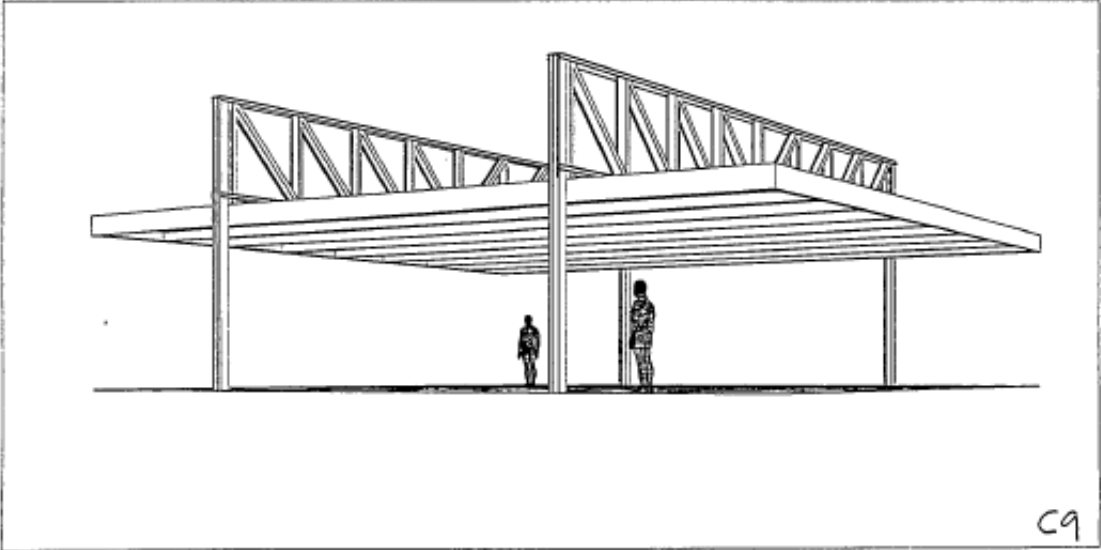
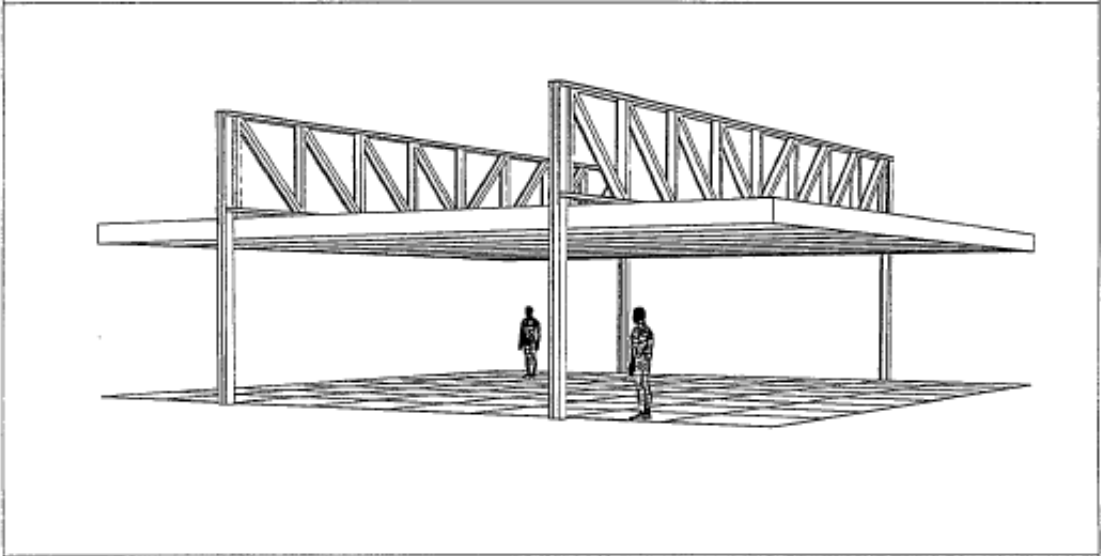
C9







o liano
A p
clap



C9

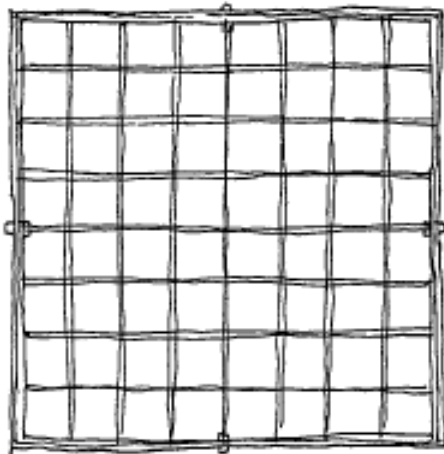
NOTA GRÁFICA 2

Croquis de la construcción “resistente” de la Sala [PPP \geq PCC] x C1

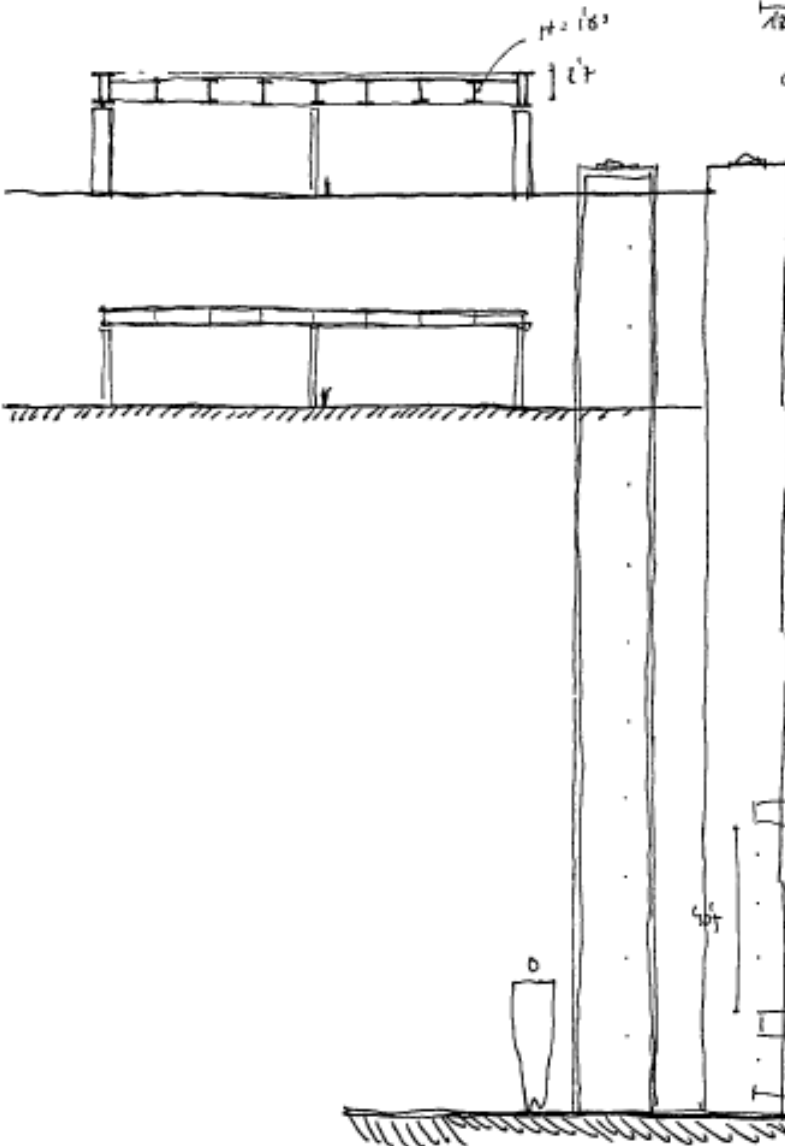
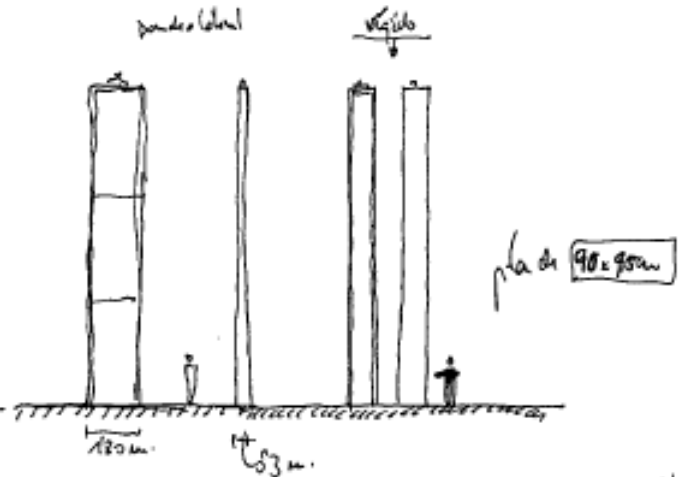
576 m.
720

36
38

PI x C1
PPP n PCC



$T = 576 \times 576 \text{ m}^2$
 $n = 720 \times 720$



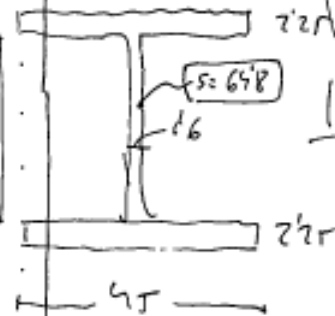
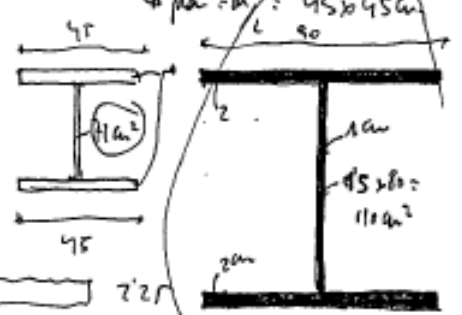
ojo sobre chapalita para 7 m → Cera de C10, C6 (mm)
el plan bajo el ganchos debe ser una
H de bda iguales (= 50'50' → 261)

en E1: pla de 20'3 x 20'3, S = 58'8 cm²

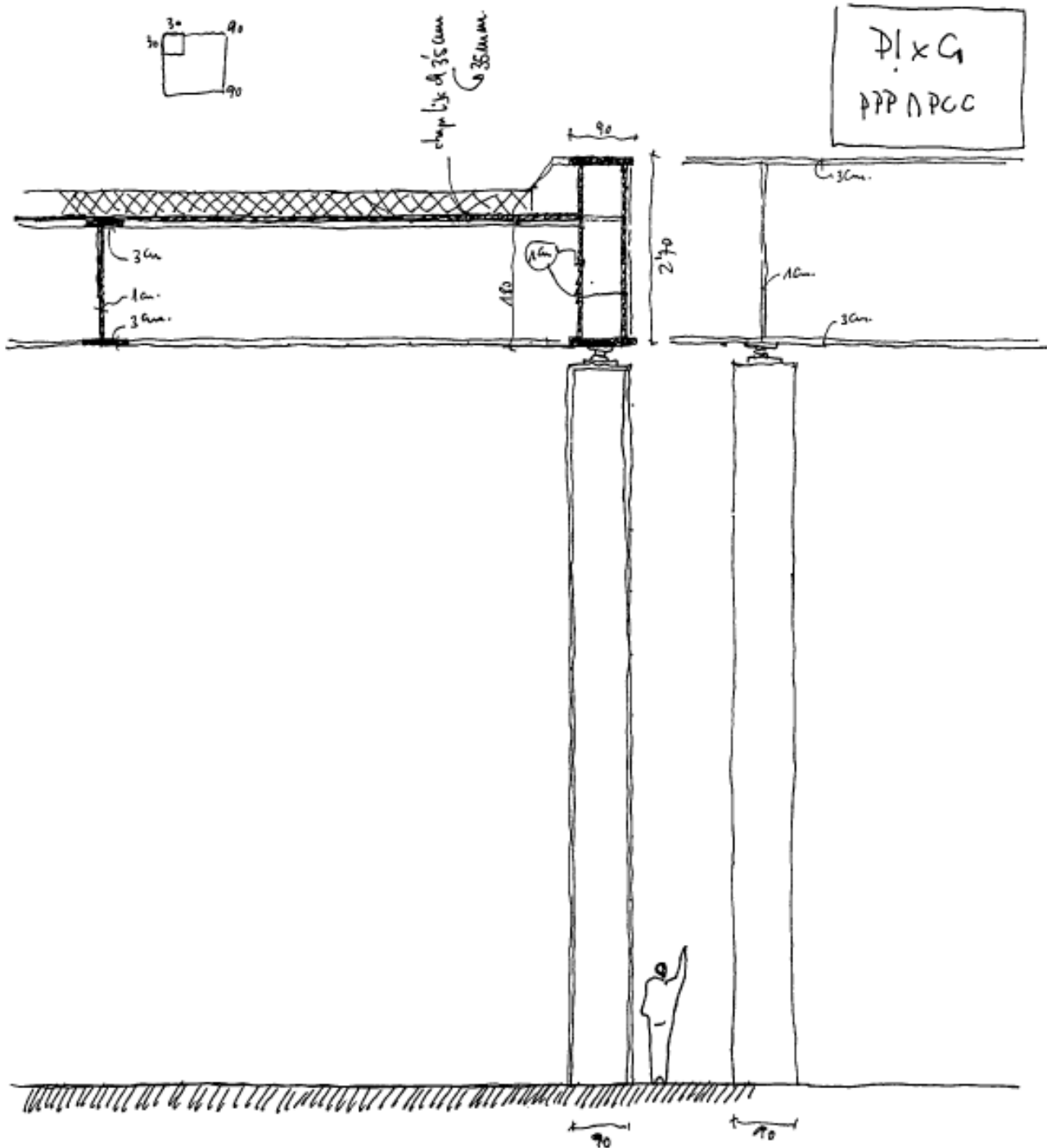
a 576 x 576 = doble de bda ⇒

45 x 45 y S = 3369

hacer el H=0'9 La pla = 45 x 45 cm



S_T = 267 cm²
La 454 Trm/pla
45 x 45 = 1800 cm



Chapa de aço $\rightarrow 4' \times 4'$ \rightarrow módulo de 6' \rightarrow 3 m.m.

na laje SPA $\rightarrow 23' \rightarrow \approx 25' \rightarrow 12$ m.m. \rightarrow problemas de flecha (mm)

em $50' \times 50'$ para dimensionar por flecha $G_{ps} 6'93$ cm
 em $25' \times 25'$ $\rightarrow 6'93 / 2 = 3'5$ cm

NOTA GRÁFICA 3

Croquis de la construcción “resistente” de la Sala [PAN \geq PCC] x C1 \rightarrow (a)



□ 3'6" x 3'6"

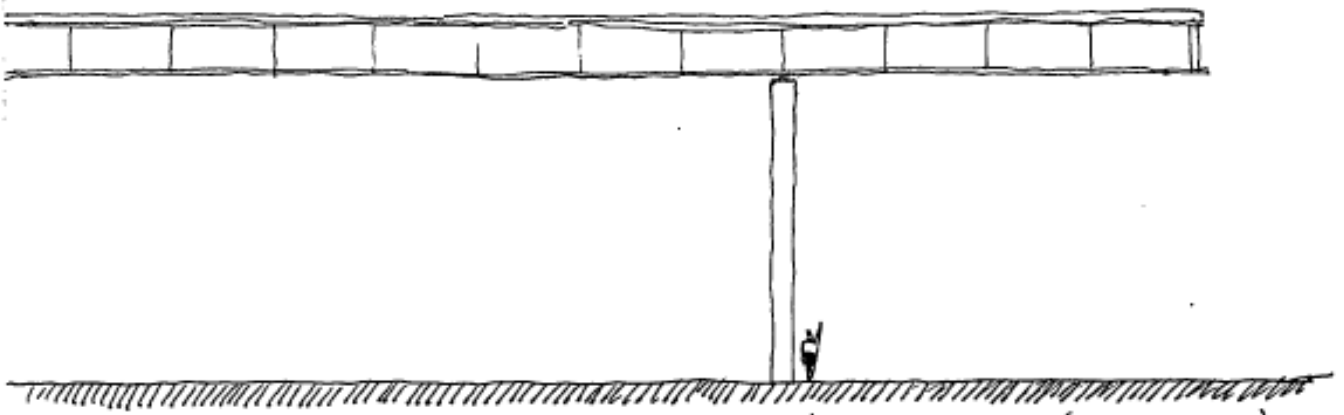
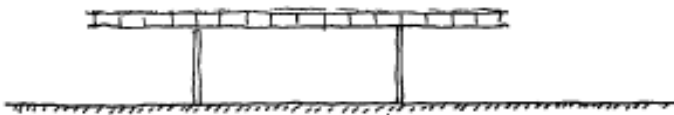
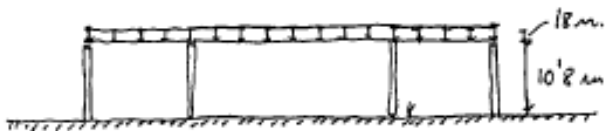
P! x G₁
3AN/A DCC

a) □


λ □ → para perfil = 20
 em cm (distância) = 10
 $14 \frac{1}{2} = \sqrt{199}$

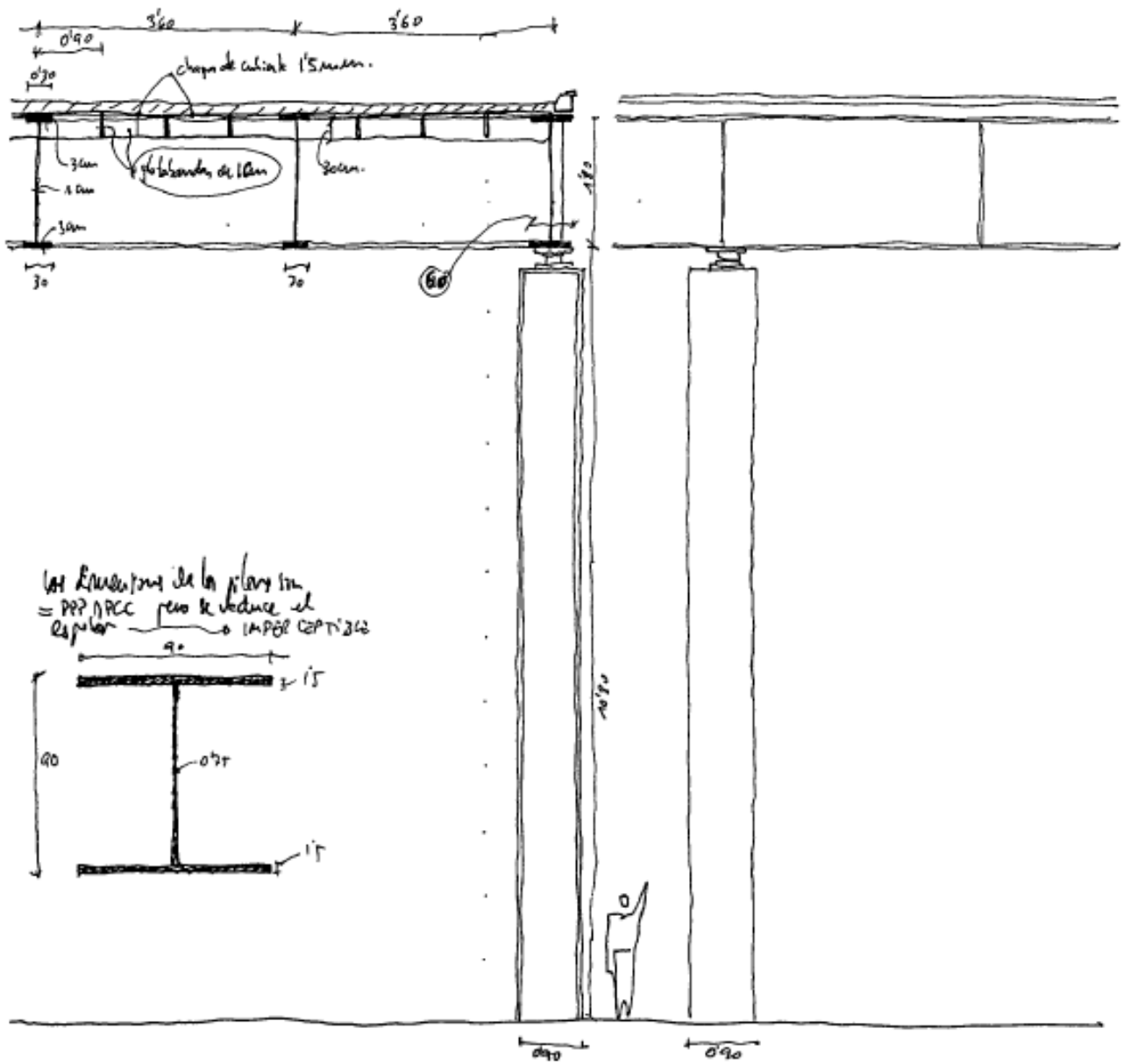
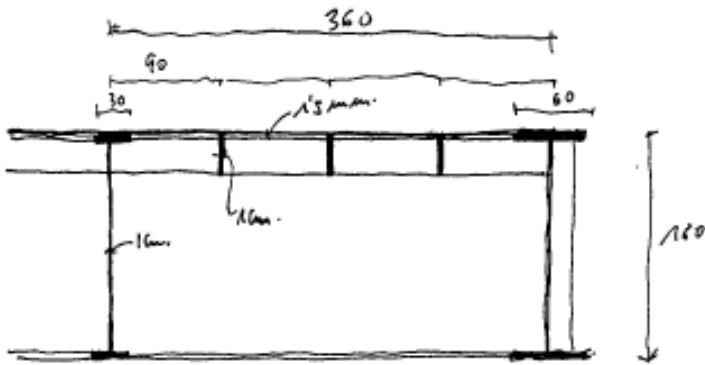
Como λ # = 30 → $57 \frac{1}{2} \approx 18 \text{ m}$
 32

plano de 45 x 45 com 6 e 11 + 12mm (-grossos)

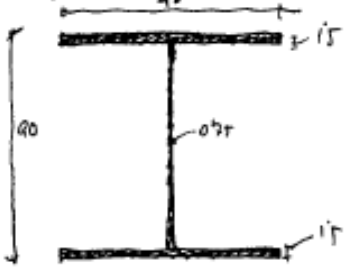


tabeira 3 Mury alto (altura 25M = 9m?)
 G λ = 9 → 09 metros = 10

P1 x C1
 PAV / PCC
 a) 

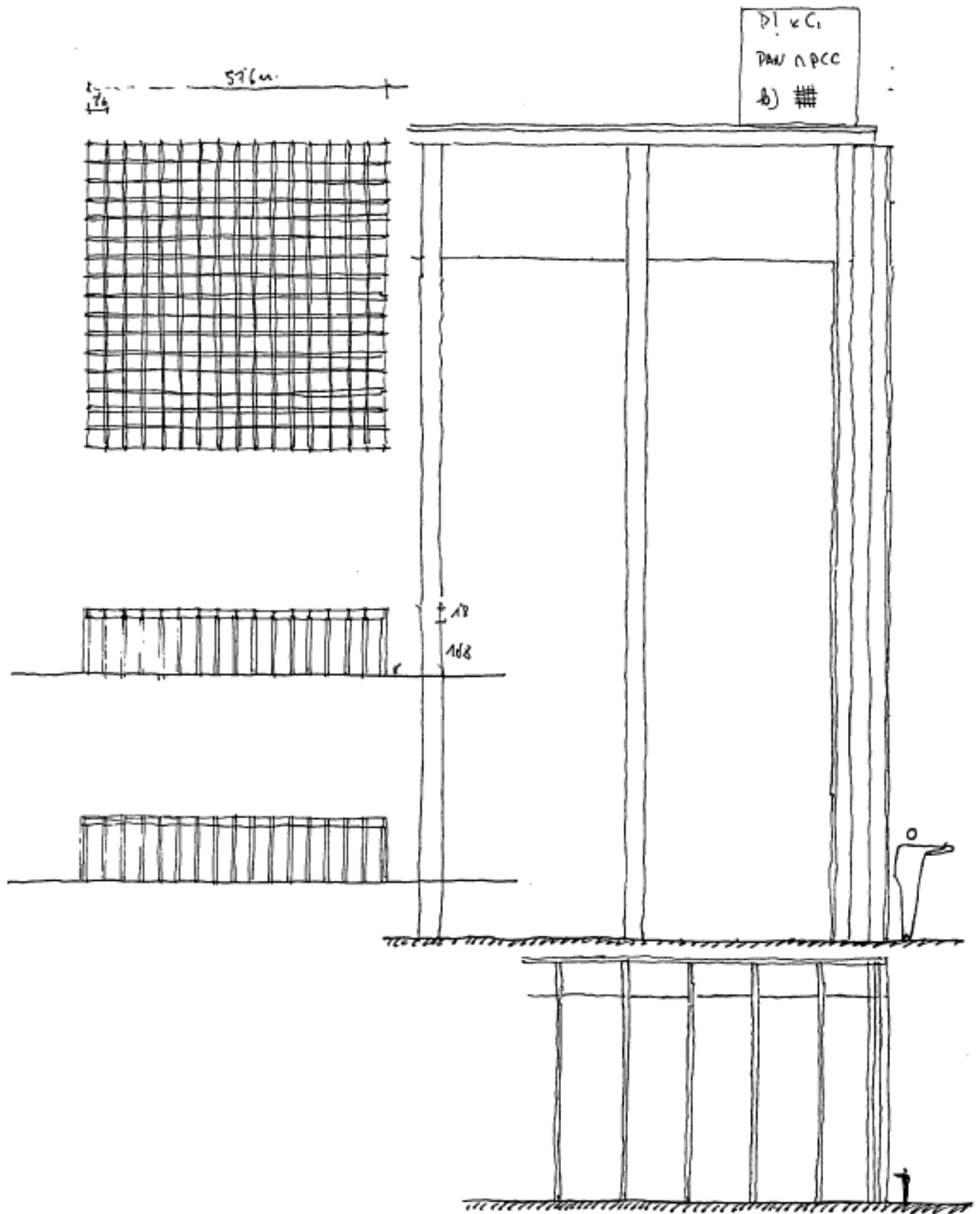


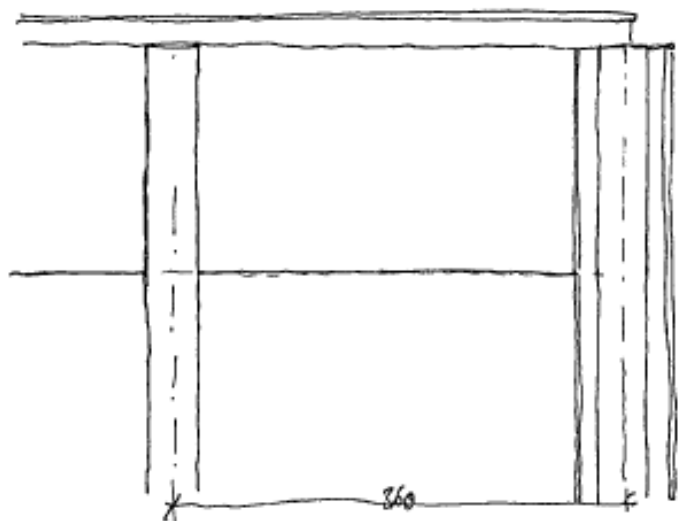
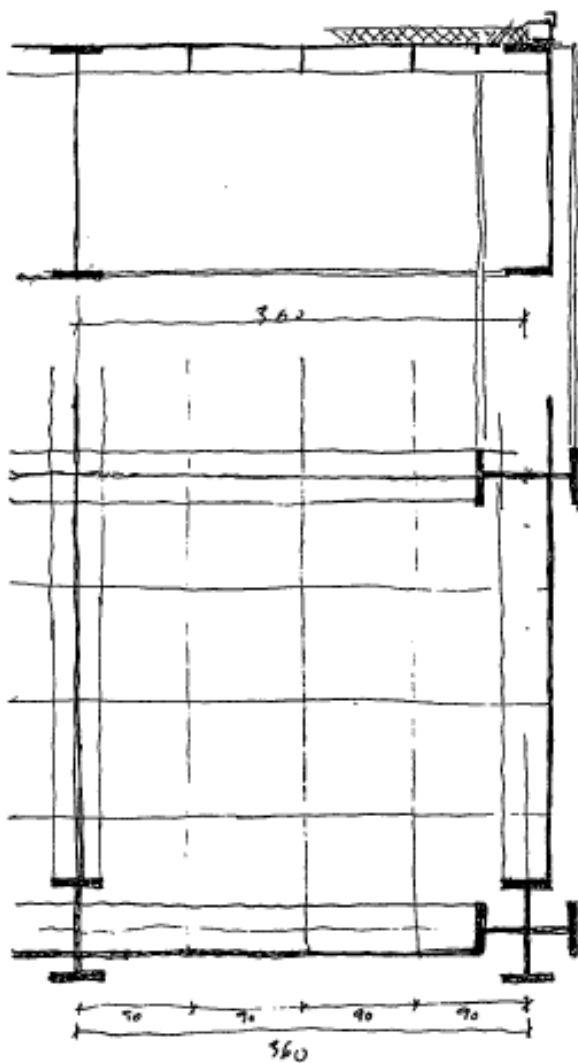
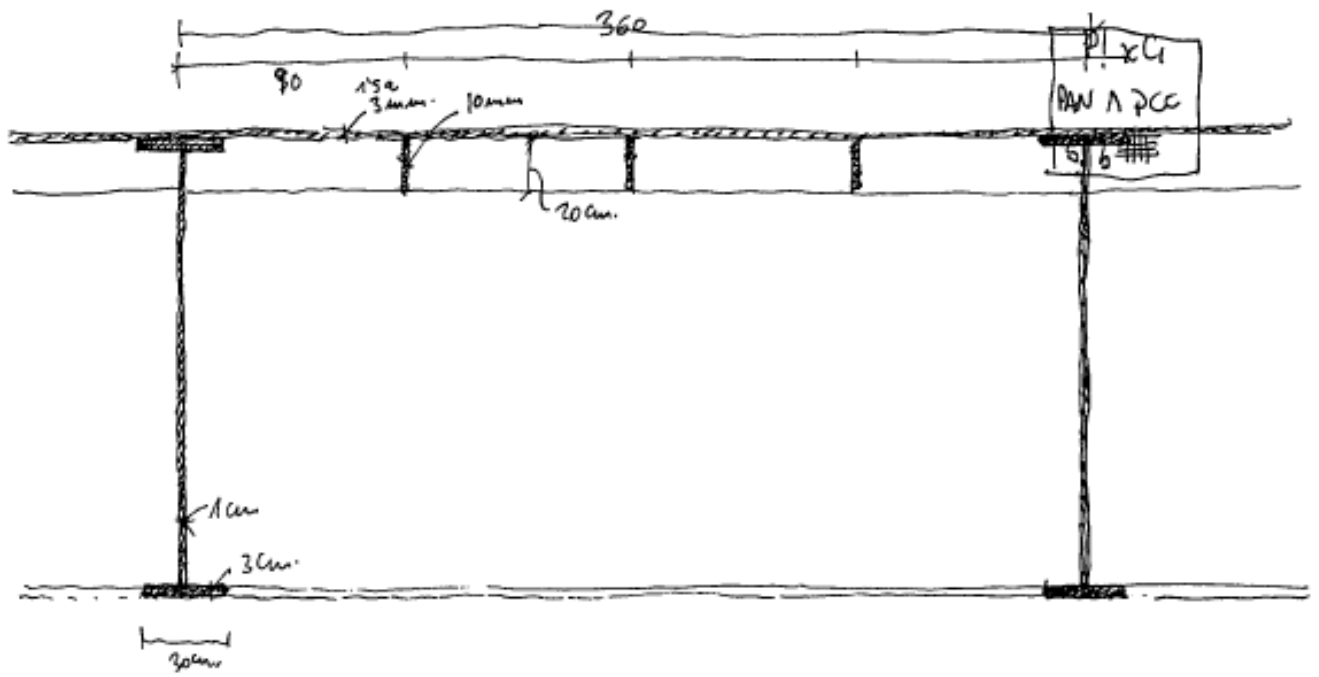
les dimensions de la planche
 = PAV / PCC pour le volume et
 espacer à l'IMPACTEPTI 360



NOTA GRÁFICA 4

Croquis de la construcción “resistente” de la Sala [PAN \geq PCC] x C1 \rightarrow (b)

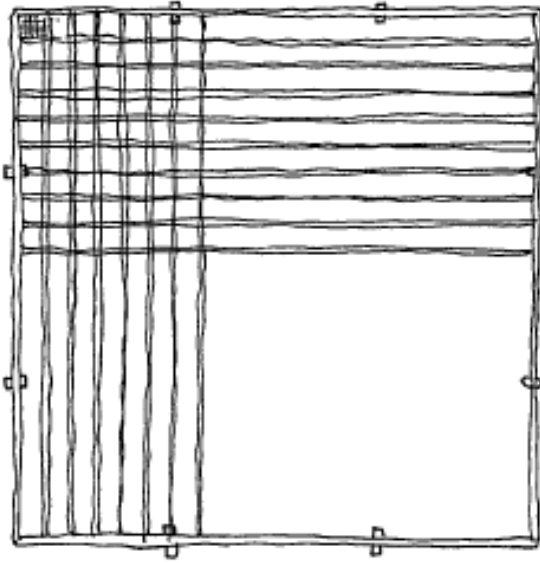
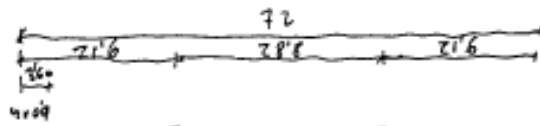




La "solución" conecta a la topología de los
 planos y q' todo ello sea unívoco. Pero
 desde el pto de vista de la "generación" cambia
 de la forma a mas datos q' en el solo solo
 plano de unq' los planos de la izquierda y la central
 sean en doble + \rightarrow cambio de sentido.

NOTA GRÁFICA 5

Croquis de la construcción “resistente” de la Sala [PPP \geq PAN \geq PCC] x C1 \rightarrow (a)

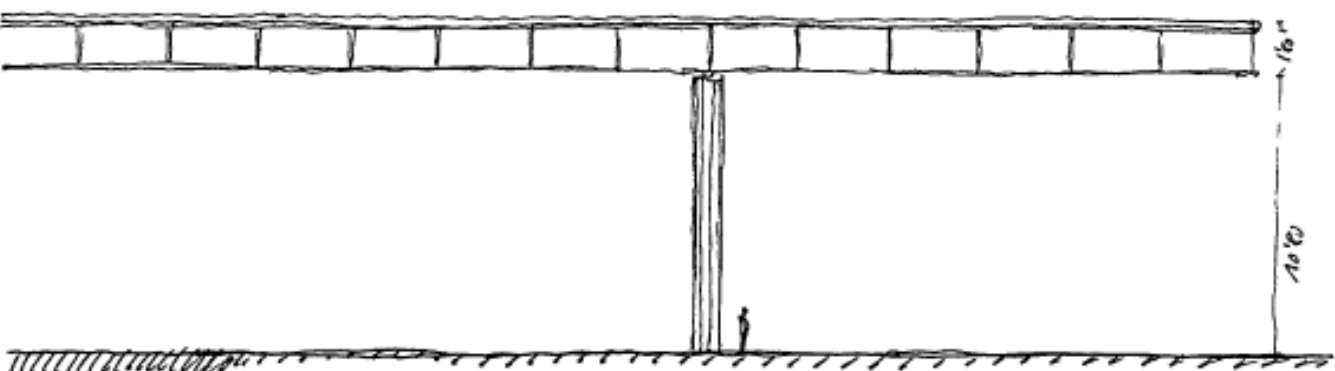
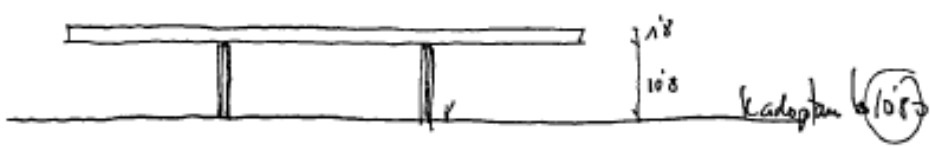
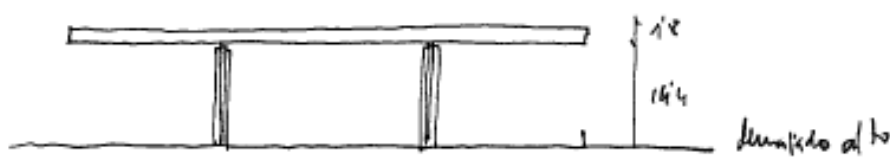


Pj x Cj
 PPA N PAU N PCC
 a) □

$h \rightarrow 135 \text{ m} = 15 \text{ m}$ $n = 0.9$
 $n = \frac{72}{14.6} = 4.92 \rightarrow 5 \times 10 = 50' \rightarrow 15.14 \rightarrow 17.4$
 $h = 4 \times 4 = 4 \cdot 3.6 = 14.4$ intermediate
135, 15, 14

Pero aim at 14.4 + dimensi alto per un solo

Se mantienan la 10.8 aim muy alto

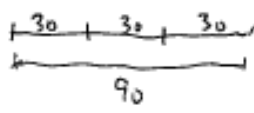
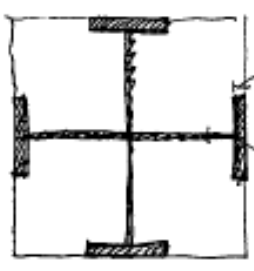


Pila de 90 x 90 cm

el diámetro es

$$M = 90 \text{ cm}$$

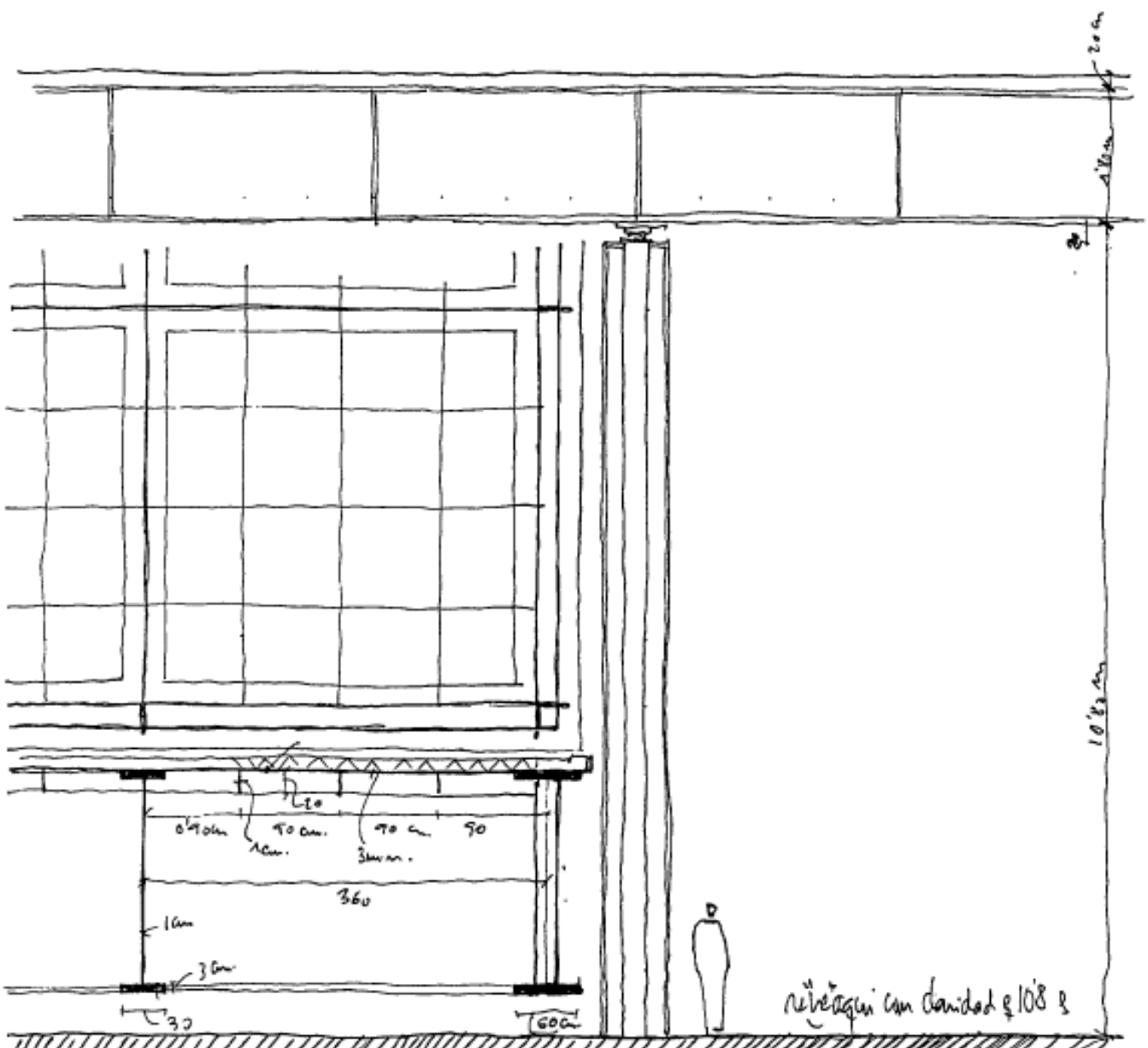
Pl x C,
 PPP N PAN NPCC
 a)



para una 250 ton/pila (8 p/ha) = 150 cm²

$$L_{\text{sup}} = (30 \times 3 \times 4) + (84 \times 1 \times 2) = 360 + 168 = 528 \rightarrow \text{cm}$$

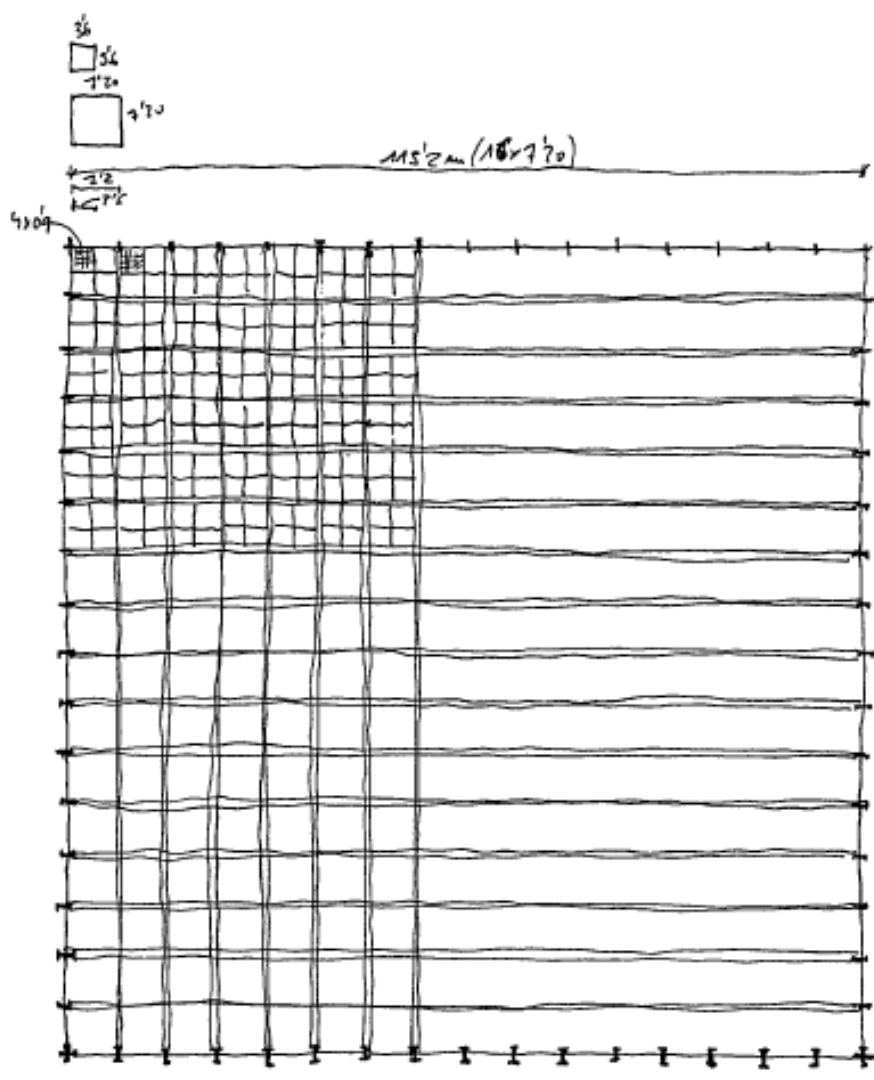
$$\frac{900 \text{ Ton}}{\text{plan}} = S_{\text{sup}} \text{ cm}^2$$



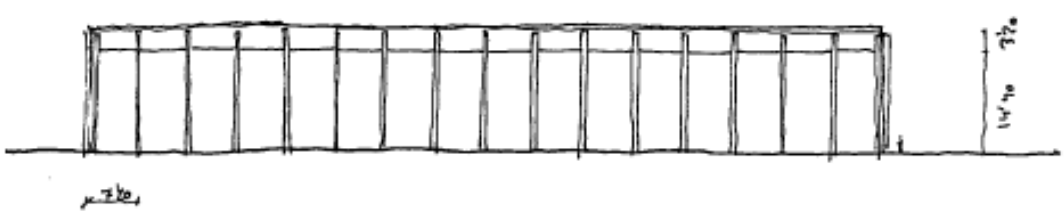
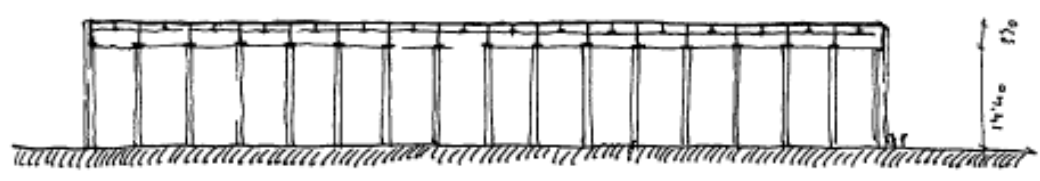
retráqui con cantidad de 108 e
 elevados Alto → 80 cm


NOTA GRÁFICA 6

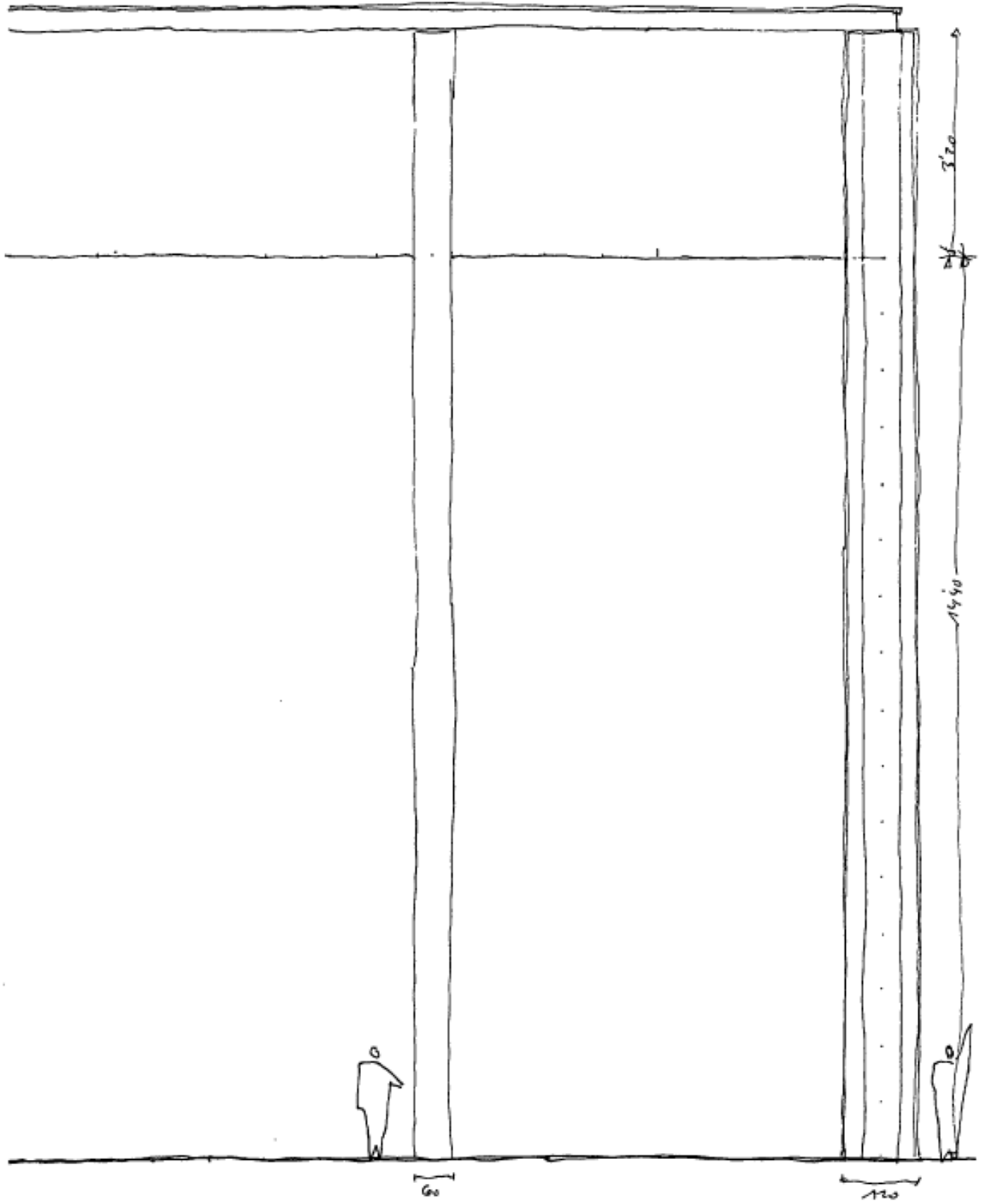
Croquis de la construcción “resistente” de la Sala [PPP \geq PAN \geq PCC] x C1 \rightarrow (a)



P! x C.
 PPP ^ PAW ^ PCC
 8)



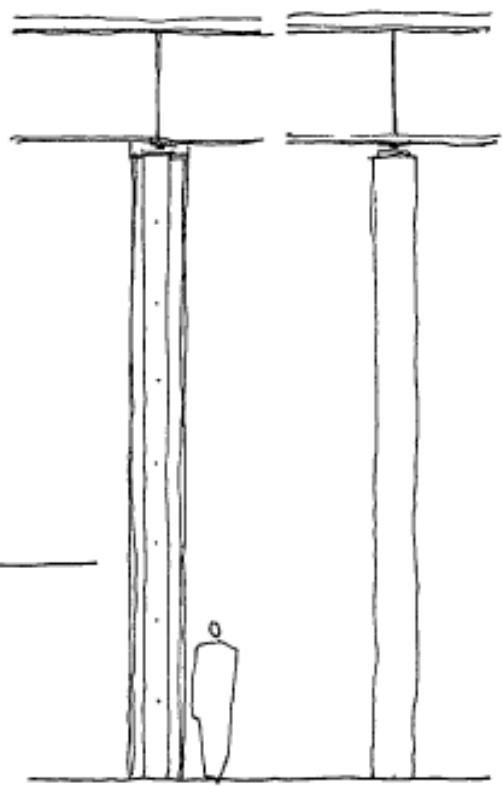
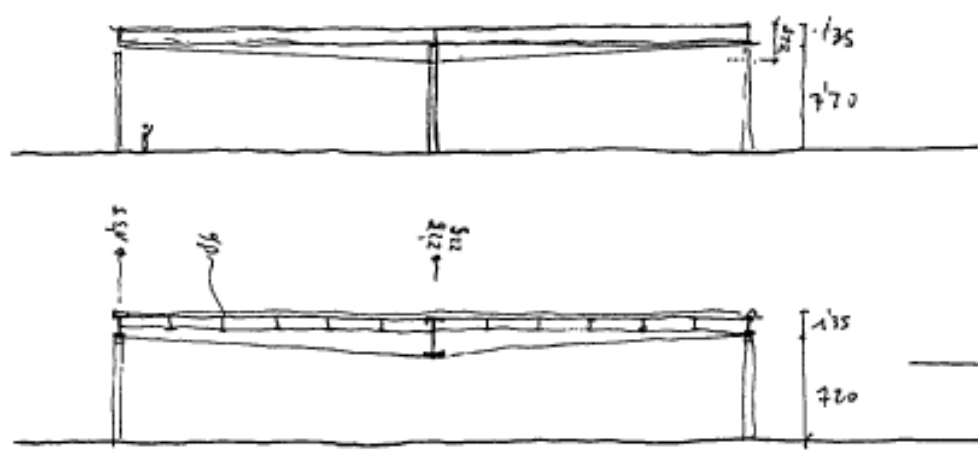
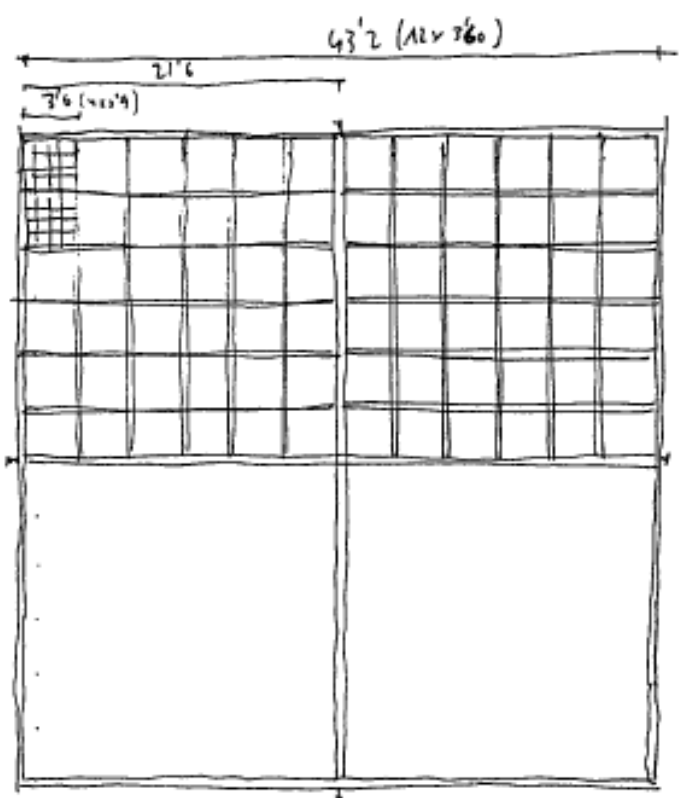
Pl. k C,
PAPAN PAN PCC
b) 



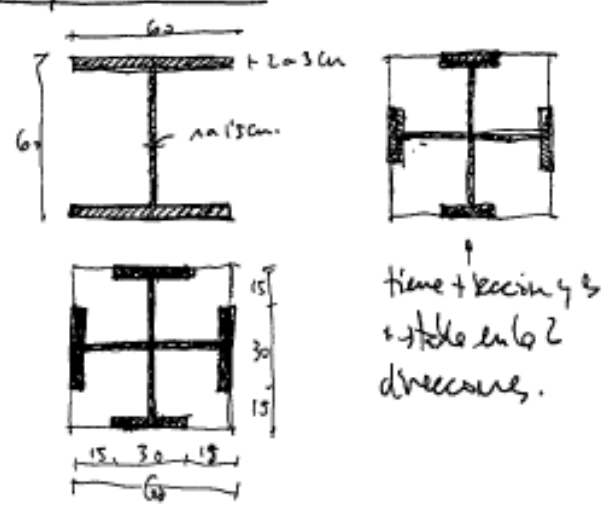
NOTA GRÁFICA 7

Croquis de la construcción “resistente” de la Sala [PPP \geq PCC] x C3

P1 x C3
PPP n PCC



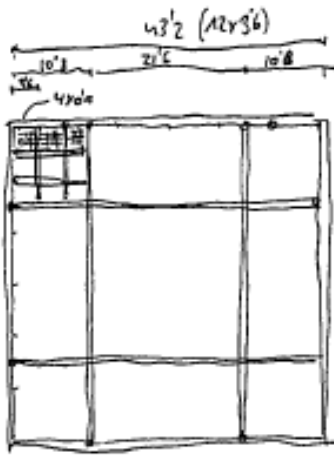
plan $\rightarrow C_3 \rightarrow I 203 \times 203, S = 588 \text{ cm}^2, \lambda = 15$
 BuF3v
 \rightarrow SC3PPPRCC $\rightarrow 7'2 \frac{1}{15} \cdot 48 \rightarrow$ $\lambda = 70 + 72$
 12 60
 16 43



NOTA GRÁFICA 8

Croquis de la construcción “resistente” de la Sala [PAN \geq PCC] x C3

21 x C3
 PAN A PCC

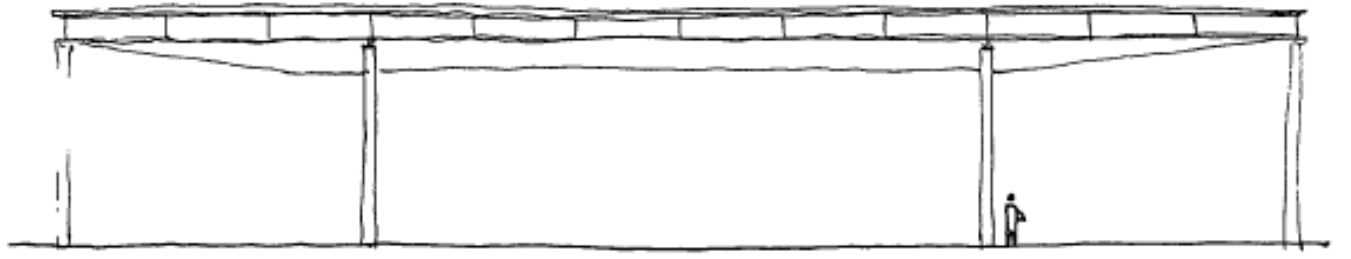
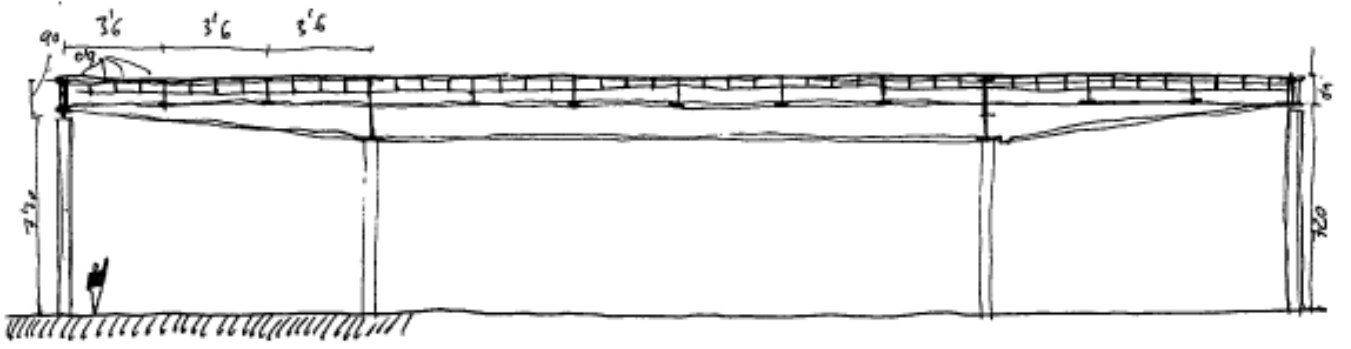
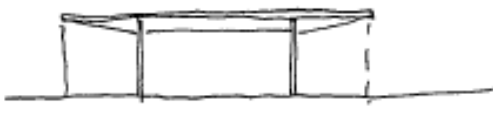


STB → No se puede a tamaño de Pisos.
 se puede dimensionar la forma y el cálculo
 Puntos de concentración aún no sistemáticos

$\lambda = 20$

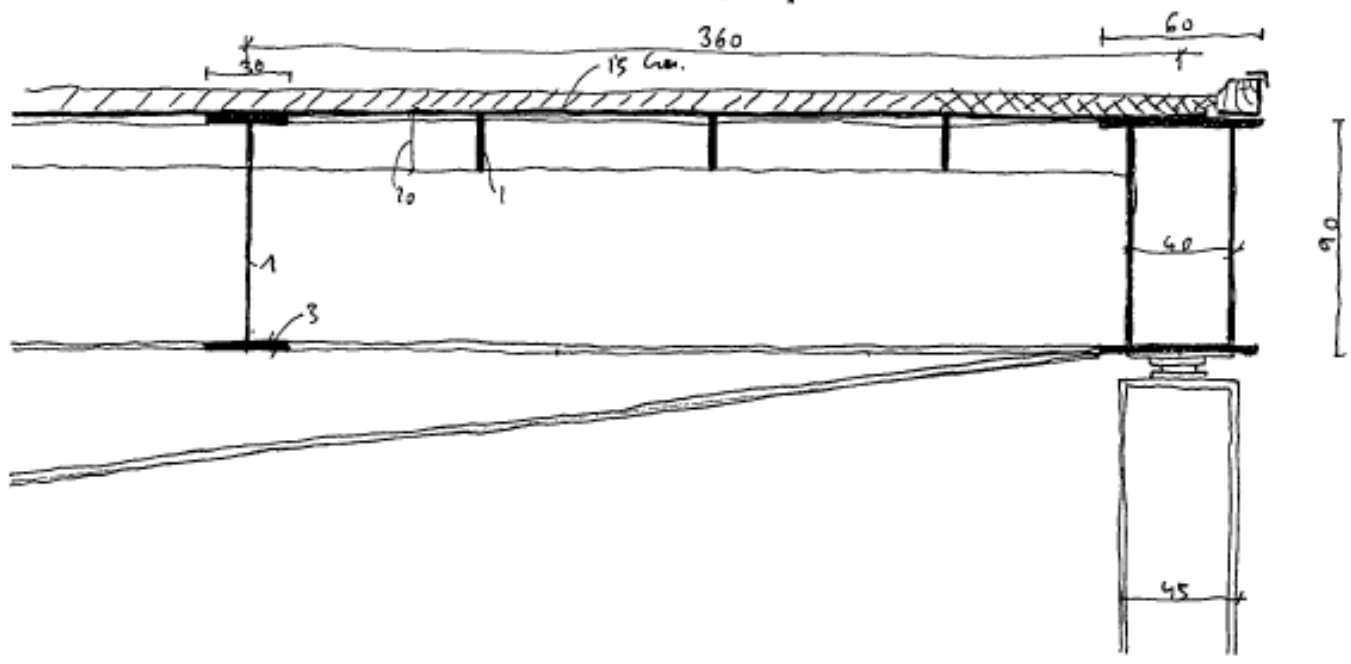
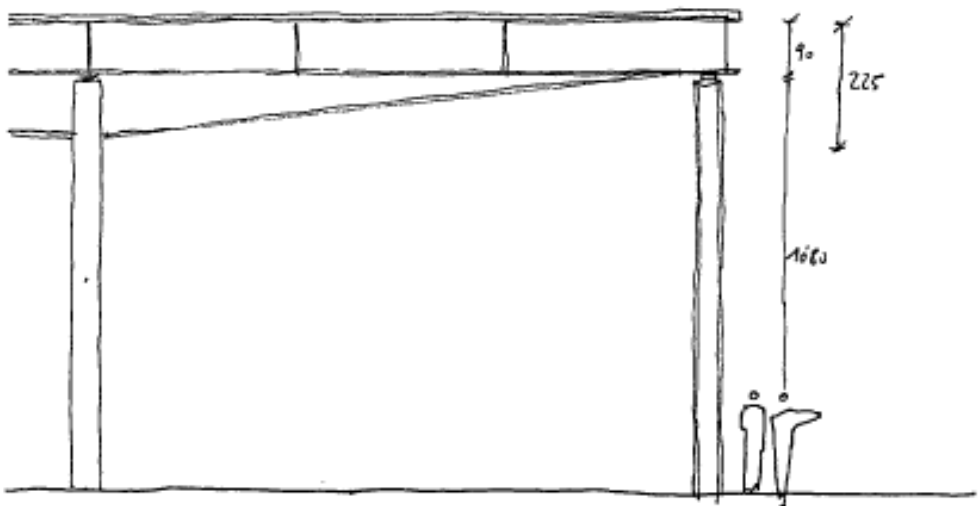
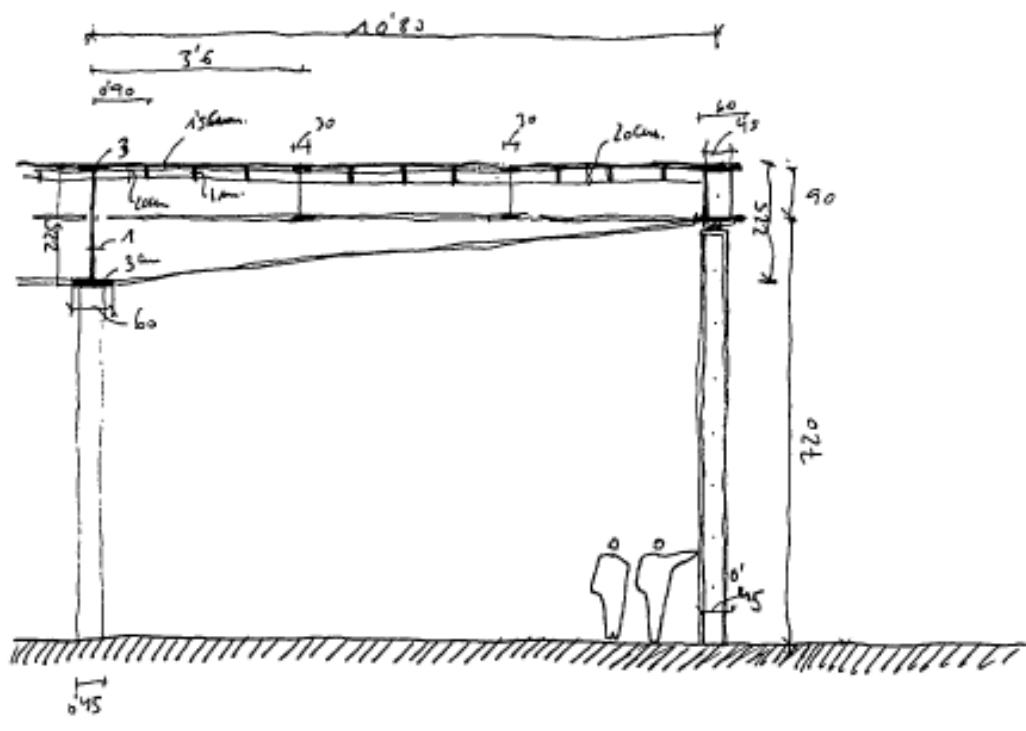
PCC → Homogeneizar espesores y $\frac{Canto}{L_0}$ todo (0.9) por dentro

Pilares + pegasus → con 8 o 10 setos

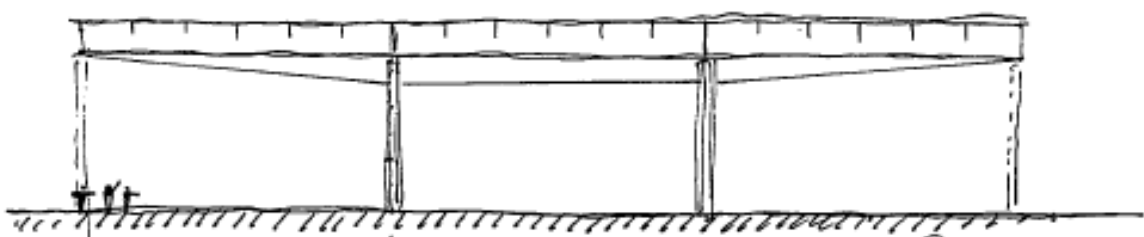
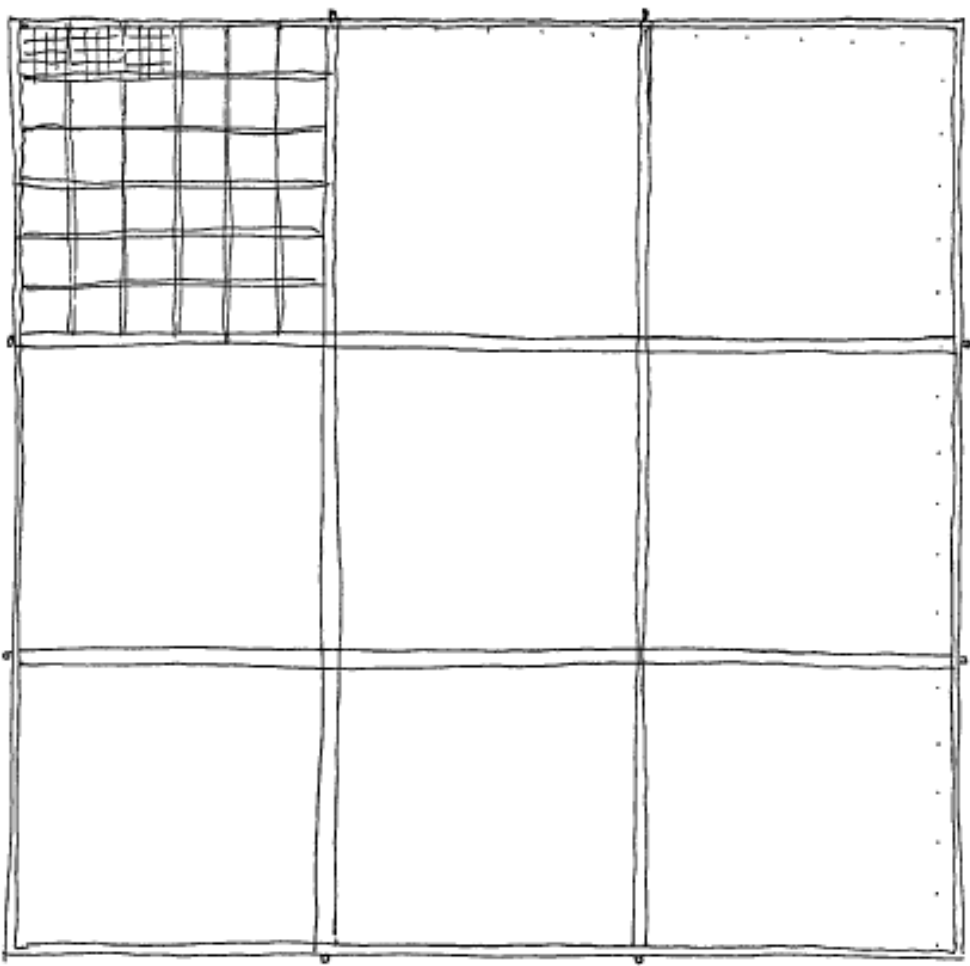
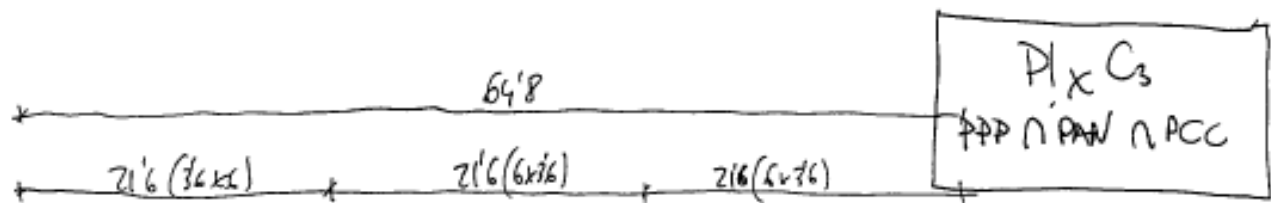


0.1
 0.5

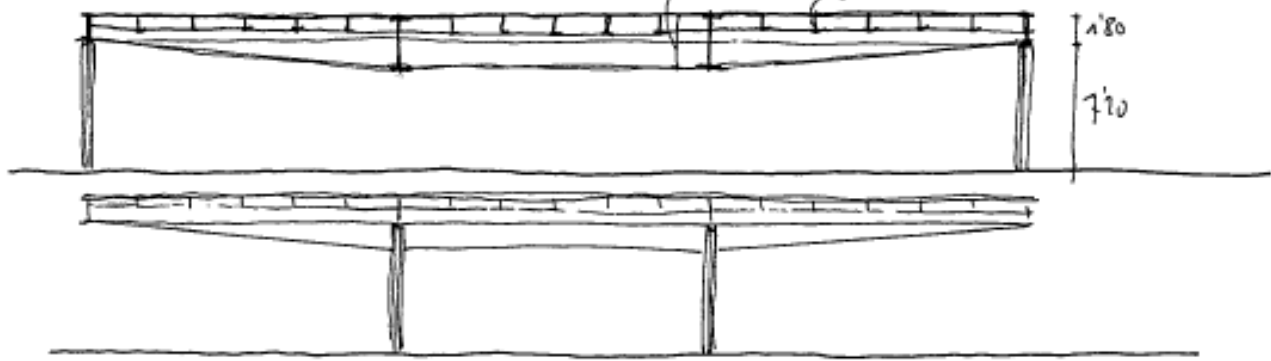
71 x C3
PAN A PCC

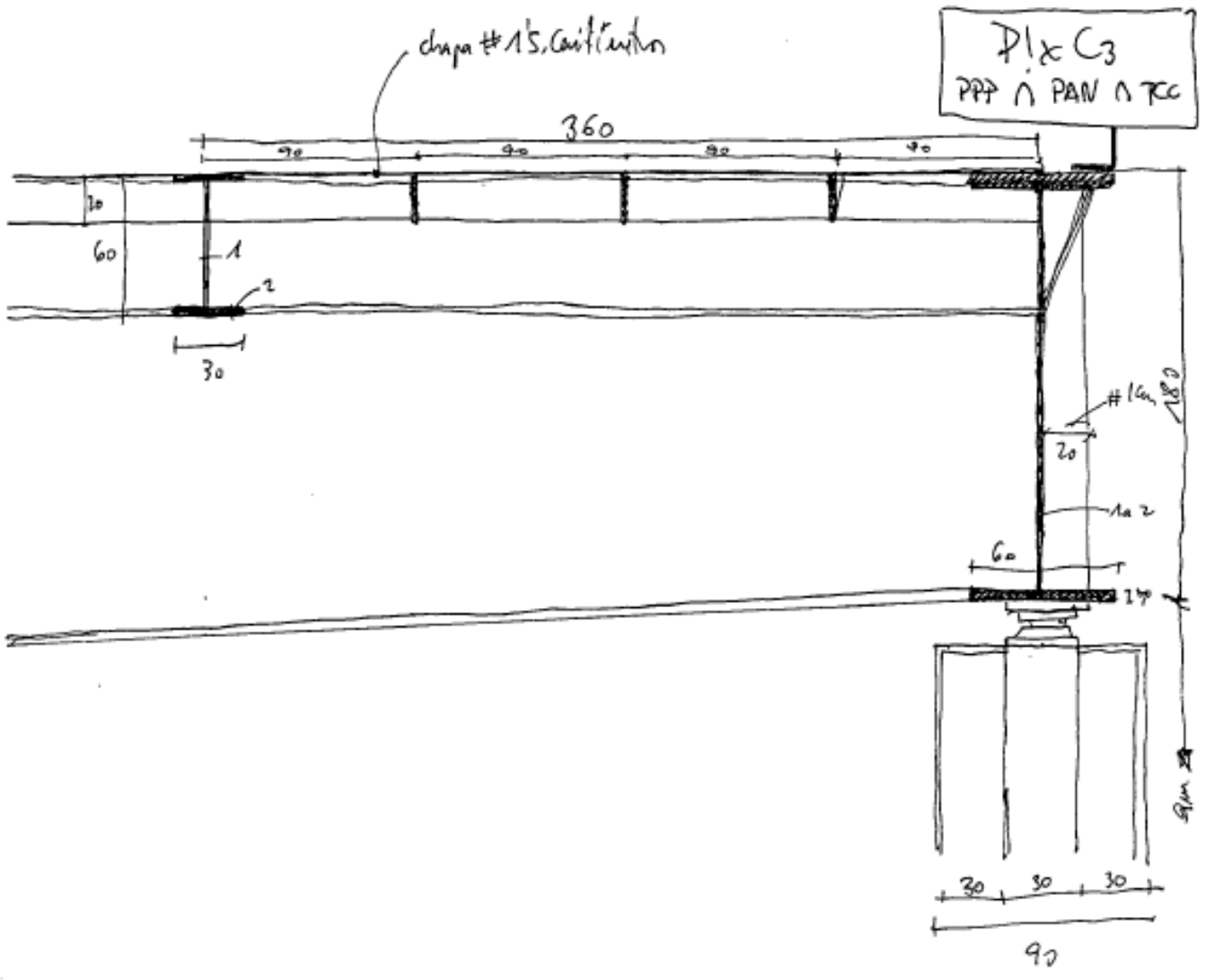


NOTA GRÁFICA 9
Croquis de la construcción “resistente” de la Sala [PPP ≥ PAN ≥ PCC] x C3



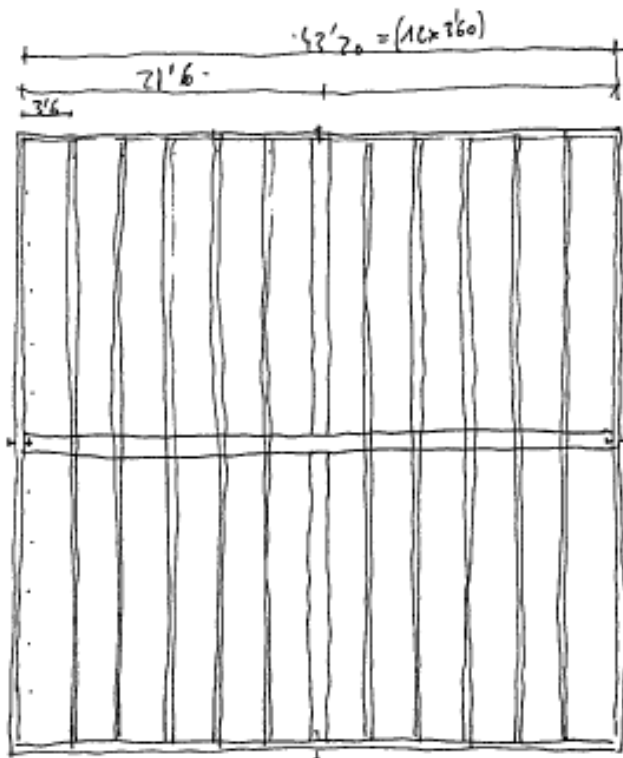
64'8
 21'6
 21'6





NOTA GRÁFICA 10

Croquis de la construcción “resistente” de la Sala [PPP \geq PCC] x C4



$L_{eff} = 22m$
 $L_y = 4693 / 418 = 109'6" \approx 37.4m$
 $L_x = 20 \rightarrow 4693 \rightarrow 113m$? $W_{des} = 18, 12$
 $h = 452 = 28 \times 283 \times 3 = 235m$
 $85/16 = 47 \approx 18 \times 5 = 9m$
 $17 \times 4 = 7'2m$

Pl x C4
 PPP A PCC

□ = $\lambda = 20 = 2'6" (45 \times 5 = 225)$

+ → $\lambda = 30 = 1'44$

≡ → $\lambda = 20 = 2'6"/2 = 1'08$

→ $\lambda = 24 = 2'6"/3 = 0'72$

→ $\lambda = 20$ en $1'08$ → $1'08 \times 2 = 2'16$



placa C4 = 8UF31

placa de S (PCC) a C4 → 9S placa C4

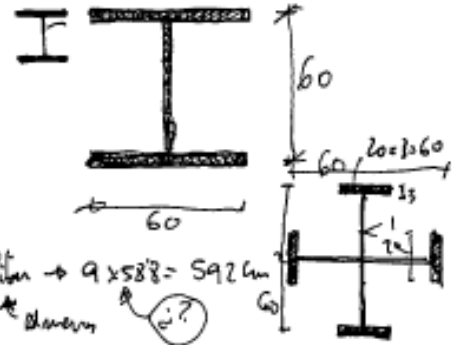
la distancia de superficies 9 → 1
 → solo placa + altura 9 → 1

Empujar o no empujar.
 no se puede empujar a 7'6" altura

el pla semi circifrome

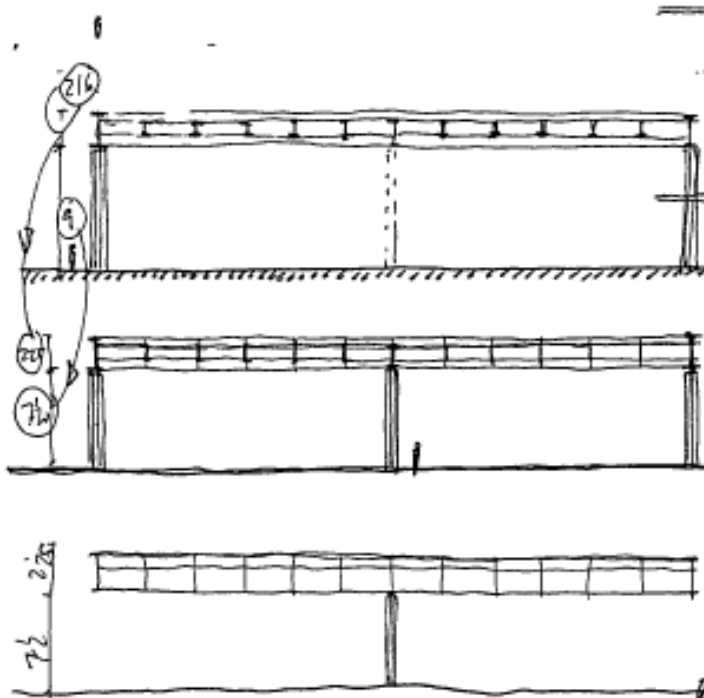
$S = 58'6 \text{ cm}^2$

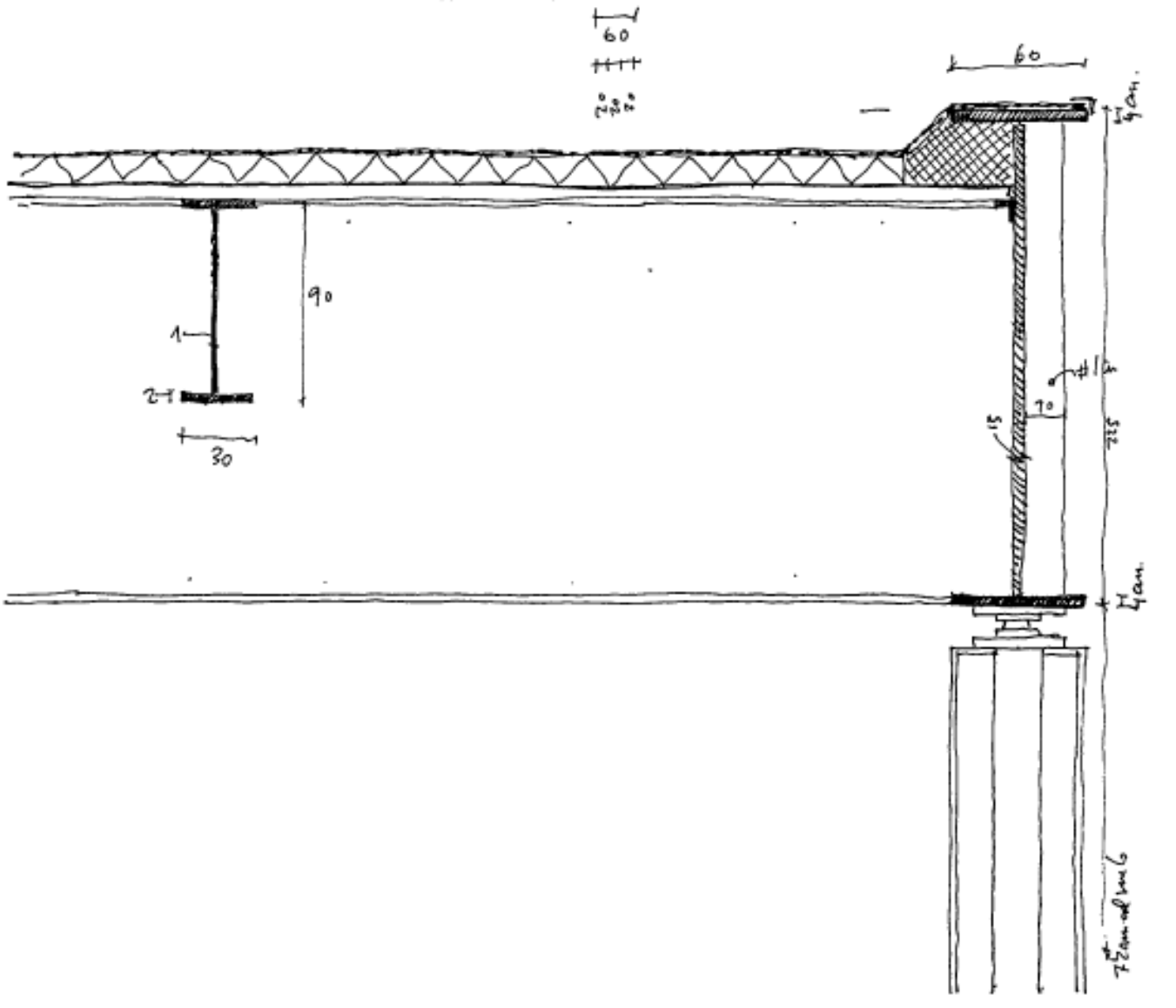
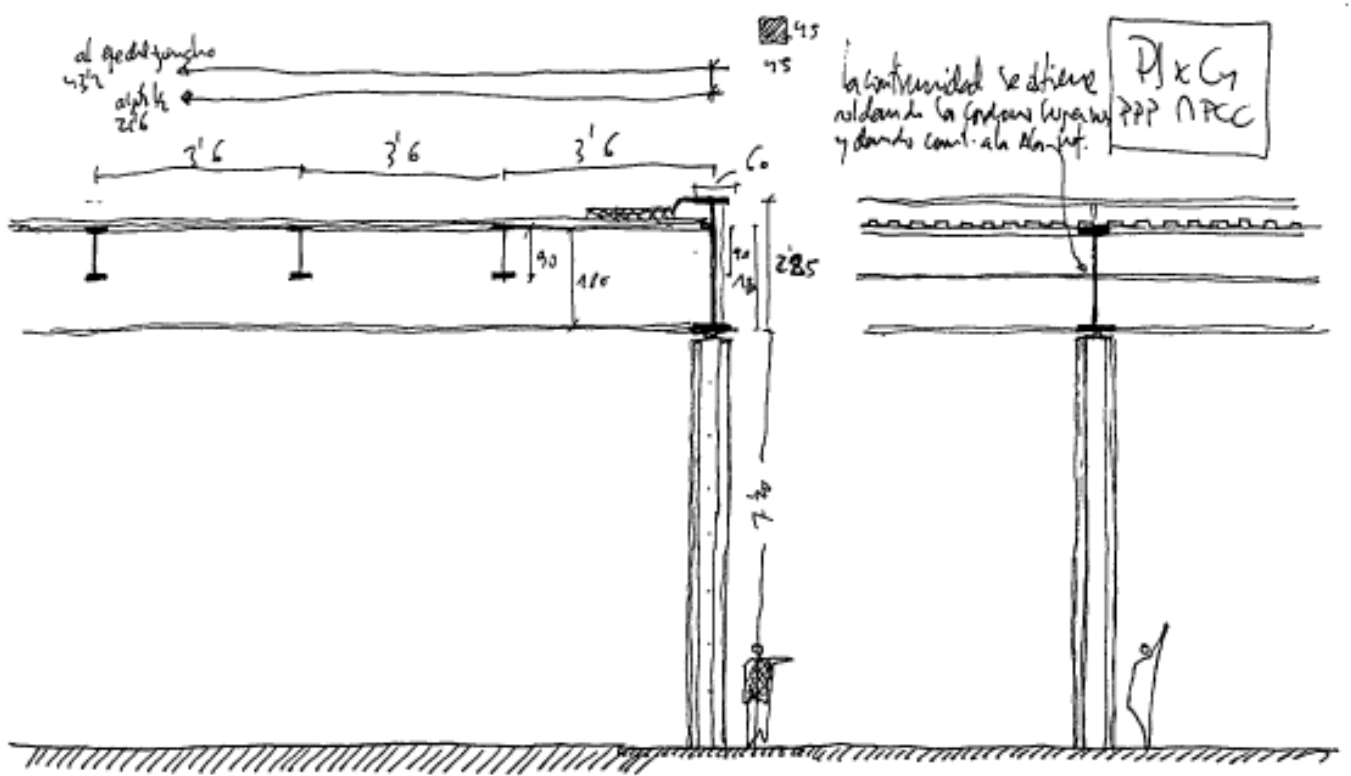
8UF31 → 20'32 cm x 20'32 cm



$S_{placa} \rightarrow 9 \times 588 = 5292 \text{ cm}^2$
 → 5292

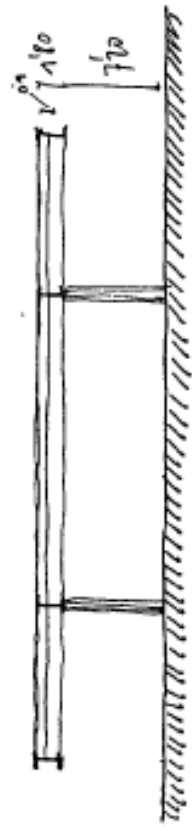
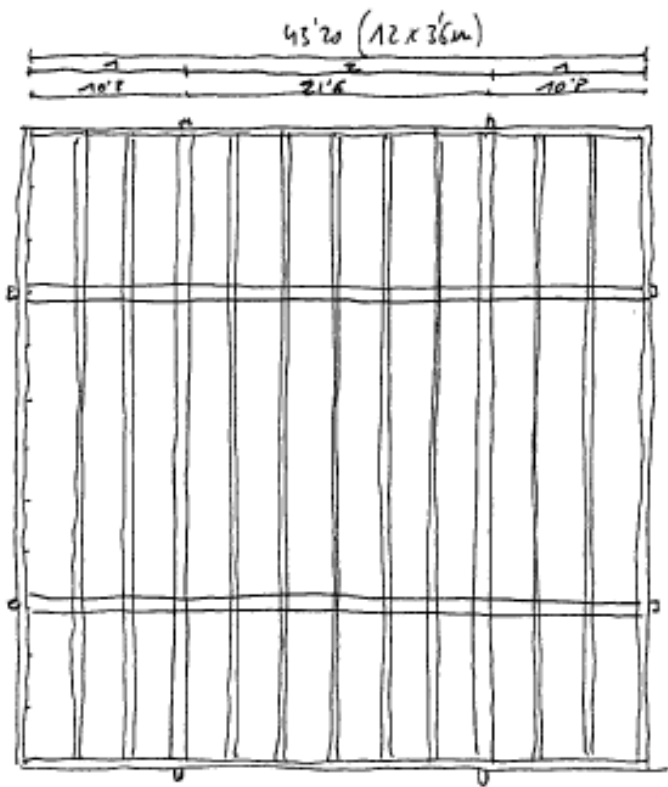
$60 \times 6 = 360$
 $2'60 = 180$
 $360 - 180 = 180$





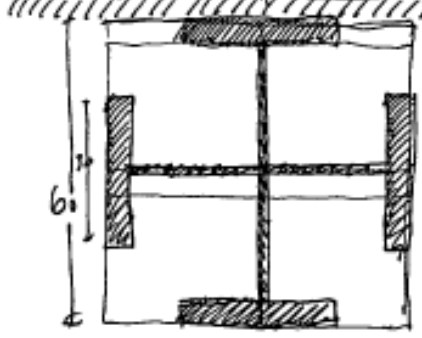
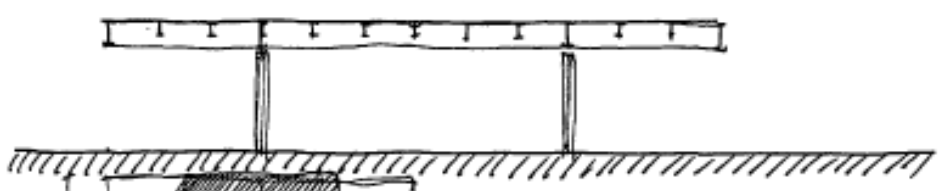
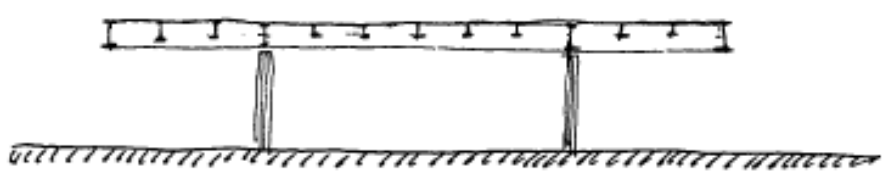
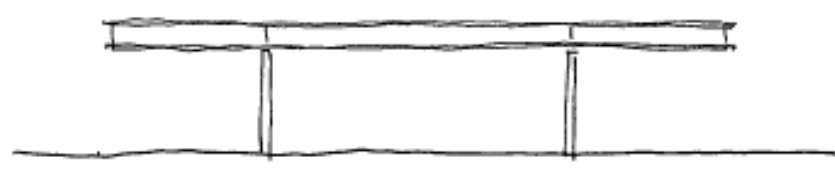
NOTA GRÁFICA 11

Croquis de la construcción “resistente” de la Sala [PAN \geq PCC] x C4

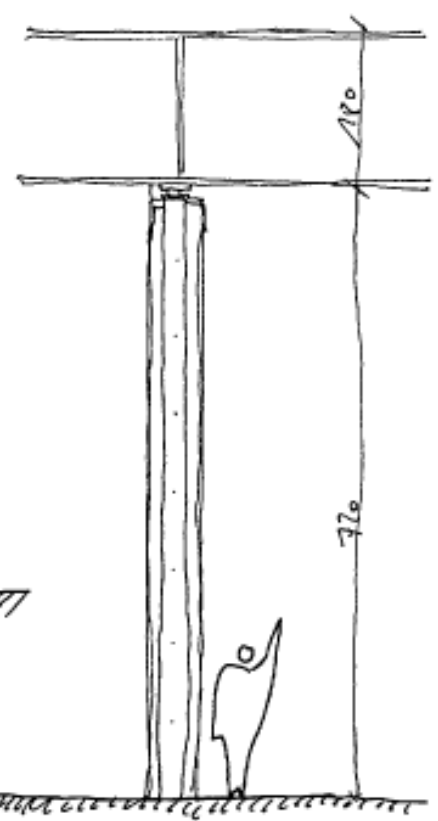


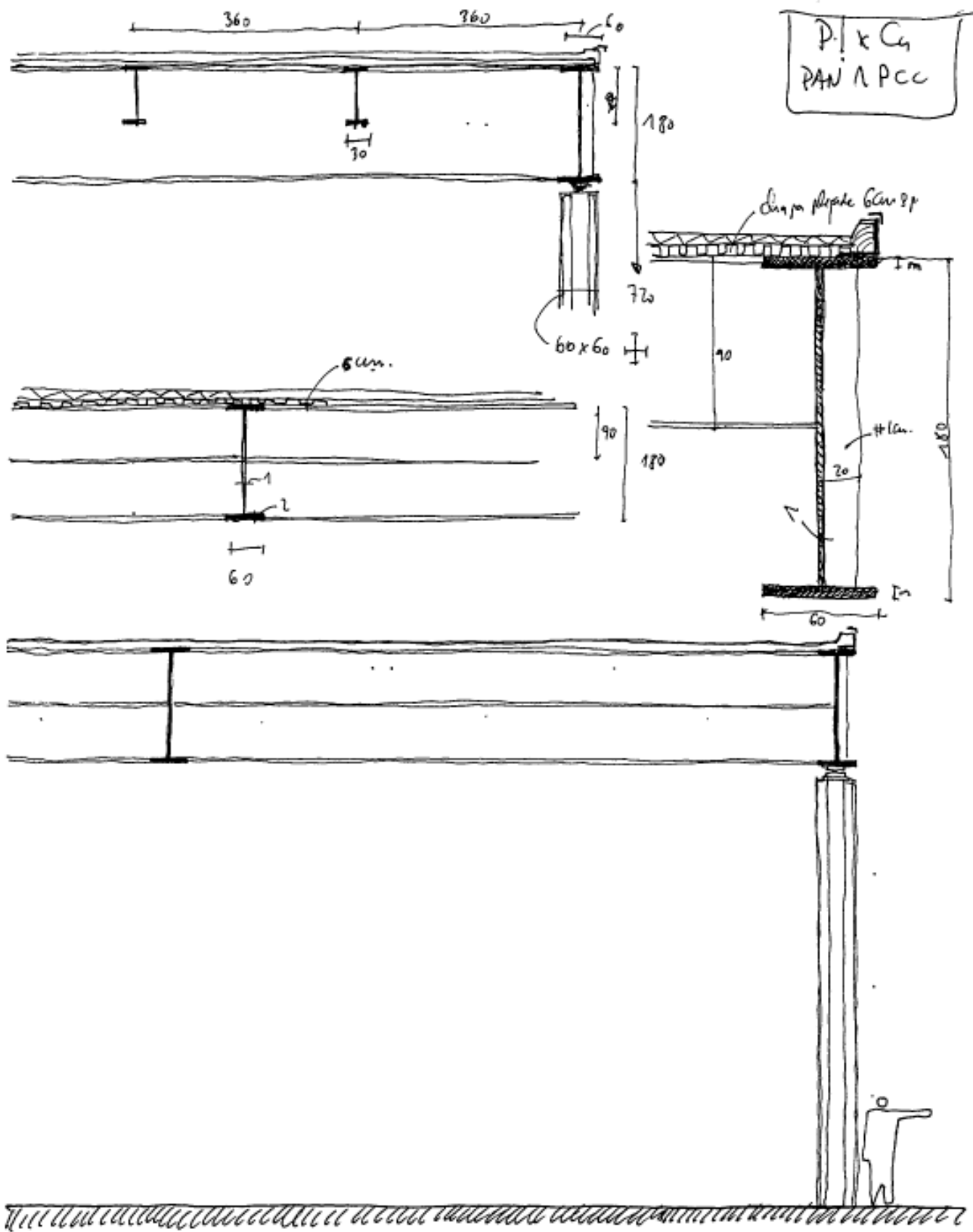
Pix C₄
PAU NPCC

En la solución de Saca
Se tiene vigas de apoyo en el
zanca a la pila A con las
vigas principales. → Si no
en la solución B y en la
colocando tipo 2 en el entre-
mundo de viga //



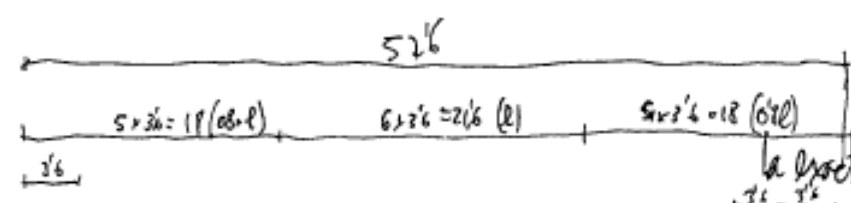
Como se muestra en las fotos y el plan de
PPPA PC → y de los detalles hay
el detalle de la viga //





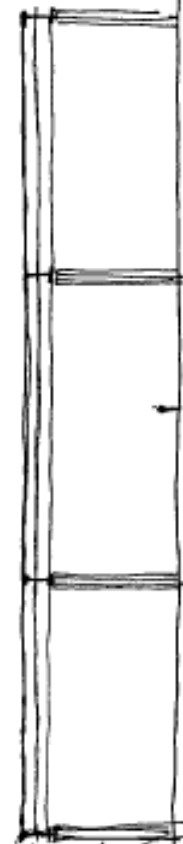
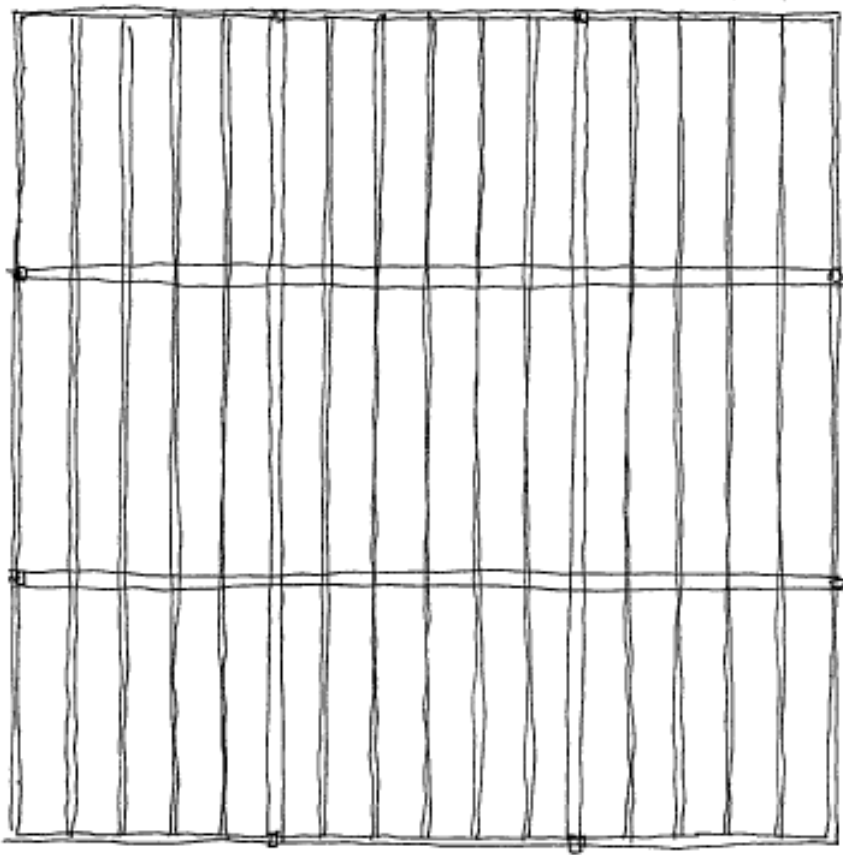
NOTA GRÁFICA 12

Croquis de la construcción “resistente” de la Sala [PPP ≥ PAN ≥ PCC] x C4

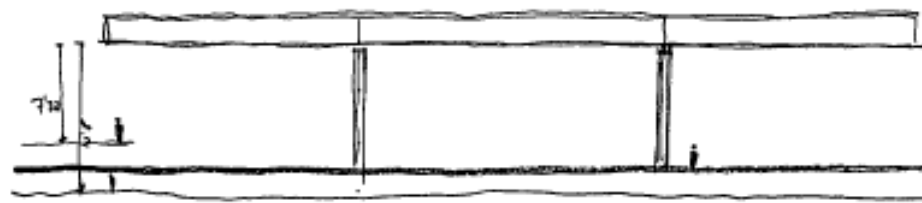


P! x C₄
 PPPN PANN PCC

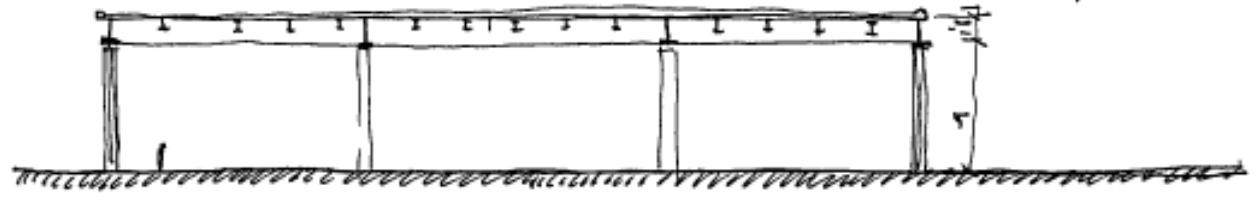
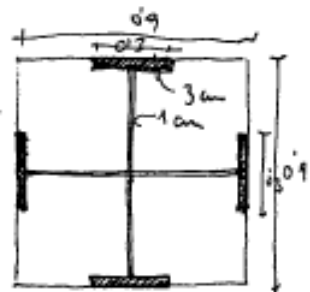
la distancia entre forma de 1/2 el tamaño



$h = 5.26 \cdot \frac{3.77}{15.75}$



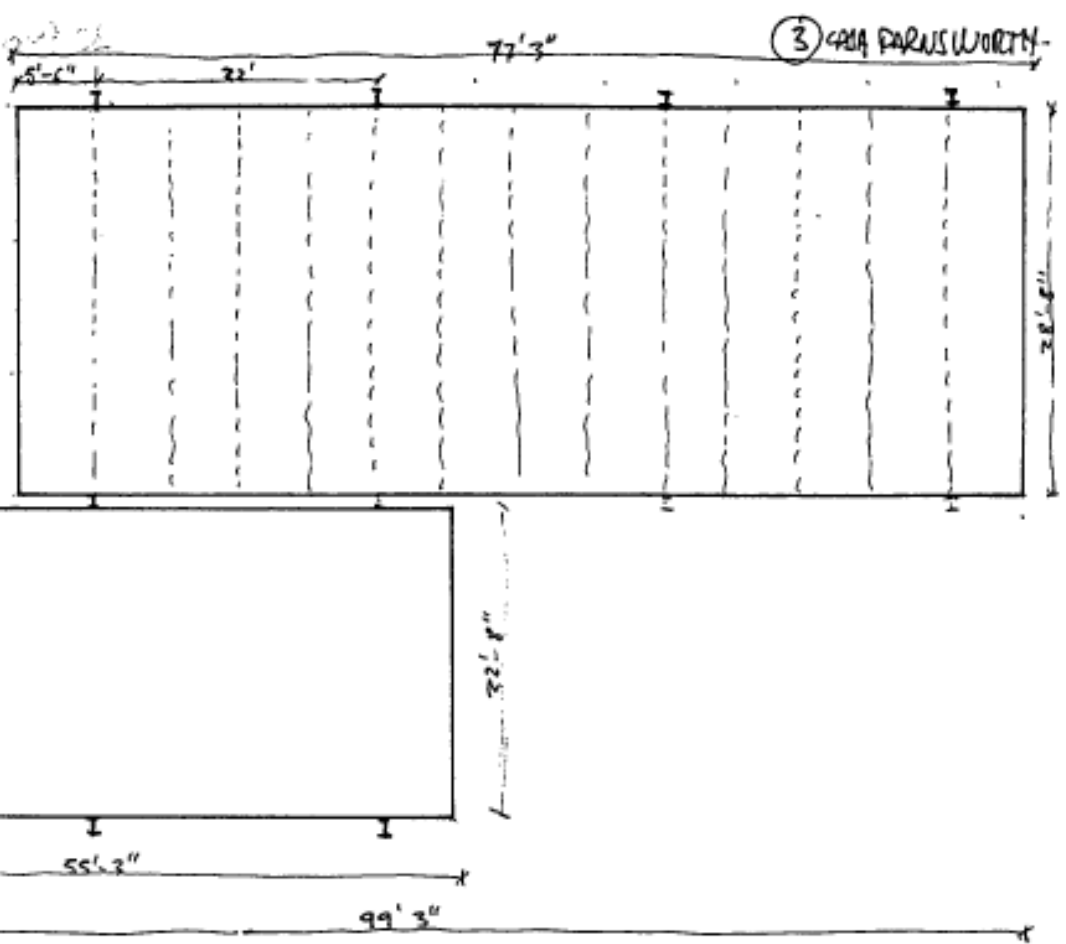
3.2 x 3.11m
 3.1m
 ① intermedias entre 3.20 (paly andas)
 ② 9/10 = 0.90 de lado ③ 10/8 mm grade



NOTA GRÁFICA 13

Croquis de la construcción “resistente” de la Casa Farnsworth

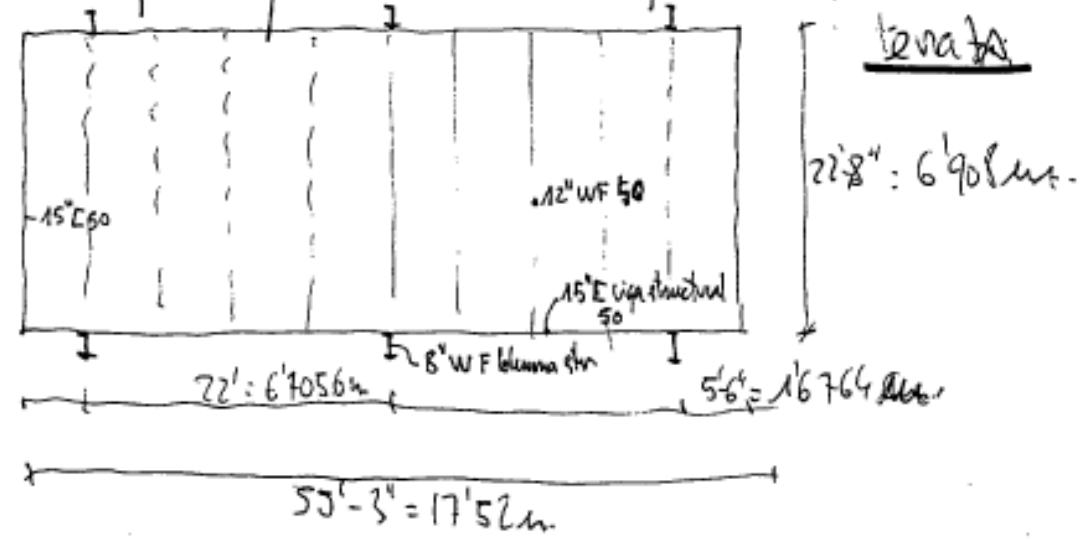
[Dato: 611-D-1116
 pp 23]



3) CADA PARASUORTA

Hay 3 propósitos: la toma de agua, el suelo de la casa y el techo.

El horizontal o comparable al uso y la cubierta. Inclinación tiene
 instalaciones mayores: Parímetro, tuberías, etc, restricción de flecha.



levanta

22'8" : 6'908m.

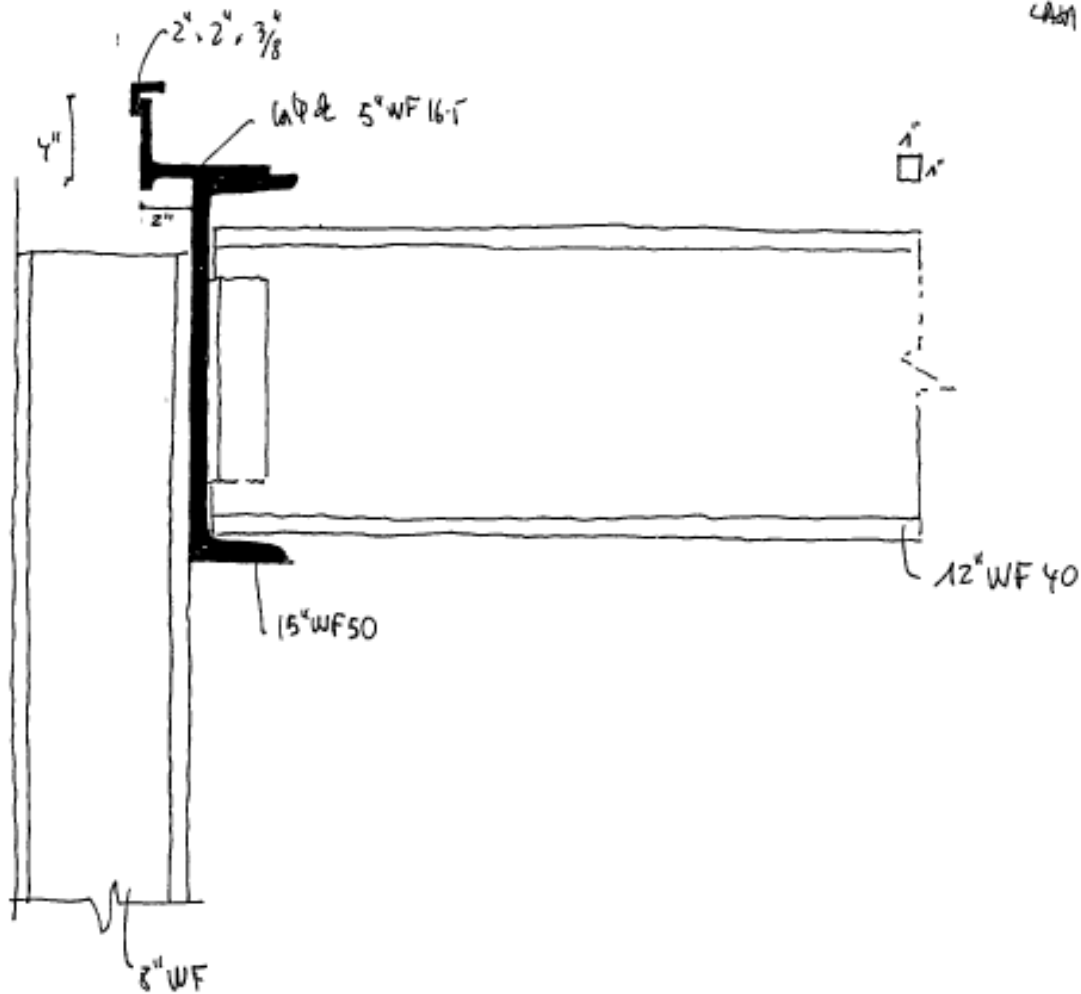
22' : 6'7056m

5'-6" = 16'764m

55'-3" = 17'52m

$\phi = 15" = 381 \text{ cm}$

$\rho = 690'8 / 381 = 18'13$



Distintos tipos de empotramiento:

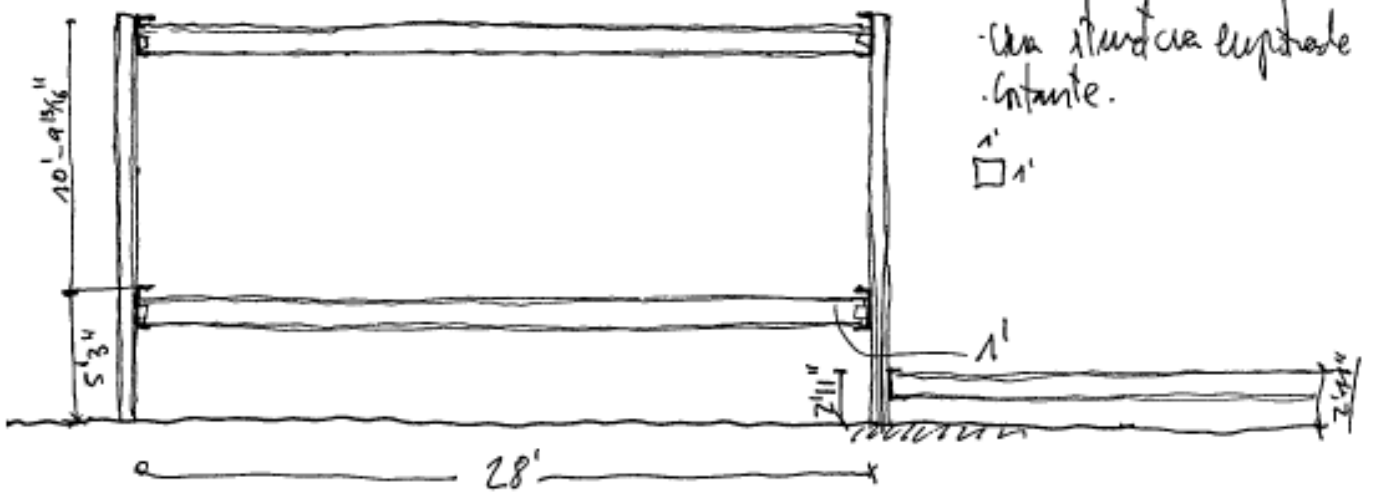
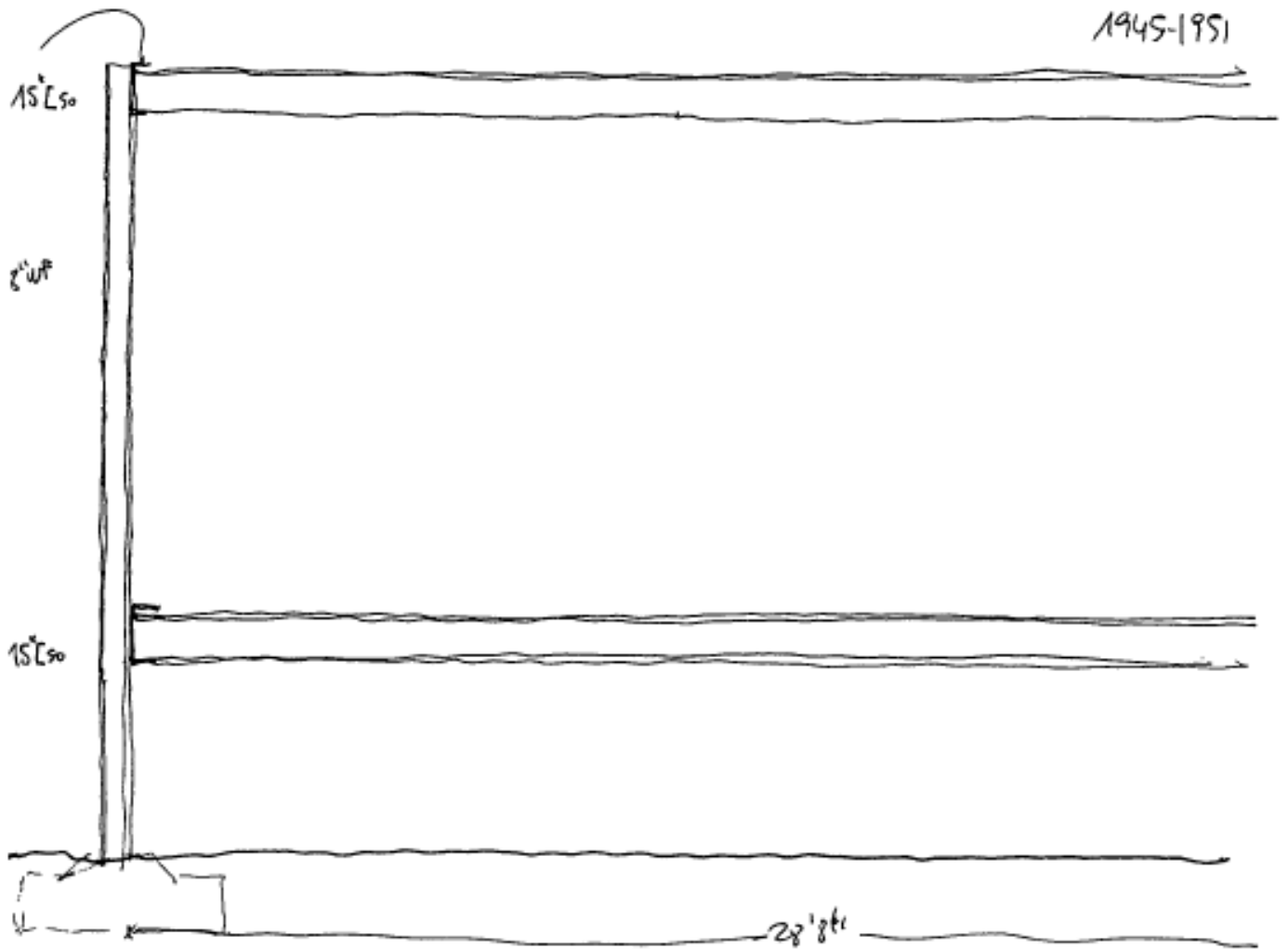
Placa-viga C → Soldadura lateral. No tenemos datos de las especificaciones de soldadura pero se sabe que los perfiles fueron chapados con arena ¿Debería haber hecho eso con la soldadura?



No está empotrado en toda la altura de las 15" ¿cómo queda en 12" →?

Viga C-vega I - ¿cómo al empotramiento fijo articulaciones? →

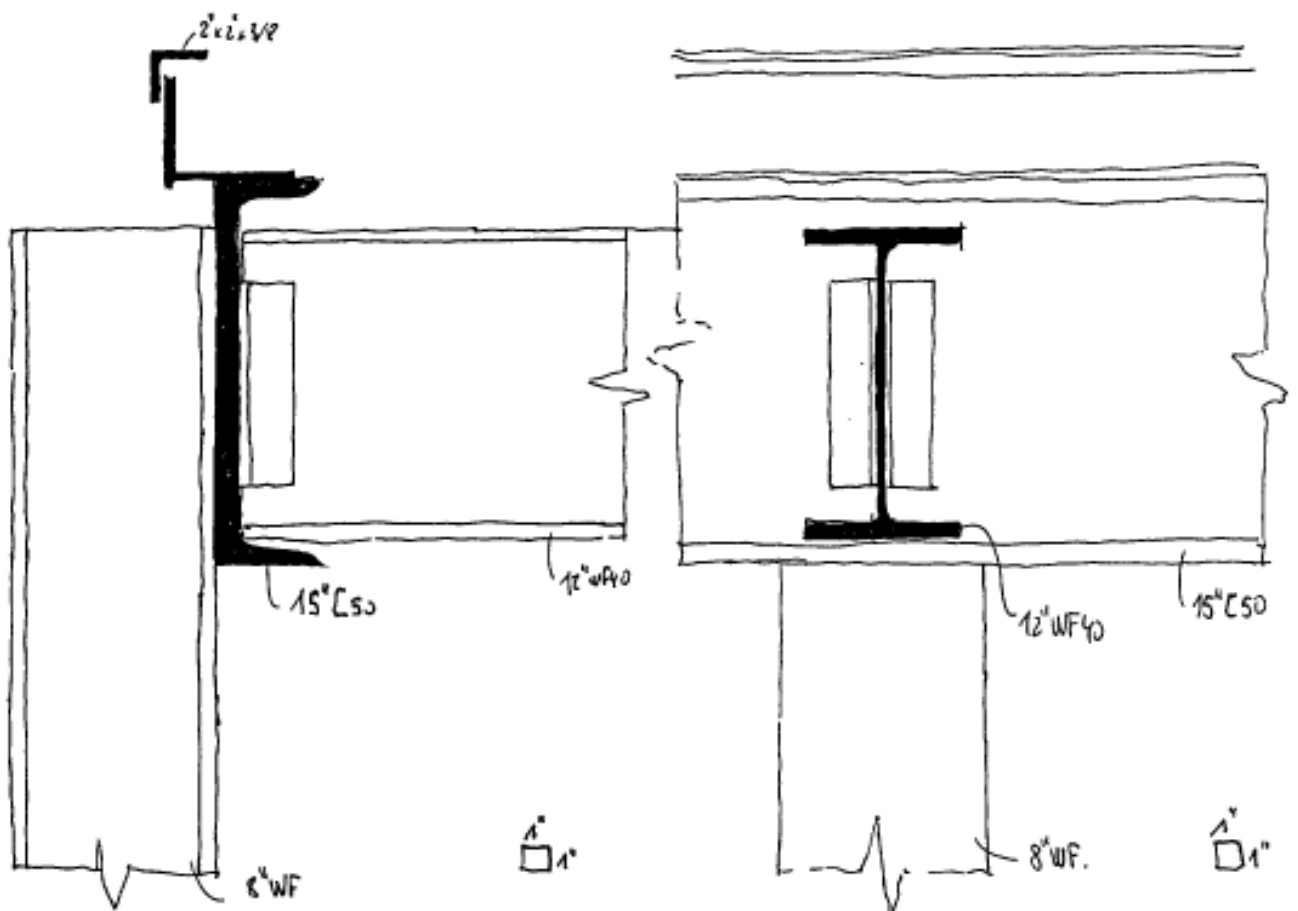
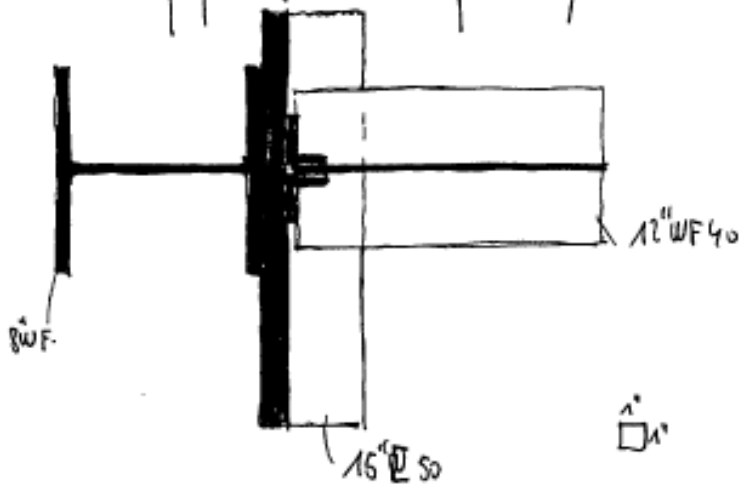
CASA PARNSWORTH
1945-1951



La solera real de la estructura es (28') el canto aparente atenua algo su
 capacidad de aligerar. y sólo puede producirse por el empotramiento en el
 perfil en L de la base y en la pilaera.

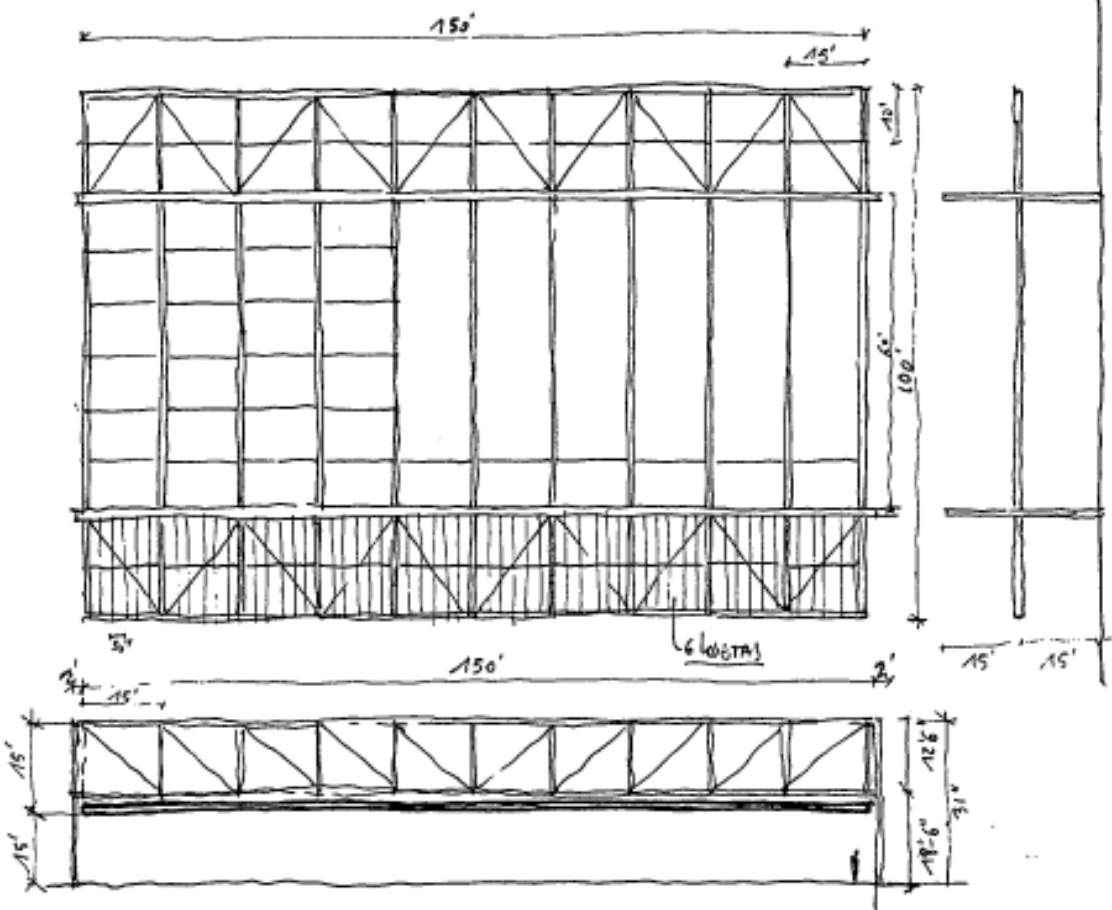
Si se embudo el mecanismo de conexión entre vigas de forjado y de borde \rightarrow mejor apoyo simple. No le ocasionan los giros.

¿Por qué no empotrar? ¿Por las dilataciones térmicas? \rightarrow no se da detalle de μ permite el desplazamiento horizontal del forjado. No \rightarrow muy ^{problema} probable a la ~~posible~~ posibilidad.



NOTA GRÁFICA 14

Croquis de la construcción “resistente” del Restaurante de Joseph Cantor



la estructura es un tipo de estructura de acero
 3/2

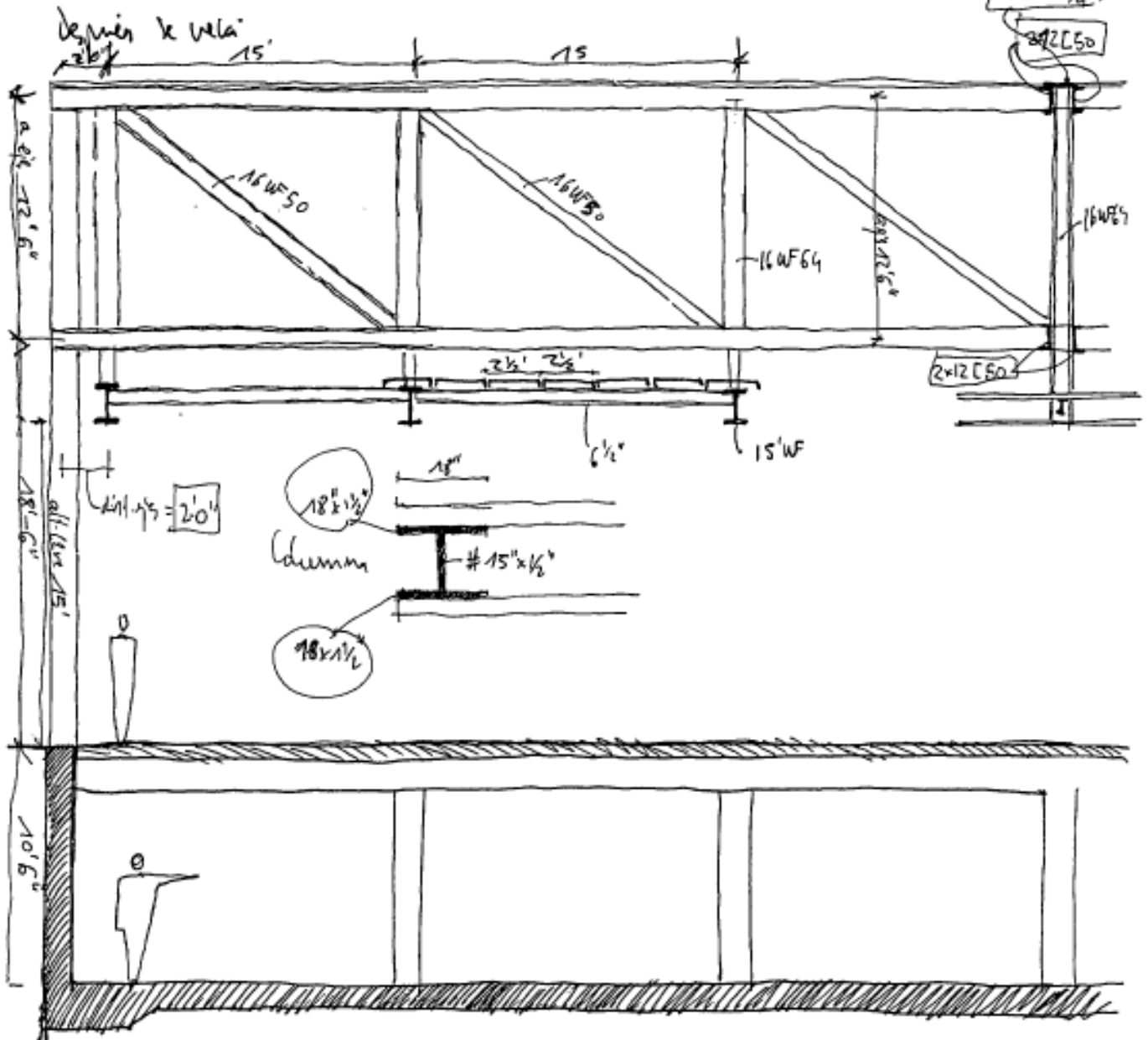
La cercha es un tipo de elemento cuadrado. En las primeras versiones se le
 pero al considerar la estructura como fundamental la cercha se aplica en principio
 y mejor, más elaboremos de la propiedad de edificio aunque se pueda aplicar
 pronto al reducir el costo

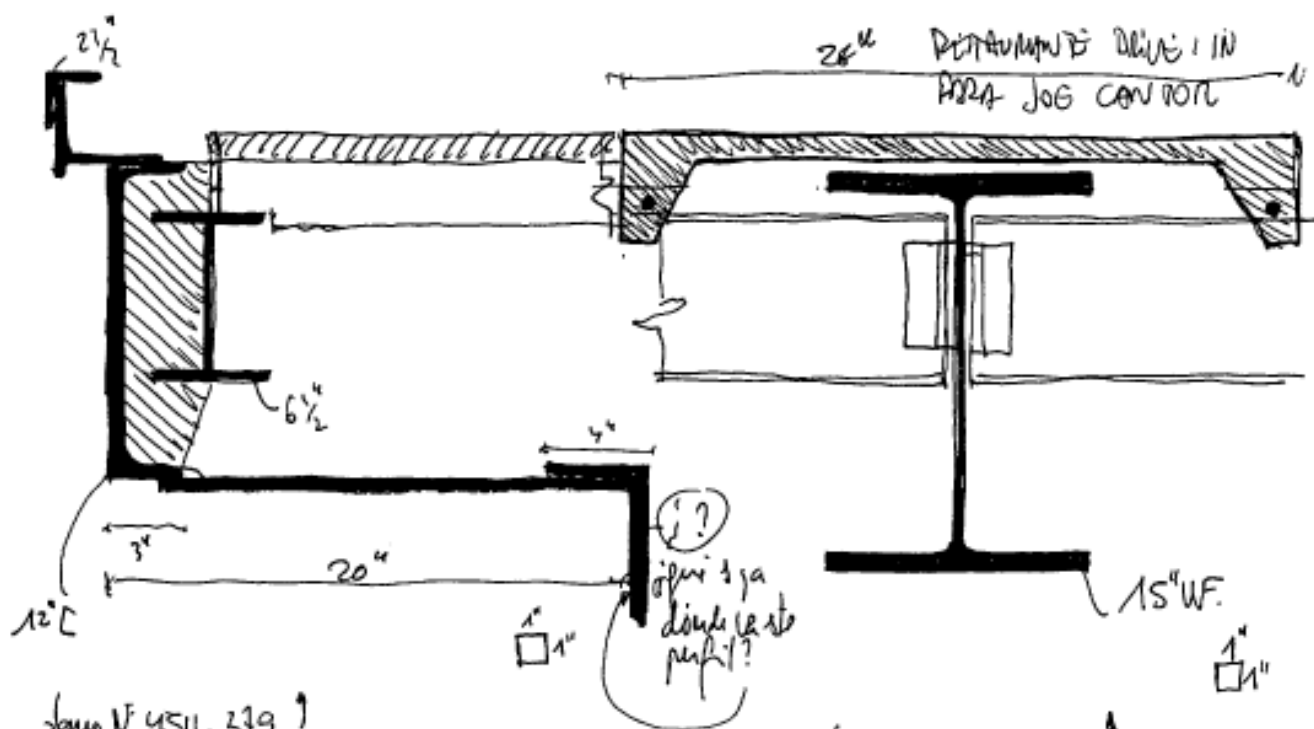
- Hay 4 escalones estructurales:
- Cerchas - 150' de luz (45'72m)
 - Lija - 60' de luz (18'29m)
 - vigas - 15' de luz (4'57m)
 - losetas a 10m de luz (3'03m)

campon

para escoger las plantas entre las varias disponibles solo hay 2 procedimientos

- o la ultima que se puede fechar
- o la mas desarrollada





plano N° 4511.379

plano N° 4511.344

Esta libella plantea algunas contradicciones entre si

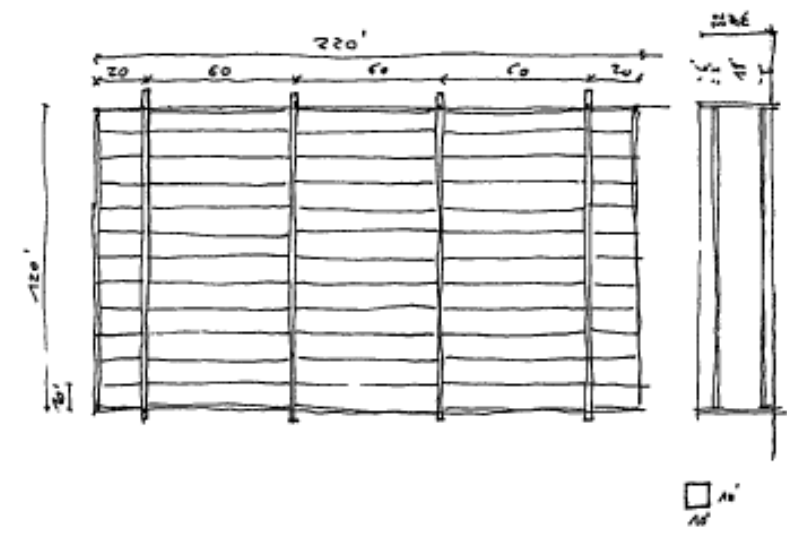
- 1° No se entiende la torsión del cable de remate
¿Para que. volverlo al canto del faja de 50 cm (20")?
- 2° La piqueta de 15" WF no puede descansar contra el espesor de 12"
- 3° Parece dudar el orden de coronas de 6" o 6 1/2" y el apoyo de las placas de hormigón de faja de 50 cm muy separados!

- Este plano de detalle pueden ser de un estado intermedio.
- Habría que contrastar con la construcción de La PAUSWALT → Acercamos al detalle.

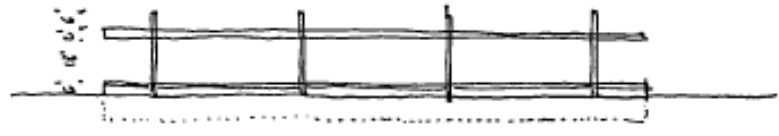
NOTA GRÁFICA 15

Croquis de la construcción “resistente” de la Sala Crown

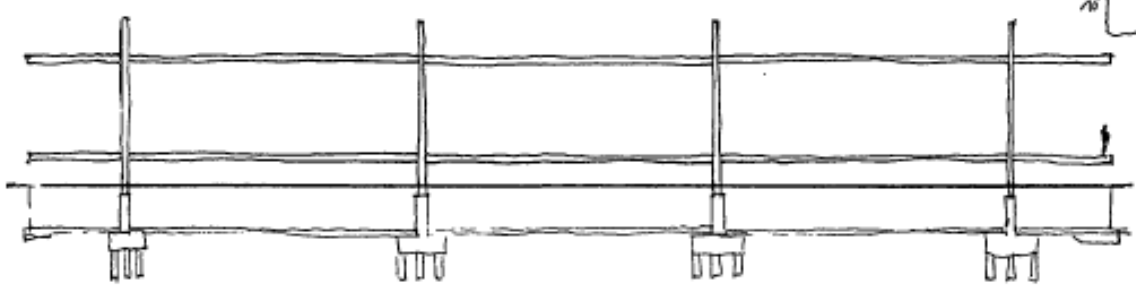
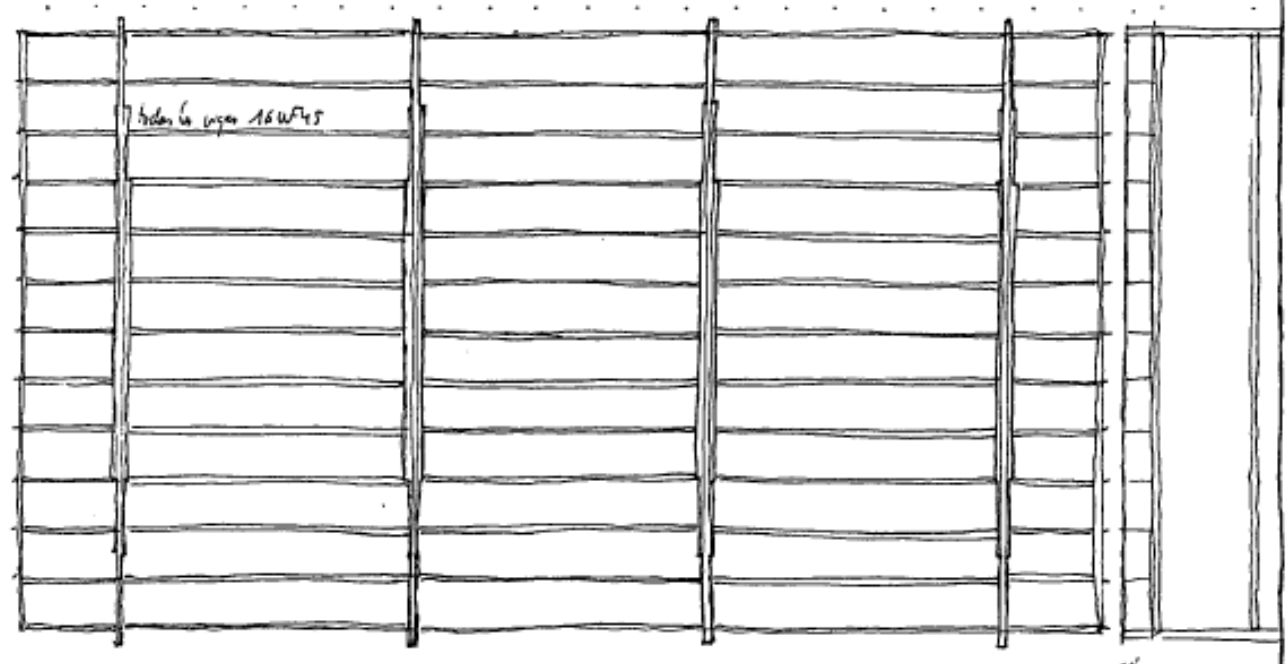
CROWN HALL
1950-1956



67036 x 36577 x 548
inches

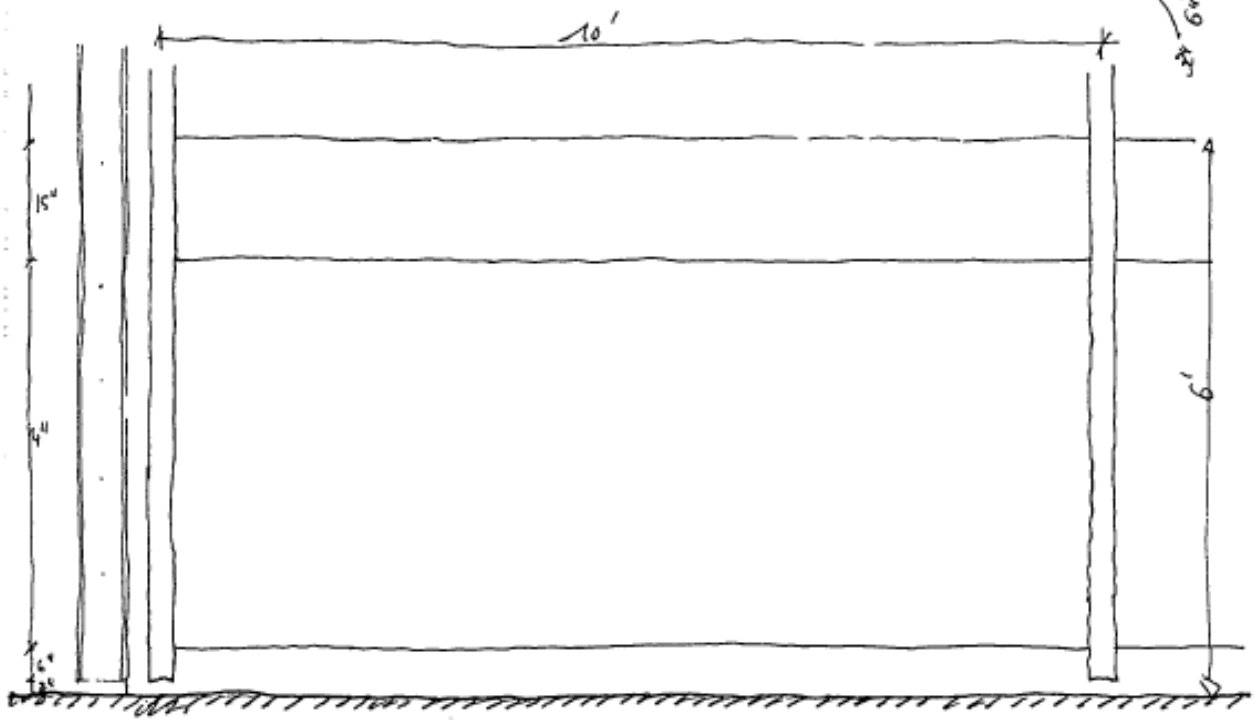
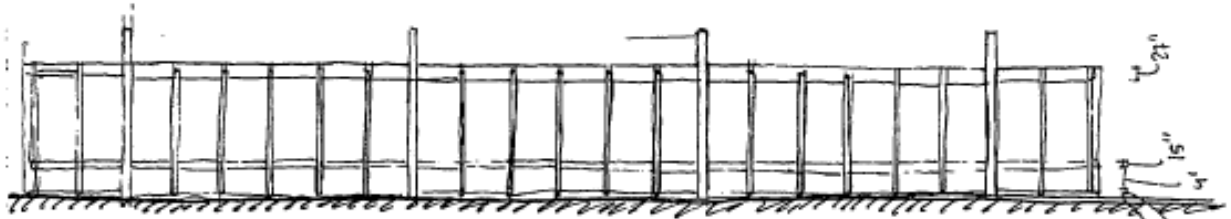
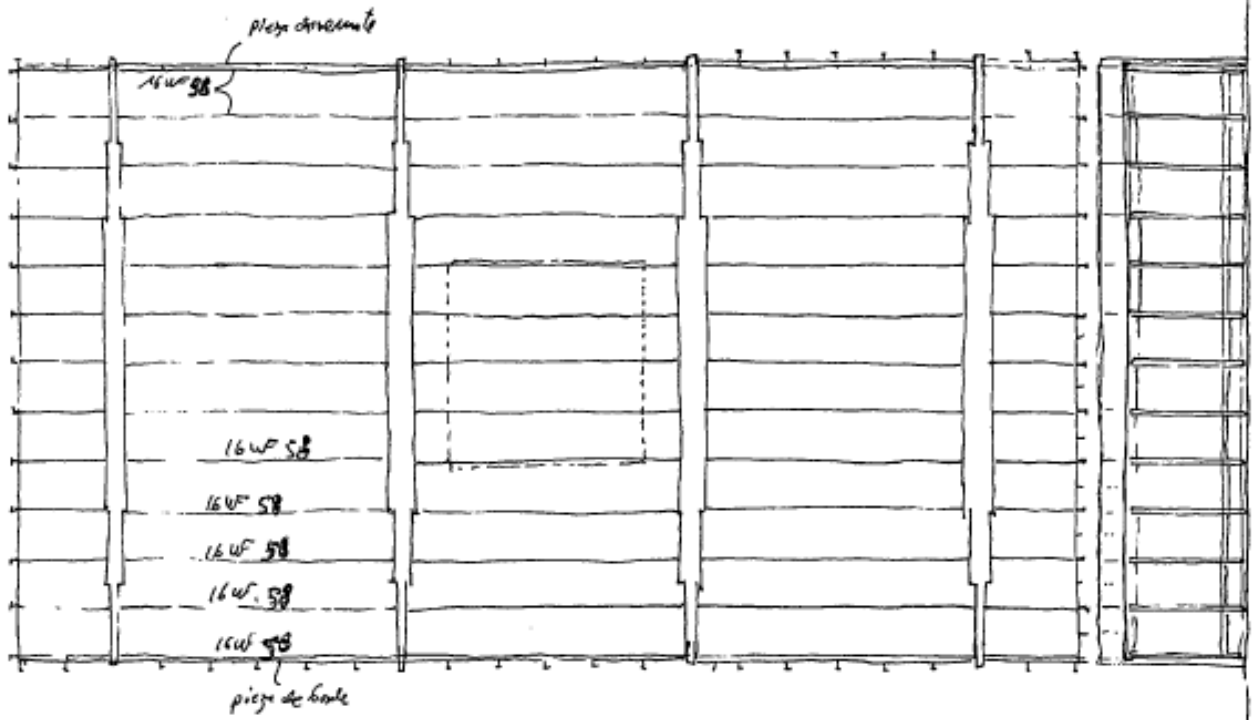


las ancladas son de acero



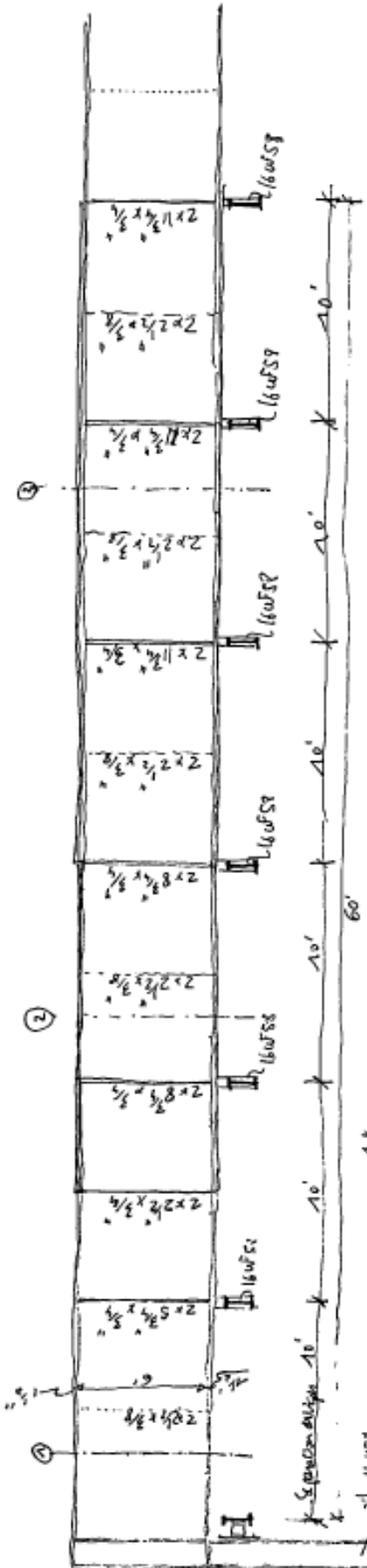
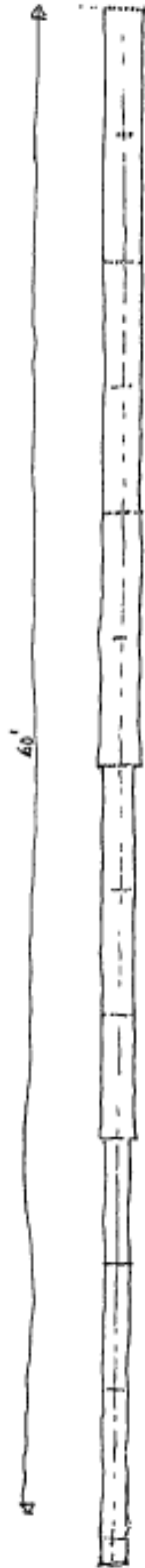
las ancladas son a 9'ls. M. tiempo proyecto a p4.

CROWN HALL
50-56

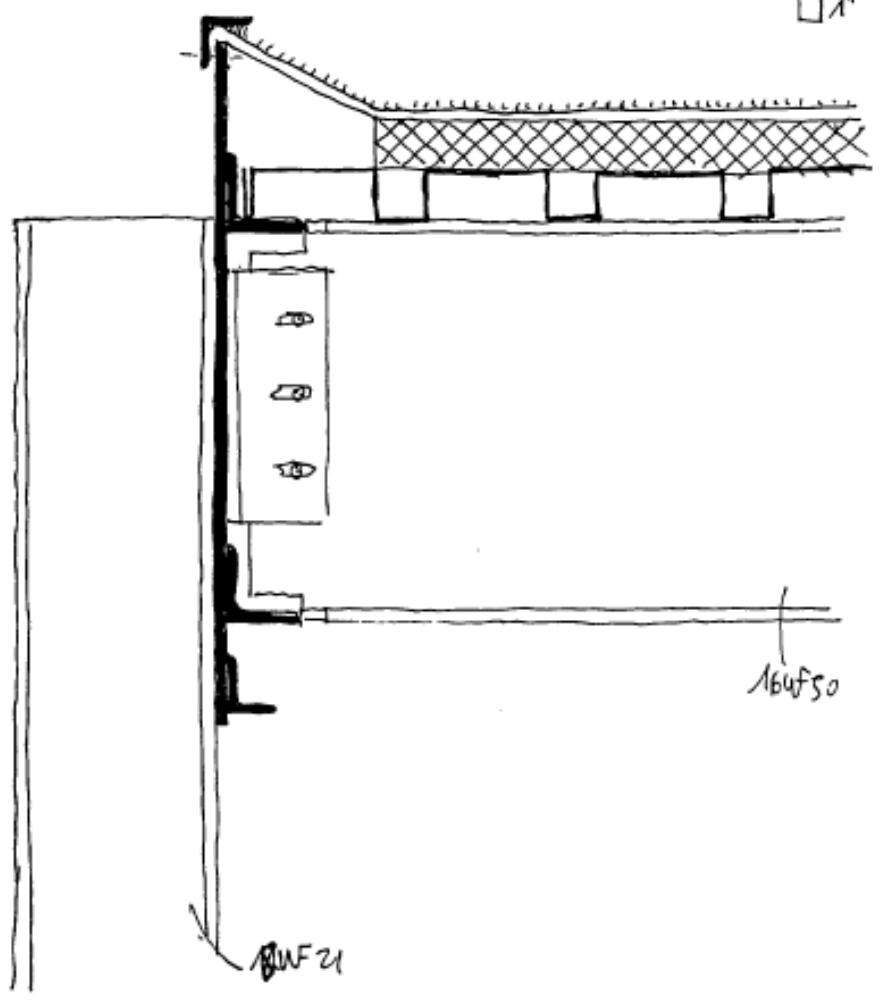


CROWN HALL

1950-1956



CROWN HALL
1950 - 1956
WPA de la C
PETERO 1"
□ 1"

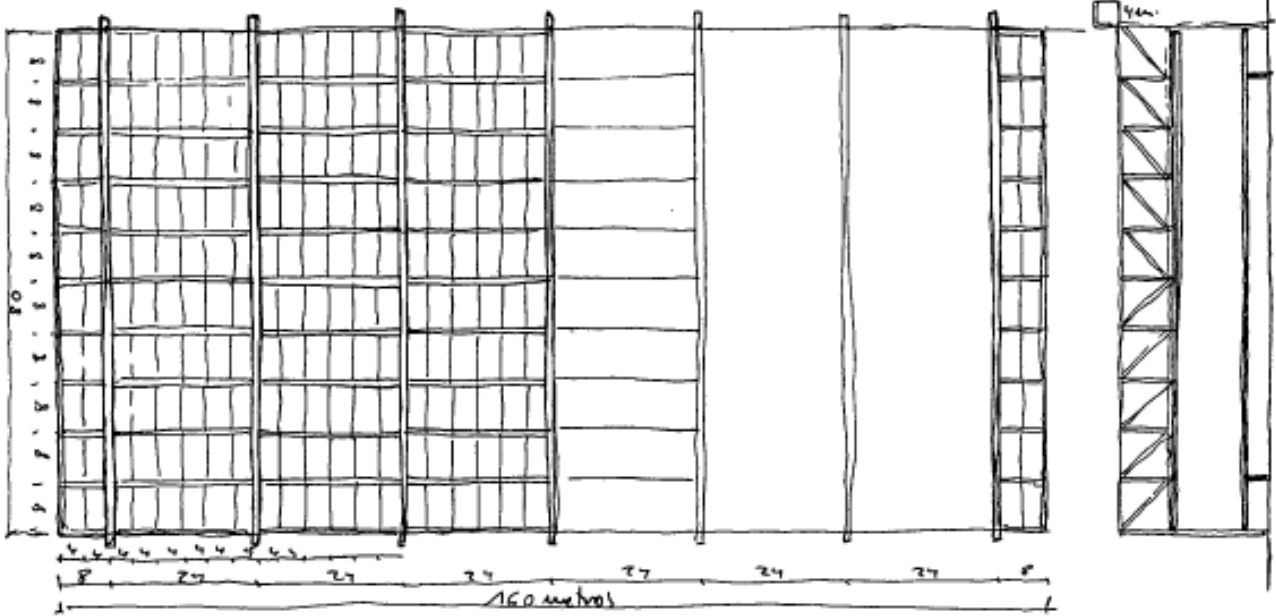


PETERO

NOTA GRÁFICA 16

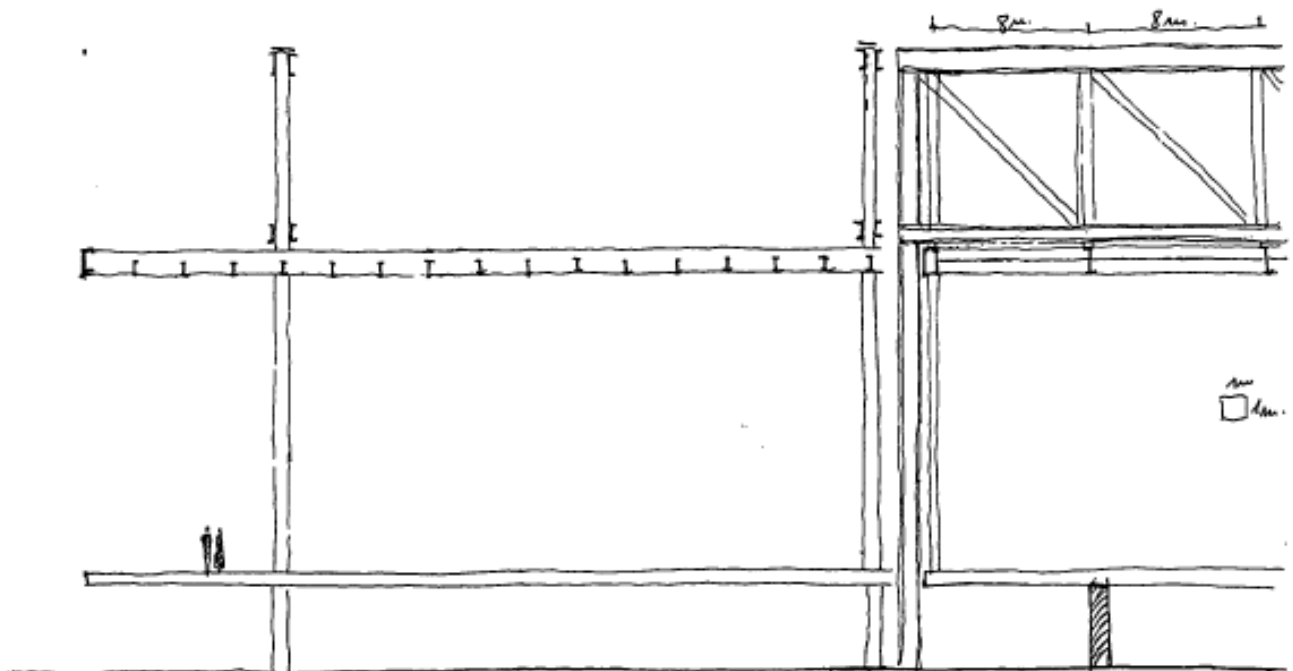
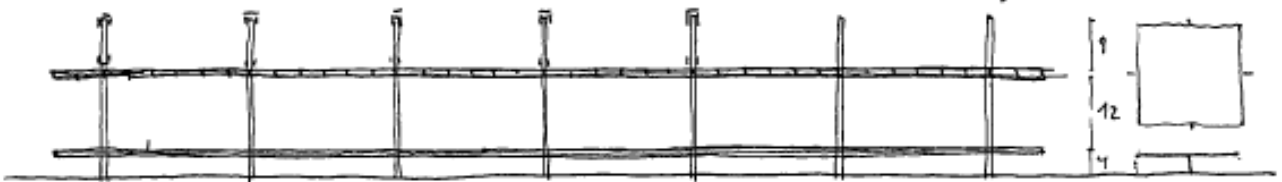
Croquis de la construcción “resistente” del Teatro Nacional de Mannheim

ERIKON MÄNTTÄIN
1952-1953

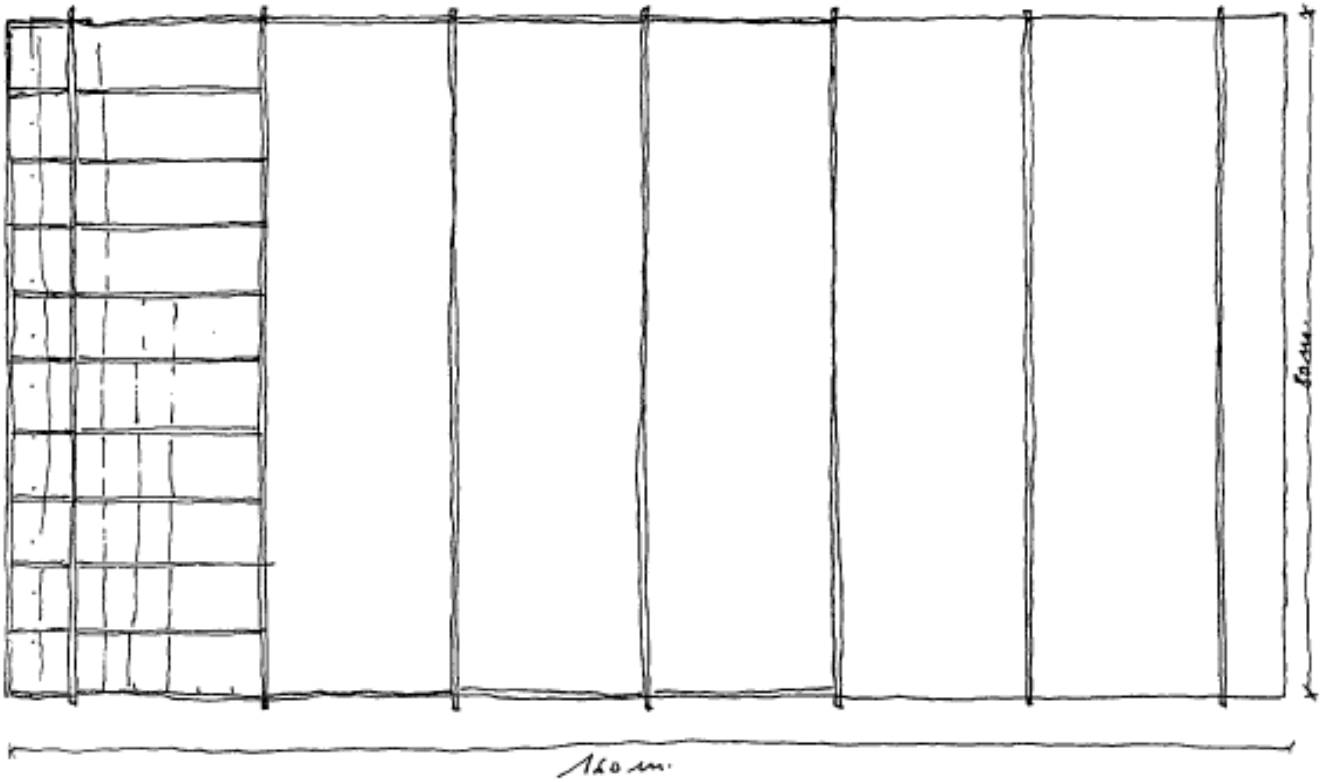


La cubierta es tan grande y necesita 3 escalones estructurales: Cargas, jácenas y riguetas.
Inferiores y superiores se fijan un faja de a derecha de la anterior.

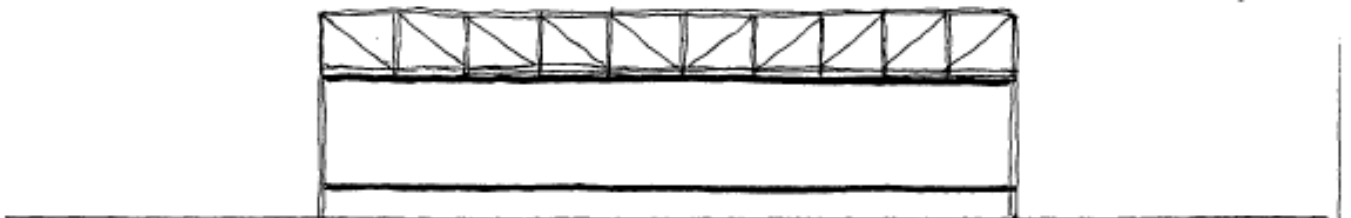
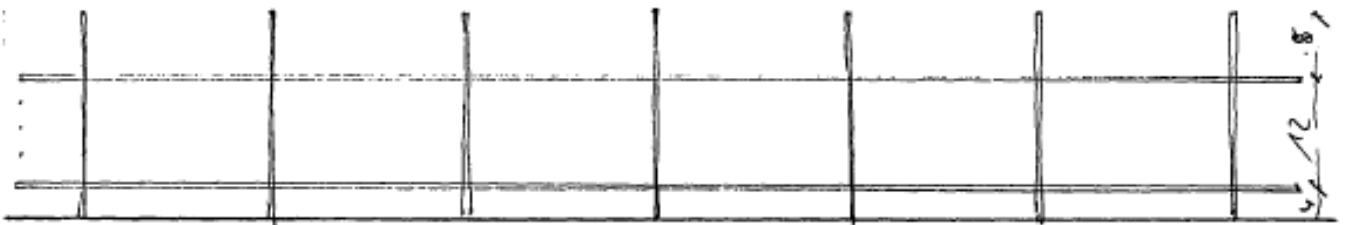
5207.26



10' 10' TEATRO EN DAMUHEIM.

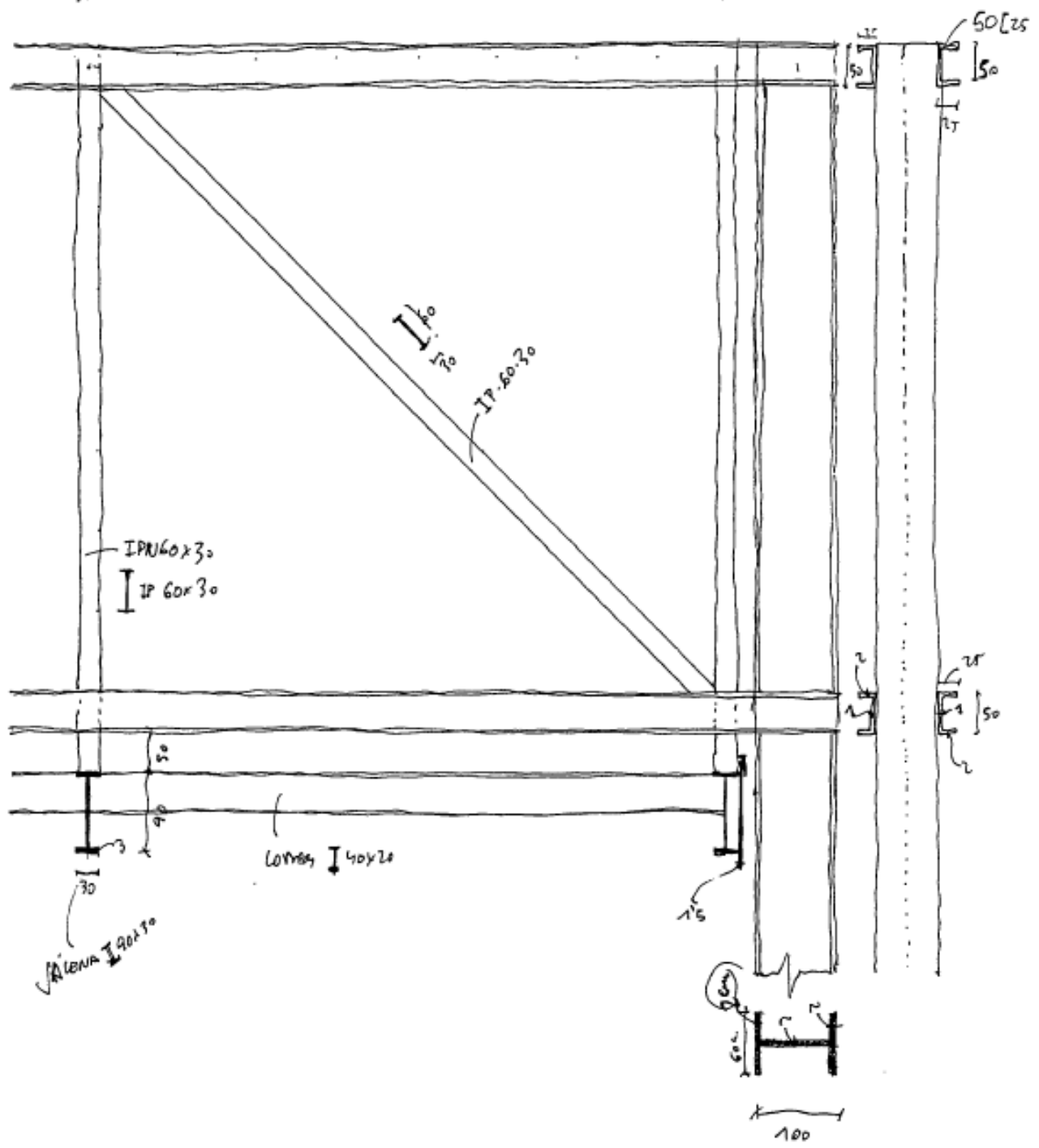


Las cistas son en un progre 3 en proyecto por teatro.

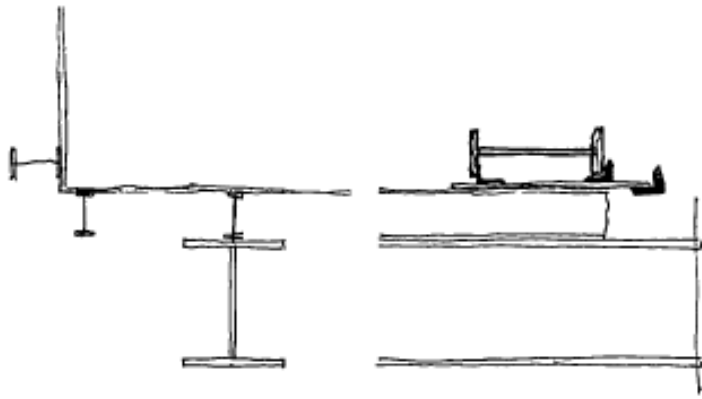


8 metros a 2/3

80 cm



TEARO W. WANNHEIM
1952-1953

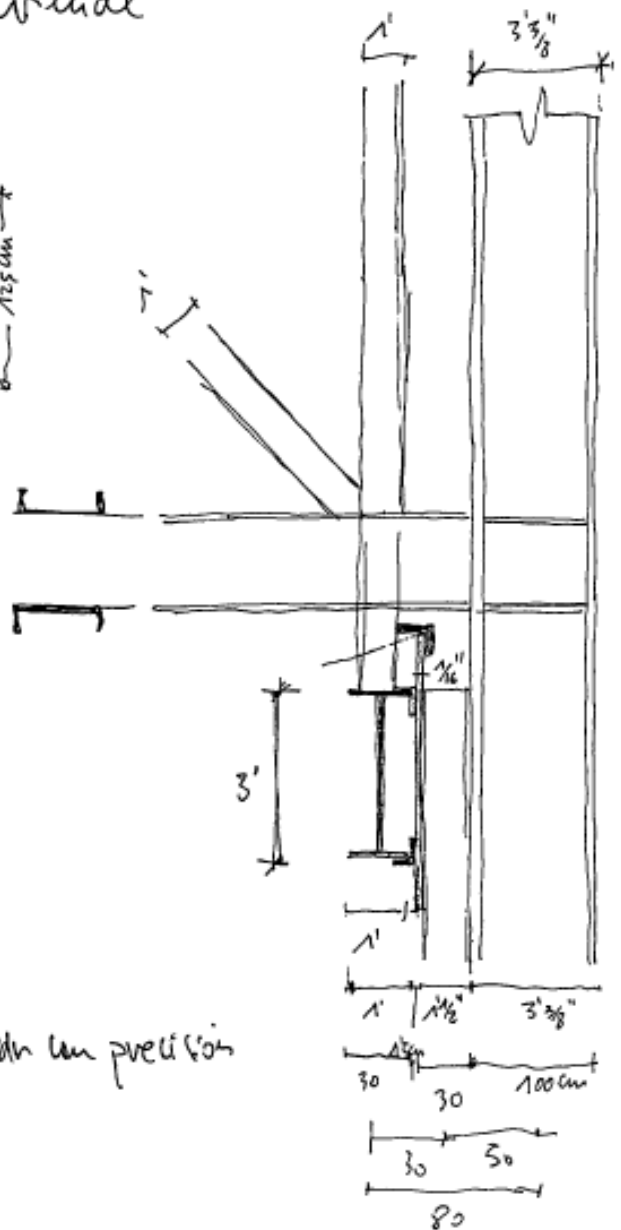
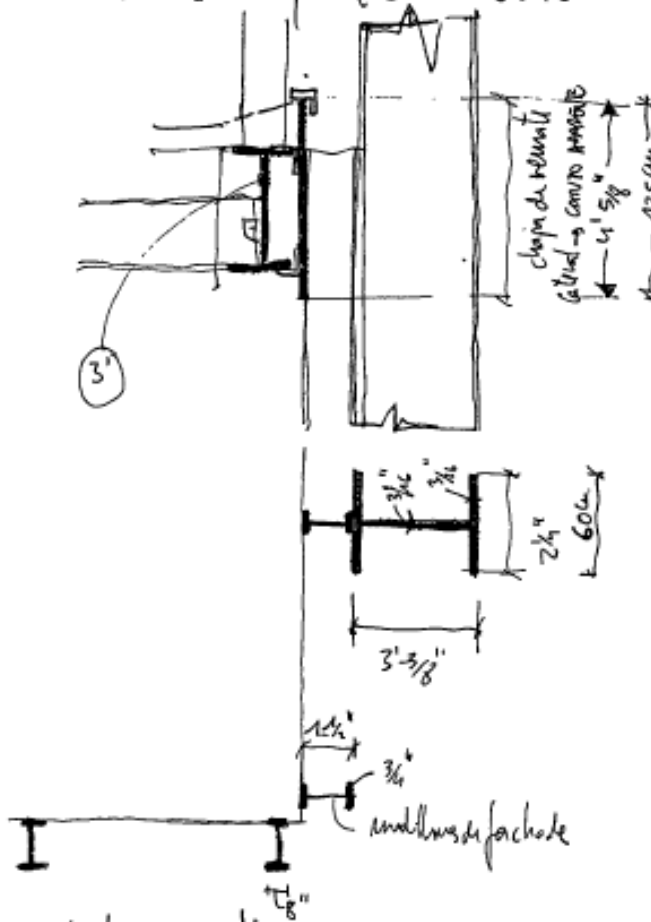


plans - tomo 15
PP - 313.

d'600 S201.3
(546 x 762 cm)

CERRAJE ACORRADO EN SISIÓN ANTERIOR

Esti mal colocado y nose entiende
a el nivel y hacia arriba.



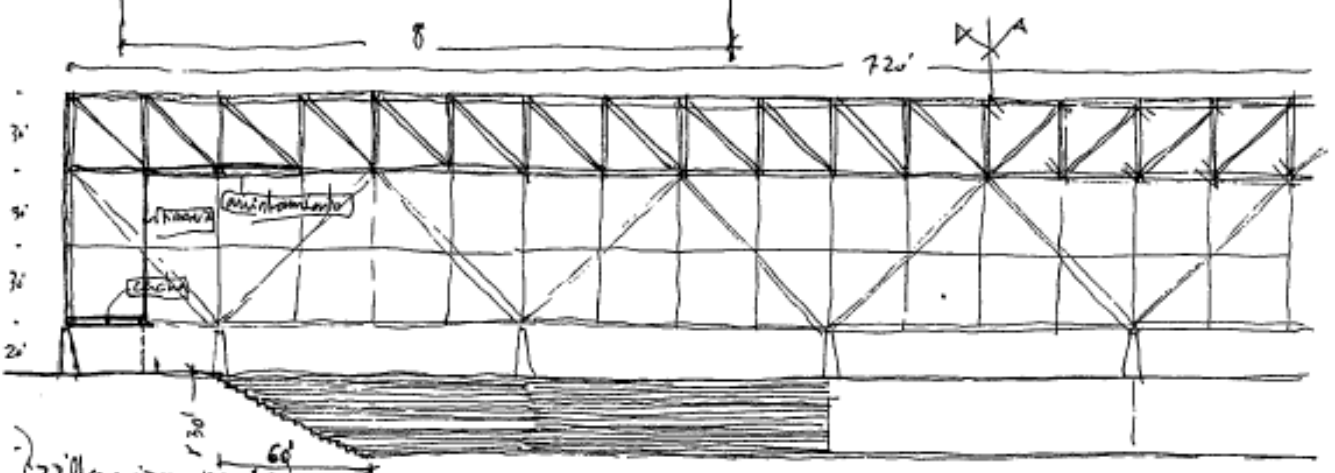
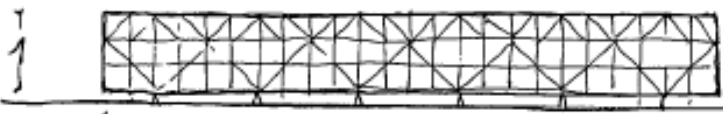
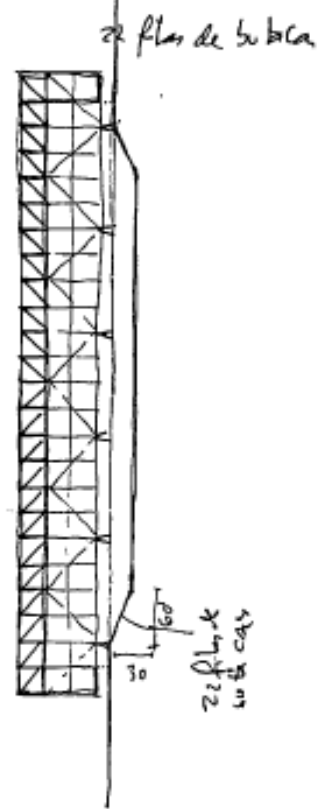
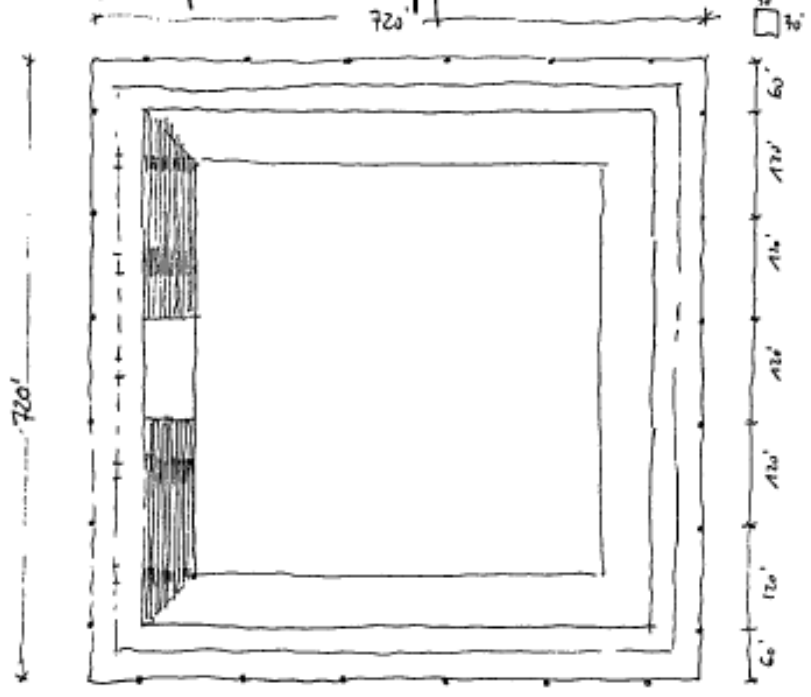
El plano no tiene scale & no sabemos nada con precision

NOTA GRÁFICA 17

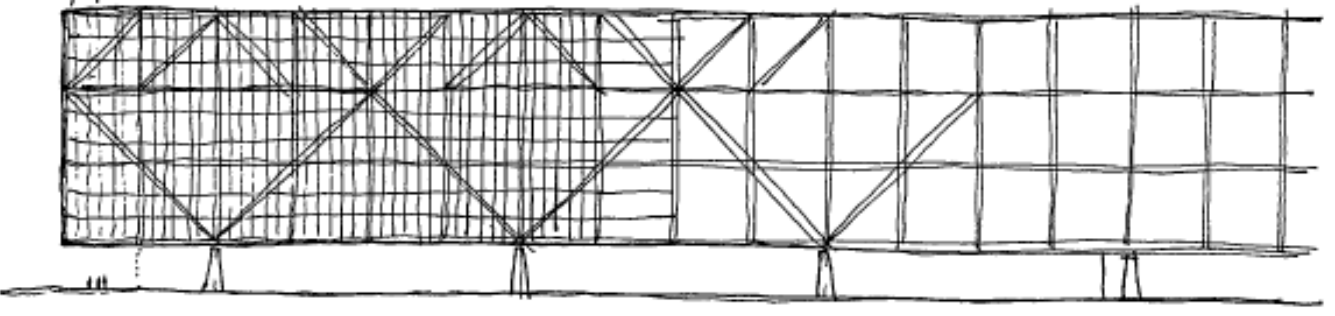
Croquis de la construcción “resistente” de la Sala de Convenciones de Chicago

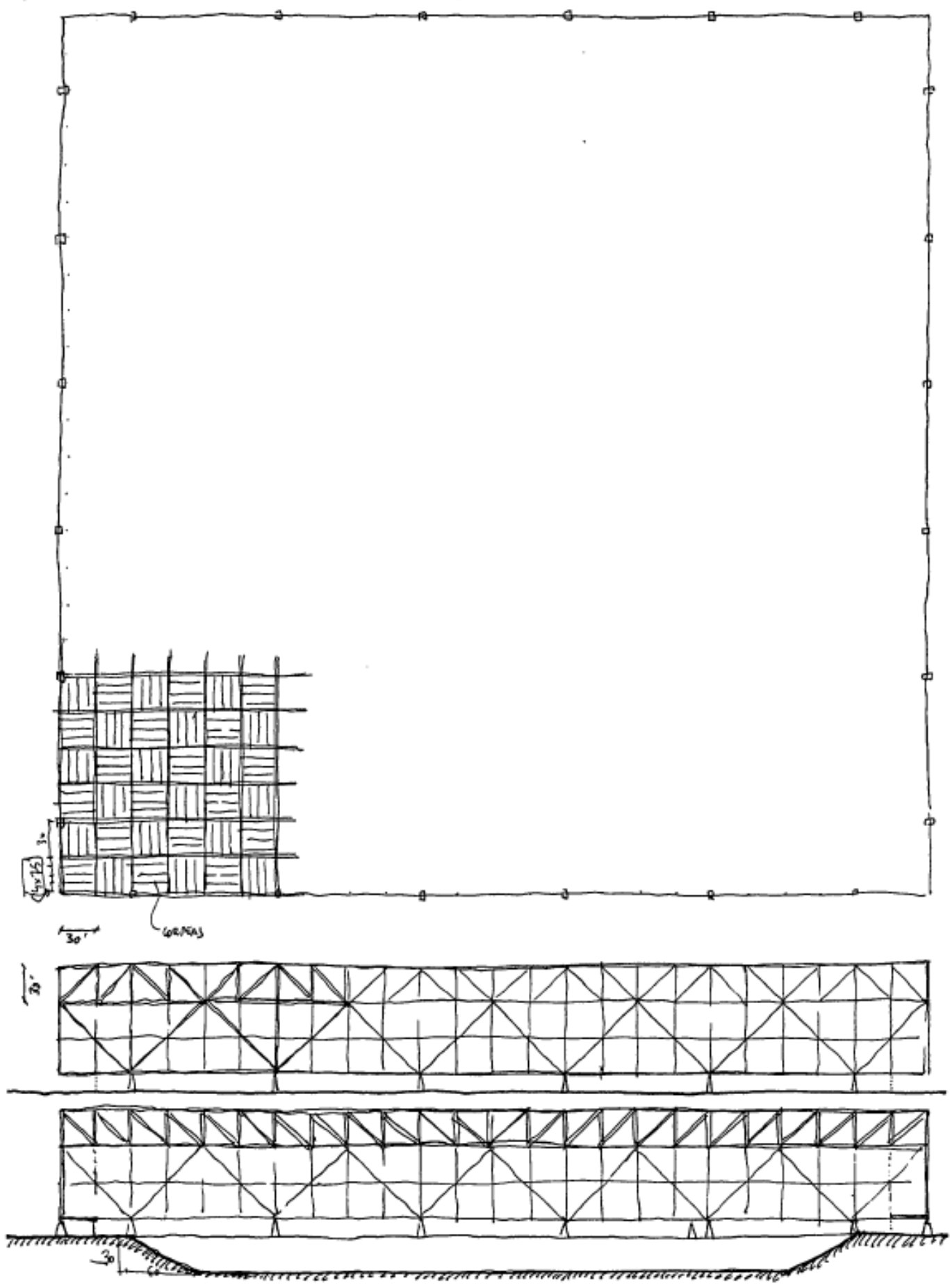
Constantin Hali
1951-1954

El proyecto definitivo del set de la página 37 → N° - 5306-46



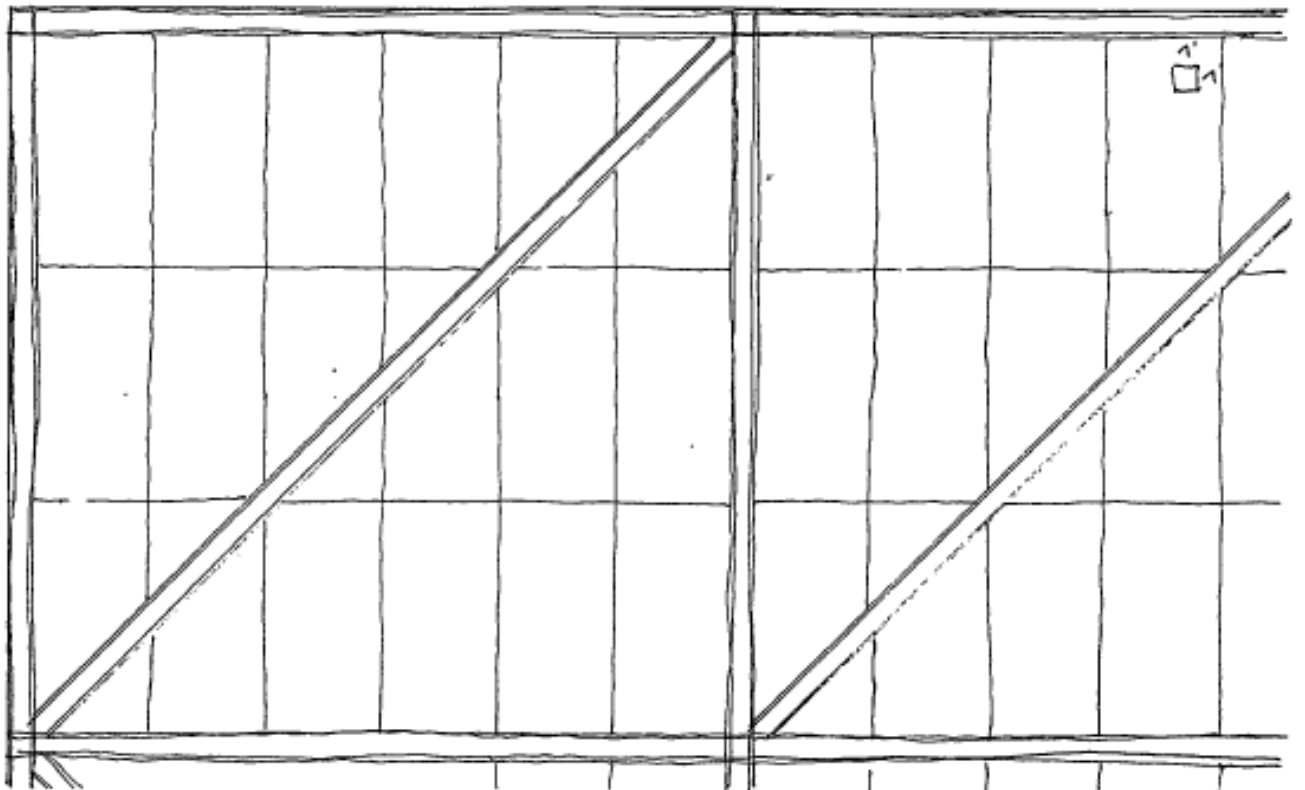
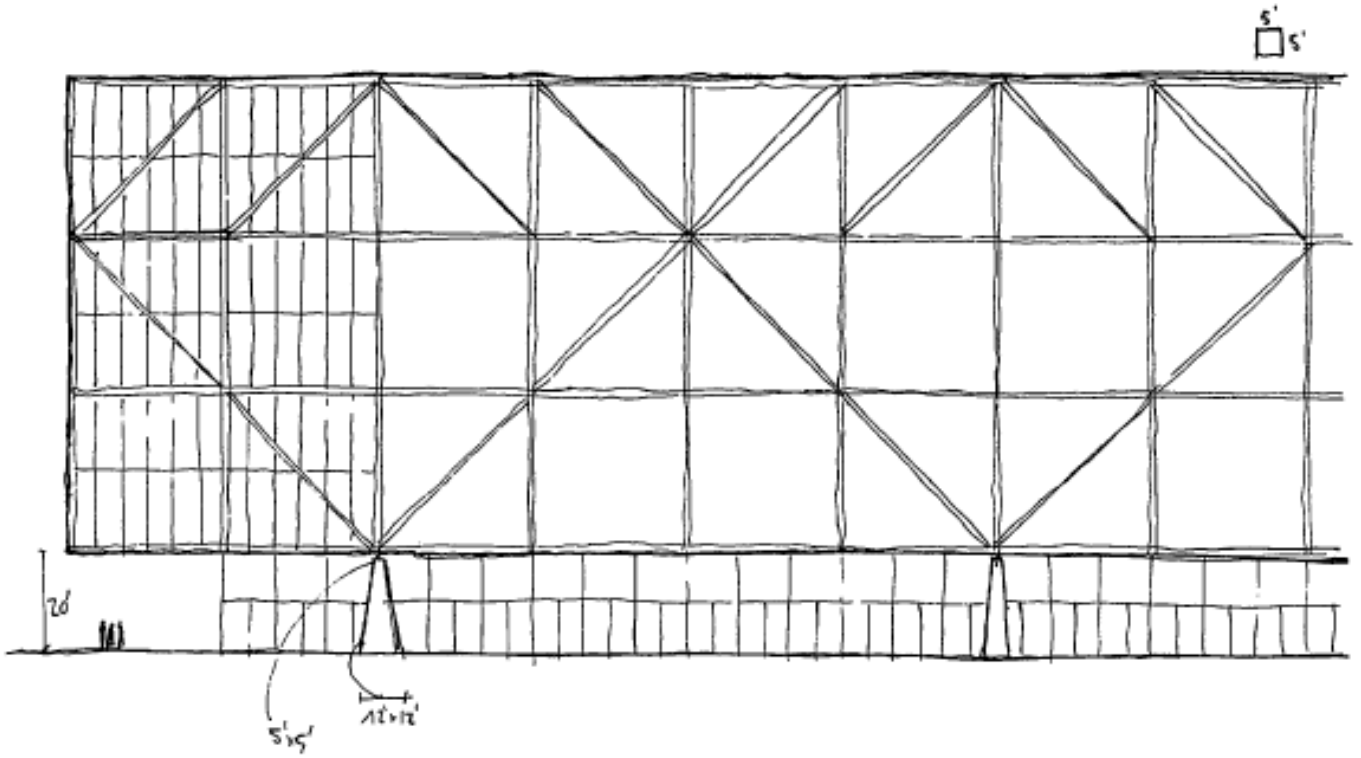
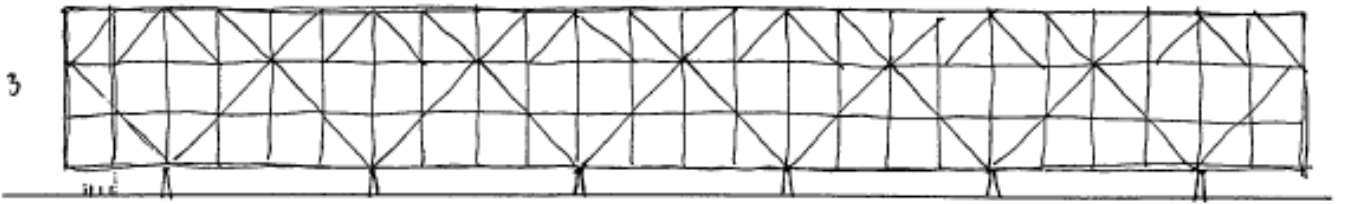
22 filas de tubos
de sustentación



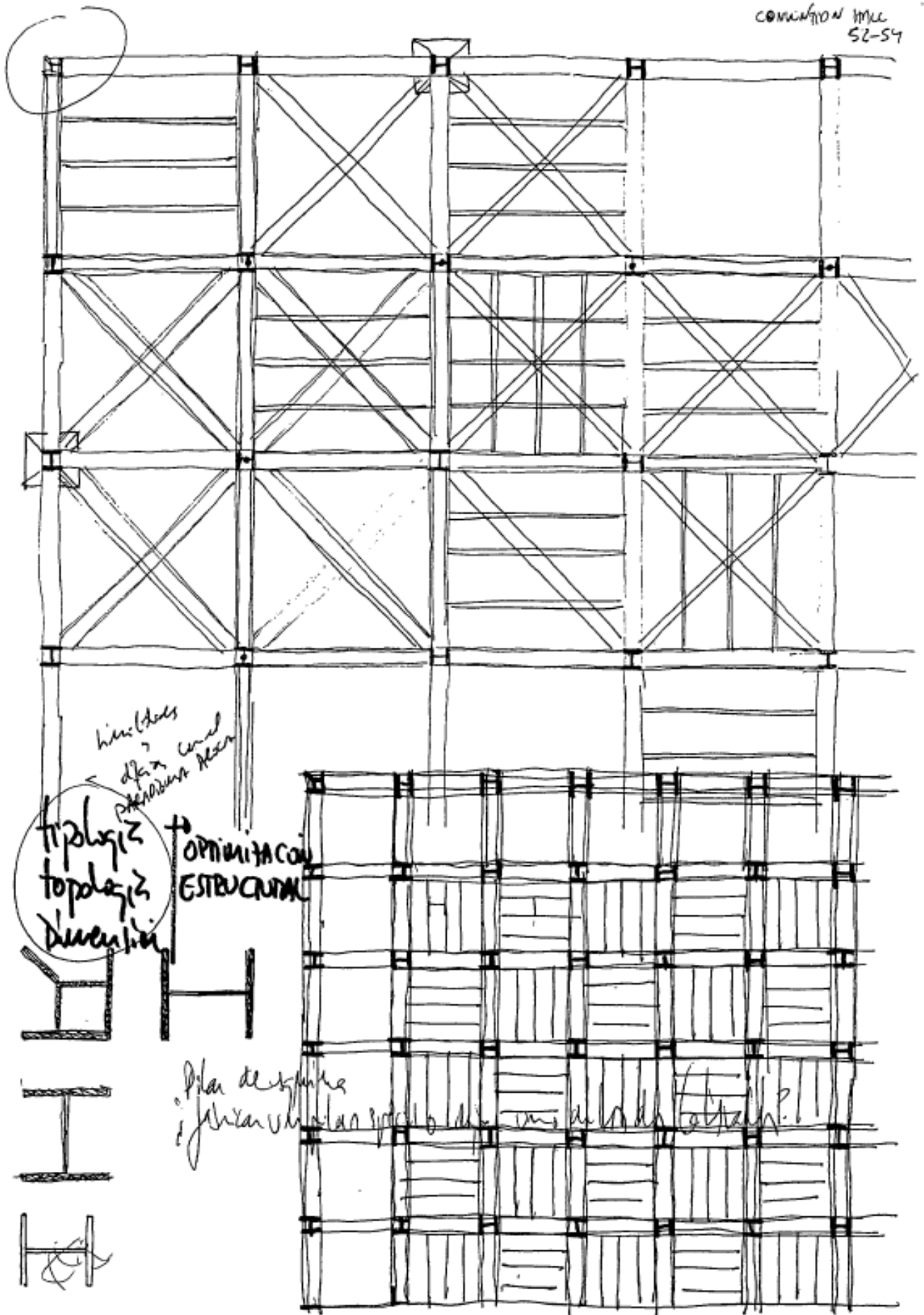


24

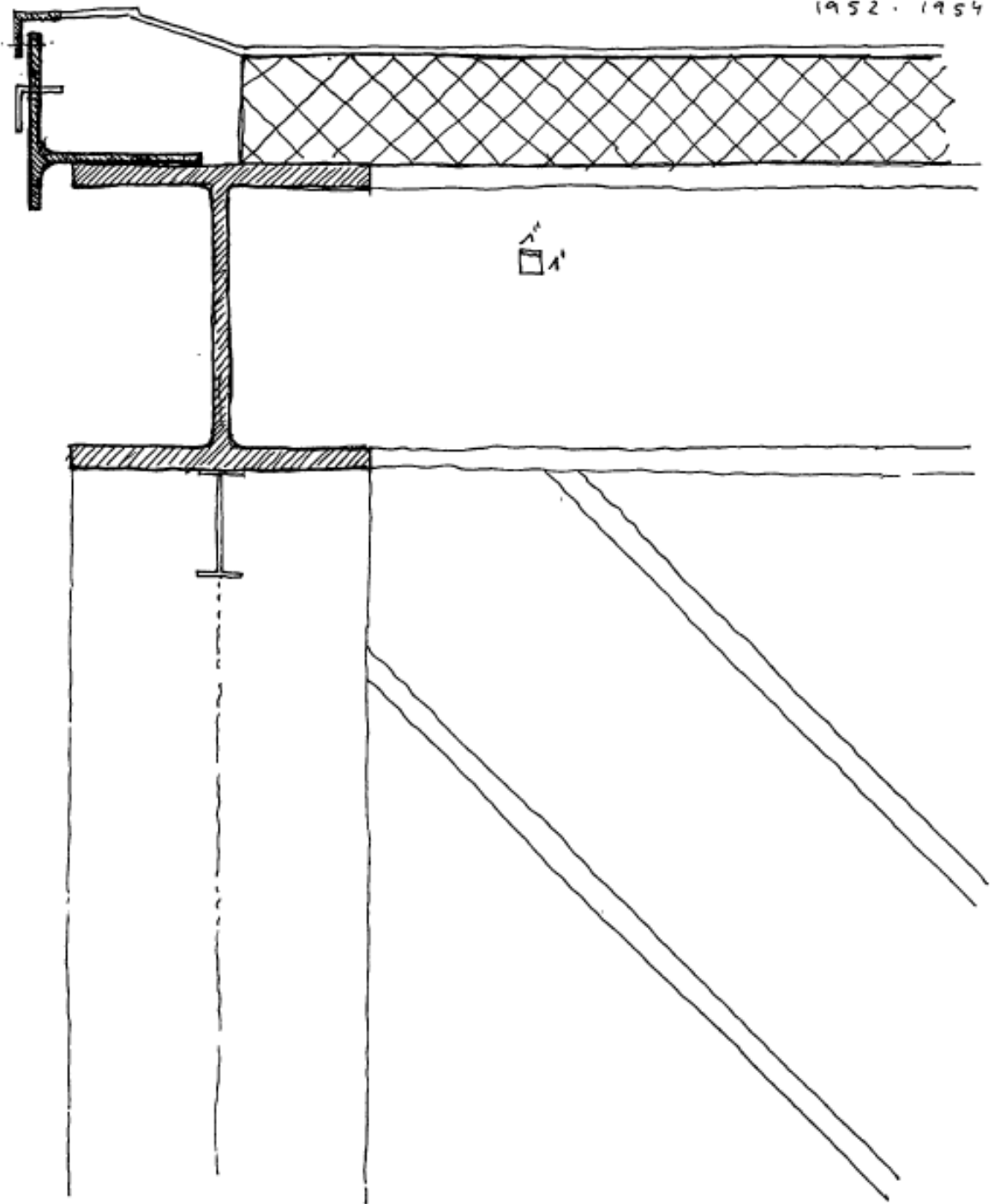
Convention Hall
1922-24
15' 15'



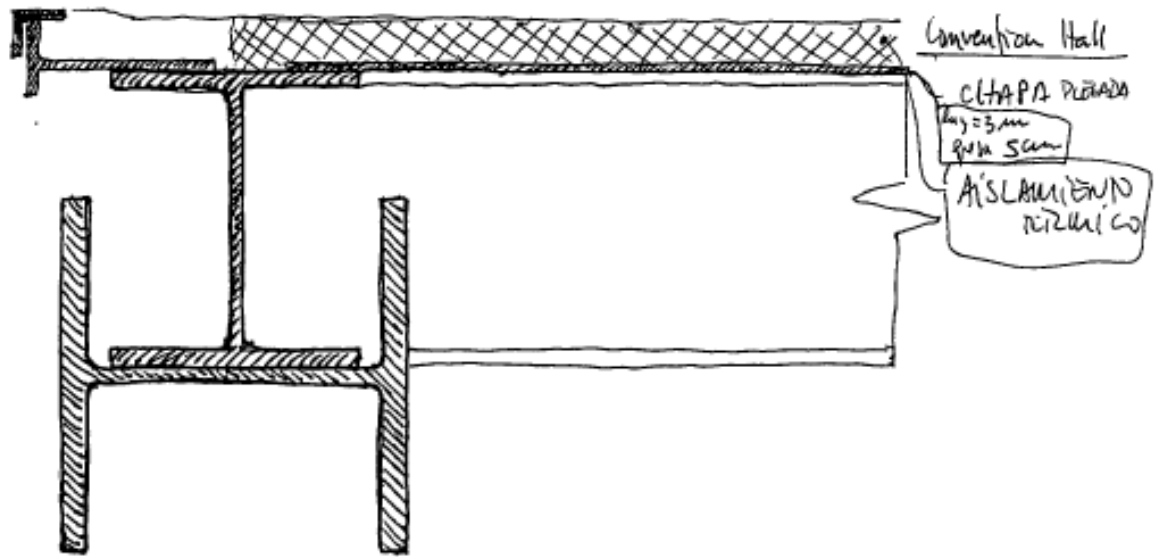
CONCRETO MLC
52-54



Convention hall
1952 - 1954



EN el dibujo de la cubierta en Blasser Werner 1993 (1 ed 1965)
pp. 194 se plantea una cubierta para la del edificio interior
de la izquierda y también aparece en Blasser Werner 1993 pp. 198
Hay contradicciones y había que resolverlas y optar por una u otra solución
como buena

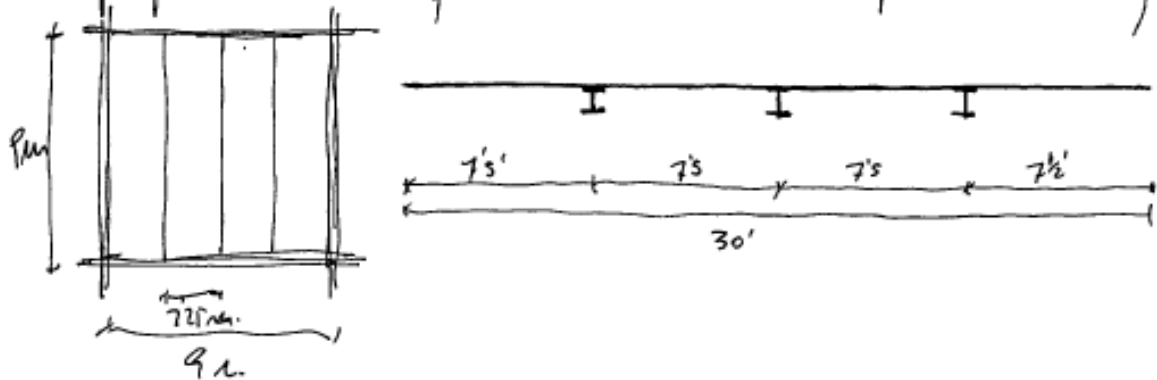


Esta solución atiende a lo que figura en la fotografía de la pg. 4 del tomo 16. Es una hipótesis.

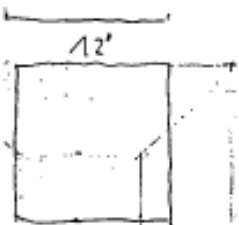
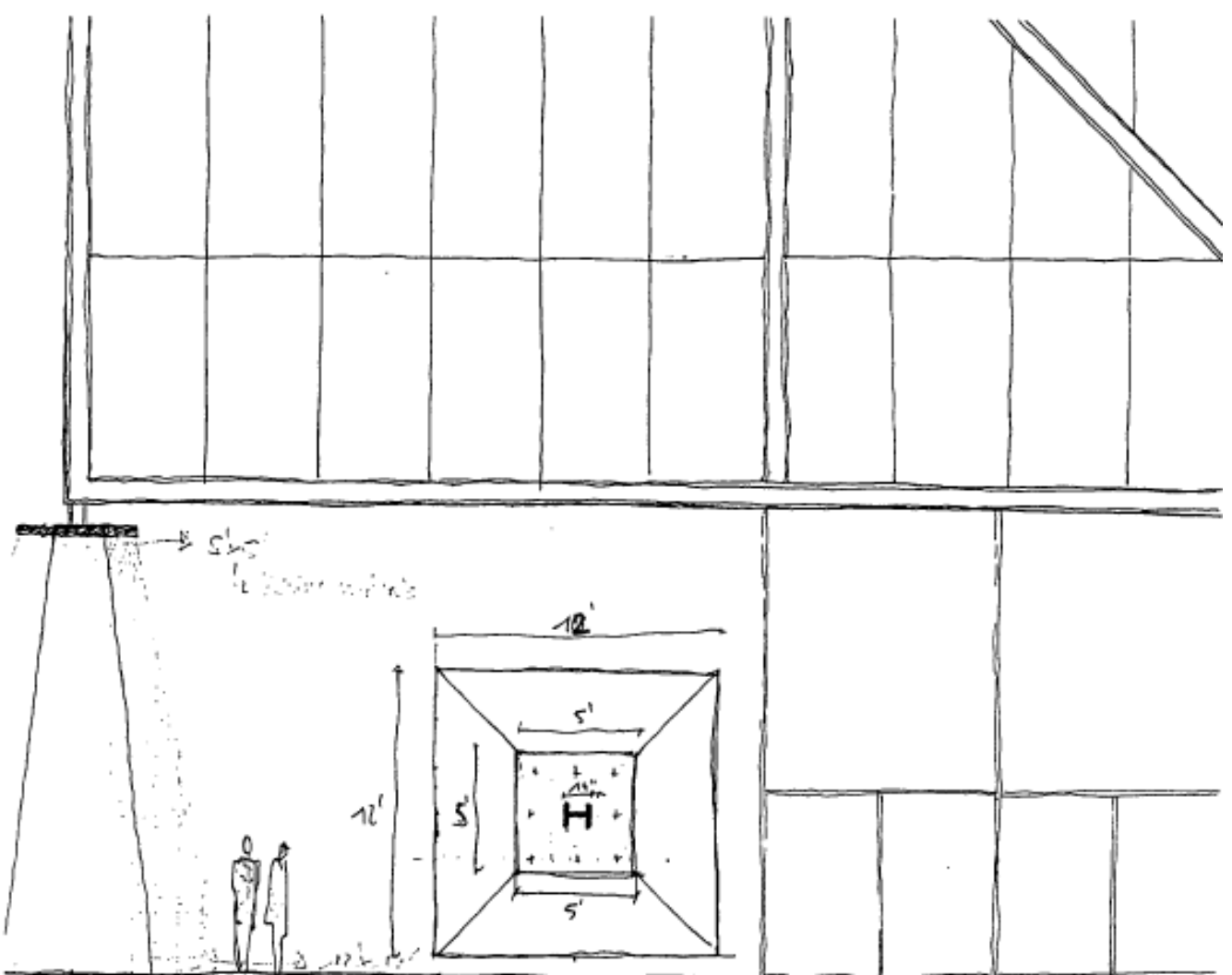
Pero para hacer esta propuesta el tamaño grande y las decisiones han atendido a los detalles.

Es importante cómo se construye la cubierta dentro del módulo de $30' \times 30'$. 9 metros \times 9 metros. Son mucha metros.

La propuesta de la Magueta y divide los en 4 partes con 3 lizas.

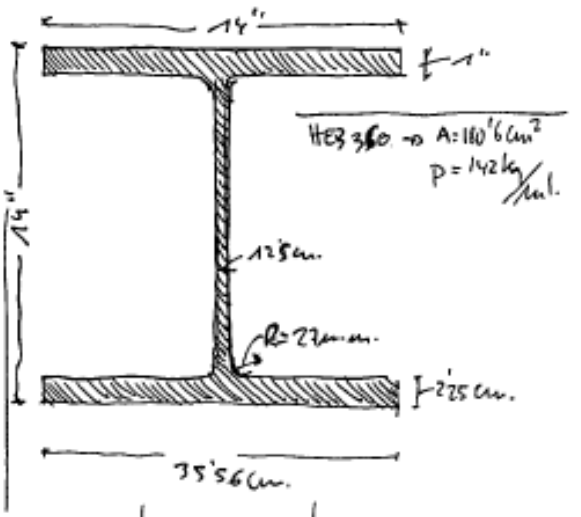


En la casa de 50' x 50' hay una liza cada 6' \rightarrow terminar a esta. Podrían generalizar los otros cuadrados.



Análisis de 1 pie el ancho
 30 pies el ancho
 70 pies el alto

$\left. \begin{array}{l} 30/24 = 1' 2" \text{ (14" WF)} \\ 30 \text{ pies} \\ 30 \times 11 = 90 \text{ pies} \end{array} \right\}$



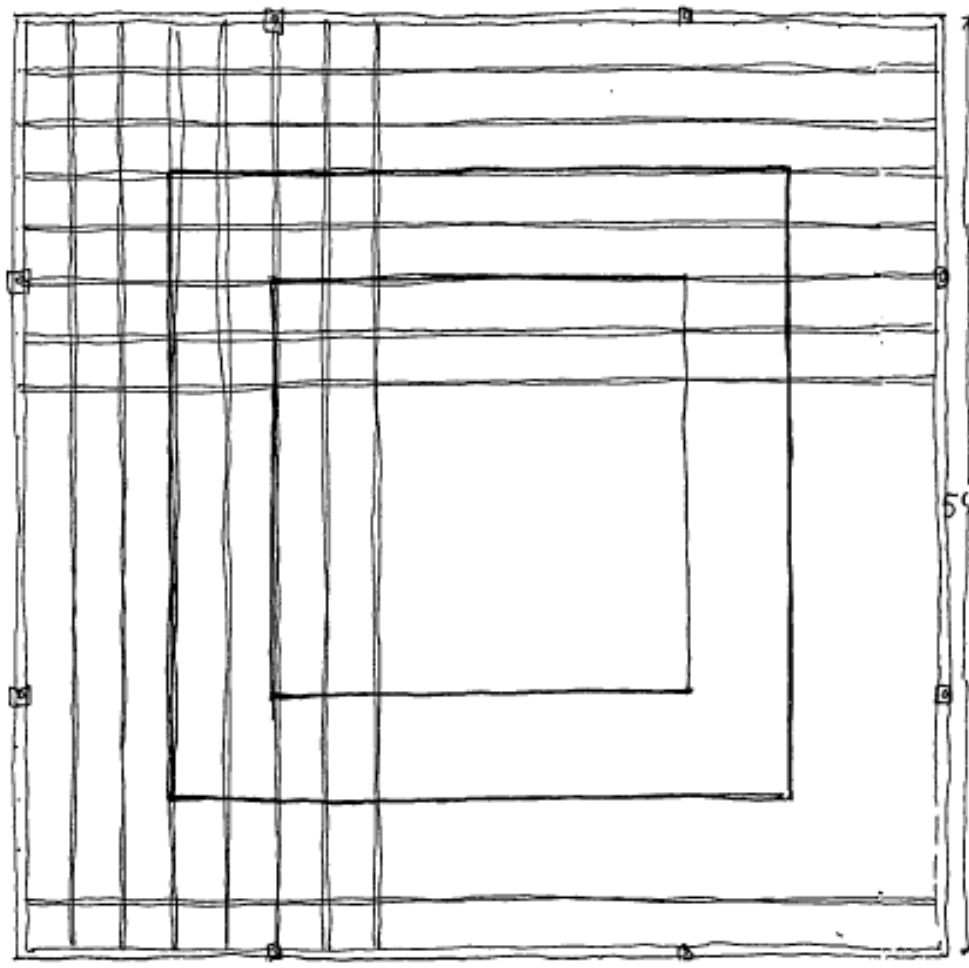
orden estructural:
 1- montantes verticales
 2- " horizontales
 3- " diagonales.

problema de bidireccionalidad \Rightarrow Hpu quise \rightarrow

NOTA GRÁFICA 18

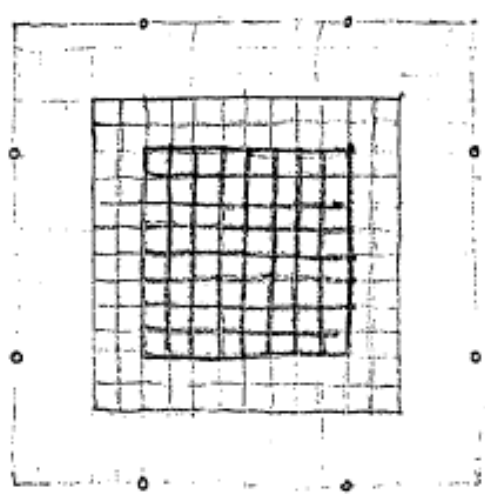
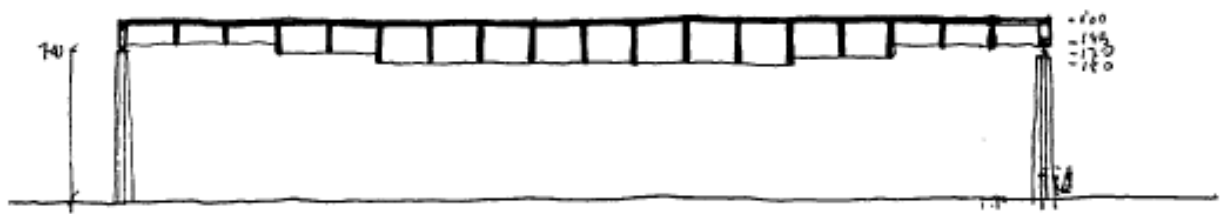
Croquis de la construcción “resistente” de las Oficinas Bacardí de Santiago de Cuba

3m. BACARDI CUBA - 1957
 3m. 1960
 M. → 7] unios



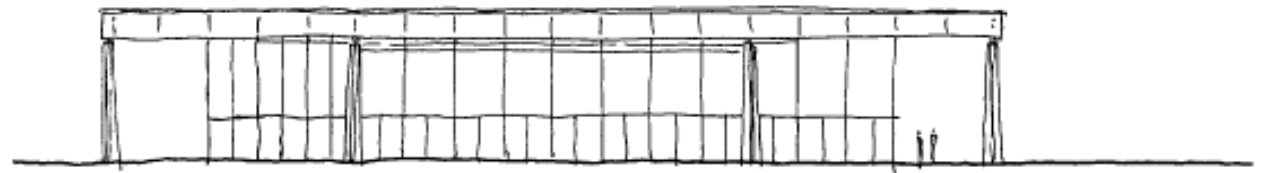
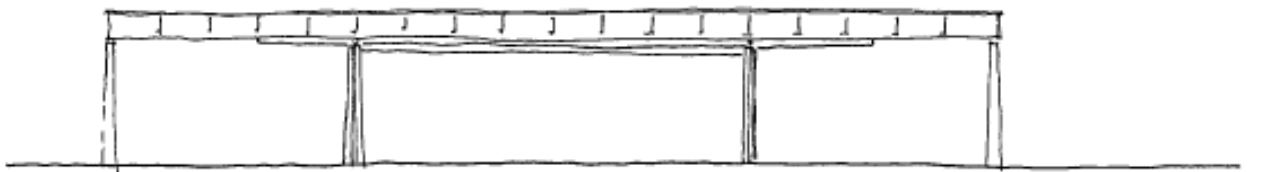
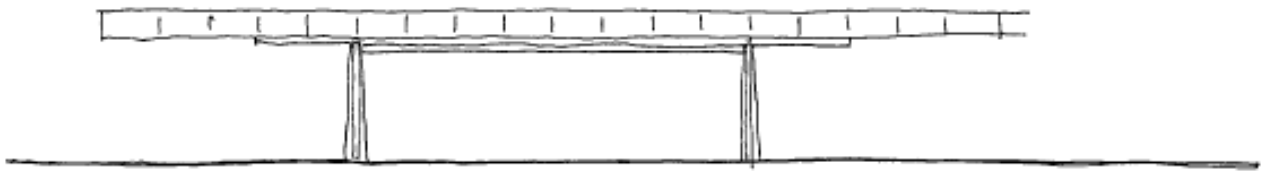
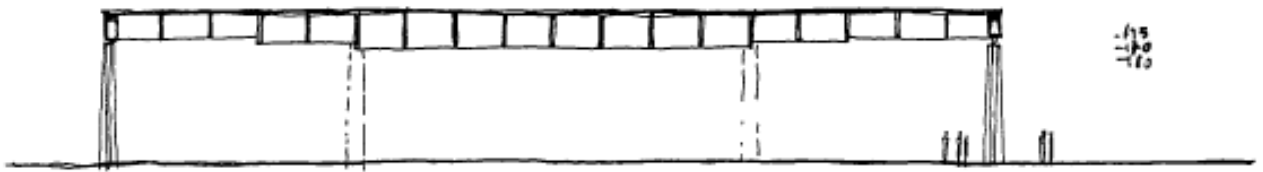
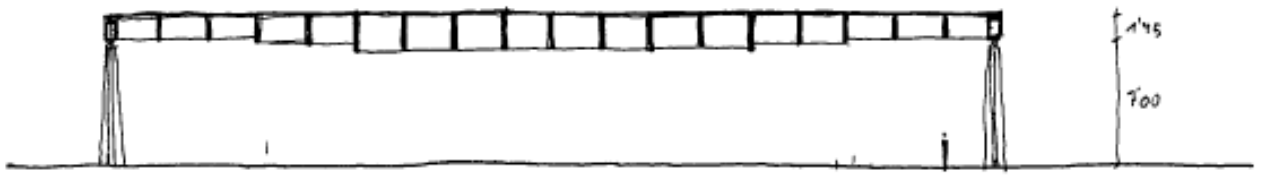
546 un. a bases exteriores
 54 un. e/s

Abundulo
 3x3 un.
 60 un. latth esteem



- 18x18 = 324 unidades.
- 180 unidades
- 80 unidades
- 64 unidades

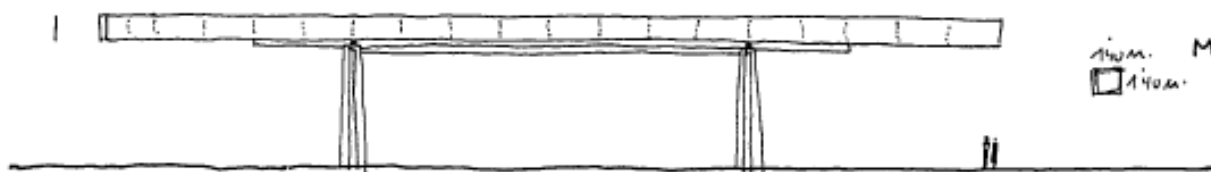
BAGNAT CUBA 57/60



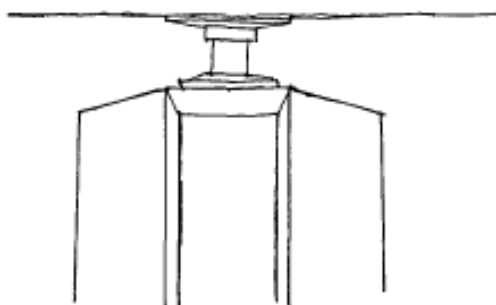
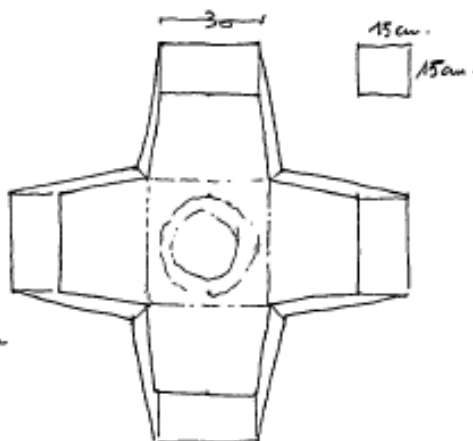
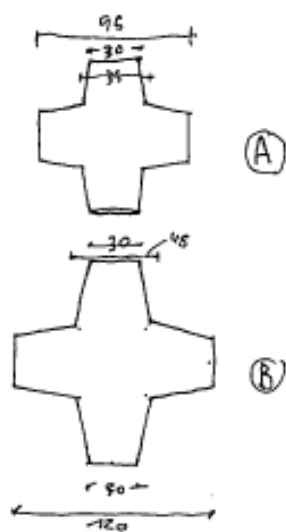
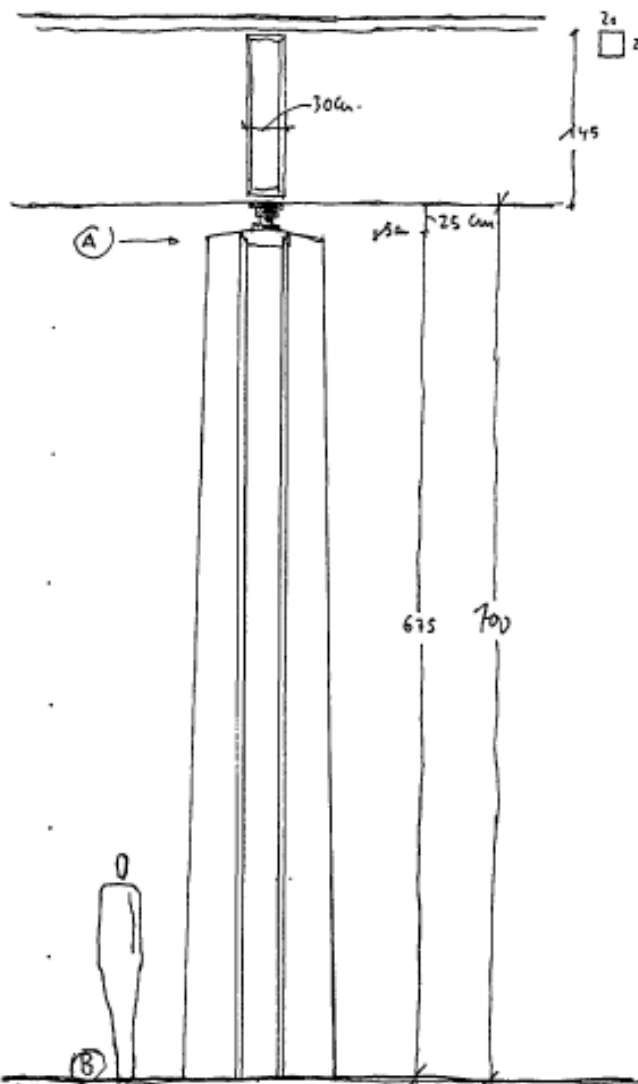
BACARDI CUBA. ST

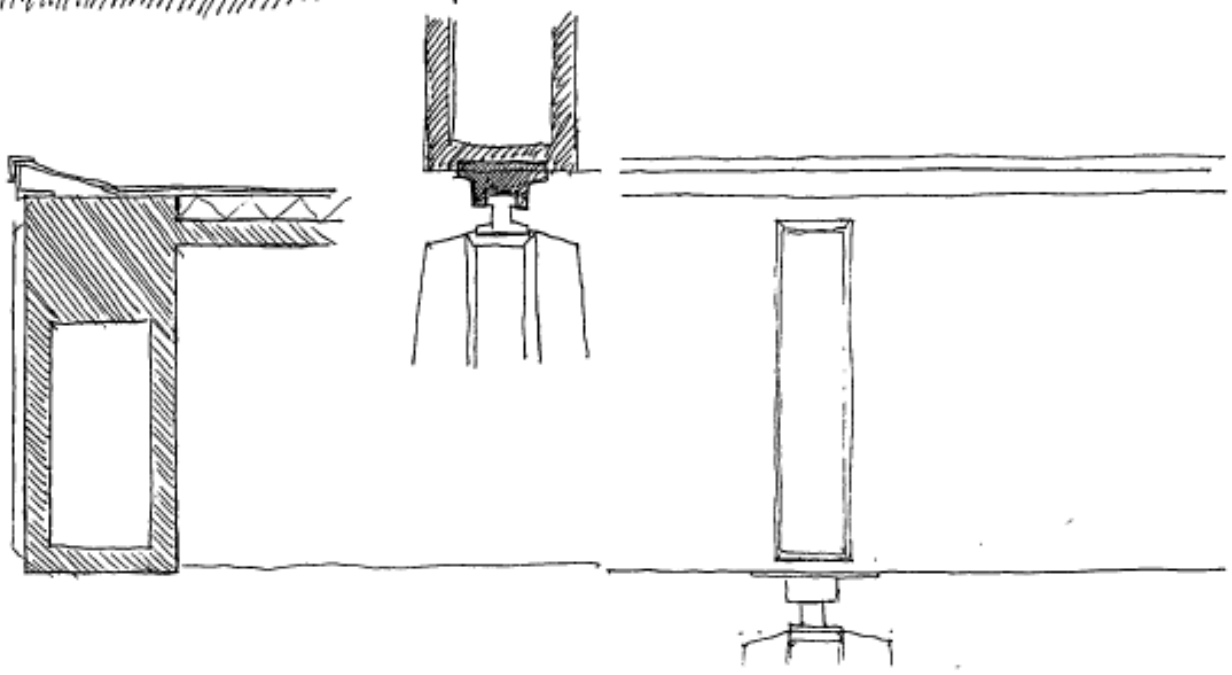
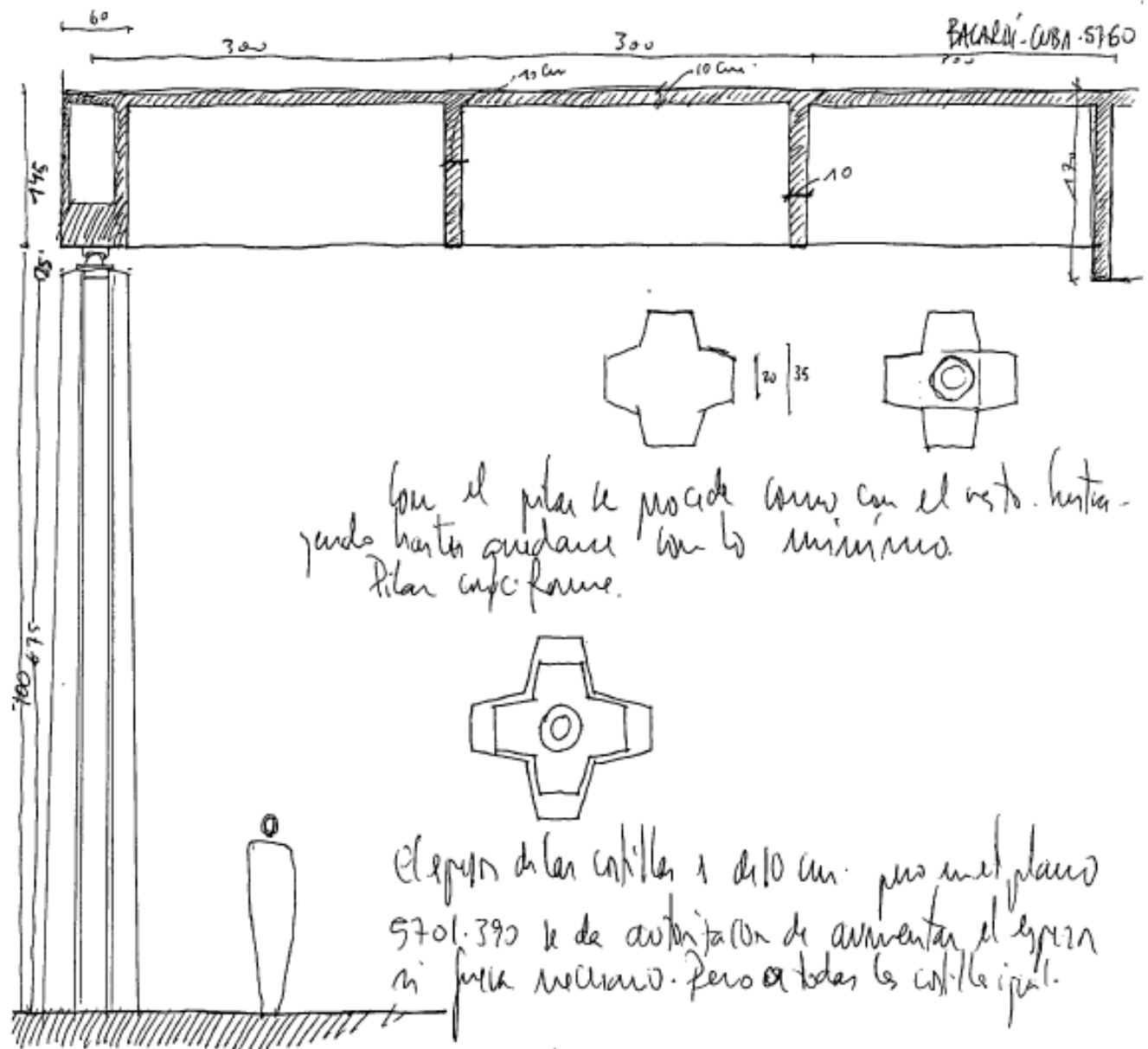
60

num. M. H. 74
140 cm.



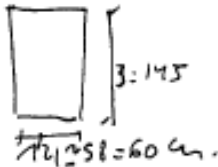
como sti en Santiago de Cuba los
later en el proyecto (5701.390) son en
cm.



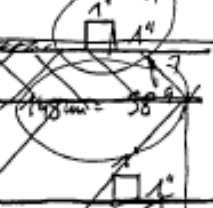


Plan 570.370
 20.11.57 a punto de
 B. B. B. 40/20

BARRA WBA
 1957-1960

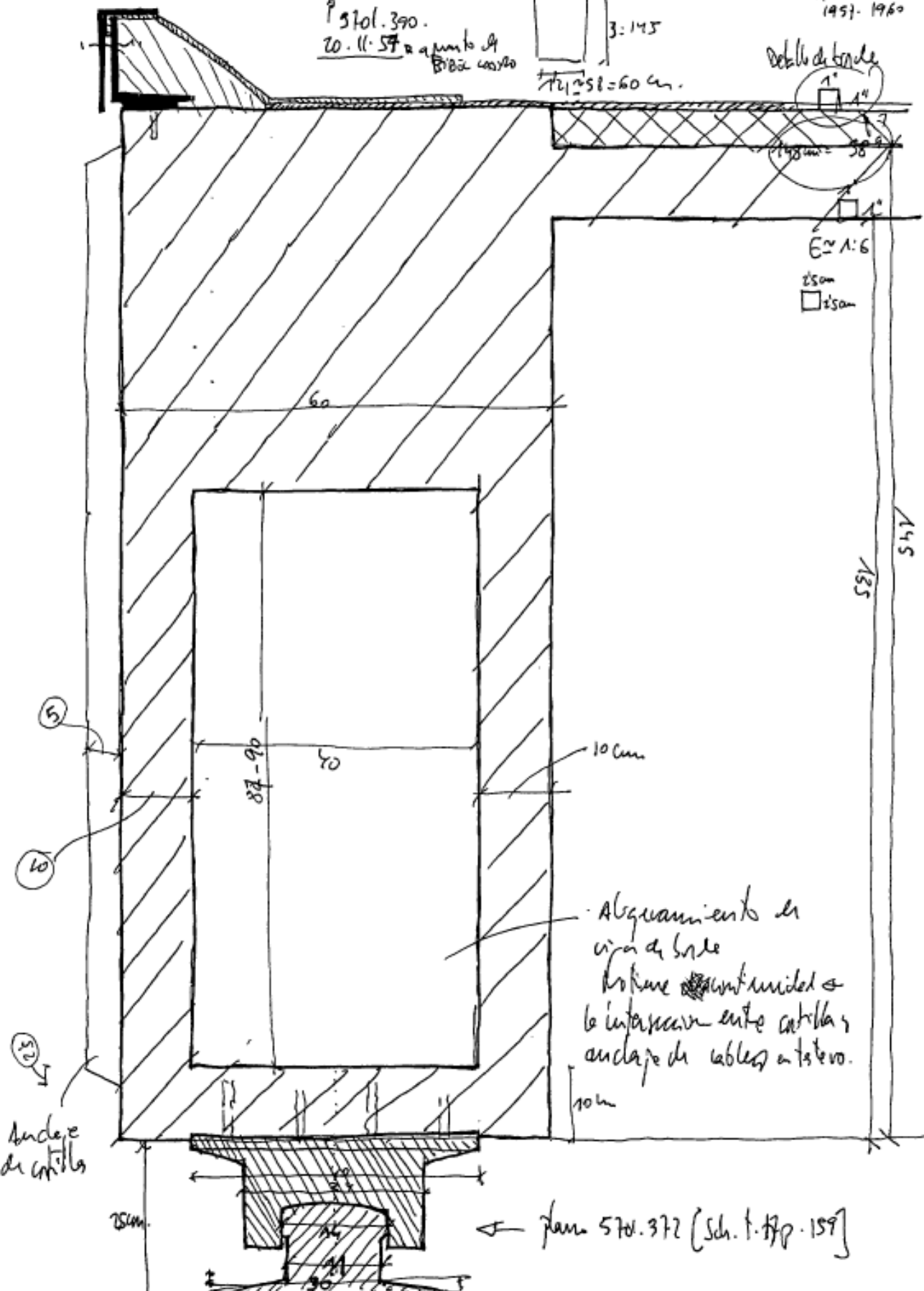


Detalle de borde



E ≈ 1:6

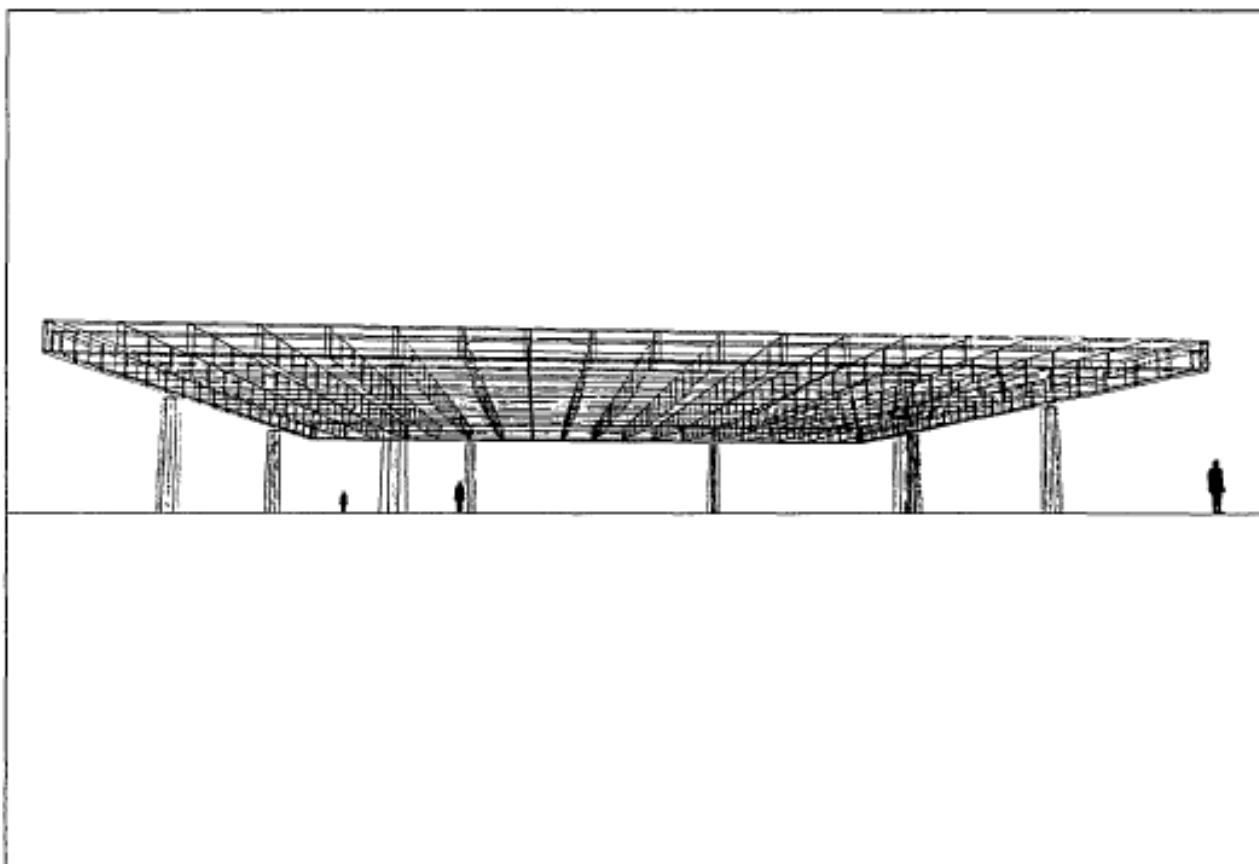
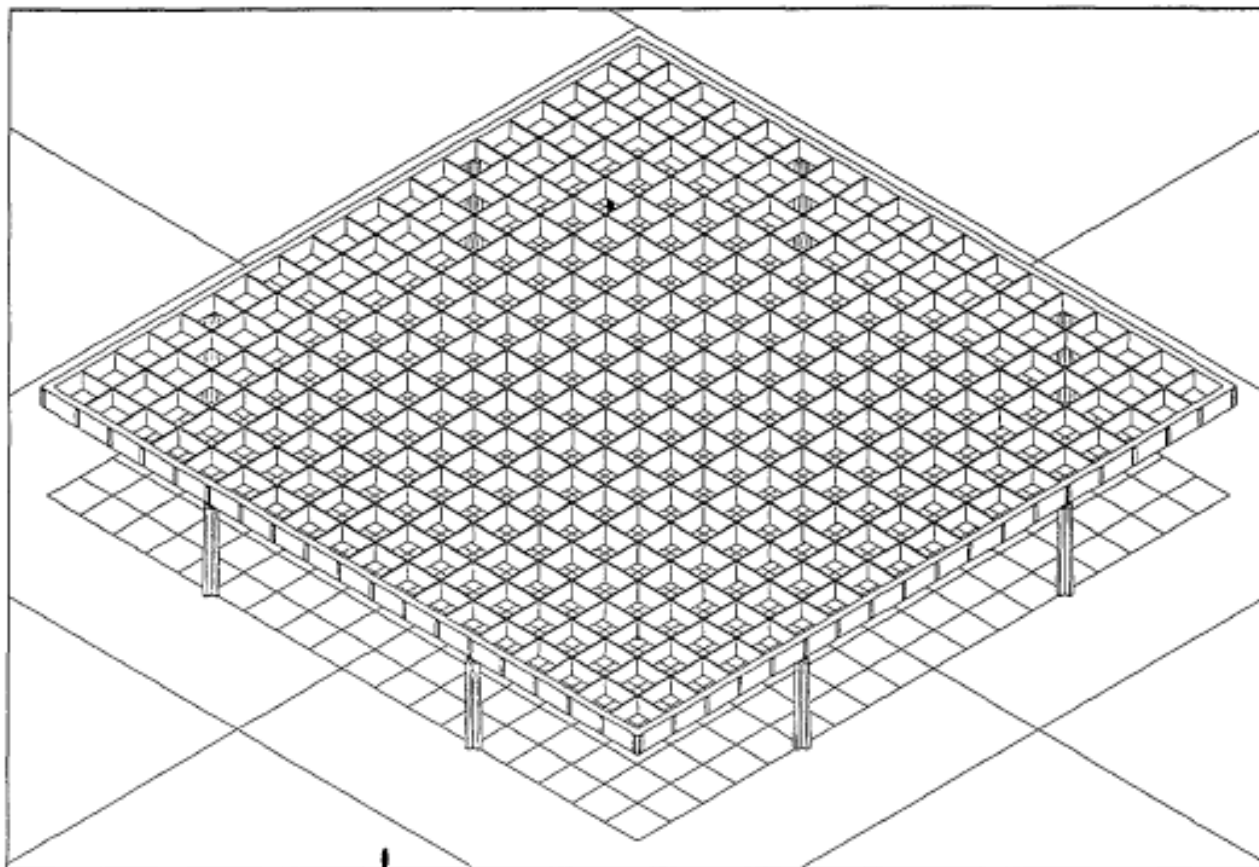
tsom
 □ tsom



Andaje
 de cables

Almacenamiento de
 viga de borde
 para ~~mantenimiento~~ ~~de~~
 la interacción entre cables y
 anclaje de cables a tubo.

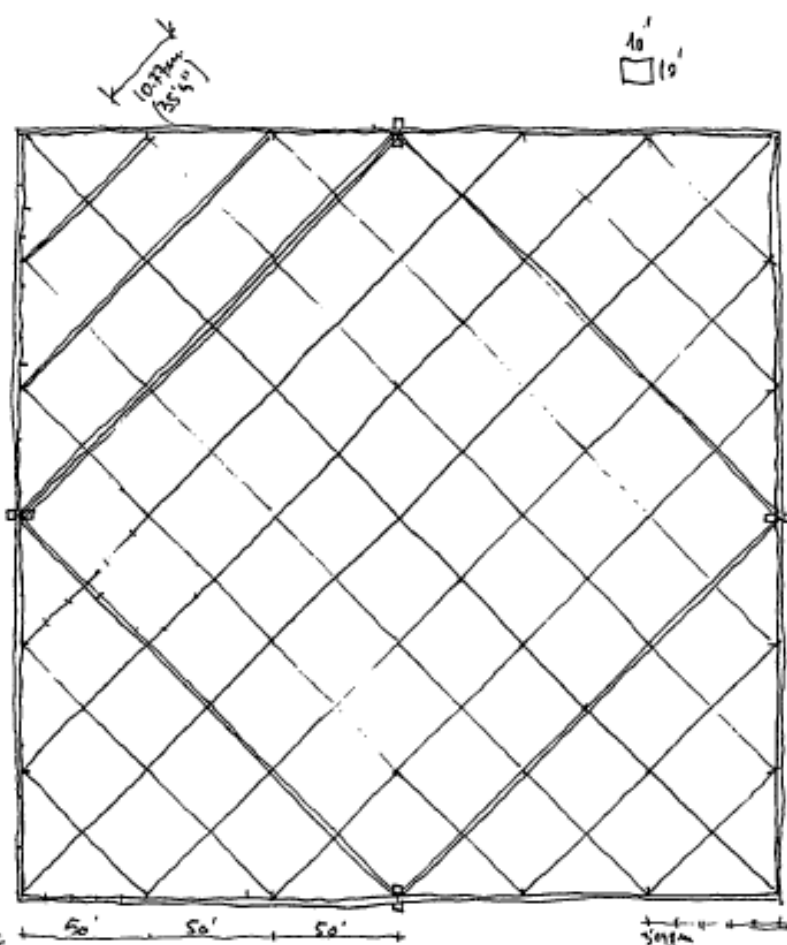
← plan 570.372 (Sch. f. 17p. 157)



Bacardi Cuba

NOTA GRÁFICA 19

Croquis de la construcción “resistente” del Pabellón de Acero de la Expo 64 en Nueva York



Revolución del Aire
 M. Goldsmith. 1960

$A = 0'3048m$

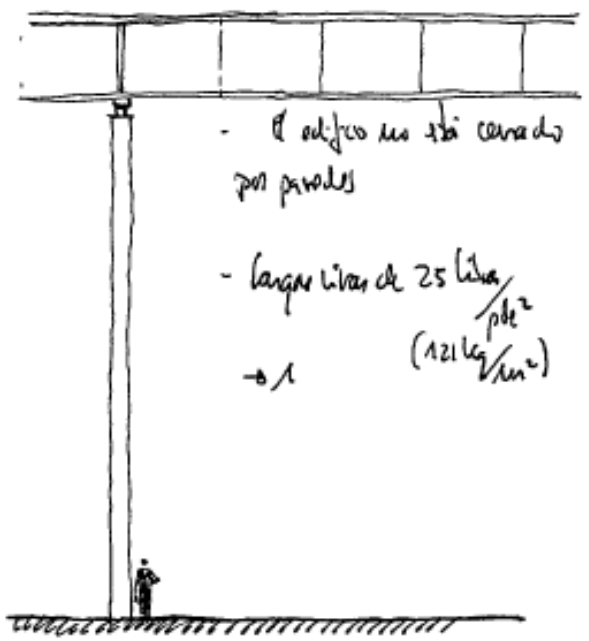
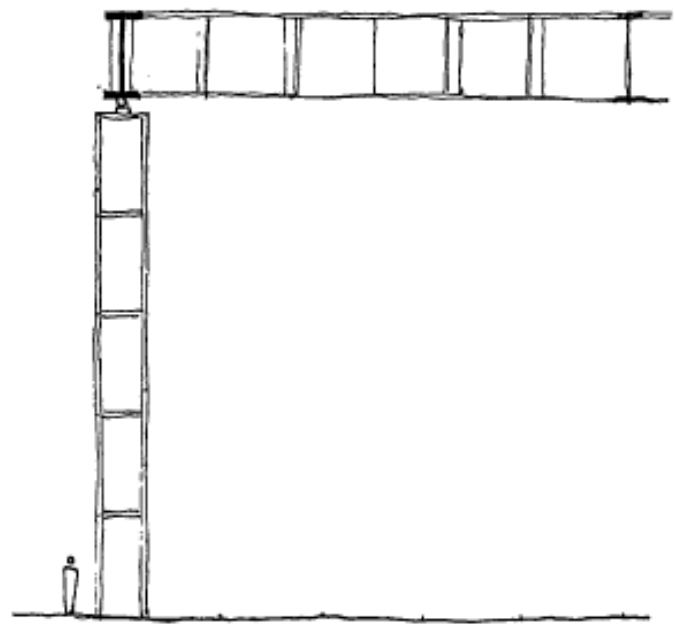
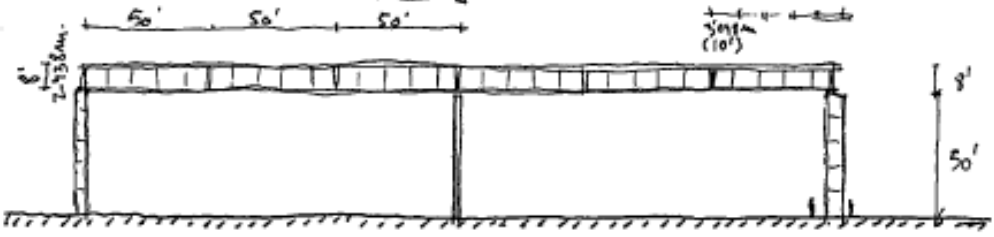
$A = 2'54m$

→ uso: EXHIBICIÓN (Show)
 → hipótesis: ligando lo
 opuesto en la foto de la izquierda
 el edificio "nuestro presente"

Revolución = en Praxis

(91'44m)
 (300)

151'4m.
 (50')

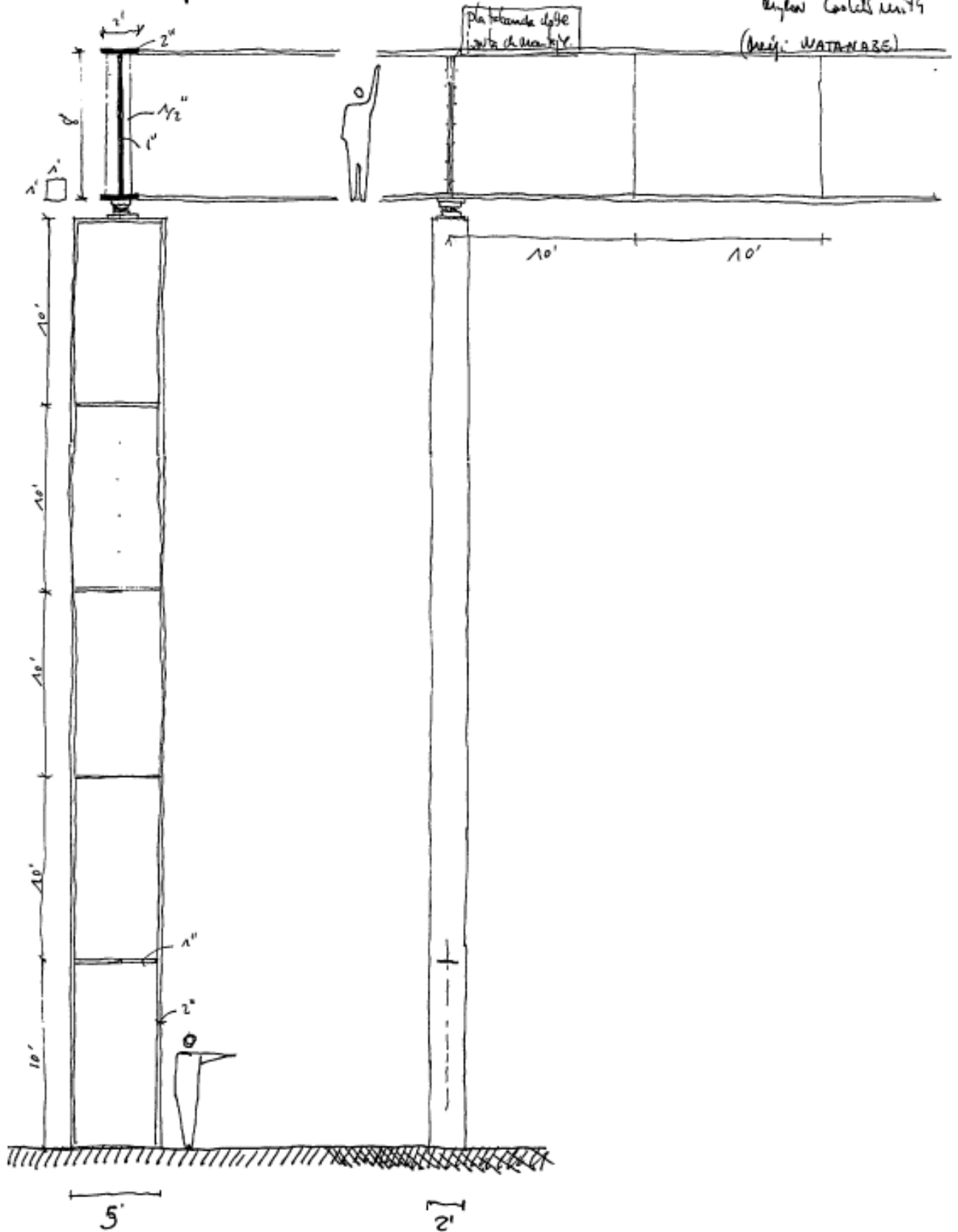


- El edificio no está cerrado por paredes
- largos vivos de 25 lina/pla²
 → 1 (121 kg/m²)

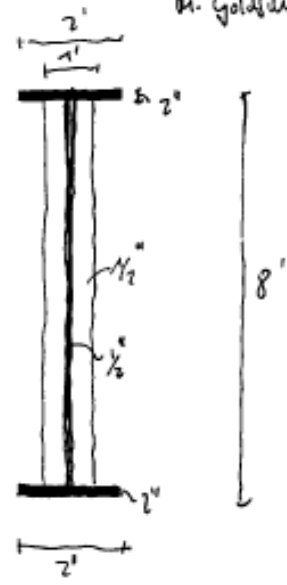
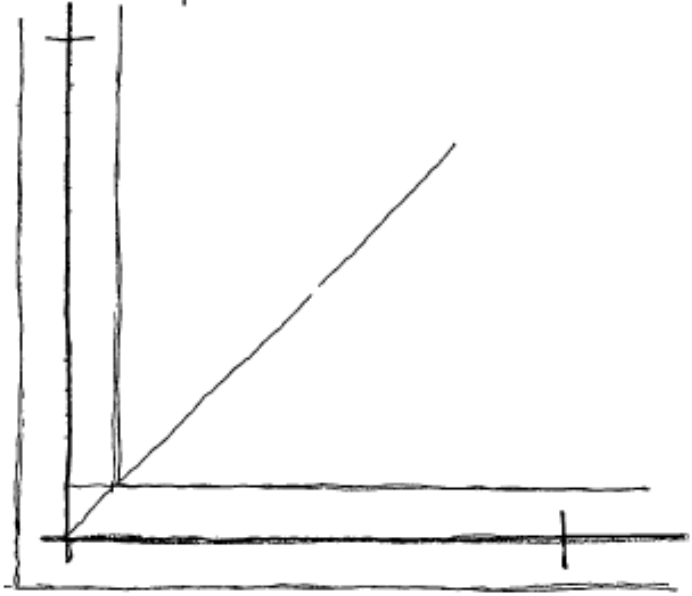
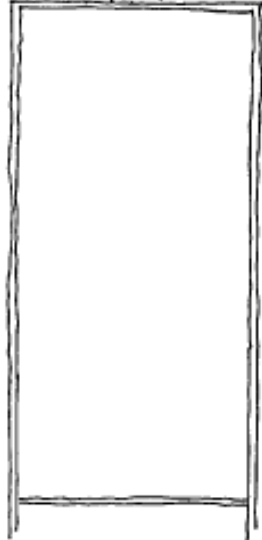
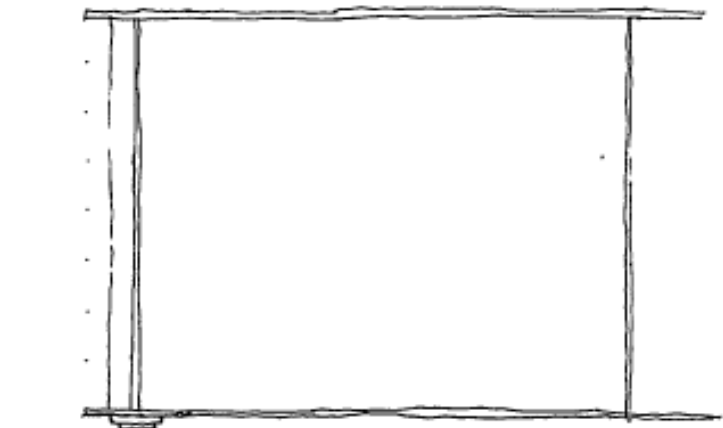
Shop-welded ~ soldados en taller
field-bolted ~ montados en obra

Pabellón del Acero
1960

Byron Goolsby with
(Arch: WATNABE)



Pabellon del ACWA
 Feria Universal New York (67)
 1960
 Dr. Goldschmidt (Dr. Ullmann)



NOTA GRÁFICA 20

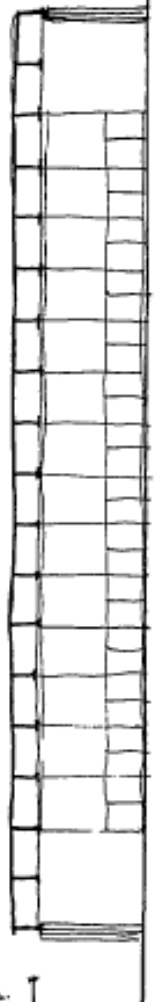
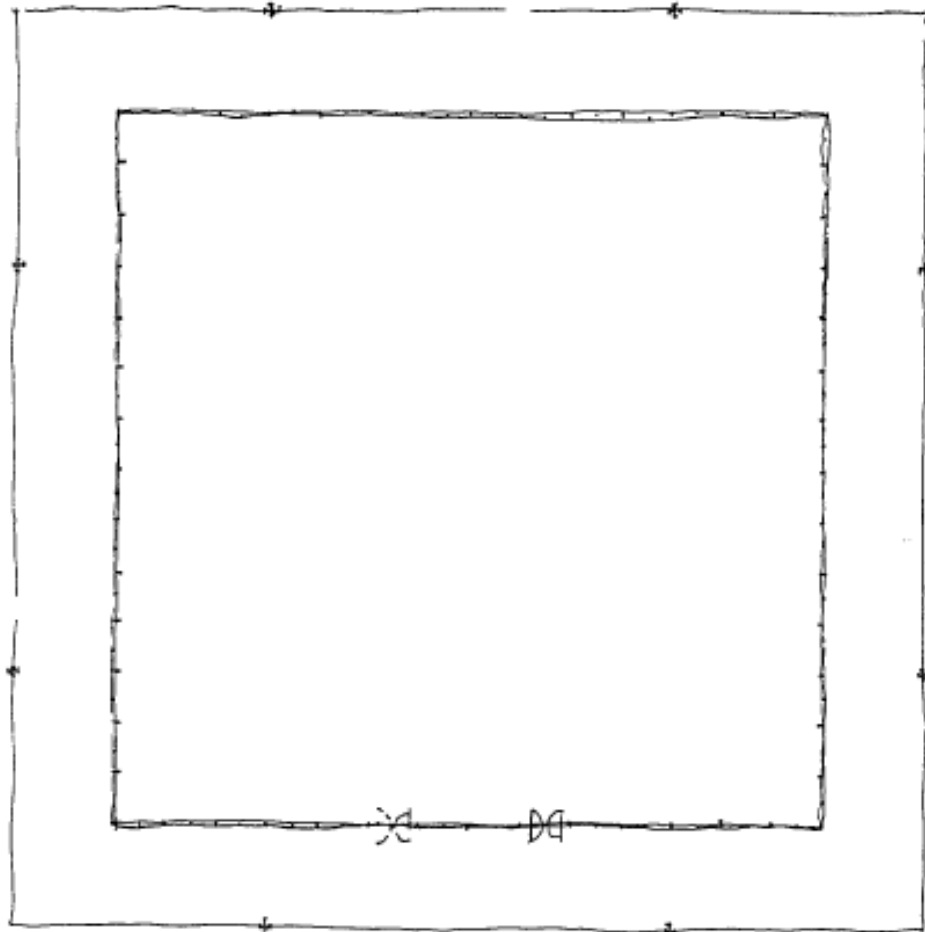
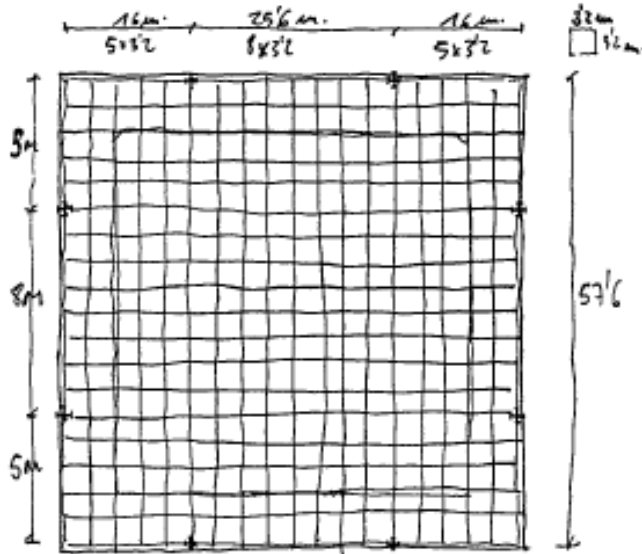
Croquis de la construcción “resistente” del Museo para la colección Georg Schaeffer
en Schweinfurt

MUSEO GEORGE SCHAEFER 60/63

SCHWEINFURT

32m
32m
16m

$17 \times 32 = 576m$



16m
15
9/10m

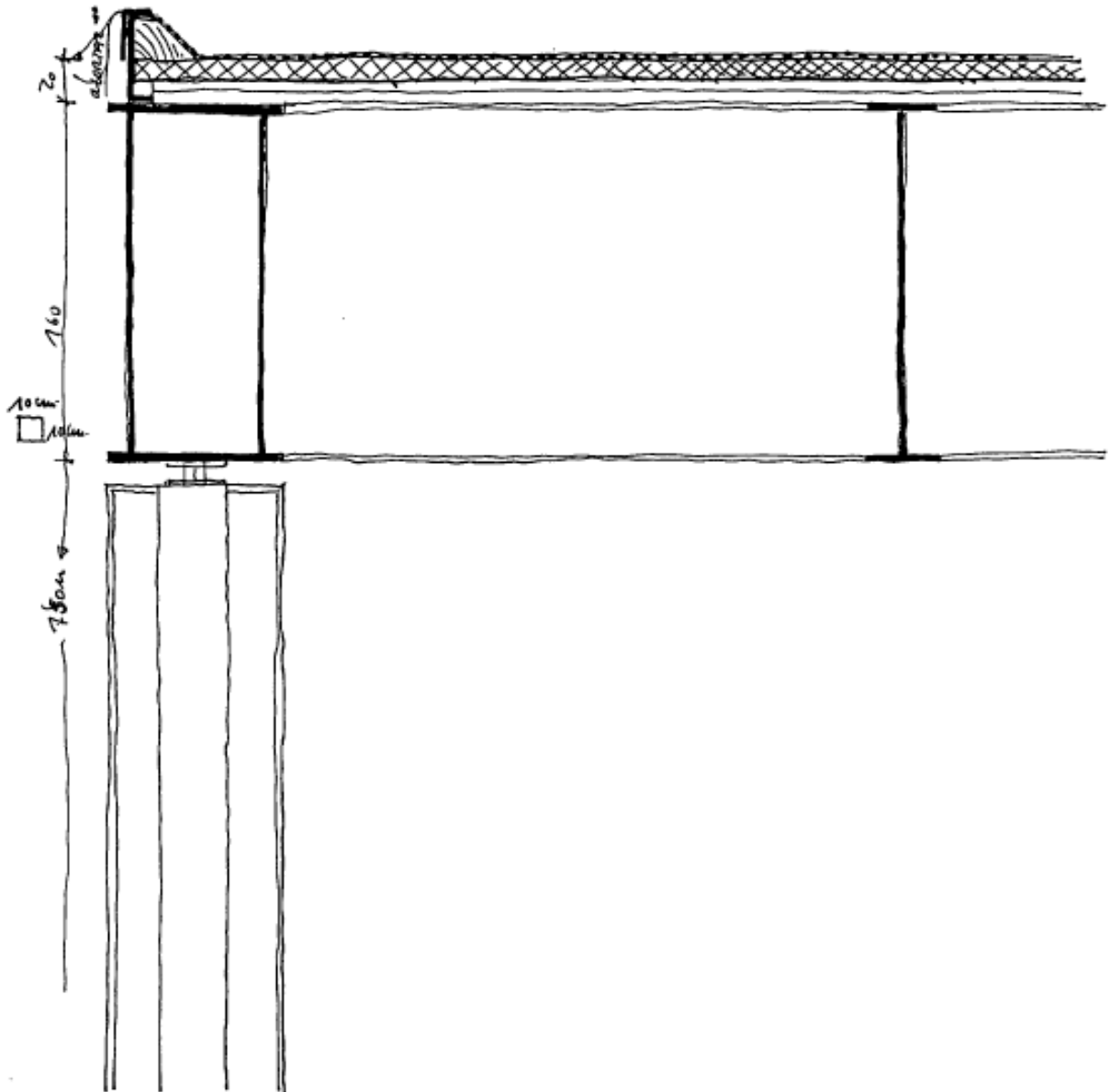


Georg Schaefer
1960 - 1962

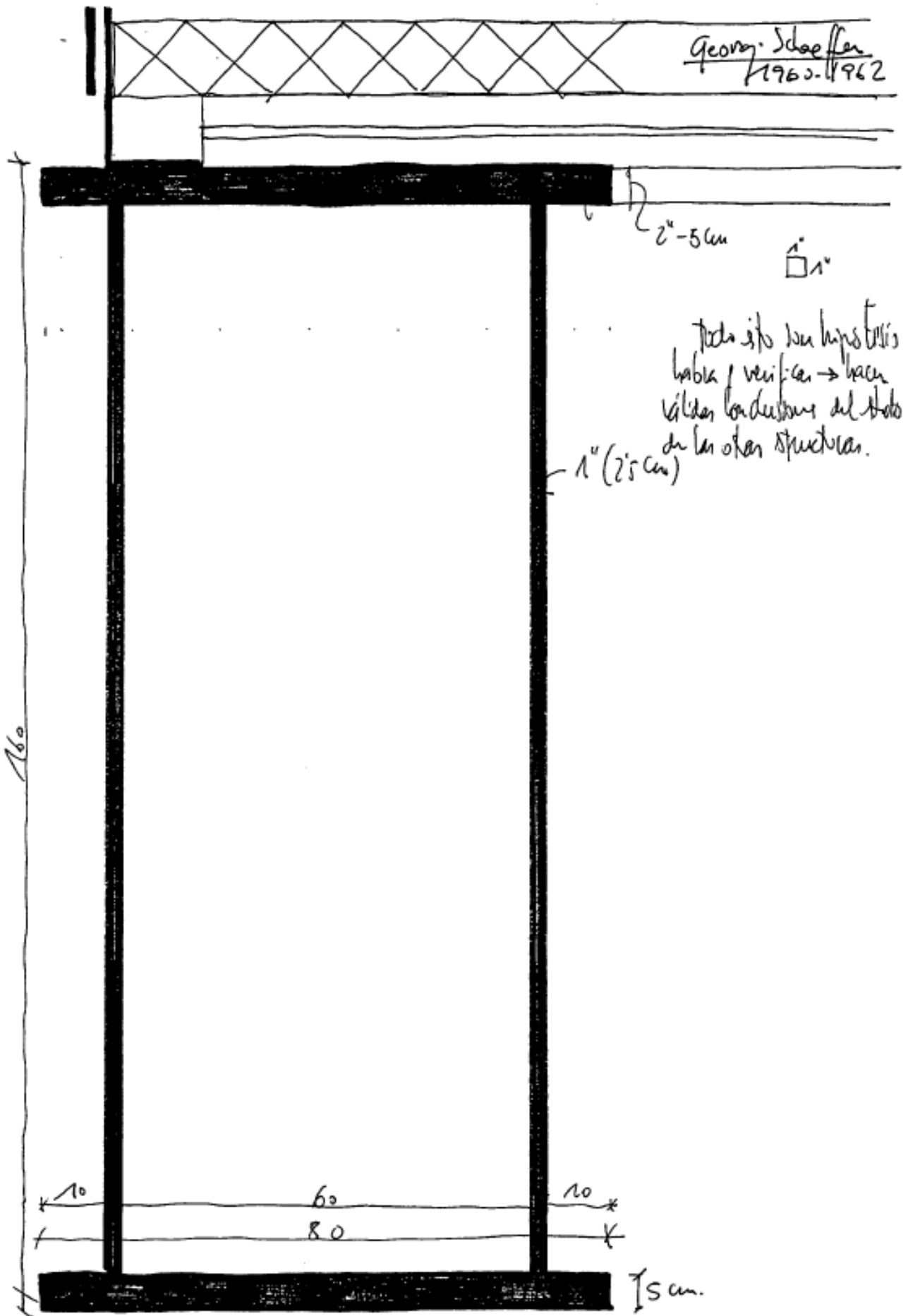
Elementos

- Vigas → de borde y Centrales
- Forjado → chape flejada → posiblemente autoprotecto.
- Placa → alternativa y constructiva. Difera con Baccardi y NNG.

Como no hay detalles similares como hipotesis, la detalle de la placa anterior → dibujo 6008.49 de 21 de mayo de 1961.



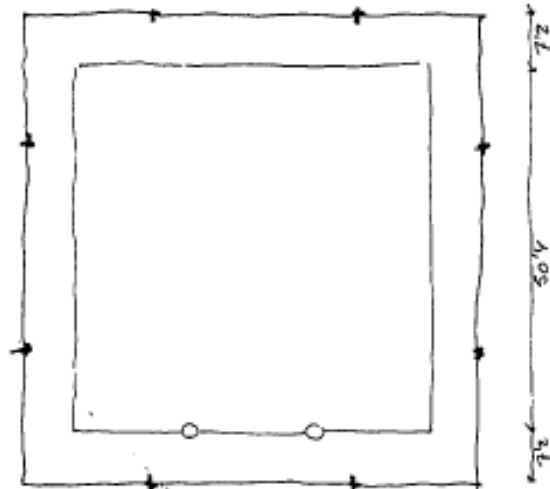
Georg. Schaeffer
1960-1962



NOTA GRÁFICA 21

Croquis de la construcción “resistente” de la Nueva Galería Nacional de Berlín.
Solución construida

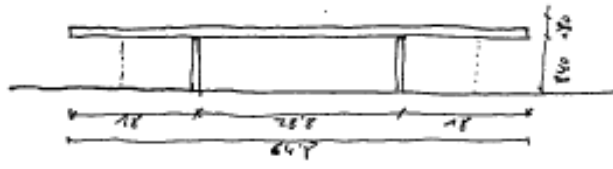
36 m (210')
 □ 36 m (10')



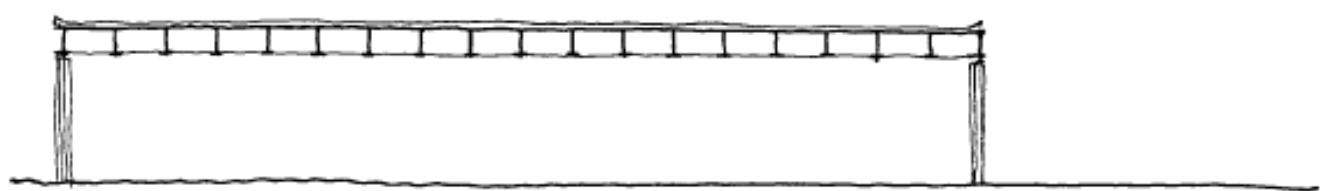
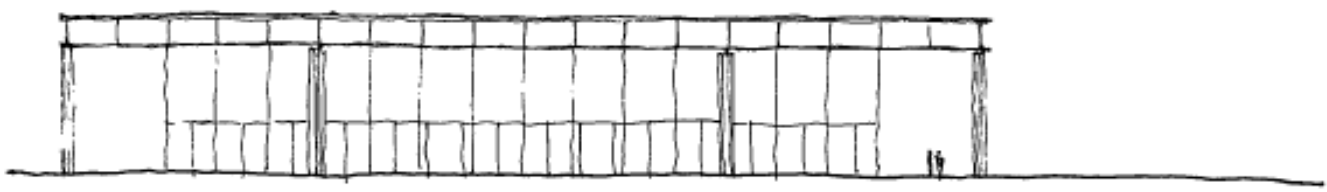
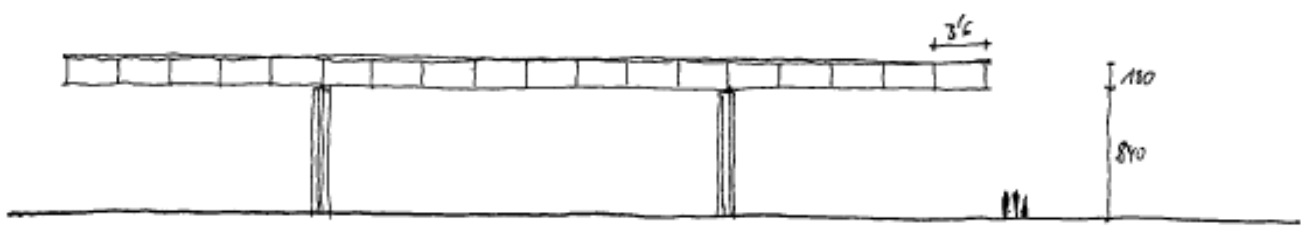
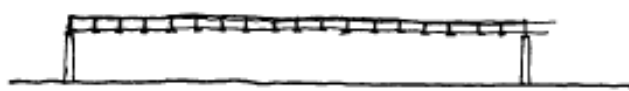
- 18x18 módulos de 3'6 x 3'6 m.
- Podría ser interesante ver en qué cambia la idea de una 3x3 m. → se mantiene

28.8 m.
 36 x 36 m.

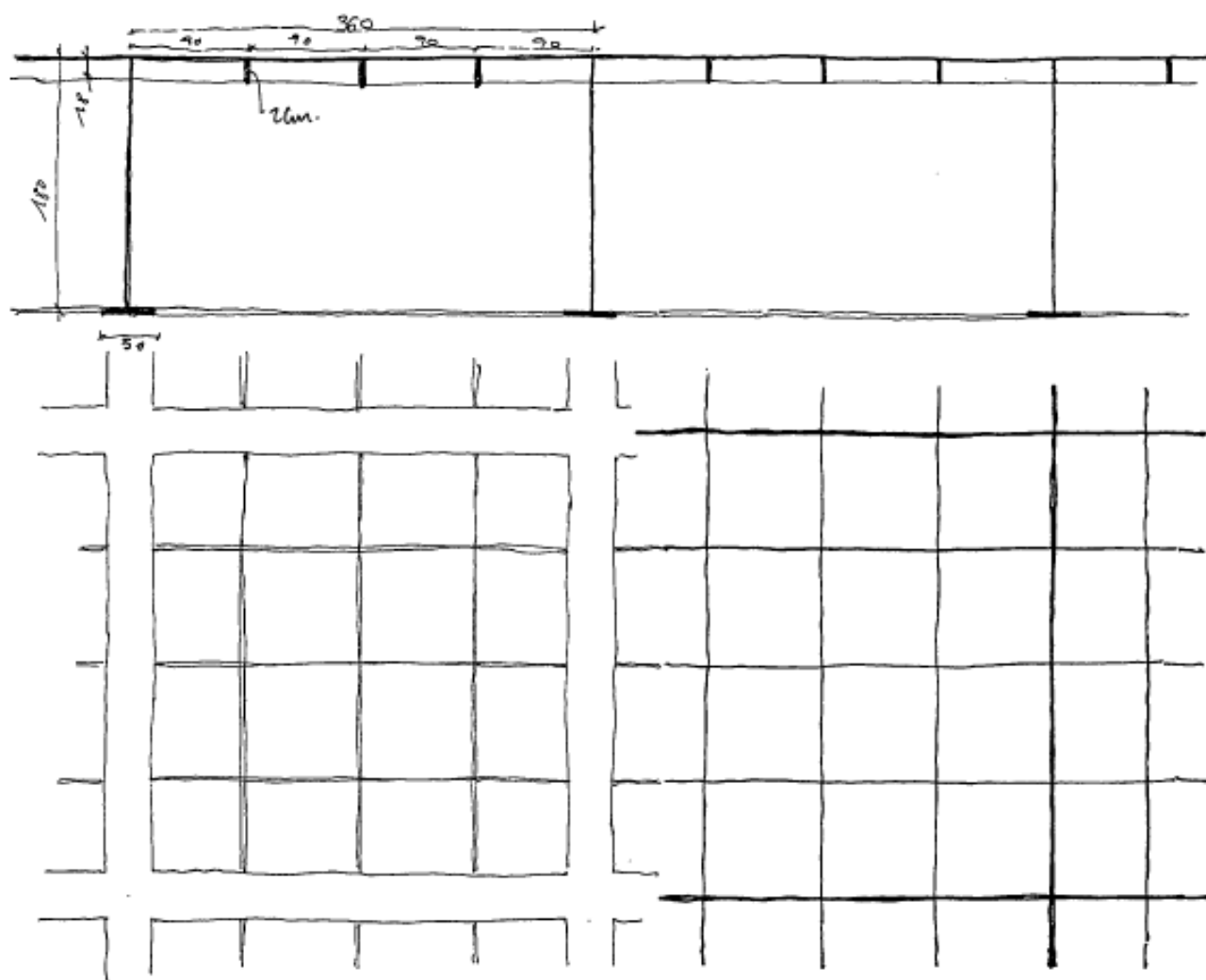
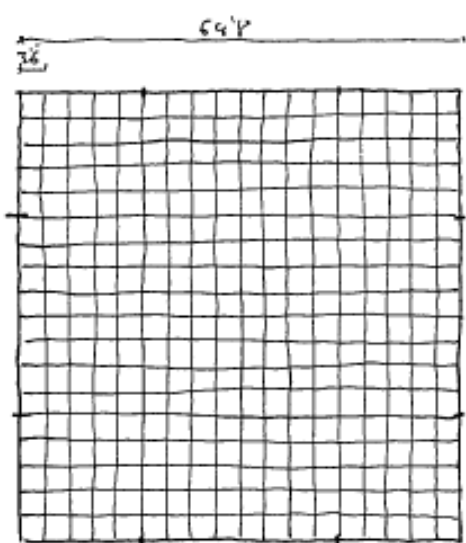
Las esbeltas, el esquema, las proporciones etc
 ¿Cuál es la mejor opción?
 ¿simplemente la diferencia y la gestión de
 milímetros de espesor en el oct.oidal? =
 = m² → cubiertas, cerados

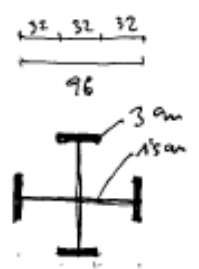
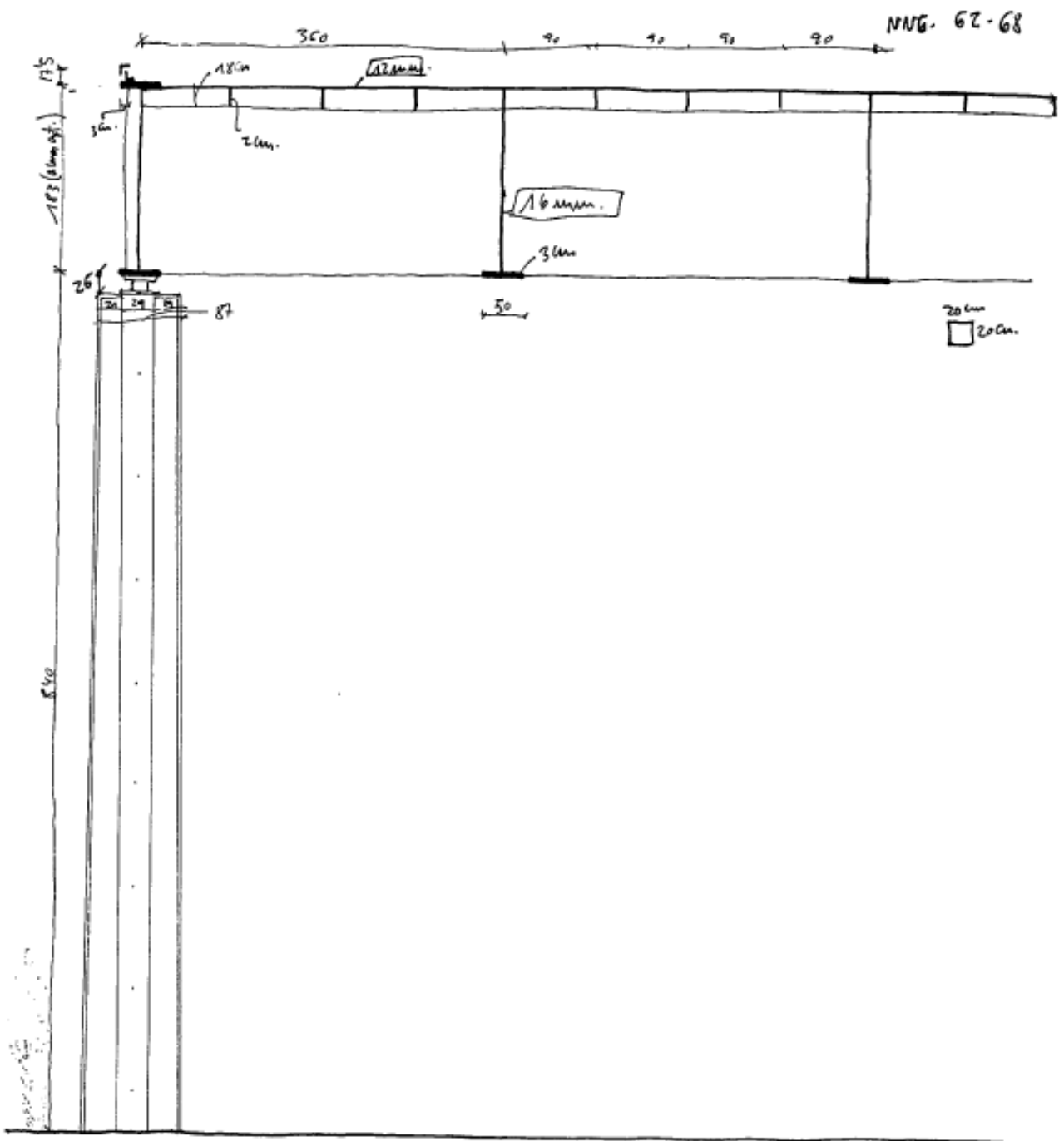


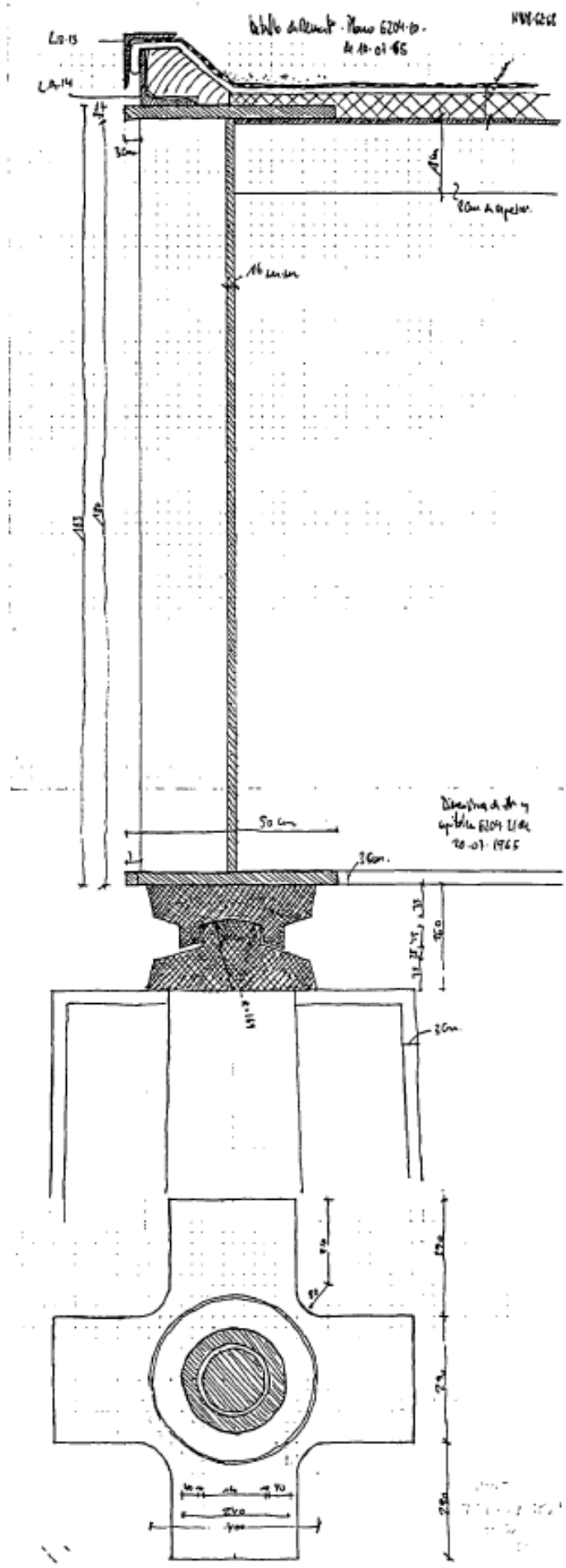
esbeltas = 36 18x:



NNG-1962-1968



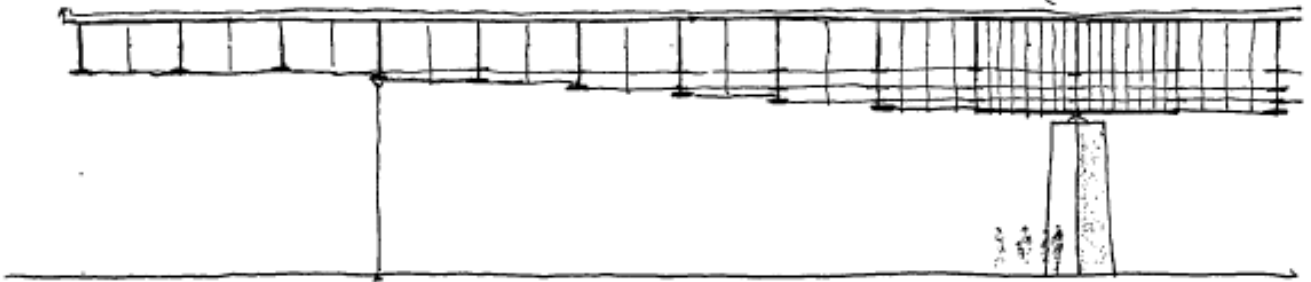




NOTA GRÁFICA 22

Croquis de la construcción “resistente” de la versión atirantada, no construida, de la Nueva Galería Nacional en acero.

NUEVA GALERÍA NACIONAL
 Ari Pizarro Pizarro
 1963
 (arcevo)



la proporción puede ser similar a la de la Oficina Balardi en
 Santiago de Cuba. La relación entre los elementos primarios y la
 geometría se mantiene en el caso de una $6 \frac{1}{2}$ proporción
 variable: $(9 \frac{1}{2} / 2)$ en grupo y $9 \frac{1}{2}$ (con $l = \frac{1}{2} l$) en miembro = $(9 \frac{1}{2} / 8)$

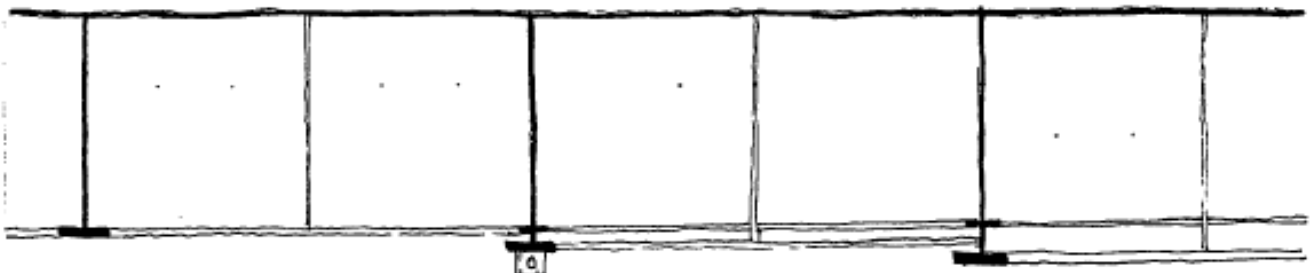
En Balardi Cuba $\rightarrow L = 18$ módulos de $3 \times 3 \text{ m} = 54 \times 54 \text{ m}$

$8 \text{ Cantos} \rightarrow 160 \rightarrow 270 = 90 \text{ cm esp}$
 $90 / 7.5 \text{ m} = 12 \text{ m}$

Canto = 180 cm

$\lambda = \frac{54}{180} = 30$ — muy alta para (P/P)

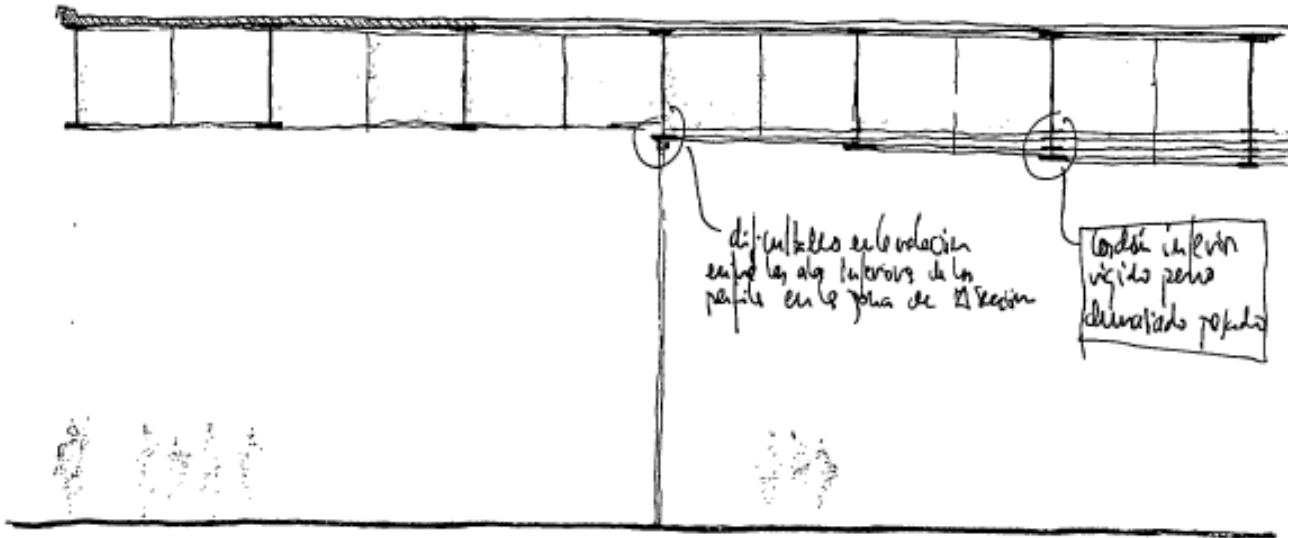
Puesto q los datos de Balardi están tomados del proyecto de
 ejecución cabe pensar q son más reales q la obra original



20 cm
 10 cm

↑ encuentro entre losa inferior y
 rigidización horizontal de alera y rebalse pero
 de una enorme zafiedad. El y como está apuntado
 en el lenguaje del dibujo.

NUOVA GALERIA NACIONAL
(att. ambato)
BERLIN
1963
AUREO



difficultades en la relación
entre las alas laterales de la
perfila en la zona de la sección

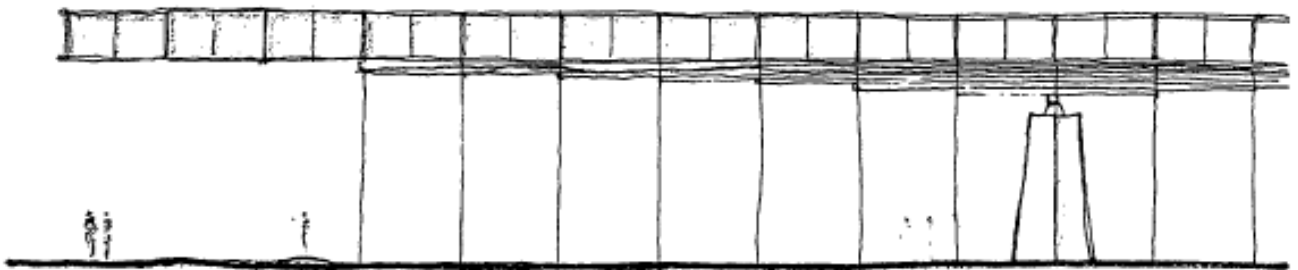
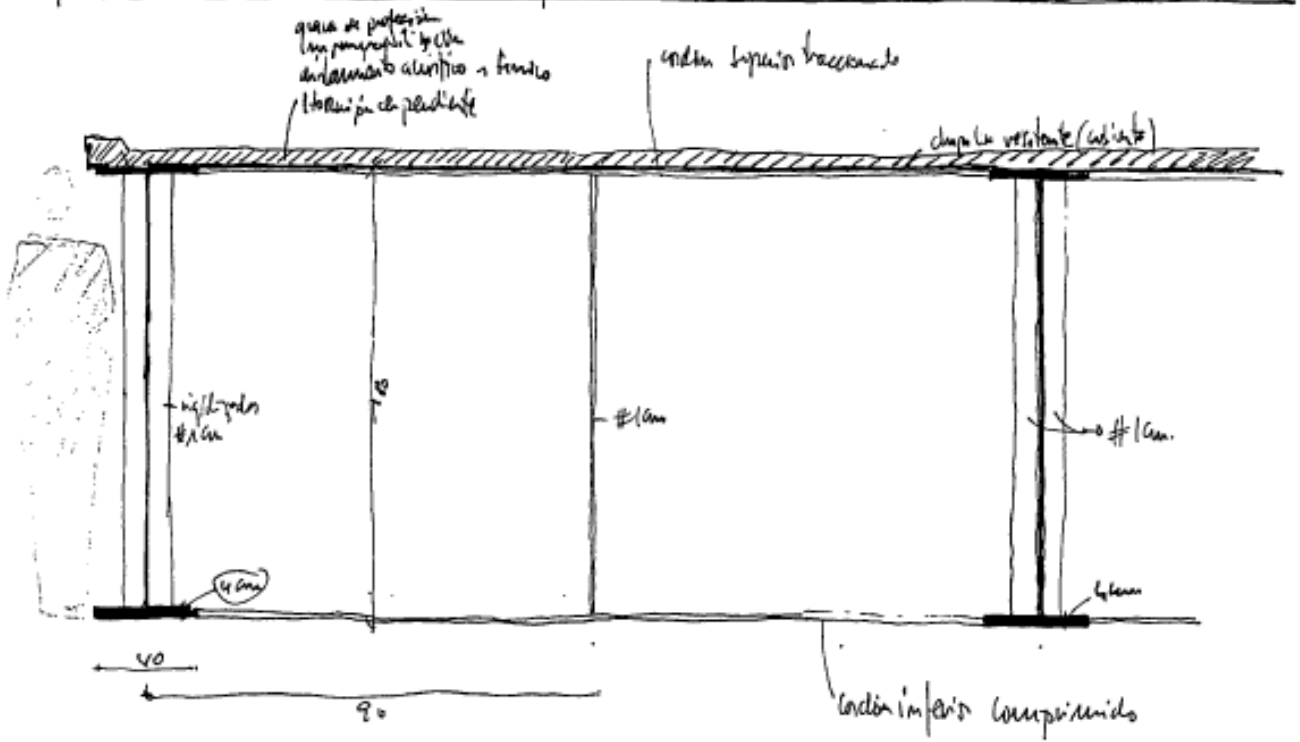
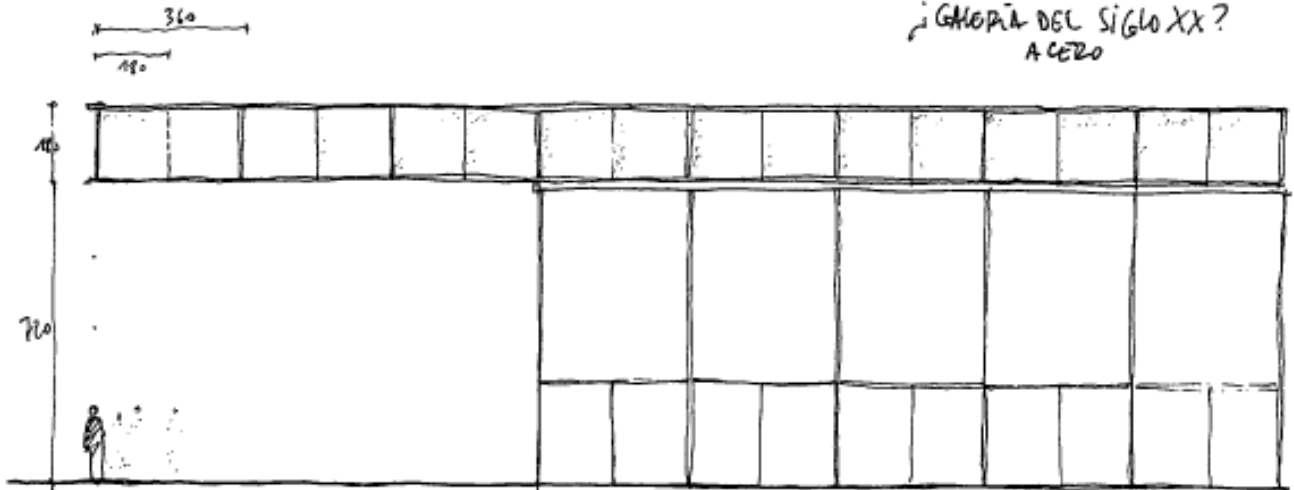
condición intervin
vigilado por la
comunidad popular

Ortiz nos llevó a probar toda la distribución del % entre
Ortiz nos llevó a decidir cual era el nivel - el nivel - el nivel - el nivel
Ortiz en la Horneigung - nivel del Balado (57-60)

Shop welded?
field bolted?

NUVA GALERIA-LACONAL
A TIRANTADA
BERLIN
1963

¿GALERÍA DEL SIGLO XX?
A CERO



Las vigas con edf. 100
Cariven la 30ade: compresion, flexion, traccion. $\sigma = (14400 \times 100) / \text{cm}^2$
 $\text{plan. } 120 \times 120 = 14400 \text{ cm}^2$
 $\frac{1440000}{14400} = 100$
 $\frac{1440000}{2500} = 576$

NOTA GRÁFICA 23

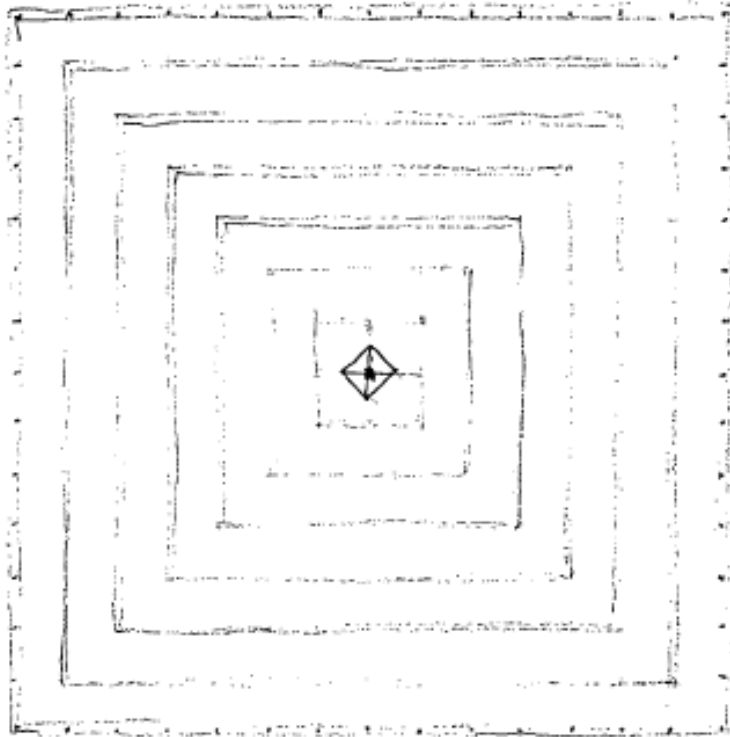
Croquis de la construcción “resistente” de la versión atirantada, no construida, de la Nueva Galería Nacional en hormigón.

NUEVA GALERÍA VACUUM
 ATITRANATA
 1963 - HORRIGÓN

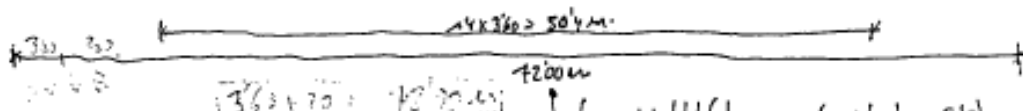
No hace falta
 nervio de borde - no
 hay apoyos perimetrales

(Eurosita)
 antrax

$S_{total} = 5184m^2$
 $S_{int} = 2540m^2$
 $S_{apdl} = 2644m^2$?



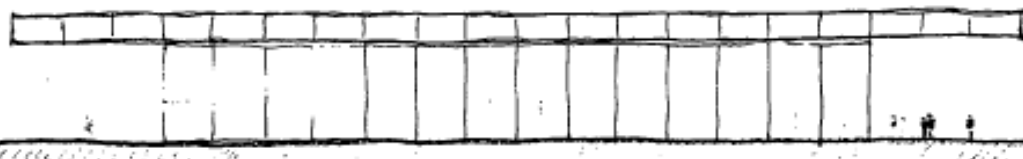
En el lugar de
 la "columna"
 Accia, Horrigón



$360 + 720 = 1080$

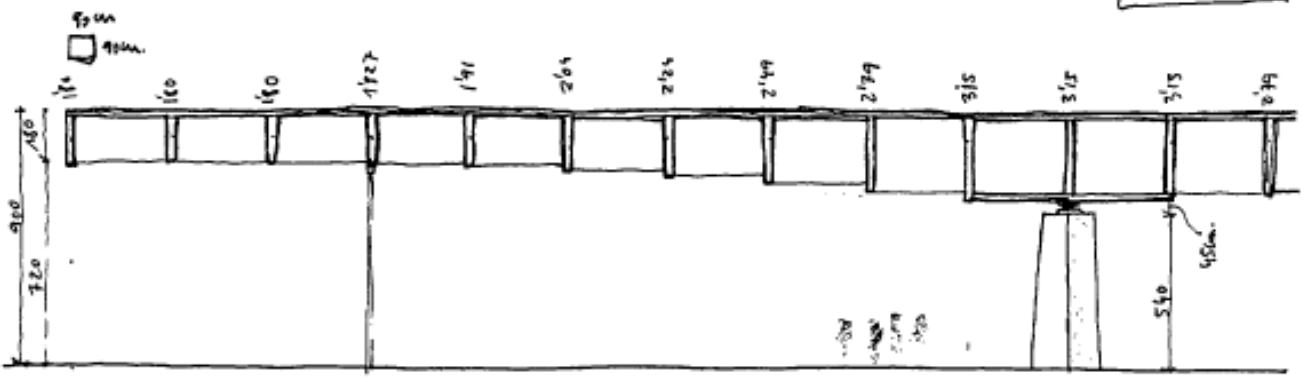
7200m

La medida total (de mayor a menor 6'8") por 3, en este dibujo
 "por lo menos" 72m. Son 70 unidades y slanchos "por lo menos" los tres
 desde primera a cuarta vez. centro



$(17) - \frac{1}{2} \text{ módulo} = 135 \text{ cm}$ $135 \frac{5}{7} \rightarrow$ parábola $h = f(l^2)$
 $15 \rightarrow$ altura parábola = 180

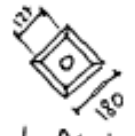
NGN
 BERLIN
 1963
 AM. HORNIG



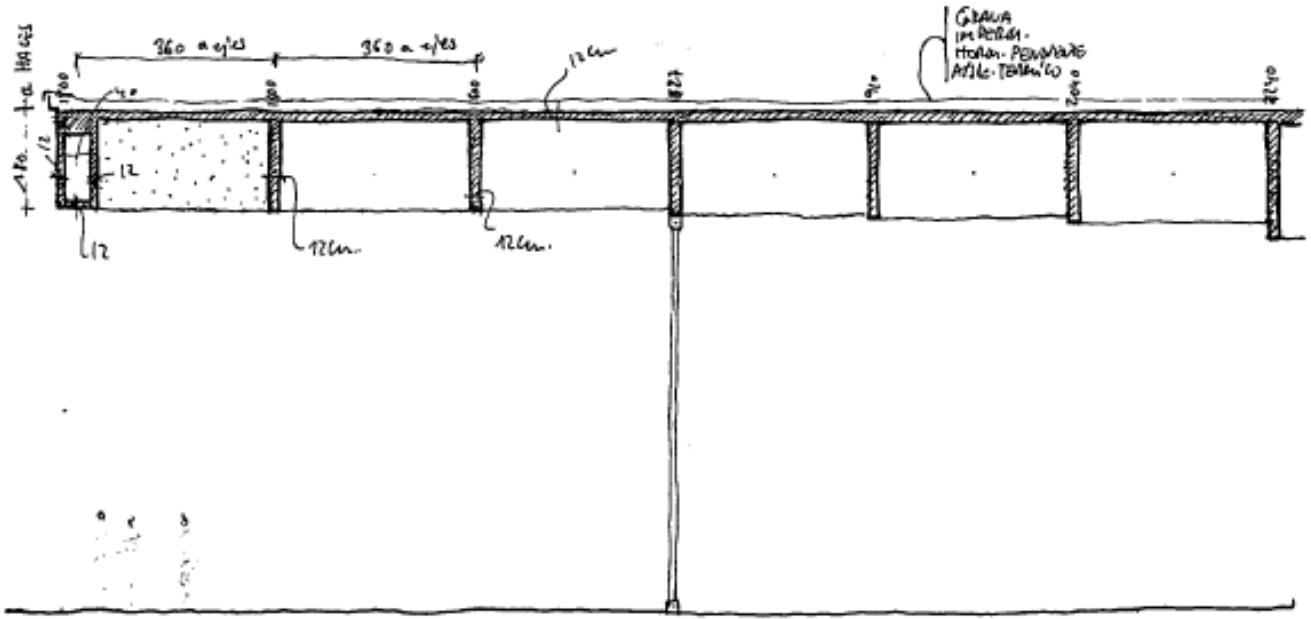
$h = 135$
 $l = 7$ $135 = a \cdot 7^2 \rightarrow$
 $a = \frac{135}{7^2} = 0.027$

- h = 1 - 0.027
- 2 - 0.11
- 3 - 0.14
- 4 - 0.17
- 5 - 0.19
- 6 - 0.24
- 7 - 0.35

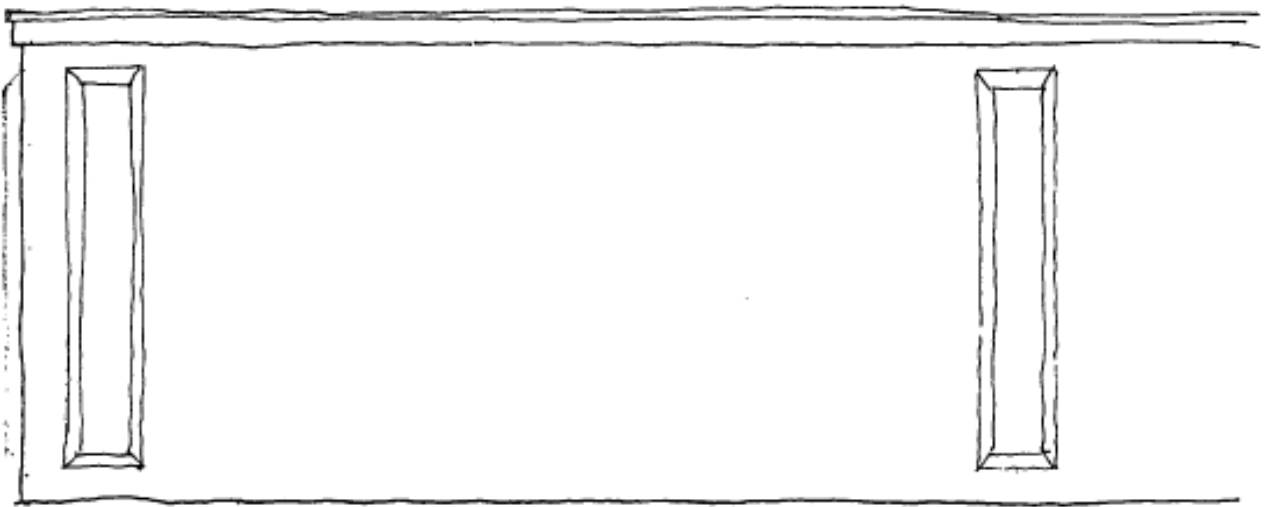
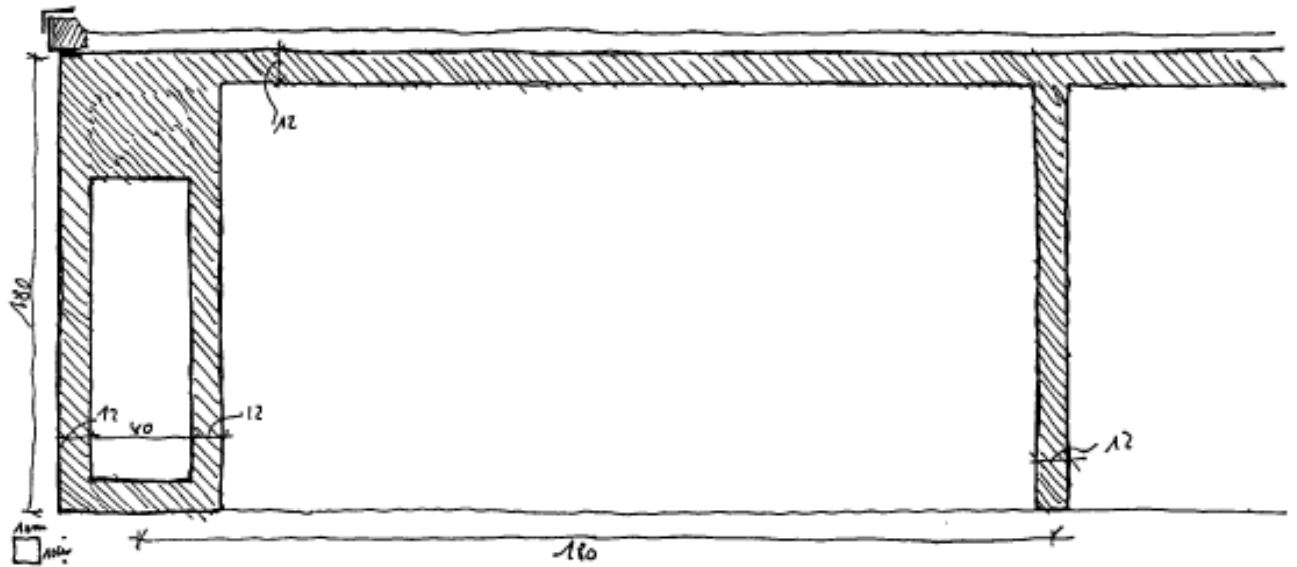
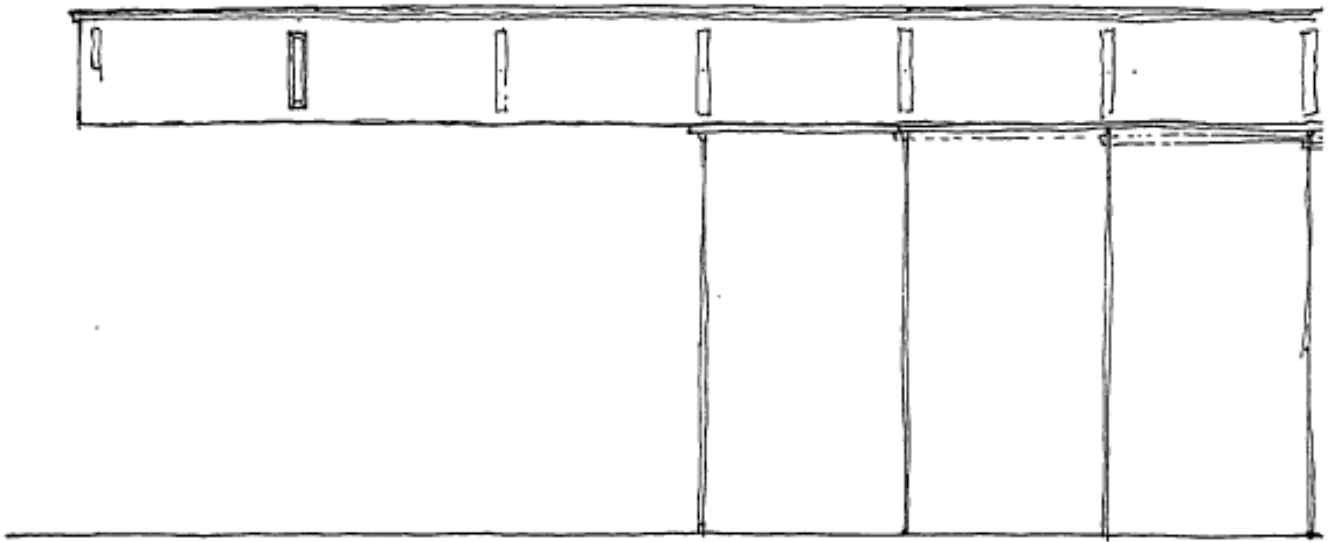
- el canto (2h) según una ley parabólica o ley de momentos flectores
- el 2h parabólico habla de la versatilitad del HA o pretensado (Santiago de Cuba)
- lo importante es Hornigón visto y el acero (1200) de la f_{tes} vistas



En Berlín cada una con módulos de 300 x 300 cm le sección 8 de espesor 10 cm
 " NGN (abrazante) cm " " 360 x 360 cm " " " " " 12 cm



NGN
BERLÍN
1963

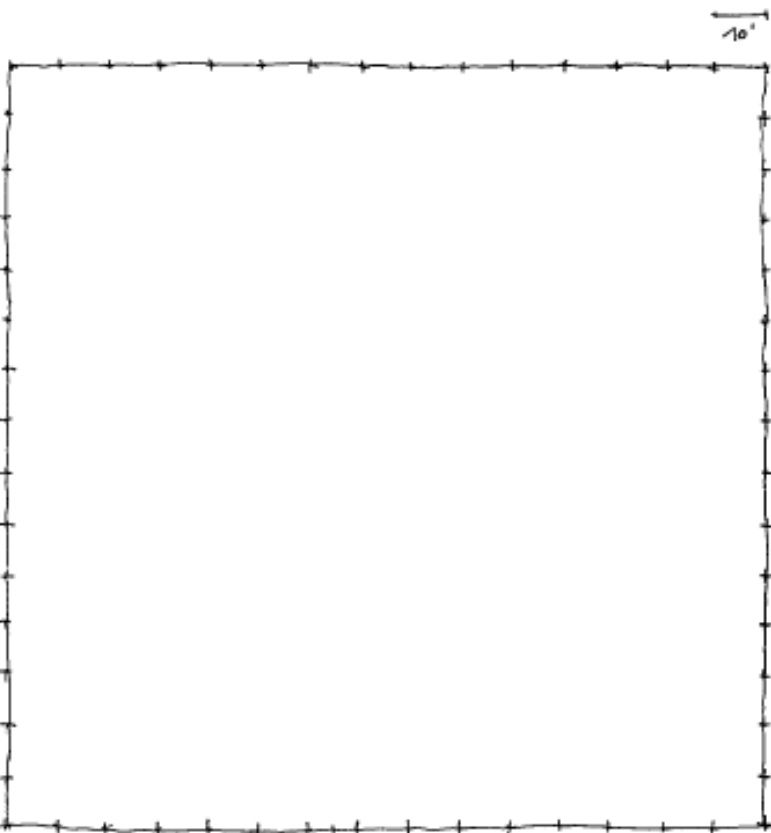
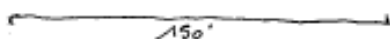
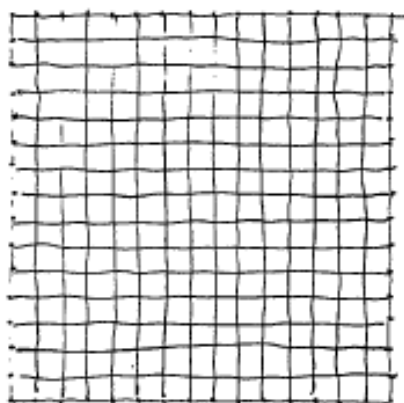


NOTA GRÁFICA 24

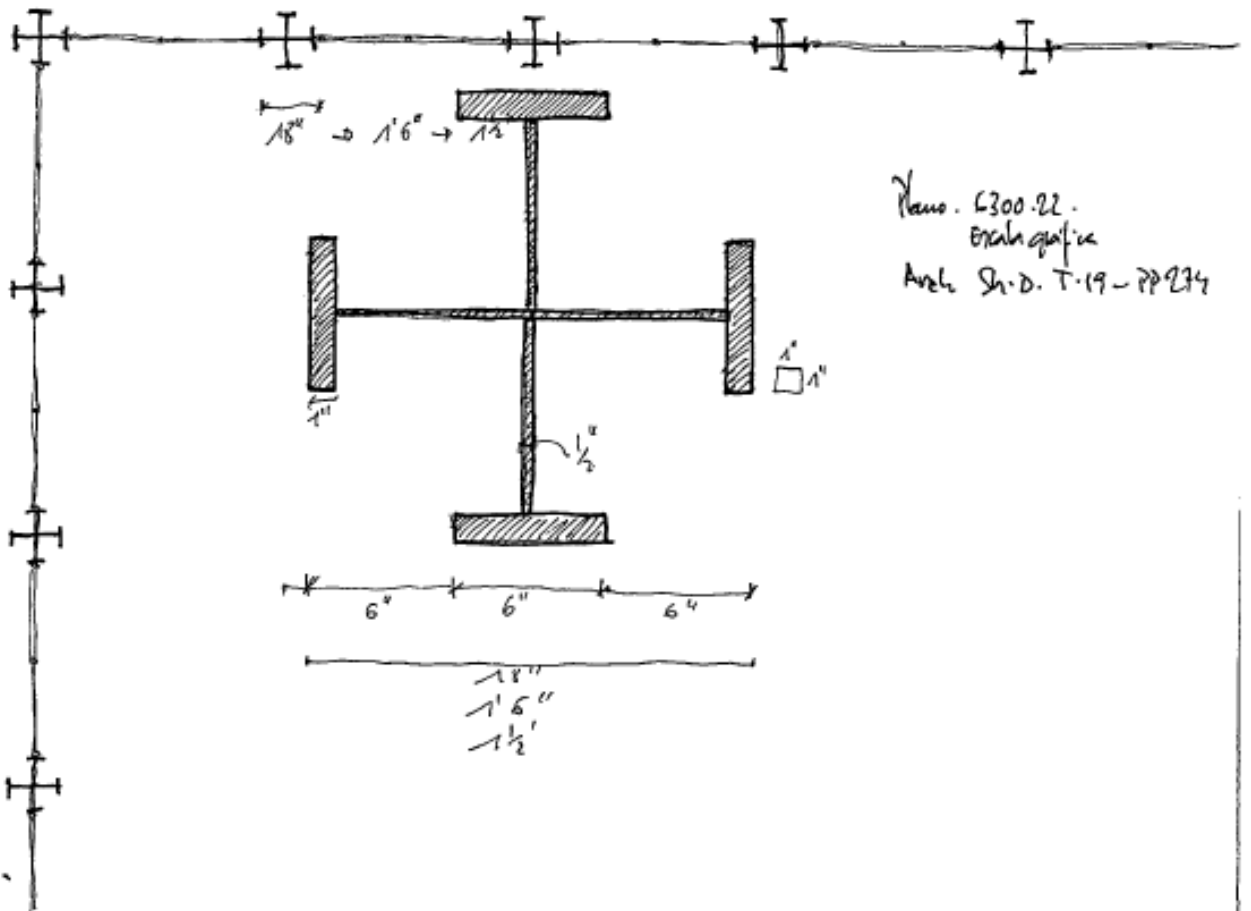
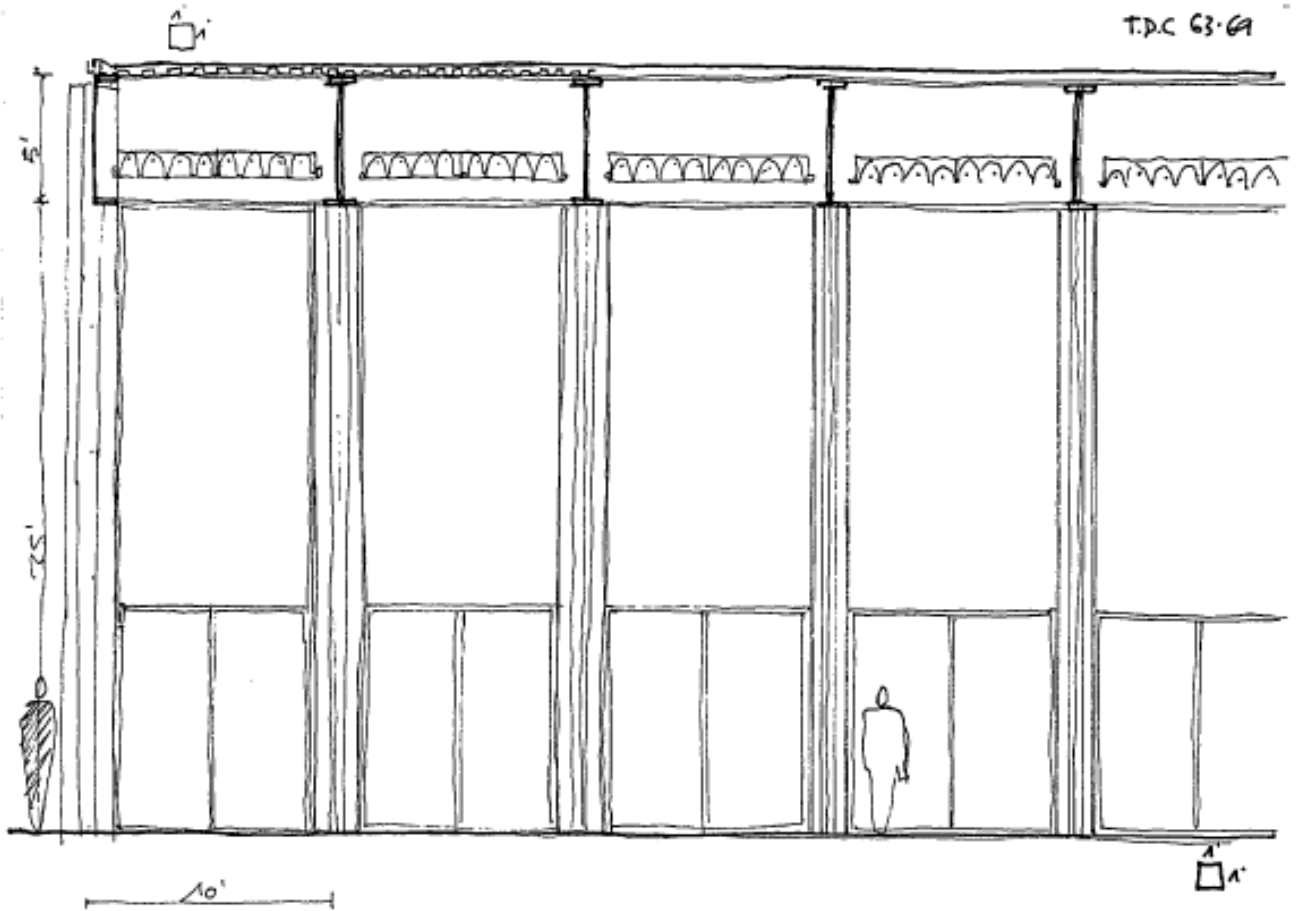
Croquis de la construcción “resistente” del Pabellón Bancario del Toronto Dominion Centre

10'
20'

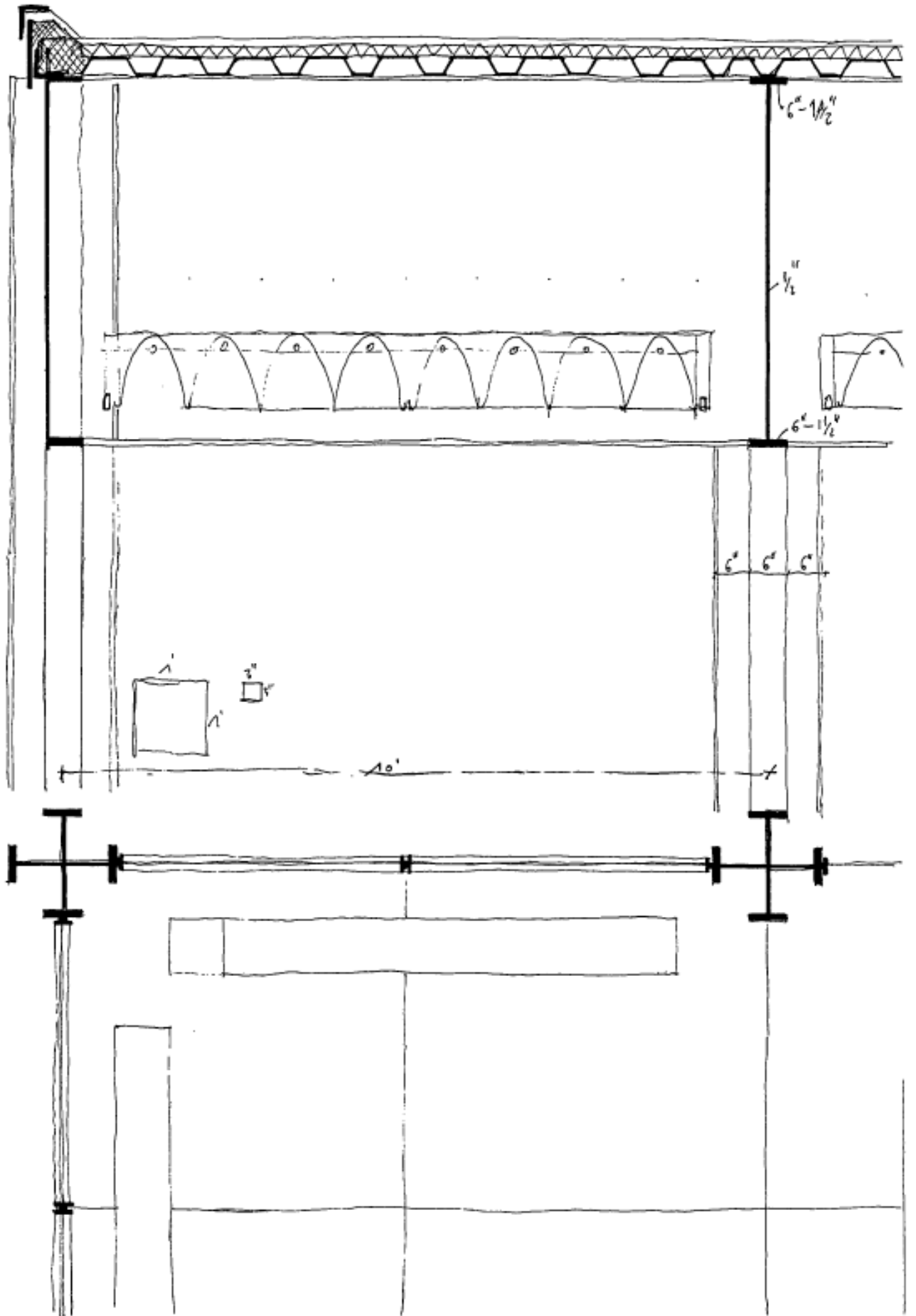
proyecto americano vendido en p.l.c.
15x15 módulos de 10'x10'x5'
h = 30'

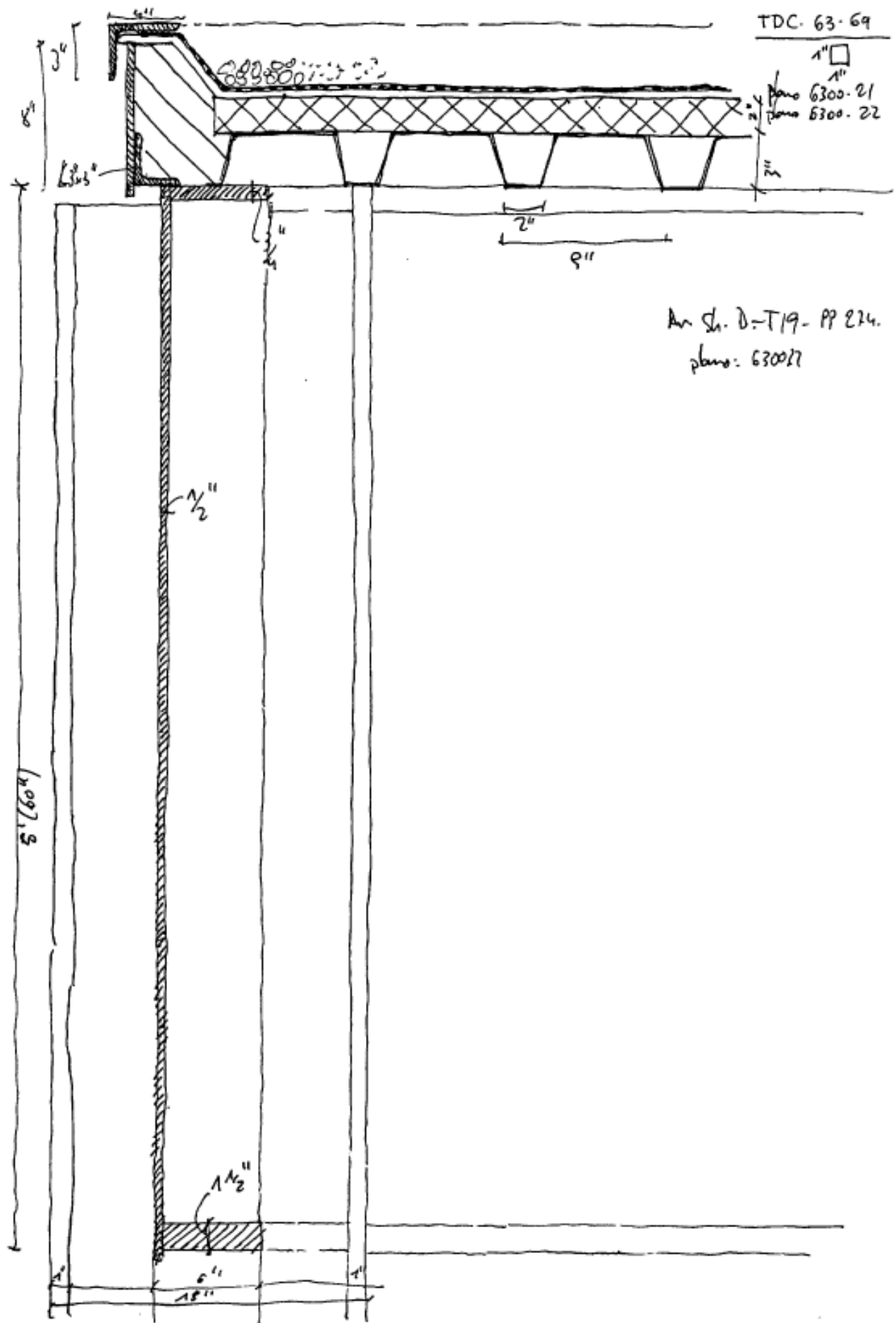


T.P.C. 63-69



TDC. 63.69





TDC-63-69

1" square

plans 6300-21
plans 6300-22

An Sh. D-T19-PP 274.
plans: 630027

109 1/2"

1 1/2"

6"
18"

9"

2"

3"

8"

1 1/2"

1/2"

1/2"

6"

6300-21-22