

Bogotá, D.C.

602

Arquitecta
Juana Sanz Montaña
Curadora Urbana No. 3
Calle 97 # 13 – 55
correspondencia@curaduria3bogota.com
radicacion@curaduria3bogota.com

Asunto: Aclaraciones y ajustes trámite Licencia de Construcción Los Monjes

Referencia: EXP 0487

Cordial saludo,

En atención a las observaciones relacionadas con relacionadas con el trámite No. 11001-3-23-0487 se presenta contestación a cada una en los siguientes términos:

Propuesta Arquitectónica:

1. En cuanto a “(...) *En cumplimiento del numeral 3.5.3 de la Resolución 0017 de la Comisión Asesora Permanente para el régimen de Construcciones Sismo Resistentes, en planos arquitectónicos se debe indicar grupo de uso de la edificación según A.2 de NSR-10 y grado de desempeño de elementos no estructurales según A.9 de NSR-10.*(...)” se atiende la observación y se indica en los planos arquitectónicos GRUPO DE USO II y grado de desempeño de los elementos no estructurales BUENO (**Anexo 1**).
2. En lo que tiene que ver con “(...) *En el oficio de respuesta anexaron el esquema de 1 piso, anexas a escala más grande, a color. Tener en cuenta: 1 piso: Erróneamente mencionan 3 salidas- ver el plano:*(...)” Se presenta esquema en planta de primer piso en el que se indica el número de salidas, ver esquema No. 1. Al respecto, a continuación, se presenta el cálculo de la carga de ocupación para cada uno de los espacios del salón comunal:

2.1. CÁLCULO DE CARGA DE OCUPACIÓN

Teniendo en cuenta lo dispuesto en la tabla K.3.3-1 del Título K de la NSR-10, para los salones de reunión ubicados en el primer piso identificados en la planta arquitectónica AR-01 como SALÓN 1 Y SALÓN 2 respectivamente, se estableció un índice de ocupación de 1,3 como se ilustra en la tabla K.3.3-1 de la NSR-10. De manera que la carga de ocupación de los salones ubicados en la primera planta se define de la siguiente manera:

- **Salón No. 1** = $\frac{206,42}{1,30} = 158,78 \approx 159$. Conforme a los establecido en la Tabla K.3.4-1 del Título K de la NSR-10, para el salón No. 1, el número mínimo de salidas requerido para la carga de ocupación de 159 es de dos (2).
- **Salón No. 2** = $\frac{106,11}{1,30} = 81,62 \approx 82$. Conforme a los establecido en la Tabla K.3.4-1 del Título K de la NSR10, para el salón No. 2, el número mínimo de salidas requerido para la carga de ocupación de 82 es de una (1). Cabe aclarar que el salón que el salón No. 2 cuenta con una perta que da salida a la zona verde, sin embargo, no parte del sistema de evacuación.

Teniendo en cuenta lo dispuesto en la tabla K.3.3-1 del Título K de la NSR-10, para la oficina de administración de la JAC, ubicada en el segundo piso, identificada en la planta arquitectónica AR-02 como Oficina, se estableció un índice de ocupación de 10.

Oficina 2do Piso = $\frac{96,72}{10} = 74,40 \approx 75$. Conforme a los establecido en la Tabla K.3.4-1 del Título K de la NSR10, para la oficina ubicada en la planta No. 2, el número mínimo de salidas requerido para la carga de ocupación de 74.40 es de una (1).

Tabla K.3.3-1 (continuación)
Índice de ocupación

Nomenclatura	Grupos de Ocupación	Área neta de piso en metros cuadrados por ocupante
I	INSTITUCIONAL	
I-1	Reclusión	11
I-2	Salud o Incapacidad	7
I-3	Educación (Salones de Clase)	2
I-4	Seguridad Pública	2.8
I-5	Servicio Público	0.3
L	LUGARES DE REUNIÓN	
L-1	Deportivos (Sin asientos fijos)	0.7
L-2	Culturales y teatros (Sin asientos fijos)	1.3
L-3	Sociales y Recreativos	0.7
L-4	Religiosos	0.7
L-5	De transporte (No menos de 1.5 veces la capacidad de todos los vehículos que puedan descargarse simultáneamente)	0.3
M	MIXTO Y OTROS	La mayor área exigida para las ocupaciones que conforman la ocupación mixta de la edificación.
P	ALTA PELIGROSIDAD	9
R	RESIDENCIAL	18
T	TEMPORAL Y MISCELÁNEO	según ocupación

Tabla K.3.3-1
Índice de ocupación

Nomenclatura	Grupos de Ocupación	Área neta de piso en metros cuadrados por ocupante
A	ALMACENAMIENTO	28
C	COMERCIAL	
C-1	Servicios	10
C-2	Bienes y Productos Piso a Nivel de la Calle e Inferiores Otros pisos	3 6
E	ESPECIAL	según ocupación
F	FABRIL E INDUSTRIAL	9

Tabla K.3.4-1
Número mínimo de salidas por carga de ocupación

Carga de ocupación	Número mínimo de salidas
0 – 100	1
101 - 500	2
501 - 1000	3
1001 o más	4

- Respecto a “(...) *Salón 1 tiene dos salidas, que cumpliría con la cantidad de salidas, pero no cumple distancia entre estas, ni el sentido de puertas (salida eje E) (...)*” Se atiende observación y se ajusta el sentido de las puertas, tal como se indica en la planta arquitectónica AR-05 y en el esquema No. 1. En cuanto a la distancia y recorridos de evacuación del salón No 1, se indica que conforme a lo establecido en la Tabla K. 3.6-1, la distancia máxima de recorrido desde el punto más alejado hasta el centro de cualquiera de las salidas, para el grupo de ocupación (L) Lugares de Reunión es de **75 metros** si el espacio cuenta con sistema de rociadores. De manera que, según lo indicado en el esquema No. 1, la distancia máxima desde el

punto más alejado del salón No. 1 a una de las salidas es de 16,38 metros, cumpliendo de esta manera el límite (75 m) establecido en la tabla K.3.6-1.

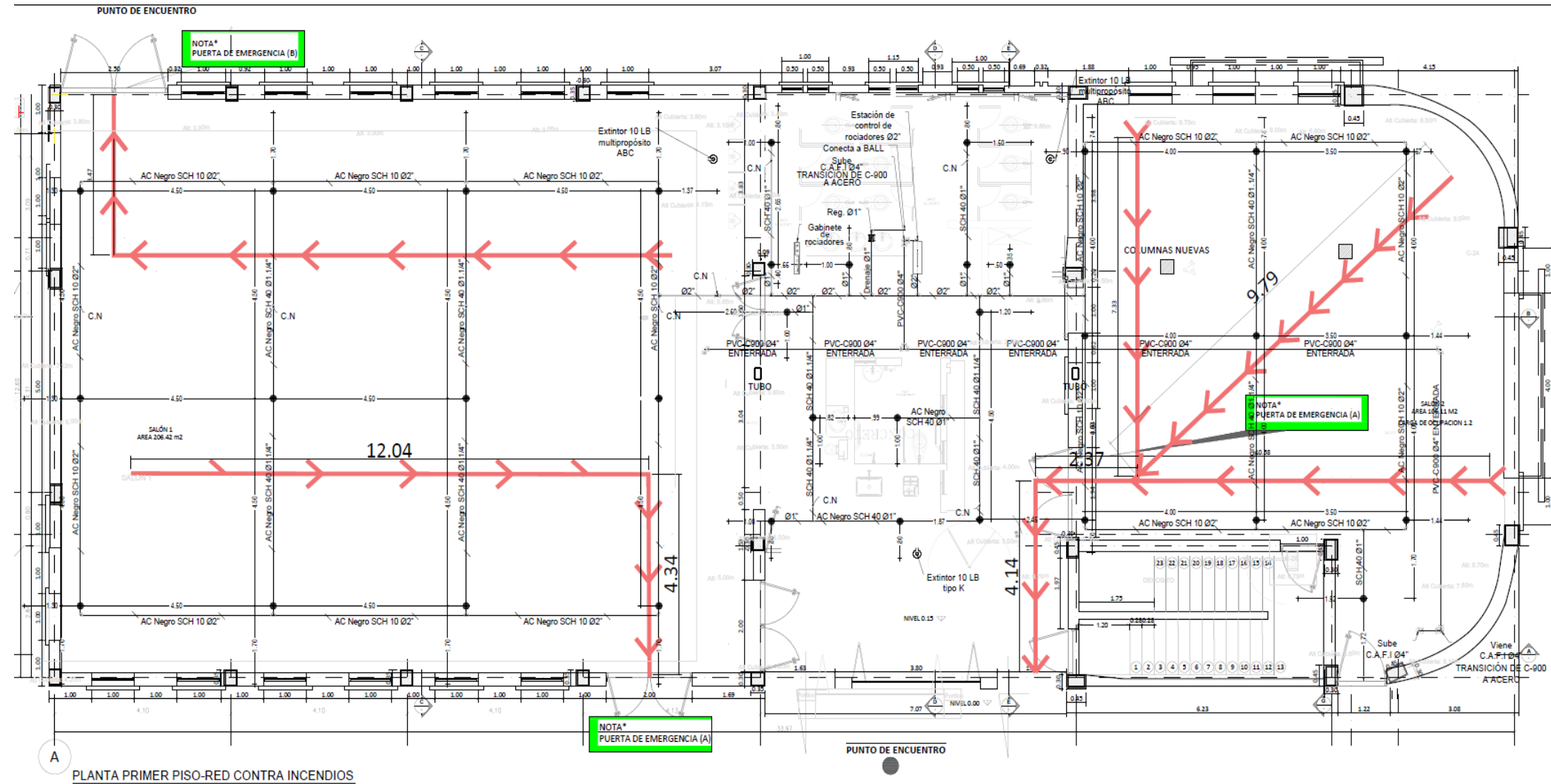
Tabla K.3.6-1
Distancia en metros de recorrido hasta la salida

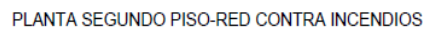
Grupo de ocupación	Distancia de recorrido (m)	
	Sin sistema de rociadores	Con sistema de rociadores
ALMACENAMIENTO (A-1)	60	75
ALMACENAMIENTO (A-2)	90	120
COMERCIAL (C-1)	60	90
COMERCIAL (C-2)	60	75
FABRIL E INDUSTRIAL (F-1)	60	75
FABRIL E INDUSTRIAL (F-2)	90	120
INSTITUCIONAL (I)	45	60
LUGARES DE REUNIÓN (L)	60	75
ALTA PELIGROSIDAD (P)	No se permite	22
RESIDENCIAL (R)	60	75

NOTA: Estas distancias se pueden incrementar hasta en un 30 % si los elementos de evacuación son rectilíneos, carecen de escaleras intermedias y conducen a zonas exteriores a nivel, de área adecuada para recibir la descarga de ocupación que determinen los casos individuales.

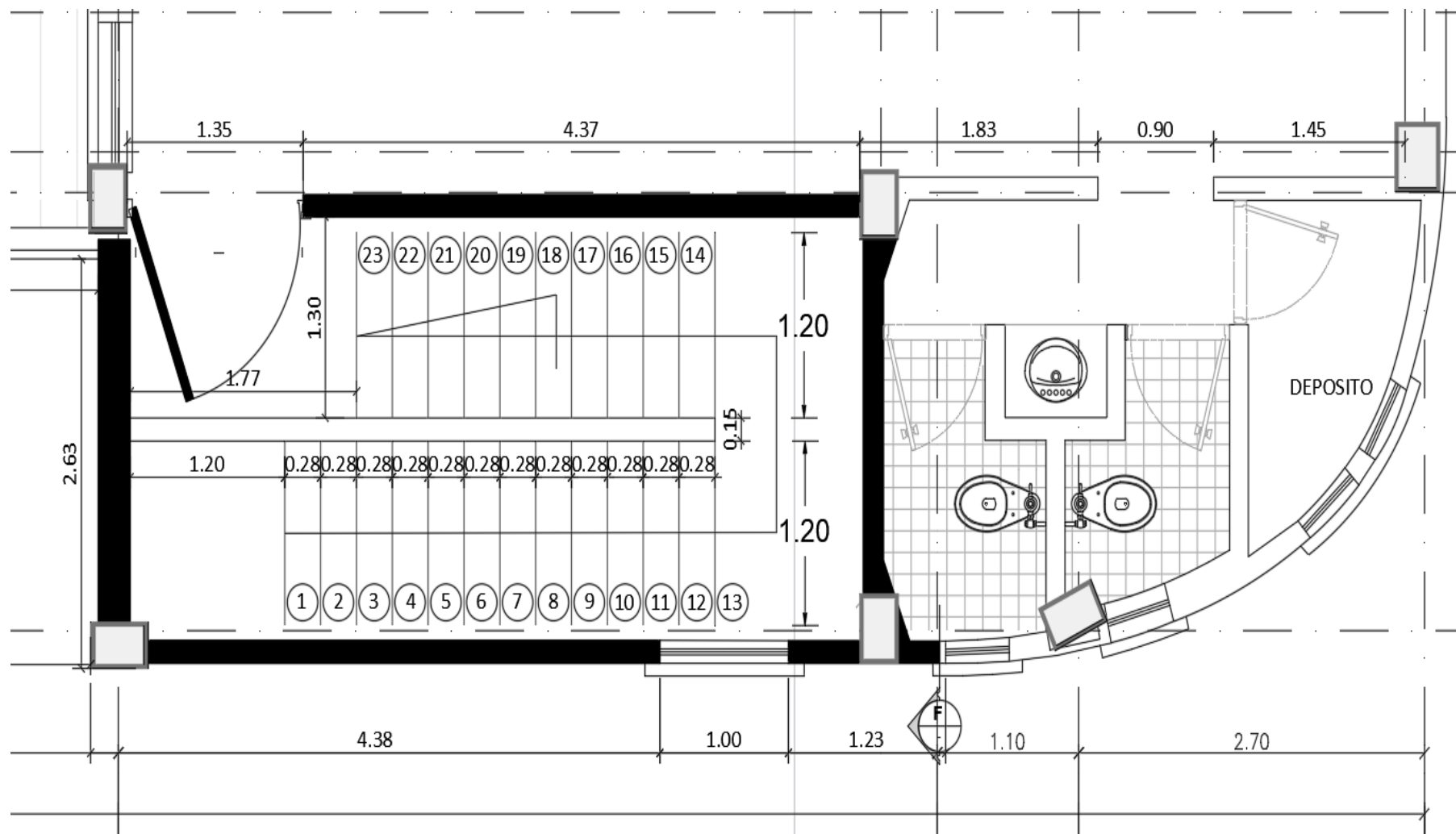
- En lo que tiene que ver con “(...) Salón 2- no cumple cantidad de salidas (mínimo - 2). ni sentido de puertas. (...)” se indica que de acuerdo con el cálculo de la carga de ocupación y en cumplimiento de lo dispuesto en la Tabla K.3.4-1, para el salón No. 2 cuya carga es de 82 se requiere como mínimo de una (1) salida. En cuanto al sentido de la puerta se atiende la observación y se ajusta el sentido de esta, tal como se evidencia en la planta arquitectónica AR-01.
- Respecto a “(...) (2 piso: Oficinas, se clasificó como C-1. se analizaron con criterios generales del título K, pero no cumple criterios específicos de K.3.12 de NSR-10. La escalera debe ser protegida, indicar en planos o esquemas. (...)” se da respuesta en los siguientes términos:
 - a. En relación con lo dispuesto en K.3.12.1.1 “(...) Puertas que den directamente al exterior de la edificación o a nivel del piso, o cuyo nivel no exceda de éste en tres escalones por encima o por debajo: 100 personas por módulo de ancho de salida. (...)” la puerta de la oficina ubicada en el segundo piso da directamente a la escalera, conduciendo la evacuación a la primera planta, directamente a la salida del salón comunal, cuyo nivel de piso se encuentra a 0.15 m respecto al nivel de la zona verde al aire libre, tal como se evidencia en el esquema No. 2 y en la planta arquitectónica AR-02.
 - b. En cuanto a lo dispuesto en K.3.12.1.2 “(...) Escaleras interiores o exteriores y ductos a prueba de humo: 60 personas por módulo de ancho de salida. (...)” se indica que los muros que comprenden el punto fijo de la escalera serán construidos desde la placa de contrapiso hasta las vigas de cubierta en ladrillos macizos como se representa en los esquemas No. 3 y No. 4, adicionalmente las puertas de evacuación de están serán puertas corta fuego.

Esquema No. 1 - Planta primer piso Salón No. 1 Distancias de Recorrido / Ubicación Rociadores RCI

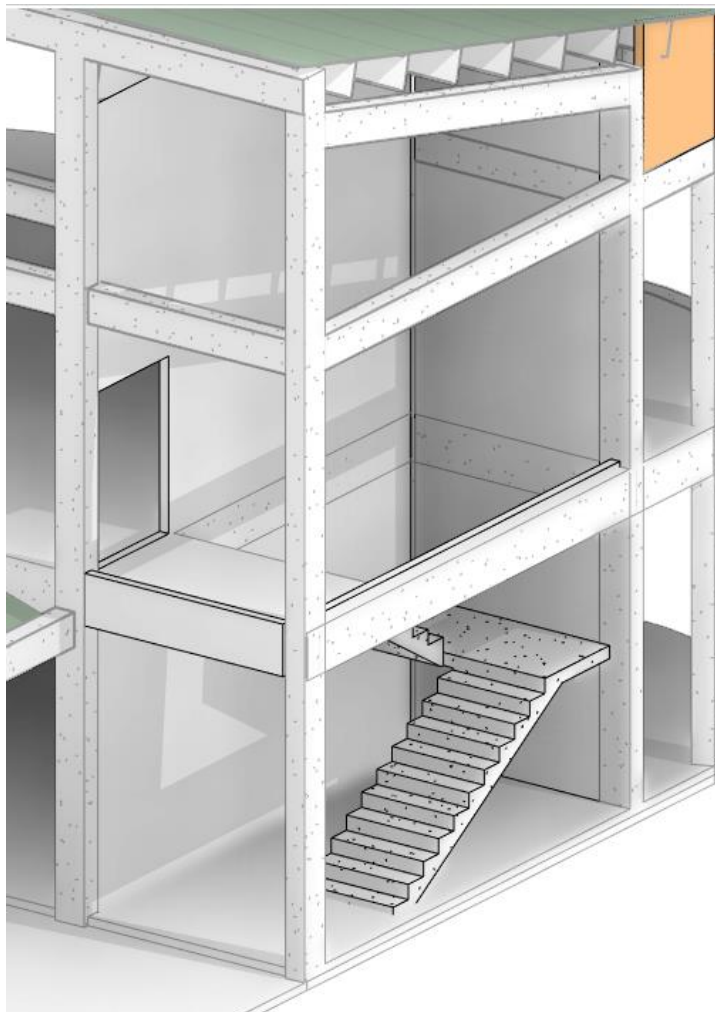




Esquema no. 3 - Escalera protegida segunda planta



Esquema No. 4 – Escalera protegida 3D



- El predio cuenta con una Licencia de Construcción LC 07-2-0795, aclarar si el Estudio de Suelos de esta Licencia se tuvo en cuenta en el presente Trámite. Aclarar las razones de reforzamiento de la cimentación (la diferencia de los factores de seguridad en NSR-10 respecto a NSR-98 se presenta únicamente para el caso de cargas con sismo, aclarar si para la presente gestión se evaluó la capacidad portante del suelo menor, argumentar). En el oficio de respuesta lo atendió Nelson Fernando Rodríguez, quien no figura en el Formulario, aclarar. La respuesta la debe dar completa el Ing de Suelos y con respecto al Estudio de Suelos inicial. Las zapatas tiene dimensiones 2 y 3 veces más grandes que diseño inicial???

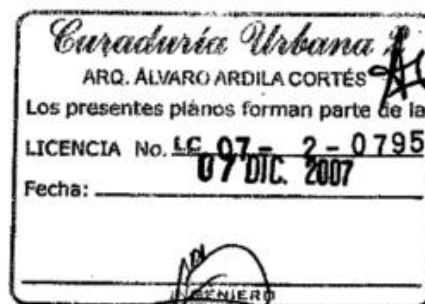
3. Respecto a “(...) El predio cuenta con una Licencia de Construcción LC 07-2-0795, aclarar si el Estudio de Suelos de esta Licencia se tuvo en cuenta en el presente Trámite. Aclarar las razones de reforzamiento de la cimentación (la diferencia de los factores de seguridad en NSR-10 respecto a NSR-98 se presenta únicamente para el caso de cargas con sismo, aclarar si para la presente gestión se evaluó la capacidad portante del suelo menor, argumentar). En el oficio de respuesta lo atendió Nelson Fernando Rodríguez, quien no figura en el Formulario, aclarar. La respuesta la debe dar completa el Ing de Suelos y con respecto al Estudio de Suelos inicial. ¿Las zapatas tienen dimensiones 2 y 3 veces más grandes que diseño inicial? (...)”

Se anexa el informe de recopilación y análisis de la información existente y antecedentes que reposan en el archivo del IDPAC, en este se relaciona toda la información tanto de memorias de cálculo como planimétrica encontrada y se realiza una descripción del contenido de la misma, encontrándose en particular que el estudio de suelos con fecha de 2007 y que hace parte de la documentación con la cual se solicitó la licencia de construcción inicial de la edificación, recomendó para el sistema de cimentación ***“(...)una placa de cimentación que se apoye sobre un relleno compactado y mejorado. El nivel de fundación será de 1.50m por debajo de la cota rasante actual del terreno. La placa de cimentación se apoyará sobre una capa de relleno granular que tendrá 50cm de espesor en estado compactado (...)”***, adicionalmente se encontró un oficio con fecha 12 de octubre de 2007 y sello de la curaduría urbana como parte de la licencia LC 07-2-0795 y fecha 07/12/2007 mediante el cual se realiza aclaración al estudio de suelos indicando lo siguiente:

“(...)1. Se podrá utilizar una cimentación para la estructura en concreto con una placa de cimentación o con cimientos corridos o con la combinación de los dos sistemas si a juicio del calculista así lo decide. Sin embargo se debe revisar que el esfuerzo aplicado al suelo no sobrepase la capacidad portante dado para la placa de cimentación, la cual es de 1.80 ton/m2.(...)”

Bogotá D.C. 12 de octubre de 2007

Señores
Curaduría Urbana No. 2



Ref: Aclaración estudio de Suelos.

Realizadas la revisión de la cimentación propuesta en el diseño del salón comunal los monjes se aclara los siguientes puntos:

1. se podrá utilizar una cimentación para la estructura en concreto con una placa de cimentación o con cimientos corridos o con la combinación de los dos sistemas si a juicio del calculista así lo decide. Sin embargo se debe revisar que el esfuerzo aplicado al suelo no sobrepase la capacidad portante dado para la placa de cimentación, la cual es de 1.80 ton/m²,
2. En caso de utilizar una placa corrida o una viga T invertida el ancho mínimo no deberá ser inferior a 0.70 m. y deberá vincular por lo menos a dos columnas seguidas, con este sistema se espera que los asentamientos serán mínimos según los calculados para la placa en el estudio de suelos.
3. Se deberá proveer una viga perimetral que amarre las diferentes columnas propuestas.

No siendo mas el motivo de la presente,

Cordialmente,


GUILLERMO BRITTON BARROS
INGENIERO CIVIL
T.P. 25202-26970 CND.

INTERESADO

07- 2- 0614.

16 OCT. 2007

05 DIC. 2007
07- 2- 0614.

Ilustración 1. Imagen de oficio de aclaración estudio de suelos LC07-2-0795. Fuente: Información IDPAC

Esta información no presenta análisis adicional a los presentados en el estudio de suelos, limitándose a especificar un valor de 1.80 ton/m² como capacidad portante tanto para cimientos corridos en viga T invertida, como para cimientos aislados.

Teniendo en cuenta lo anterior, se revisó completamente la información planimétrica y de memorias de cálculo estructural originales de la edificación encontrándose que en el cálculo estructural se realizó el cálculo para un sistema de placa de cimentación.

0385

CALCULO DEL CENTRO DE APLICACIÓN DE CARGAS

Point	Fz	X	Y	FX	FY
6	214.8	0	0	0	0
8	158.42	5.68	0	896.6572	0
10	88.81	7.49	0	665.1869	0
13	306.17	-0	2.84	0	724.6828
15	513.81	5.68	2.84	485.4582	243.5868
21	33.96	10.19	3.11	893.8068	272.8092
34	377.83	0	8.81	0	3328.6823
42	349.67	10.19	8.51	3563.137	3325.3617
48	268.3	0	12.61	0	3383.263
51	399.16	7.49	12.61	2989.708	5033.4076

2710.93 9494.015 16311.793

X 3.50 m total 6.7
Y 6.02 m

PLACA

L = 13.3958 L ajustada 13.4 6.7
B = 12.0341

Centro Geometrico de la placa

ZONA	A	X	Y	XA	YA
1	288.64	10.554	7.435	3046.31	2146.04
2	-40.04	11.92	13.77	-477.24	-551.30
3	-98.25	5.65	3.74	-555.13	-367.47
	150.35			2013.94	1227.27

Centro
X = 6.71 m
Y = 6.080 m

Teniendo en cuenta esta información y el estado actual de la edificación, se procedió a realizar 4 apiques de exploración (ver plano de localización de ensayos ENS-2.1) que permitieron validar las dimensiones y profundidad de desplante de la cimentación construida, evidenciando que en la zona de un piso el sistema de cimentación construido fue una cimentación corrida en forma de viga T invertida a una profundidad de desplante de 1.00m y en la zona de dos pisos zapatas aisladas de sección 1.10mx1.10mx0.38m, como se muestra en el plano de levantamiento estructural EST 3.1.

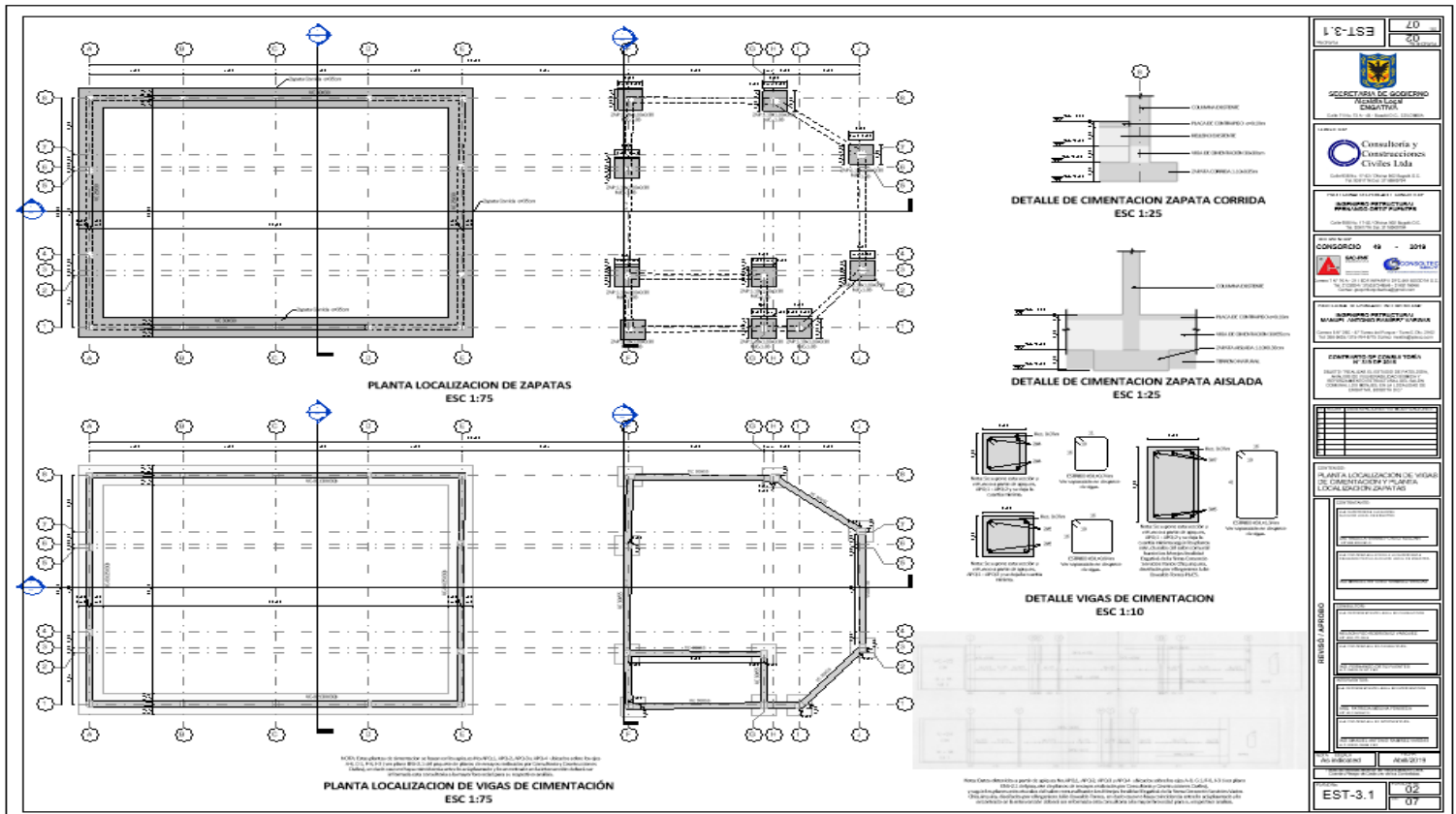


Ilustración 3. Plano de levantamiento estructural de cimentación. Fuente: Consultoría y Construcciones Civiles SAS.

Teniendo en cuenta esta información primaria, se realizó la verificación del sistema de cimentación existente como se muestra en el numeral 6.2.2 del estudio de suelos actual (**Anexo 2**), encontrándose que la cimentación actual presenta factores de seguridad menores a los exigidos por la NSR-10. Por lo cual se recomendó el reforzamiento de la cimentación y se verificó los estados límites de servicio y resistencia para la cimentación reforzada.

- El predio cuenta con una Licencia de Construcción 07-2-0795, en la foto de la valla se puede apreciar que se adelantó una parte de la construcción, aclarar, indicar en el Informe, anexar fotos o contestaron nada, anexaron Informe de vulnerabilidad sísmica, tampoco indica que cuenta con Licencia y que se ha construido una parte. Aclarar. En el informe corregir enmendadura en firmas, revisar E.S – no corresponde al radicado en Curaduría... En conclusiones se indica solo *inf. E*

reforzamiento de columnas, diferente al Informe de Reforzamiento presentado: se calcula todo como nuevo, Ajustar.

4. En lo que tiene que ver con “(...) El predio cuenta con una Licencia de Construcción 07-2-0795, en la foto de la valla se puede apreciar que se adelantó una parte de la construcción, aclarar, indicar en el Informe, anexar fotos o contestaron nada, anexaron Informe de vulnerabilidad sísmica, tampoco indica que cuenta con Licencia y que se ha construido una parte. Aclarar. En el informe corregir enmendadura en firmas, revisar E.S - no corresponde al radicado en Curaduría. En conclusiones se indica solo reforzamiento de columnas, diferente al Informe de Reforzamiento presentado: se calcula todo como nuevo, Ajustar (...)” Se anexa el informe de recopilación y análisis de la información existente (**Anexo 3**) donde se relaciona la información existente encontrada en el archivo del IDPAC, en este se relaciona toda la información tanto de memorias de cálculo como planimétrica encontrada y se realiza una descripción del contenido de esta. Adicionalmente se anexan los planos de levantamiento estructural (**Anexo 4**), informe patológico (**Anexo 5**), informe de vulnerabilidad sísmica (**Anexo 6**). En el contenido de toda esta información se detalla los análisis realizados y las condiciones encontradas que permitieron establecer los coeficientes de reducción por calidad de diseño, construcción y por estado actual de los elementos estructurales. Adicionalmente los índices de sobreesfuerzo y flexibilidad que en conjunto con las lesiones patológicas encontradas determinaron los elementos a ser reforzados (vigas, columnas y cimentación) que se detallan en la planimetría de reforzamiento estructural.

- La memoria se presentó para Obra Nueva, lo cual no corresponde al Trámite. Debe anexarse el Análisis de vulnerabilidad de la Edificación según A.10 de NSR-10 y conclusiones respecto a la concordancia de la construcción con lo aprobado en la Licencia LC 07-2-0795 y la necesidad y justificación del reforzamiento estructural. Una vez anexado el Análisis de Vulnerabilidad, se revisarán Informe y planos nuevamente. Tener en cuenta: No contestan nada, Ver conclusiones de An de vulnerabilidad – no corresponden con el Informe de Reforzamiento. Radicaron solo 3 planos- REF 3.0, 3.1 (firmas de Ing de Suelos) y 6.1(ENE).

5. En cuanto a “(...) La memoria se presentó para Obra Nueva, lo cual no corresponde al Trámite. Debe anexarse el Análisis de vulnerabilidad de la Edificación según A. 10 de NSR-10 y conclusiones respecto a la concordancia de la construcción con lo aprobado en la Licencia LC 07-2-0795 y la necesidad y justificación del reforzamiento estructural. Una vez anexado el Análisis de Vulnerabilidad, se revisarán Informe y planos nuevamente. Tener en cuenta. No contestan nada, Ver conclusiones de Analisis de vulnerabilidad - no corresponden con el informe de Reforzamiento. Radicaron solo 3 planos- REF 3.0, 3.1 (firmas de ing de Suelos) y 6.1(ENE).(...)” Se informa que en el cálculo de reforzamiento estructural se

consideraron las condiciones (secciones, materiales, refuerzo longitudinal, transversal) para la estructura ya reforzada, de manera tal, que una vez ejecutado el reforzamiento estructural se cumplan con los requisitos establecidos por la NSR-10 para el sistema estructural reforzado de la edificación. En la planimetría se detalla los procesos constructivos, plantas, cortes y despieces que permitan la ejecución de la obra.

- **Falta diseño de la cimentación** *(según Estudio de Suelos – reforzamiento), Las zapatas tiene dimensiones 2 y 3 veces más grandes que diseño inicial, aclarar, solo por factores de seguridad como lo dice el Ing de Suelos no debe incrementarse tanto las dimensiones.*

6. En lo que tiene que ver con “(...) *Falta diseño de la cimentación (según Estudio de Suelos - reforzamiento). Las zapatas tienen dimensiones 2 y 3 veces más grandes que diseño inicial, aclarar, solo por factores de seguridad como lo dice el Ing de Suelos no debe incrementarse tanto las dimensiones. (...)*” Se informa que, en las memorias de cálculo de reforzamiento, en su anexo 10 se presentó el diseño de la cimentación. En cuanto al tamaño de la cimentación reforzada se ratifica lo mencionado en el numeral 3.

7. PARAMETROS DE RESISTENCIA AL FUEGO ELEMENOS ESTRUCTURALES

J.3.3 CLASIFICACIÓN DE LA EDIFICACIÓN

El salón comunal de los monjes se clasifica en la Categoría II Grupo de ocupación (L) (C-1)

J.3.3-1 CATEGORIZACIÓN DE LAS EDIFICACIONES PARA EFECTOS DE RESISTENCIA CONTRA EL FUEGO DE ACUERDO

Tabla J.3.3-1

Categorización de las edificaciones para efectos de resistencia contra el fuego de acuerdo con su uso, área construida, y número de pisos.

Grupos y subgrupos de ocupación	Área total construida, A_T m ²	Número de pisos						
		1	2	3	4	5	6	≥ 7
(C-1)	$A_T > 1500$	III	III	II	II	II	I	I
	$A_T < 1500$	III	III	III	II	II	II	I
(C-2)	$A_T > 500$	II	I	I	I	I	I	I
	$A_T < 500$			II	I	I	I	I
(E)	Sin límite	III	III	III	II	II	II	I
(I-2), (I-4)	$A_T > 1000$	III	II	II	I	I	I	I
	$500 < A_T < 1000$	III	III	II	II	I	I	I
	$A_T < 500$	III	III	III	II	II	II	I
(I-3)	$A_T > 1000$	II	II	I	I	I	I	I
	$A_T < 1000$		III	II	II	I	I	I
(L-1), (L-2), (L-3), (L-4)	$A_T > 1000$	II	I	I	I	I	I	I
(L-5), (I-1), (I-5)	$500 < A_T < 1000$	II	II	I	I	I	I	I
	$A_T < 500$	III	III	II	II	I	I	I
(R-1), (R-2)	Unidades > 140 m ²				II	I	I	I
	Unidades ≤ 140 m ²				III	II	II	I
(R-3)	$A_T > 5000$	III	II	I	I	I	I	I
	$A_T < 5000$	III	II	II	II	I	I	I

Notas: (1). En edificios para vivienda, el límite de 140 m² por unidad corresponde al promedio aritmético de las áreas de todas las unidades, sin tener en cuenta las zonas comunes.

J.3.4 DETERMINACIÓN DE LA RESISTENCIA REQUERIDA CONTRA FUEGO

Tabla J.3.4-3 Resistencia requerida al fuego normalizado NTC 1480 (ISO 834), en horas, de elementos de una edificación.

Tabla J.3.4-3
Resistencia requerida al fuego normalizado NTC 1480 (ISO 834),
en horas, de elementos de una edificación.

Elementos de la construcción	Categoría según la clasificación dada en J.3.3.1		
	I	II	III
Muros Cortafuego	3	2 ½	2
Muros de cerramiento de escaleras, ascensores, buitrones, ductos para basuras y corredores de evacuación	2	2	1 ½
Muros divisorios entre unidades	2	1 ½	1
Muros interiores no portantes	½	¼	-
Columnas, vigas, viguetas, losas, y muros portantes de cualquier material, y estructuras metálicas en celosía	2	1 ½	1
Cubiertas	1	1	½
Escaleras interiores no encerradas con muros	2	1½	1

J.3.5 — EVALUACIÓN DE LA PROVISIÓN DE RESISTENCIA CONTRA FUEGO EN ELEMENTOS DE EDIFICACIONES

J.3.5.2 — ELEMENTOS DE CONCRETO

Tabla J.3.5-1
Dimensión mínima de columnas de concreto, en mm, para
resistencias iguales o mayores a una (1) hora.

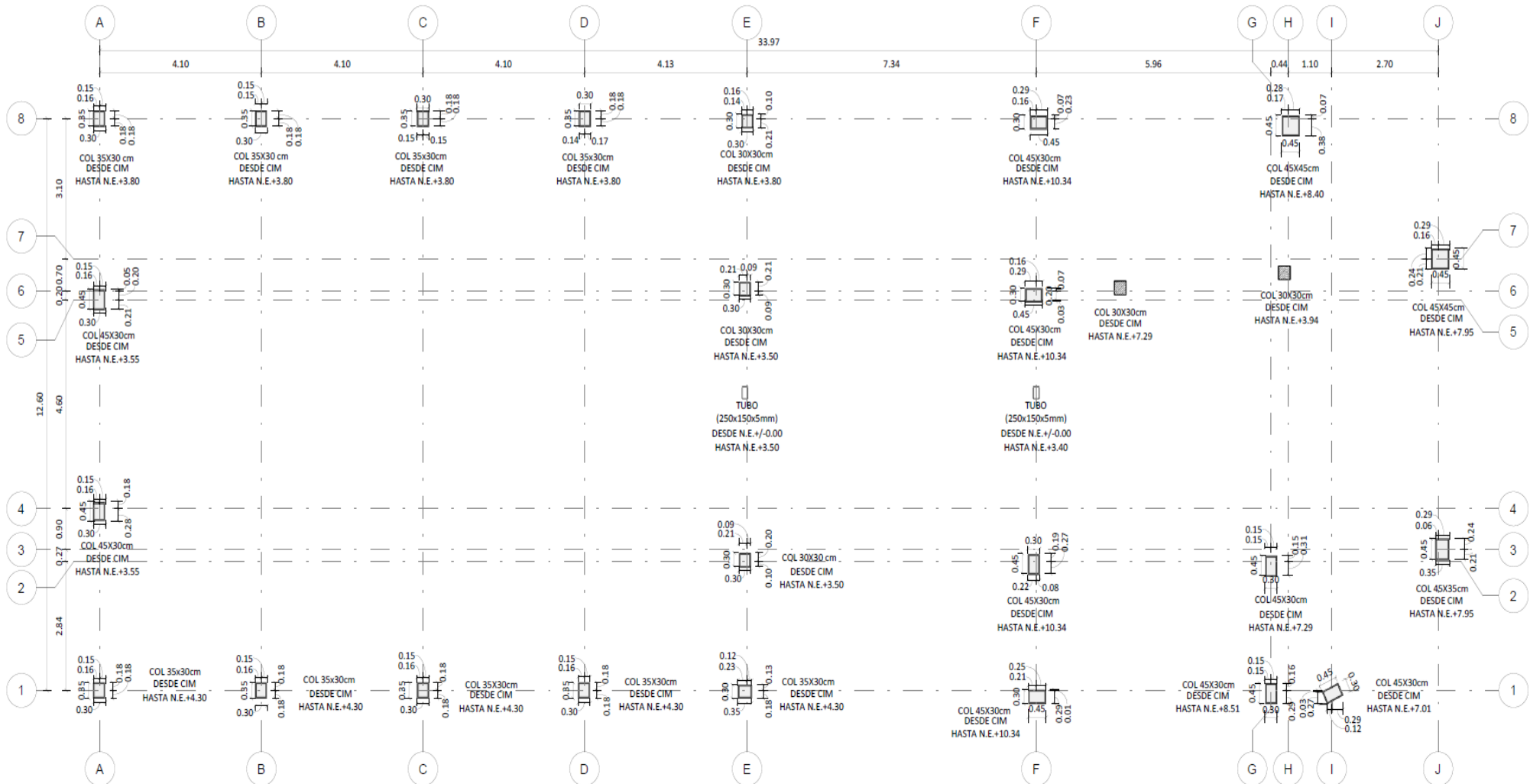
Tipo de agregado	Resistencia al fuego en horas				
	1	1 ½	2 ¹	3 ¹	4 ²
Silíceo	200	230	250	310	360
Carbonato	200	230	250	300	310
Liviano	200	220	230	270	310

Notas:

1. Las dimensiones en estas columnas de la tabla se podrán reducir a 200 mm para columnas rectangulares de concreto que tengan dos lados paralelos de al menos 950 mm de longitud cada uno.
2. Las dimensiones en esta columna de la tabla se podrán reducir a 250 mm para columnas rectangulares de concreto que tengan dos lados paralelos al menos de 950 mm de longitud cada uno.

Según lo dispuesto en la tabla J.3.5-1, las dimensiones mínimas de las columnas en concreto para resistir al fuego por 2 horas son de 250 mm, evidenciando que para el proyecto Salón Comunal Los Monjes se cumple con este requisito, presentándose la columna con menor dimensión de **300x300 mm** y la de mayor dimensión 450x350mm, tal como se evidencia en el plano REF-3.2 plancha 10 y en el esquema No. 5.

Esquema No. 5 – Dimensiones de columnas



J.3.5.2.2 — Los muros y las losas, incluyendo las de cubierta, de concreto que requieran resistencias al fuego igual o superior a una (1) hora deben tener espesores que cumplan con los mínimos establecidos en la tabla J.3.5-2

Tabla J.3.5-2
Espesor mínimo de muros y losas de concreto, en mm,
para resistencias iguales o mayores a una (1) hora

Tipo de agregado	Resistencia al fuego en horas				
	1	1 ½	2	3	4
Silíceo	90	110	130	160	180
Carbonato	80	100	120	150	170
Finos Livianos	70	80	100	120	140
Gruesos Livianos	60	80	90	110	130

Nota: Para muros o losas aligerados con perforaciones de sección transversal constante en toda su longitud, el espesor se calcula dividiendo el área neta de la sección transversal del panel (área de la sección transversal menos el área de las perforaciones) entre su ancho.

CÁLCULO DE ESPESOR PARA LOSA ALIGERADA

$$ESPESOR LOSA ALIGERADA: \frac{[0.55 * (0.12 + 0.12 + 1)] - [0.47 * 1]}{1} = 0.212 m$$

Según lo dispuesto en la tabla J.3.5-2 el espesor mínimo crítico para losas de concreto es de 130 mm, evidenciando que el espesor de la losa aligerada de entrepiso del salón comunal cumple con el requerimiento mínimo siendo la dimensión adoptada de **212 mm**.

VIGAS DE CONCRETO ESTRUCTURAL

2.4 — Vigas de concreto estructural — Las vigas de concreto estructural deben cumplir los siguientes requisitos para efectos de su resistencia al fuego:

- El ancho mínimo del alma de vigas en estructuras con capacidad especial de disipación de energía DES dada en C.21.5.1.3 de 250 mm, es adecuado para resistencia al fuego requerida de tres (3) horas.
- El ancho mínimo del alma de vigas en estructuras con capacidad moderada de disipación de energía DMO dada en C.21.3.4.1 de 200 mm, es adecuada para resistencia al fuego requerida de dos (2) horas. Este ancho del alma de vigas no se permite en zonas de amenaza sísmica alta.
- El ancho mínimo del alma de vigas no debe ser menor de 120 mm para resistencia al fuego requerida de una (1) hora. Este ancho del alma de vigas no se permite en zonas de amenaza sísmica alta e intermedia.
- Los requisitos de recubrimiento para concreto construido en sitio, dados en C.7.7.1 de 40 mm para estribos y armadura principal, son adecuados para resistencia al fuego requerida hasta de dos (2) horas.
- Para tres (3) horas de resistencia al fuego requerida se debe emplear un recubrimiento de 60 mm.

Conforme a lo dispuesto en el Título en relación a la dimensión mínima del alma de las vigas de concreto estructural “(...)El ancho mínimo del alma de vigas en estructuras con capacidad moderada de disipación de energía DMO dada en C.21.3.4.1 de 200 mm, es adecuada para resistencia al fuego requerida de dos (2) horas. Este ancho del alma de vigas no se

permite en zonas de amenaza sísmica alta. (...)” se evidenciando que para el proyecto del salón comunal Los Monjes se da cumplimiento a este requerimiento, siendo la dimensión mínima adoptada del alma de las **vigas de 300 mm**.

8. PARAMETROS DE RESISTENCIA AL FUEGO ELEMENTOS NO ESTRUCTURALES

J.3.5.3 — ELEMENTOS DE MAMPOSTERÍA

Tabla J.3.5-7

Espesor mínimo equivalente, e_E , de muros de mampostería de arcilla, en mm, en función de la resistencia al fuego en horas.

Tipo de unidad	Resistencia al fuego en horas			
	1	2	3	4
Maciza	70	100	120	150
Con perforaciones vacías	60	90	110	130
Con perforaciones rellenas	80	110	140	170

Tabla 4-1

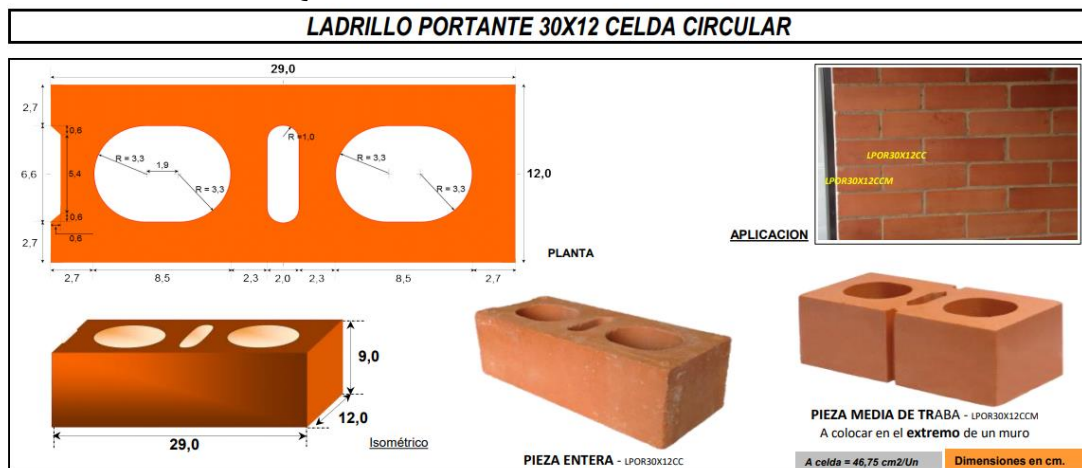
Espesor mínimo equivalente, e_E , de muros de mampostería de arcilla, en mm, en función de la resistencia al fuego en horas. Véase Nota-1

TIPO DE UNIDAD	RESISTENCIA AL FUEGO EN HORAS		
	1 Nota 2	2	3
Maciza	60 a	90	110
De perforación vertical	50 b	90	100
De perforación horizontal	45 c	65	90

CÁLCULO DE ESPESOR EQUIVALENTE:

Salón Comunal Los Monjes: para los muros perimetrales del salón comunal, se adoptó un espesor de 30 cm, de manera que para efectos constructivos se prevé un muro doble de mampostería de arcilla.

CÁLCULO DE ESPESOR EQUIVALENTE MUROS PERIMETRALES:



Aproximado Espesor Equivalente: $e_F = 300 * 0.4 = 120mm$

Teniendo en cuenta que para una unidad de mampostería de arcilla de 29x12x9 cm con celdas circulares, el espesor equivalente aproximado es de 120 mm y que se adoptaron muros dobles perimetrales de espesor total 300 mm, siendo el espesor equivalente total para los muros perimetrales de 240 mm, evidenciando que el cumplimiento de la condición más crítica establecida en la Tabla J.3.5-7 de 110 mm para perforaciones rellenas.

CÁLCULO DE ESPESOR EQUIVALENTE MUROS DIVISORIOS INTERNOS:



Aproximado Espesor Equivalente: $e_E = 150 * 0.4 = 60 \text{ mm}$

Teniendo en cuenta que para una unidad de mampostería Bloque No. 5 de 11.5x33x23,0 con perforaciones horizontales, el espesor equivalente aproximado es de 60 mm, para los muros divisorios internos se adoptó un espesor de 150 mm, evidenciando que el cumplimiento de la condición más crítica establecida en la Tabla J.3.5-7 de 90 mm para perforaciones vacías.

Atentamente,


José Mauricio Plazas Higuera
Ingeniero Civil
jomapla92@hotmail.com
Apoderado encargado del tramite