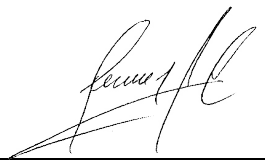
NIT: 900544894-7

ESTUDIO DE PATOLOGÍA, VULNERABILIDAD SÍSMICA Y ANALISIS DE ALTERNATIVAS DE SOLUCIÓN PARA LOS EDIFICIOS QUE COMPONEN EL CENTRO DISTRITAL DE SALUD

ITEM 07
CALCULOS Y DISEÑOS ESTRUCTURALES Y ELEMENTOS NO ESTRUCTURALES

BOGOTÁ, D.C

NIT: 900544894-7

ESTADO DE REVISIÓN Y APROBACIÓN		
Título del Documento		INFORME DE LEVANTAMIENTO ESTRUCTURAL
CONTROL DE CAMBIOS		
Rev.	**Fecha**	**Descripción**
0	Diciembre de 2025	Entrega inicial para revisión de la entidad
REPRESENTANTES CONTRATISTA CONSULTOR		
ELABORÓ Especialista en estructura NATURAL DE COLOMBIA	NOMBRE:	Ing. Jimmy jimenez cañizares
	FIRMA	
	MAT:	54202-404524 NTS
	FECHA:	Diciembre de 2025

MEMORIAL DE RESPONSABILIDAD

Yo, **JIMMY JIMENEZ CAÑIZARES**, INGENIERO CIVIL con Matricula Profesional No. MP 54202-404524 NTS, debidamente registrado en el Consejo profesional de ingenieria profesiones auxiliares, me responsabilizo del analisis de levantamioento estructural para la **ESTUDIO DE PATOLOGÍA, VULNERABILIDAD SÍSMICA Y ANALISIS DE ALTERNATIVAS DE SOLUCIÓN PARA LOS EDIFICIOS QUE COMPONEN EL CENTRO DISTRITAL DE SALUD.**

Los aspectos técnicos comprenden la plena observancia de los requisitos establecidos en la ley 388 del 1997, ley 400 del 1997, ley 142 de 1994, la norma sismo resistente colombiana NSR-10, vigente desde el 15 de diciembre de 2010., la normatividad ambiental, y las normas que los modifiquen, complementen, adiciones y sustituyan.

El proyecto sera realizado bajo la modalidad: CONSULTORIA

JIMMY JIMENEZ CAÑIZARES
MP 54202-404524 NTS

NIT: 900544894-7

CONTENIDO

1. INTRODUCCIÓN 4

2. OBJETIVOS 5

2.1 OBJETIVO GENERAL 5

2.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS 6

3. ALCANCE 6

4. ANTECEDENTES 7

4. MARCO LEGAL 7

5. MARCO TEORICO 8

6. GENERALIDADES 16

6.1 LOCALIZACIÓN GENERAL 16

6.2 LOCALIZACIÓN DETALLADA 16

7. DESCRIPCIÓN DE LAS ESTRUCTURAS 19

7.1 Edificio administrativo 19

7.2 Cimentación 20

7.3 Elementos Estructurales 21

7.4 Caracterización Mecánica de los Materiales 22

7.5 Cargas Sísmicas 22

8. SISTEMA ESTRUCTURAL PREDOMINANTE EN LAS EDIFICACIONES 24

9. RESUMEN DE COMPROBACIÓN DE DERIVAS 24

10. AFECTACIONES PRESENTADAS 50

11. ANÁLISIS DEL LEVANTAMIENTO ESTRUCTURAL 51

12. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES 52

13. ANEXOS 53

13.1 Registro fotográfico 53

13.2 memorial de responsabilidades 53

13.2 planimetria del levantamiento 53

1. INTRODUCCIÓN

Durante los últimos años, en Colombia se han desarrollado diversos estudios de vulnerabilidad sísmica con el propósito de cumplir con la normativa sismo resistente vigente. Estos estudios resultan fundamentales para reducir al mínimo el riesgo de pérdida de vidas humanas y salvaguardar el patrimonio público y privado ante la ocurrencia de eventos sísmicos.

La vulnerabilidad sísmica se define como el grado de daño potencial que puede experimentar una estructura o conjunto de estructuras ante un movimiento sísmico del terreno, de acuerdo con sus características físicas, constructivas y de diseño estructural.

En este contexto, la Secretaría Distrital de Salud, en el marco de sus competencias institucionales, promueve el mejoramiento, adecuación y actualización de su infraestructura física, con el fin de garantizar el cumplimiento de los requisitos estructurales, normativos y de seguridad establecidos para edificaciones esenciales. Estas acciones buscan asegurar la operatividad continua de los servicios, la protección del personal y de los usuarios, y la preservación de los bienes e instalaciones ante la eventualidad de un sismo.

El conocimiento del comportamiento sísmico de las edificaciones permite establecer los mecanismos de respuesta estructural y definir las acciones de reforzamiento necesarias para mitigar los efectos adversos asociados a los movimientos del terreno.

Por lo anterior, el presente documento desarrolla el Análisis y Evaluación de la Vulnerabilidad Sísmica de las edificaciones adscritas a la Secretaría Distrital de Salud, como parte del proceso de gestión del riesgo y fortalecimiento de la infraestructura institucional.

2. OBJETIVOS

Los edificios objeto de estudio fue construido bajo la vigencia de la primera normativa sismo resistente del país, perteneciendo al grupo de edificaciones en las cuales se presume la aplicación de criterios estructurales básicos orientados al comportamiento sísmico en su diseño y construcción.

En el presente documento se desarrolla la metodología y el proceso de evaluación de la vulnerabilidad sísmica de las edificaciones en su estado actual, conforme a los lineamientos técnicos establecidos por la normativa vigente.

El objetivo del estudio es realizar una evaluación detallada de la vulnerabilidad sísmica de los edificios que conforman la Secretaría Distrital de Salud, aplicando la metodología establecida en el Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente NSR-10, Capítulo A.10. A través de este procedimiento se determinan los índices de sobreesfuerzo y de flexibilidad global de la estructura, con el propósito de estimar su nivel de vulnerabilidad sísmica y, en consecuencia, definir el grado de intervención o refuerzo estructural requerido para garantizar su desempeño adecuado frente a eventos sísmicos.

Esta evaluación permite contar con una herramienta técnica para la toma de decisiones en materia de gestión del riesgo sísmico, asegurando la integridad estructural y funcional de la edificación en concordancia con los criterios de seguridad y sostenibilidad exigidos por la normativa nacional.

2.1 OBJETIVO GENERAL

Evaluar la vulnerabilidad sísmica de las edificaciones que conforman la Secretaría Distrital de Salud, mediante la aplicación de la metodología establecida en el Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente NSR-10, Capítulo A.10, con el fin de

determinar su comportamiento estructural ante acciones sísmicas y establecer el nivel de intervención requerido para garantizar su seguridad y funcionalidad.

2.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Caracterizar estructural y constructivamente la edificación, identificando su tipología, sistema resistente y condiciones actuales que puedan influir en su comportamiento sísmico.
- Aplicar la metodología de evaluación establecida en el Capítulo A.10 de la NSR-10, determinando los índices de sobreesfuerzo, flexibilidad y demás parámetros relevantes para la valoración de la vulnerabilidad sísmica.
- Analizar los resultados obtenidos a partir de los índices calculados, estableciendo el nivel de vulnerabilidad global de la estructura conforme a los criterios normativos.
- Proponer 2 alternativas de solución frente al estado actual de la edificación técnicos de intervención o reforzamiento estructural de ser requeridos, orientados a mejorar el desempeño sísmico del edificio y reducir los riesgos asociados a su ocupación y uso institucional.
- Contribuir a la gestión del riesgo sísmico de la Secretaría Distrital de Salud, proporcionando información técnica confiable para la toma de decisiones en materia de seguridad estructural.

3. ALCANCE

El alcance del presente documento se circunscribe al análisis de vulnerabilidad sísmica de las edificaciones que conforman la Secretaría Distrital de Salud, desarrollado conforme a la metodología establecida en el Capítulo A.10 del Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente – NSR-10.

El estudio comprende la evaluación técnica y cuantitativa de los parámetros estructurales, constructivos y de comportamiento sísmico de la edificación, con el fin de determinar su nivel de vulnerabilidad ante eventos sísmicos y establecer, de acuerdo con los criterios normativos vigentes, las acciones de intervención o reforzamiento estructural necesarias

para garantizar su seguridad, funcionalidad y conformidad con los estándares de desempeño exigidos por la normativa nacional.

4. ANTECEDENTES

El Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente, promulgado mediante la Ley 400 de 1997, establece la obligatoriedad de evaluar, rehabilitar y reforzar las edificaciones clasificadas como indispensables o de atención a la comunidad, garantizando su operatividad y seguridad estructural ante la ocurrencia de un evento sísmico. Asimismo, dicha normativa define los criterios técnicos, procedimientos y parámetros de diseño aplicables para la evaluación del desempeño sísmico, así como para la modificación, adecuación o complementación de los sistemas estructurales en edificaciones existentes.

La edificación analizada en este estudio fue construida alrededor del año 2000, según la información planimétrica y documental disponible, lo que indica que su diseño y ejecución se realizaron bajo la vigencia del Reglamento NSR-98. En consecuencia, se presume que la estructura fue concebida considerando los requisitos sismo resistentes establecidos en dicho reglamento, los cuales contemplan la capacidad del sistema estructural para resistir tanto cargas gravitacionales (verticales) como acciones sísmicas (horizontales), conforme a los principios de ductilidad, rigidez y capacidad de disipación de energía exigidos por la normativa vigente en ese periodo.

4. MARCO LEGAL

El presente documento se desarrolla en cumplimiento de lo dispuesto en el Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente – NSR-10, emitido en el marco de la Ley 400 de 1997, y sus posteriores modificaciones y actualizaciones establecidas por la Ley 1229 de 2008, la Ley 1796 de 2016 y los respectivos decretos reglamentarios. Estas disposiciones constituyen el fundamento normativo que regula los criterios técnicos, estructurales y procedimentales aplicables al análisis y evaluación de la vulnerabilidad sísmica de edificaciones en el territorio nacional.

5. MARCO TEORICO

El desempeño estructural de una edificación está intrínsecamente condicionado por un conjunto de variables físicas, mecánicas y ambientales que determinan su capacidad resistente y su respuesta dinámica ante diferentes tipos de solicitaciones. Entre los factores determinantes se destacan las propiedades mecánicas de los materiales constitutivos (módulo de elasticidad, límite de fluencia, resistencia última y ductilidad), las características geométricas de los elementos estructurales (longitud, sección transversal, esbeltez y disposición estructural), así como los factores externos asociados a la ubicación geográfica, condiciones topográficas, tipo de suelo, régimen de cargas y acciones ambientales que inciden directamente en el comportamiento global del sistema estructural.

La evaluación de dicho desempeño se realiza mediante la determinación de parámetros representativos del comportamiento estructural, los cuales permiten cuantificar la capacidad del sistema resistente para soportar las solicitaciones equivalentes generadas por cargas sísmicas de diseño. En este contexto, el Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente – NSR-10, en su Capítulo A.10, establece las metodologías y relaciones fundamentales entre los parámetros de demanda sísmica y capacidad estructural, que sirven de base para el análisis de vulnerabilidad y la valoración del nivel de seguridad estructural.

De acuerdo con la NSR-10, la relación Demanda–Capacidad constituye el eje principal del proceso evaluativo. Esta relación permite estimar el grado en que la estructura puede resistir las acciones sísmicas impuestas, comparando la solicitación equivalente derivada de los efectos sísmicos (demanda) con la resistencia efectiva del sistema estructural (capacidad).

Dentro de este marco, se define el índice de sobreesfuerzo (IS) como el cociente entre la demanda estructural equivalente y la capacidad resistente efectiva de los elementos analizados, conforme al procedimiento descrito en el numeral A.10.4.2 de la NSR-10. Este índice constituye un parámetro adimensional de desempeño que refleja el nivel de exigencia

al cual está sometida la estructura frente a las cargas sísmicas de diseño. Valores de IS mayores a la unidad indican que la estructura podría experimentar un comportamiento no lineal significativo, evidenciando potenciales deficiencias de resistencia o rigidez que comprometen su desempeño sísmico.

En complemento, el índice de flexibilidad permite caracterizar la respuesta deformacional de la edificación, identificando posibles irregularidades en la distribución de rigidez o en la configuración estructural. La interpretación conjunta de ambos índices —sobreesfuerzo y flexibilidad— proporciona un diagnóstico integral del comportamiento sísmico de la estructura, constituyendo la base técnica para la toma de decisiones en materia de reforzamiento, adecuación o rehabilitación estructural conforme a los criterios establecidos en la normativa vigente.

El índice de flexibilidad constituye un parámetro fundamental dentro del proceso de evaluación sísmica, ya que permite cuantificar la tendencia de una estructura a experimentar deformaciones o desplazamientos laterales que superen los límites admisibles establecidos por la normativa. Este indicador refleja el grado de rigidez global y local de la edificación, así como su capacidad para controlar derivas inter-piso y deformaciones verticales dentro de márgenes estructuralmente seguros.

De acuerdo con los lineamientos del Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente – NSR-10, la determinación del índice de flexibilidad se realiza con el propósito de verificar la compatibilidad de deformaciones entre los distintos niveles de la estructura y garantizar que las derivas máximas se mantengan dentro de los valores permisibles.

El reglamento distingue dos tipos de índices de flexibilidad:

a) Índice de flexibilidad de entrepiso:

Corresponde a la relación entre la deriva o desplazamiento relativo obtenido mediante el análisis estructural y el valor máximo permitido por la NSR-10 para dicho entrepiso. Este parámetro permite identificar zonas con posibles deficiencias de rigidez o irregularidades en la distribución estructural, que podrían afectar el comportamiento dinámico del edificio.

b) Índice de flexibilidad global:

Se define como el valor máximo de los índices de flexibilidad de entrepiso obtenidos en el análisis de toda la edificación. Este indicador representa la respuesta deformacional más crítica del sistema estructural, tanto en términos de deriva lateral como de deflexión vertical, y constituye una medida directa del comportamiento global frente a solicitaciones sísmicas.

En conjunto, estos índices permiten establecer la susceptibilidad de la estructura a presentar desplazamientos excesivos, evaluar su nivel de rigidez efectiva y determinar la necesidad de acciones correctivas o de reforzamiento para asegurar el cumplimiento de los criterios de desempeño estructural exigidos por la normativa sismo resistente vigente.

Tabla A.10.4-1
Valores de ϕ_c y ϕ_e

	Calidad del diseño y la construcción, o del estado de la edificación		
	Buena	Regular	Mala
ϕ_c o ϕ_e	1.0	0.8	0.6

El Índice de Sobreesfuerzo Estructural (ISE) se define como la razón entre la demanda de resistencia y la capacidad resistente efectiva del sistema estructural:

$$ISE = \frac{\text{Demanda de Resistencia}}{\text{Resistencia Efectiva}}$$

Este parámetro constituye un indicador cuantitativo del nivel de exigencia estructural frente a las acciones sísmicas consideradas en el análisis. Su valor refleja la relación entre las solicitaciones inducidas por el sismo de diseño y la capacidad real de los elementos estructurales para resistir dichas cargas.

Cuando una edificación ha sido concebida bajo los principios de un diseño sismo resistente moderno, con criterios conservadores y conforme a normativas vigentes, su capacidad resistente suele ser superior a la demanda sísmica equivalente. En tales casos, el valor del índice resulta menor que la unidad (ISE < 1), lo que indica un comportamiento estructural seguro y una adecuada reserva de capacidad.

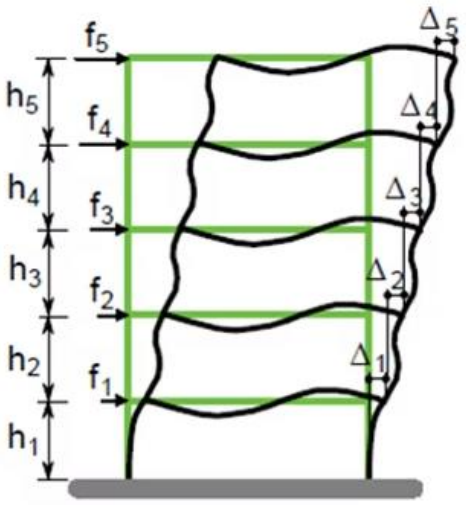
Por el contrario, en edificaciones antiguas o diseñadas únicamente para cargas gravitacionales, la resistencia efectiva suele ser insuficiente para responder a las acciones horizontales impuestas por un sismo, lo que genera valores del índice superiores a la unidad (ISE > 1). Cuanto mayor sea este valor, mayor será la deficiencia estructural y, en consecuencia, la vulnerabilidad sísmica. Este comportamiento es especialmente crítico en estructuras con materiales frágiles, como la mampostería no reforzada, o en edificaciones con irregularidad direccional, donde la capacidad de disipación de energía y la rigidez lateral son limitadas.

De manera análoga, el Índice de Flexibilidad (IFL) se determina como el cociente entre la deriva real obtenida del análisis estructural y la deriva máxima admisible establecida por la NSR-10:

$$IFL = \frac{\text{Deriva Obtenida}}{\text{Deriva Permitida (NSR-10)}}$$

La deriva corresponde al desplazamiento relativo entre dos niveles consecutivos de la estructura generado por las acciones sísmicas horizontales. Este parámetro permite evaluar el comportamiento deformacional del edificio y su capacidad para limitar desplazamientos excesivos que puedan afectar tanto la estabilidad estructural como los elementos no estructurales y las instalaciones internas.

En síntesis, los índices ISE e IFL constituyen herramientas fundamentales para el diagnóstico del desempeño sísmico de edificaciones existentes, permitiendo establecer con precisión la reserva de resistencia y rigidez, identificar deficiencias estructurales y determinar el nivel de intervención o reforzamiento requerido conforme a los criterios establecidos por el Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente – NSR-10.



Desplazamiento y deriva de una edificación

(Fuente: NSR-10)

Cuando una edificación presenta una baja rigidez lateral, su comportamiento ante acciones sísmicas horizontales tiende a ser más flexible, lo que se traduce en derivas inter-piso elevadas al aplicarse las fuerzas sísmicas equivalentes correspondientes al sismo de diseño establecido por la NSR-10. En este escenario, la relación entre la deriva calculada y la deriva permisible excede la unidad, resultando en un Índice de Flexibilidad (IFL > 1), lo que evidencia una susceptibilidad significativa a deformaciones excesivas y, por ende, una mayor vulnerabilidad estructural.

En contraste, cuando la estructura exhibe alta rigidez lateral y un comportamiento predominantemente elástico frente a las cargas sísmicas de diseño, las derivas obtenidas se mantienen dentro de los límites admisibles definidos por la norma, dando lugar a un Índice de Flexibilidad inferior a la unidad (IFL < 1). Esta condición refleja un adecuado control de deformaciones y una respuesta estructural eficiente, característica de edificaciones con un buen desempeño sísmico.

De manera análoga, la interpretación conjunta de los Índices de Sobreesfuerzo (ISE) y Flexibilidad (IFL) permite establecer una evaluación integral del comportamiento estructural:

Valores menores que la unidad (ISE < 1 y/o IFL < 1) indican que la edificación posee reserva de capacidad y rigidez suficiente, siendo estructuralmente segura y no vulnerable ante las solicitaciones sísmicas de diseño.

Valores mayores que la unidad (ISE > 1 y/o IFL > 1) revelan que la estructura no cumple con los requisitos mínimos de desempeño, presentando deficiencias de resistencia o rigidez que incrementan su nivel de vulnerabilidad sísmica.

En términos prácticos, entre mayor sea el valor de estos índices, mayor será la demanda estructural no satisfecha, y, por tanto, más crítico será el comportamiento sísmico esperado. Dichos parámetros constituyen criterios técnicos fundamentales para la clasificación de la vulnerabilidad y la definición de estrategias de reforzamiento o rehabilitación estructural, conforme a los lineamientos del Capítulo A.10 del Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente – NSR-10.

Adicionalmente a los criterios previamente expuestos, la Norma Colombiana de Construcción Sismo Resistente – NSR-10 establece una serie de parámetros de modificación y ajuste que deben considerarse en la evaluación del comportamiento estructural frente a las acciones sísmicas, con el propósito de reflejar de manera más precisa las condiciones reales de desempeño de la edificación. Estos factores permiten representar las variaciones en la capacidad de disipación de energía, rigidez y redundancia estructural, derivadas de las características geométricas y configuracionales del sistema resistente.

Los principales parámetros de evaluación sísmica definidos por la NSR-10 son los siguientes:

R – Coeficiente de reducción de fuerzas sísmicas:

Representa la capacidad del sistema estructural para disipar energía a través del comportamiento inelástico de sus elementos resistentes. Este coeficiente permite reducir las fuerzas sísmicas elásticas a valores equivalentes de diseño, en función de la ductilidad, sobre resistencia y redundancia del sistema.

Øa – Factor de reducción por irregularidad en altura:

Corresponde al coeficiente de ajuste de la capacidad de disipación de energía asociado a irregularidades verticales, tales como cambios abruptos en rigidez, masa o configuración estructural entre pisos. Estas discontinuidades afectan el flujo de esfuerzos y desplazamientos, reduciendo la eficiencia del sistema ante solicitaciones sísmicas.

Øp – Factor de reducción por irregularidad en planta:

Este parámetro tiene en cuenta la variación en la distribución de rigidez y masa en el plano horizontal, la cual puede generar torsiones accidentales y concentraciones de esfuerzos. La presencia de irregularidades en planta limita la capacidad del sistema para responder de forma uniforme a las acciones sísmicas, disminuyendo su eficiencia energética y ductilidad global.

Ør – Factor de reducción por falta de redundancia estructural:

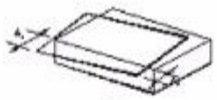
Evalúa el impacto de la ausencia de redundancia o múltiples trayectorias resistentes dentro del sistema estructural. Una estructura con baja redundancia presenta un comportamiento más frágil, ya que la falla de un elemento crítico puede comprometer significativamente la estabilidad global. Este factor penaliza los sistemas con baja redistribución de esfuerzos o con configuraciones altamente dependientes de pocos elementos resistentes.

En conjunto, estos parámetros permiten ajustar la demanda sísmica efectiva aplicada sobre la estructura y reflejar de manera realista su capacidad de disipación y deformación. Su correcta aplicación garantiza una evaluación más precisa del desempeño sísmico, asegurando que los modelos de análisis y los resultados obtenidos sean representativos del comportamiento estructural real conforme a los lineamientos del Capítulo A.10 de la NSR-10.

Natural
DE COLOMBIA
NIT: 900544894-7

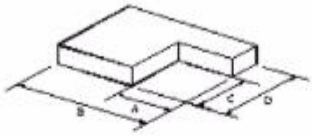
Tipo 1P - Irregularidad Torsional

$A_1 > 1.2\,(A_1 + A_2)/2$



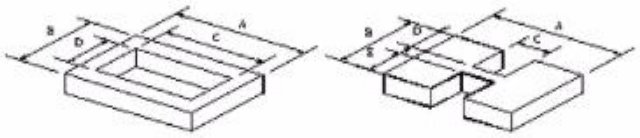
Tipo 2P - Esquinas Reentrantes

$A > 0.15\,B$
y
$C > 0.15\,D$

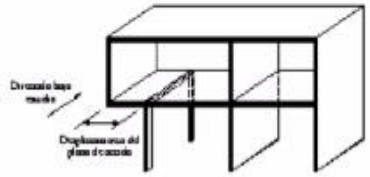


Tipo 3P - Discontinuidad de Diafragma

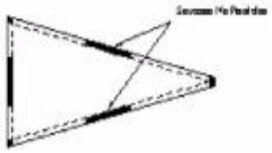
$C \cdot D > 0.5\,A \cdot B$
y
$(C \cdot D + C \cdot E) > 0.5\,A \cdot B$



Tipo 4P - Desviaciones Fuera del Plano

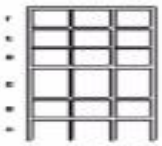


Tipo 5P - Sistemas No Paralelos



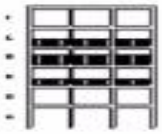
Tipo 1A - Irregularidad de rigidez (piso blando)

Rigidez $K_c < 0.70$ Rigidez K_b
o
Rigidez $K_c < 0.80\,(K_b + K_c + K_d)/3$



Tipo 2A - Irregularidad de peso (masa)

$m_c > 1.50\,m_b$
o
$m_c > 1.50\,m_d$



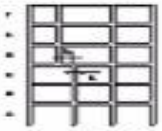
Tipo 3A - Irregularidad vertical geométrica

$a > 1.30\,b$



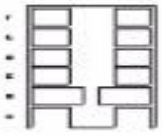
Tipo 4A - Discontinuidad en el plano de los elementos verticales resistente a las fuerzas laterales

$b > a$



Tipo 1A - Discontinuidad en capacidad (piso débil)

Resistencia Piso B < 0.70 Resistencia Piso C



6. GENERALIDADES

6.1 LOCALIZACIÓN GENERAL

ID	PREDIO	DIRECCIÓN
1	SECRETARIA DISTRITAL DE SALUD	CL 13 32 69 - KR 32 12 81 - KR 33 12 42 - 48 - KR 33 12 90 - Bogotá



6.2 LOCALIZACIÓN DETALLADA

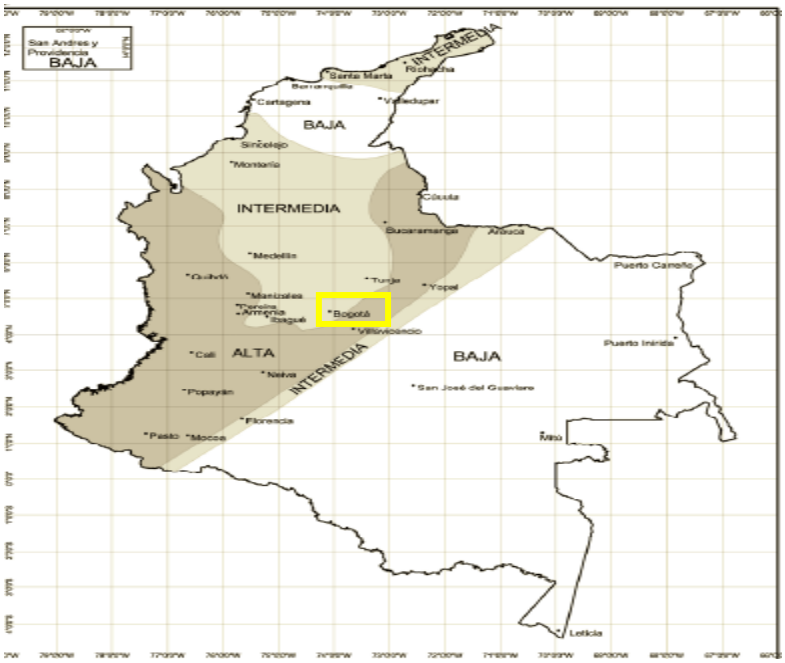
La sede del Centro Distrital de Salud, está conformado por cuatro edificios principales, además de cuatro sedes en custodia que juntas cuentan aproximadamente con las siguientes áreas:

CUADRO ÁREAS ESTIMADO CENTRO DISTRITAL DE SALUD			
	Edificio	Cantidad	Unidad
1	Administrativo	10.077,00	m^2
2	Hemocentro	6.774,00	m^2
3	DUES	1.892,00	m^2
4	LSP (Laboratorio)	5.535,00	m^2
5	Auditorio	364,00	m^2
6	Sótano	11.523,00	m^2
7	Áreas comunes	13.406,00	m^2
TOTAL		**49.571,00**	**m^2**

- **Condiciones del entorno:** Tras el análisis realizado, no se observaron condiciones en el entorno que representen riesgos o afectaciones que pudieran comprometer la seguridad estructural o la confiabilidad de los edificios. Asimismo, no se identificaron interferencias urbanas, cargas externas, ni modificaciones en las construcciones adyacentes que pudieran generar esfuerzos adicionales o alterar el comportamiento del sistema estructural, teniendo en cuenta que el sistema de transporte público masivo es circundante a las edificaciones y las vibraciones y cargas producidas no han afectado el conjunto de edificaciones. En consecuencia, se puede afirmar que las condiciones del entorno son estables y que la edificación mantiene un nivel adecuado de seguridad y desempeño estructural, acorde con los criterios establecidos por la NSR-10 para este tipo de evaluaciones.

Parámetros Sísmicos Relevantes de las edificaciones:

- **Zona de amenaza sísmica:** La edificación de acuerdo con la ubicación geográfica corresponde a la zona de amenaza sísmica intermedia, la cual se presenta en la figura.



En la siguiente tabla se relaciona los parámetros sísmicos por edificación:

PARAMETROS SISMICOS DE EDIFICACIONES									
		Tabla A.2.3-2	Tabla A.2.3-2	Tabla A.2.3-2					
	EDIFICIO	Aa	Av	Grupo de Uso	Perfil del Suelo	Ae	Ad	Fa	Fv
1	Administrativo	0.15	0.20	IV - 1.5	E	0.13	0.06	1.05	2.10
2	Hemocentro	0.15	0.20	IV - 1.5	E	0.13	0.06	1.05	2.10
3	DUES	0.15	0.20	IV - 1.5	E	0.13	0.06	1.05	2.10
4	LSP (Laboratorio)	0.15	0.20	IV - 1.5	E	0.13	0.06	1.05	2.10
5	Auditorio	0.15	0.20	IV - 1.5	E	0.13	0.06	1.05	2.10
6	Sótano	0.15	0.20	IV - 1.5	E	0.13	0.06	1.05	2.10
7	Áreas comunes	0.15	0.20	IV - 1.5	E	0.13	0.06	1.05	2.10

Parámetros Arquitectónicos de las edificaciones:

Las edificaciones no presentan retrocesos en las esquinas ni desplazamientos significativos de los planos de fachada, manteniendo una configuración volumétrica regular sin presencia de voladizos o elementos sobresalientes de gran proyección. Las estructuras portantes están conformadas por sistemas de pórticos de concreto reforzado, que garantizan la estabilidad y rigidez del conjunto.

Los cerramientos perimetrales y algunos muros divisorios interiores están construidos en mampostería confinada, mientras que otros elementos interiores no estructurales se ejecutaron mediante sistemas livianos tipo panel (Drywall). El cielo raso también corresponde a un sistema liviano suspendido. En general, la configuración estructural y constructiva de las edificaciones evidencia un adecuado comportamiento ante cargas gravitacionales, con una distribución regular de los elementos resistentes y sin irregularidades geométricas que comprometan su desempeño estructural.

7. DESCRIPCIÓN DE LAS ESTRUCTURAS

7.1 Edificio administrativo

La edificación está conformada por un nivel de sótano, siete niveles superiores y una terraza correspondiente al octavo piso. Se trata de una edificación de configuración regular, tanto en planta como en elevación, caracterizada por una distribución funcional en múltiples niveles y una geometría simétrica que favorece su comportamiento estructural.

EDIFICIO ADMINISTRATIVO		
N° PISOS	**AREA m2**	
Sótano	1990.09	m2
Piso 1	1383.25	m2
Piso 2	1128.49	m2
Piso 3	1383.25	m2
Piso 4	1383.25	m2
Piso 5	1383.25	m2
Piso 6	1397.40	m2
Piso 7	1267.26	m2
Piso 8	1088.60	m2
Piso 9	152.07	m2
Total	**12556.89**	**m2**

EDIFICIO ADMINISTRATIVO		
Altura Libre Placa Terraza Piso 8	4.00	m
Altura Libre Piso 7	2.70	m
Altura Libre Piso 6	2.70	m
Altura Libre Piso 5	2.70	m
Altura Libre Piso 4	2.70	m
Altura Libre Piso 3	2.70	m
Altura Libre Piso 2	3.00	m
Altura Libre Piso 1	3.00	m
Altura Libre Sótano	3.20	m
Total	**26.70**	**m**

La altura de la placa aligerada es de 0.60 m, por lo tanto, la altura total de la edificación es de **32.10 m**.

7.2 Cimentación

A partir de la información suministrada se tiene que el edificio se apoya sobre una losa de cimentación continua (o losa flotante) y grupos de pilotes que reciben las cargas a flexo compresión de laedificacion, de la planta de los edificios que conforman la secretaria de salud distrital, extendiéndose a lo largo de la base de la estructura visible en el alzado.

Características y Función:

- ✓ Tipo de Cimentación: Es una cimentación por losa y grupo de pilotes, también conocida como platea o losa flotante. Este tipo de cimentación distribuye las cargas de todo el edificio sobre una superficie mucho mayor del terreno, reduciendo las presiones sobre el suelo y minimizando los asentamientos diferenciales.
- ✓ Espesor: La losa tiene un espesor considerable de 1 metro (100 cm). Este grosor le confiere una gran rigidez, lo que es crucial para un edificio de múltiples plantas y con sótanos, asegurando que las deformaciones sean uniformes y que la estructura se comporte de manera monolítica.
- ✓ Material: concreto reforzado cuya resistencia el esfuerzo cilíndrico corresponde a 28 Mpa.
- ✓ Ubicación: Se encuentra bajo el nivel del terreno, sirviendo como la base estructural directa sobre la que se construyen los muros y columnas de los sótanos y la superestructura.
- ✓ Interacción con los Sótanos: La losa es fundamental para los sótanos. Actúa como el piso inferior de los mismos, y sobre ella se apoyan directamente los muros perimetrales y las columnas de los niveles subterráneos. Su espesor también contribuye a la estanqueidad y resistencia a la subpresión hidrostática, en caso de haber un nivel freático alto.
- ✓ Sistema Estructural Integrado: Una losa de cimentación de este espesor implica que la base del edificio funciona como una caja rígida junto con los muros y forjados de los sótanos. Esta rigidez es muy beneficiosa para la estabilidad del edificio, especialmente frente a cargas horizontales como las sísmicas o las del viento.

- ✓ Comportamiento del sistema:
- ✓ Distribución de Cargas: Ideal para terrenos con baja capacidad portante o cuando las cargas de la superestructura son muy elevadas. (perfil de suelo tipo E)
- ✓ Control de Asentamientos: Reduce la probabilidad de asientos diferenciales (hundimientos desiguales), lo que podría causar daños en la estructura.
- ✓ Resistencia a la Subpresión: Su peso y rigidez ayudan a resistir las fuerzas de levantamiento del agua (subpresión) en terrenos con nivel freático alto.
- ✓ Estructura Monolítica: Crea una base muy estable y robusta para el conjunto del edificio.

En conclusión, la cimentación de este edificio es una robusta losa de hormigón armado de 1 metro de espesor con grupo de pilotes por columnas, diseñada para distribuir eficazmente las cargas de la estructura sobre el terreno, garantizar la estabilidad y rigidez de la base, y soportar los niveles subterráneos de manera integral.

7.3 Elementos Estructurales

Las secciones son en concreto reforzados de las siguientes dimensiones.

ELEMENTOS ESTRUCTURALES	SECCIÓN
Columnas	C50x50
Columnas	C54x64
Columnas	C70x70
Vigas	V30x30
Vigas	V50x50
Vigas	V60x60
Vigas	V70x70
Viguetas	Viguetas60x20
Viguetas	Viguetas60x10

La edificación cuenta con un sistema estructural conformado por pórticos de concreto reforzado diseñados para resistir momentos flexionantes, complementados con muros de mampostería no confinada que actúan como elementos de cerramiento. El sistema de entrepiso está constituido por losas aligeradas con un espesor de 0.60 m.

7.4 Caracterización Mecánica de los Materiales

De manera general, todas las edificaciones, una vez establecida su tipología estructural y ejecutada la correspondiente caracterización integral, tienden a arrojar resultados análogos en cuanto a la identificación y evaluación de sus propiedades mecánicas, constructivas y geométricas. Este proceso permite determinar con precisión la capacidad resistente de los materiales, las condiciones de integridad estructural y el comportamiento esperado de la edificación frente a solicitaciones sísmicas, constituyendo así una base técnica esencial para la valoración de su desempeño global.

ELEMENTOS	RESISTENCIA
Concreto Columnas	f´c = 28 Mpa
Concreto vigas y viguetas	f´c = 21 Mpa
Mampostería	No confinada
Acero de refuerzo	Fy = 420 Mpa

La edificación no evidencia presencia de fisuración o deterioro que comprometa su estabilidad o capacidad portante. Los elementos estructurales principales, tales como columnas y vigas, se encuentran en adecuado estado de conservación, sin manifestaciones de fracturas, fisuras ni grietas que afecten la integridad estructural o representen un riesgo para la seguridad del sistema resistente.

7.5 Cargas Sísmicas

De acuerdo al uso de la estructura, se define grupo de uso IV, de edificaciones indispensables, para efectos de determinar las cargas sísmicas de diseño.

Se usará el análisis modal basado en el espectro de diseño para evaluar los efectos sísmicos en la estructura, de acuerdo con lo establecido en la norma NSR-10. A continuación, se describe la información a utilizada para la aplicación de este.

Localización, Nivel de Ameneza Sismica y Valor de Aa y Av Tabla. A.2.3-2 Nsr-10

NIT: 900544894-7

Localización = Bogota, Cundinamarca, Colombia.

Zona de amenaza sísmica = Intermedia

Coeficiente de aceleración pico efectiva, Aa = 0.15

Coeficiente de velocidad pico efectiva, Av = 0.20

Definición de los Movimientos Sismicos de Diseño Tabla. 4.2.4-1 NSR-10

Perfil del suelo = E

Coeficiente de Amplificación, Fa = 1.05

Coeficiente de Amplificación, Fv = 2.10

Estructura = IV

Coeficiente de importancia, I = 1.50

Caracteristicas de la Estructura y el Material Estructural Empleado

Sistema estructural = Porticos de concretos resistentes a momentos

Capacidad de disipación de energía en el rango inelástico = DES

Coeficiente de disipación de Energia Basico. R = 5.00

8. SISTEMA ESTRUCTURAL PREDOMINANTE EN LAS EDIFICACIONES

El conjunto de edificios del Centro Distrital de Salud está concebido con un sistema estructural basado en pórticos (marcos) de concreto reforzado resistentes a momentos en ambas direcciones, con losas macizas que actúan como diafragmas rígidos y una retícula regular de columnas y vigas. Como se puede observar en los planos (plantas, secciones e isométricos) muestran una malla de columnas regularmente espaciada (con luces entre vanos de 5.25 m, 4.73 m y 3.20 m) y vigas continuas que conectan las columnas piso a piso.

Características principales

Elementos verticales: columnas de concreto armado continuas en toda la altura (con presencia dominante de muros estructurales de corte).

Elementos horizontales: vigas de pórtico y losas macizas que funcionan como diafragmas.

Materiales/Especificaciones visibles en planos: concreto f'c ≈ 3000 psi y 4000 psi, acero de refuerzo fy ≈ 60,000 psi.

Parámetros sísmicos de diseño descrito en los planos: Aa = 0.15, Av = 0.20, coeficientes Fa = 1.05, Fv = 2.10, para una clasificación de suelo tipo E.

9. RESUMEN DE COMPROBACIÓN DE DERIVAS

Story	Label	Unique Name	Output Case	Case Type	Step Type	Disp X	Disp Y	Drift X	Drift Y	Drift X	Drift Y
						mm	mm				
Cubierta Final	28	4	B.2.4-5	Combination	Max	15.90	24.57	0.000291	0.000983	0.03	0.10
Cubierta Final	28	4	B.2.4-7	Combination	Max	16.85	23.07	0.000339	0.000861	0.03	0.09
Cubierta Final	33	2	B.2.4-5	Combination	Max	17.88	24.56	0.000575	0.001021	0.06	0.10
Cubierta Final	33	2	B.2.4-7	Combination	Max	19.07	23.05	0.00063	0.000887	0.06	0.09
Cubierta Final	35	3	B.2.4-5	Combination	Max	17.85	27.14	0.000597	0.001088	0.06	0.11
Cubierta Final	35	3	B.2.4-7	Combination	Max	19.06	25.13	0.000639	0.000929	0.06	0.09
Cubierta Final	51	1598	B.2.4-5	Combination	Max	15.80	29.16	0.00036	0.001257	0.04	0.13
Cubierta Final	51	1598	B.2.4-7	Combination	Max	16.79	26.81	0.000369	0.001081	0.04	0.11
Cubierta Final	17	8	B.2.4-5	Combination	Max	13.88	24.56	0.000418	0.000964	0.04	0.10
Cubierta Final	17	8	B.2.4-7	Combination	Max	14.55	23.07	0.000435	0.000846	0.04	0.08
Cubierta Final	19	10	B.2.4-5	Combination	Max	13.76	27.17	0.000359	0.001076	0.04	0.11
Cubierta Final	19	10	B.2.4-7	Combination	Max	14.45	25.17	0.000384	0.00092	0.04	0.09
Cubierta Final	23	54	B.2.4-5	Combination	Max	13.76	28.00	0.000357	0.001071	0.04	0.11
Cubierta Final	23	54	B.2.4-7	Combination	Max	14.45	25.87	0.000384	0.00092	0.04	0.09
Cubierta Final	75	74	B.2.4-5	Combination	Max	15.80	28.03	0.000364	0.00109	0.04	0.11

Cubierta Final	75	74	B.2.4-7	Combination	Max	16.79	25.89	0.000384	0.000937	0.04	0.09
Cubierta Final	182	1587	B.2.4-5	Combination	Max	15.89	25.12	0.000342	0.000957	0.03	0.10
Cubierta Final	182	1587	B.2.4-7	Combination	Max	16.84	23.49	0.000381	0.000829	0.04	0.08
Cubierta Final	331	881	B.2.4-5	Combination	Max	13.76	27.79	0.000358	0.00107	0.04	0.11
Cubierta Final	331	881	B.2.4-7	Combination	Max	14.45	25.70	0.000385	0.00092	0.04	0.09
Cubierta Final	317	208	B.2.4-5	Combination	Max	13.89	25.09	0.000402	0.000953	0.04	0.10
Cubierta Final	317	208	B.2.4-7	Combination	Max	14.56	23.48	0.000421	0.000825	0.04	0.08
Cubierta Final	86	2708	B.2.4-5	Combination	Max	15.62	25.75	0.00036	0.001005	0.04	0.10
Cubierta Final	86	2708	B.2.4-7	Combination	Max	16.54	24.00	0.000393	0.000863	0.04	0.09
Cubierta Final	328	2738	B.2.4-5	Combination	Max	15.53	27.16	0.000364	0.001082	0.04	0.11
Cubierta Final	328	2738	B.2.4-7	Combination	Max	16.48	25.16	0.000391	0.000925	0.04	0.09
Cubierta Final	329	2739	B.2.4-5	Combination	Max	15.53	27.98	0.000357	0.00109	0.04	0.11
Cubierta Final	329	2739	B.2.4-7	Combination	Max	16.47	25.85	0.000384	0.000937	0.04	0.09
Cubierta Final	330	2707	B.2.4-5	Combination	Max	15.63	25.13	0.00036	0.00096	0.04	0.10
Cubierta Final	330	2707	B.2.4-7	Combination	Max	16.54	23.51	0.000392	0.000831	0.04	0.08
Terraza Piso 8	2	13	B.2.4-5	Combination	Max	16.60	13.59	0.000588	0.000451	0.06	0.05
Terraza Piso 8	2	13	B.2.4-7	Combination	Max	18.02	14.10	0.000649	0.000524	0.06	0.05
Terraza Piso 8	3	23	B.2.4-5	Combination	Max	16.59	15.19	0.000568	0.000458	0.06	0.05
Terraza Piso 8	3	23	B.2.4-7	Combination	Max	18.00	15.41	0.000631	0.00053	0.06	0.05
Terraza Piso 8	4	33	B.2.4-5	Combination	Max	16.56	16.83	0.000524	0.000595	0.05	0.06
Terraza Piso 8	4	33	B.2.4-7	Combination	Max	17.99	16.64	0.000587	0.000595	0.06	0.06
Terraza Piso 8	5	43	B.2.4-5	Combination	Max	16.63	18.14	0.000501	0.00057	0.05	0.06
Terraza Piso 8	5	43	B.2.4-7	Combination	Max	18.05	17.76	0.000565	0.000604	0.06	0.06
Terraza Piso 8	6	53	B.2.4-5	Combination	Max	16.74	19.79	0.000489	0.000772	0.05	0.08
Terraza Piso 8	6	53	B.2.4-7	Combination	Max	18.14	18.97	0.000556	0.000716	0.06	0.07
Terraza Piso 8	7	63	B.2.4-5	Combination	Max	16.83	20.71	0.000481	0.000696	0.05	0.07
Terraza Piso 8	7	63	B.2.4-7	Combination	Max	18.21	19.82	0.000549	0.00069	0.05	0.07
Terraza Piso 8	8	73	B.2.4-5	Combination	Max	16.87	22.02	0.000472	0.000846	0.05	0.08
Terraza Piso 8	8	73	B.2.4-7	Combination	Max	18.22	20.82	0.000541	0.000763	0.05	0.08
Terraza Piso 8	9	83	B.2.4-5	Combination	Max	16.83	22.59	0.000461	0.000725	0.05	0.07
Terraza Piso 8	9	83	B.2.4-7	Combination	Max	18.15	21.40	0.000532	0.000697	0.05	0.07
Terraza Piso 8	10	93	B.2.4-5	Combination	Max	16.79	23.47	0.000455	0.000831	0.05	0.08
Terraza Piso 8	10	93	B.2.4-7	Combination	Max	18.08	22.06	0.000528	0.000728	0.05	0.07
Terraza Piso 8	11	103	B.2.4-5	Combination	Max	16.74	23.64	0.000454	0.000699	0.05	0.07
Terraza Piso 8	11	103	B.2.4-7	Combination	Max	18.01	22.34	0.000528	0.000661	0.05	0.07
Terraza Piso 8	12	113	B.2.4-5	Combination	Max	16.70	24.14	0.000456	0.000802	0.05	0.08
Terraza Piso 8	12	113	B.2.4-7	Combination	Max	17.96	22.71	0.000533	0.0007	0.05	0.07
Terraza Piso 8	13	123	B.2.4-5	Combination	Max	16.67	24.02	0.00046	0.000683	0.05	0.07
Terraza Piso 8	13	123	B.2.4-7	Combination	Max	17.91	22.78	0.00054	0.000657	0.05	0.07

Terraza Piso 8	14	133	B.2.4-5	Combination	Max	16.63	24.26	0.000466	0.000802	0.05	0.08
Terraza Piso 8	14	133	B.2.4-7	Combination	Max	17.88	22.95	0.00055	0.000723	0.06	0.07
Terraza Piso 8	15	143	B.2.4-5	Combination	Max	16.58	24.02	0.000464	0.000739	0.05	0.07
Terraza Piso 8	15	143	B.2.4-7	Combination	Max	17.83	22.92	0.000556	0.000732	0.06	0.07
Terraza Piso 8	16	153	B.2.4-5	Combination	Max	16.53	23.92	0.000463	0.000859	0.05	0.09
Terraza Piso 8	16	153	B.2.4-7	Combination	Max	17.80	22.87	0.000565	0.000831	0.06	0.08
Terraza Piso 8	24	233	B.2.4-5	Combination	Max	16.17	13.73	0.000583	0.000495	0.06	0.05
Terraza Piso 8	24	233	B.2.4-7	Combination	Max	17.16	14.18	0.000573	0.00054	0.06	0.05
Terraza Piso 8	25	243	B.2.4-5	Combination	Max	15.78	13.94	0.000577	0.00053	0.06	0.05
Terraza Piso 8	25	243	B.2.4-7	Combination	Max	16.54	14.31	0.000551	0.000558	0.06	0.06
Terraza Piso 8	26	253	B.2.4-5	Combination	Max	15.44	14.01	0.000506	0.000564	0.05	0.06
Terraza Piso 8	26	253	B.2.4-7	Combination	Max	16.02	14.35	0.000508	0.000577	0.05	0.06
Terraza Piso 8	27	263	B.2.4-5	Combination	Max	15.29	16.93	0.000514	0.000633	0.05	0.06
Terraza Piso 8	27	263	B.2.4-7	Combination	Max	15.88	16.67	0.000513	0.000609	0.05	0.06
Terraza Piso 8	28	273	B.2.4-5	Combination	Max	14.61	20.13	0.000457	0.000898	0.05	0.09
Terraza Piso 8	28	273	B.2.4-7	Combination	Max	15.34	19.19	0.000482	0.000805	0.05	0.08
Terraza Piso 8	30	293	B.2.4-5	Combination	Max	16.02	16.91	0.000522	0.000625	0.05	0.06
Terraza Piso 8	30	293	B.2.4-7	Combination	Max	17.08	16.67	0.000548	0.000606	0.05	0.06
Terraza Piso 8	31	303	B.2.4-5	Combination	Max	15.55	16.91	0.000511	0.000625	0.05	0.06
Terraza Piso 8	31	303	B.2.4-7	Combination	Max	16.40	16.66	0.000523	0.000606	0.05	0.06
Terraza Piso 8	32	313	B.2.4-5	Combination	Max	15.93	19.91	0.000485	0.000817	0.05	0.08
Terraza Piso 8	32	313	B.2.4-7	Combination	Max	17.05	19.04	0.000529	0.000738	0.05	0.07
Terraza Piso 8	33	323	B.2.4-5	Combination	Max	15.32	20.01	0.000473	0.000851	0.05	0.09
Terraza Piso 8	33	323	B.2.4-7	Combination	Max	16.26	19.11	0.000509	0.000766	0.05	0.08
Terraza Piso 8	34	333	B.2.4-5	Combination	Max	15.88	22.13	0.000457	0.000888	0.05	0.09
Terraza Piso 8	34	333	B.2.4-7	Combination	Max	17.03	20.88	0.000513	0.000785	0.05	0.08
Terraza Piso 8	35	343	B.2.4-5	Combination	Max	15.20	22.20	0.000453	0.000916	0.05	0.09
Terraza Piso 8	35	343	B.2.4-7	Combination	Max	16.21	20.93	0.000501	0.000809	0.05	0.08
Terraza Piso 8	36	353	B.2.4-5	Combination	Max	15.78	23.57	0.000429	0.000868	0.04	0.09
Terraza Piso 8	36	353	B.2.4-7	Combination	Max	16.98	22.10	0.000498	0.000743	0.05	0.07
Terraza Piso 8	37	363	B.2.4-5	Combination	Max	15.04	23.61	0.000405	0.00088	0.04	0.09
Terraza Piso 8	37	363	B.2.4-7	Combination	Max	16.16	22.12	0.00047	0.000749	0.05	0.07
Terraza Piso 8	38	373	B.2.4-5	Combination	Max	15.71	24.23	0.000409	0.000838	0.04	0.08
Terraza Piso 8	38	373	B.2.4-7	Combination	Max	16.96	22.75	0.000491	0.000715	0.05	0.07
Terraza Piso 8	39	383	B.2.4-5	Combination	Max	14.99	24.26	0.000372	0.00085	0.04	0.09
Terraza Piso 8	39	383	B.2.4-7	Combination	Max	16.22	22.75	0.000455	0.00072	0.05	0.07
Terraza Piso 8	40	393	B.2.4-5	Combination	Max	15.62	24.33	0.00039	0.000836	0.04	0.08
Terraza Piso 8	40	393	B.2.4-7	Combination	Max	16.95	22.97	0.000492	0.000735	0.05	0.07
Terraza Piso 8	41	403	B.2.4-5	Combination	Max	14.93	24.35	0.00034	0.000846	0.03	0.08

Terraza Piso 8	41	403	B.2.4-7	Combination	Max	16.25	22.97	0.000443	0.000739	0.04	0.07
Terraza Piso 8	42	423	B.2.4-5	Combination	Max	15.46	24.04	0.00037	0.000882	0.04	0.09
Terraza Piso 8	42	423	B.2.4-7	Combination	Max	16.96	22.93	0.00051	0.00083	0.05	0.08
Terraza Piso 8	43	433	B.2.4-5	Combination	Max	14.82	24.13	0.000297	0.000883	0.03	0.09
Terraza Piso 8	43	433	B.2.4-7	Combination	Max	16.23	22.99	0.000426	0.000822	0.04	0.08
Terraza Piso 8	44	443	B.2.4-5	Combination	Max	14.15	24.18	0.000246	0.00089	0.02	0.09
Terraza Piso 8	44	443	B.2.4-7	Combination	Max	15.56	23.01	0.000374	0.000822	0.04	0.08
Terraza Piso 8	45	453	B.2.4-5	Combination	Max	14.18	24.42	0.000263	0.000932	0.03	0.09
Terraza Piso 8	45	453	B.2.4-7	Combination	Max	15.56	23.07	0.000381	0.000809	0.04	0.08
Terraza Piso 8	46	463	B.2.4-5	Combination	Max	14.21	24.37	0.000284	0.00086	0.03	0.09
Terraza Piso 8	46	463	B.2.4-7	Combination	Max	15.56	22.98	0.000392	0.000745	0.04	0.07
Terraza Piso 8	47	473	B.2.4-5	Combination	Max	14.25	24.50	0.000308	0.000911	0.03	0.09
Terraza Piso 8	47	473	B.2.4-7	Combination	Max	15.53	22.98	0.000404	0.00076	0.04	0.08
Terraza Piso 8	48	483	B.2.4-5	Combination	Max	14.29	24.28	0.000334	0.000864	0.03	0.09
Terraza Piso 8	48	483	B.2.4-7	Combination	Max	15.50	22.76	0.000418	0.000726	0.04	0.07
Terraza Piso 8	49	493	B.2.4-5	Combination	Max	14.30	24.14	0.00036	0.000929	0.04	0.09
Terraza Piso 8	49	493	B.2.4-7	Combination	Max	15.43	22.57	0.000432	0.000766	0.04	0.08
Terraza Piso 8	50	503	B.2.4-5	Combination	Max	14.31	23.63	0.000387	0.000895	0.04	0.09
Terraza Piso 8	50	503	B.2.4-7	Combination	Max	15.35	22.12	0.000447	0.000755	0.04	0.08
Terraza Piso 8	51	513	B.2.4-5	Combination	Max	14.24	23.60	0.000409	0.001019	0.04	0.10
Terraza Piso 8	51	513	B.2.4-7	Combination	Max	15.18	22.06	0.000458	0.00088	0.05	0.09
Terraza Piso 8	79	819	B.2.4-5	Combination	Max	15.52	24.13	0.000379	0.000899	0.04	0.09
Terraza Piso 8	79	819	B.2.4-7	Combination	Max	16.86	23.07	0.000492	0.000854	0.05	0.09
Terraza Piso 8	80	829	B.2.4-5	Combination	Max	17.47	25.46	0.000403	0.000864	0.04	0.09
Terraza Piso 8	80	829	B.2.4-7	Combination	Max	18.76	24.46	0.000515	0.000821	0.05	0.08
Terraza Piso 8	81	839	B.2.4-5	Combination	Max	16.18	13.35	0.000585	0.000524	0.06	0.05
Terraza Piso 8	81	839	B.2.4-7	Combination	Max	17.17	13.85	0.000574	0.000552	0.06	0.06
Terraza Piso 8	82	848	B.2.4-5	Combination	Max	15.45	13.37	0.00051	0.000541	0.05	0.05
Terraza Piso 8	82	848	B.2.4-7	Combination	Max	16.02	13.86	0.00051	0.00056	0.05	0.06
Terraza Piso 8	17	314	B.2.4-5	Combination	Max	11.97	20.19	0.000413	0.000928	0.04	0.09
Terraza Piso 8	17	314	B.2.4-7	Combination	Max	12.56	19.23	0.000431	0.000829	0.04	0.08
Terraza Piso 8	19	244	B.2.4-5	Combination	Max	12.11	22.27	0.000421	0.000948	0.04	0.09
Terraza Piso 8	19	244	B.2.4-7	Combination	Max	12.69	20.99	0.000447	0.000837	0.04	0.08
Terraza Piso 8	23	1065	B.2.4-5	Combination	Max	12.12	23.13	0.000415	0.001038	0.04	0.10
Terraza Piso 8	23	1065	B.2.4-7	Combination	Max	12.69	21.69	0.000442	0.000908	0.04	0.09
Terraza Piso 8	75	1191	B.2.4-5	Combination	Max	14.19	23.08	0.00042	0.001013	0.04	0.10
Terraza Piso 8	75	1191	B.2.4-7	Combination	Max	15.08	21.64	0.000466	0.000888	0.05	0.09
Terraza Piso 8	182	1588	B.2.4-5	Combination	Max	14.37	20.74	0.000447	0.000917	0.04	0.09
Terraza Piso 8	182	1588	B.2.4-7	Combination	Max	15.13	19.71	0.000476	0.000817	0.05	0.08

Terraza Piso 8	331	880	B.2.4-5	Combination	Max	12.12	22.92	0.000416	0.00102	0.04	0.10
Terraza Piso 8	331	880	B.2.4-7	Combination	Max	12.69	21.53	0.000442	0.000894	0.04	0.09
Terraza Piso 8	317	200	B.2.4-5	Combination	Max	12.05	20.74	0.000414	0.000934	0.04	0.09
Terraza Piso 8	317	200	B.2.4-7	Combination	Max	12.63	19.71	0.000435	0.000827	0.04	0.08
Terraza Piso 8	86	2711	B.2.4-5	Combination	Max	14.00	21.15	0.000437	0.000919	0.04	0.09
Terraza Piso 8	86	2711	B.2.4-7	Combination	Max	14.76	20.05	0.000468	0.000816	0.05	0.08
Terraza Piso 8	328	2741	B.2.4-5	Combination	Max	13.90	22.25	0.00043	0.000939	0.04	0.09
Terraza Piso 8	328	2741	B.2.4-7	Combination	Max	14.72	20.97	0.000469	0.000829	0.05	0.08
Terraza Piso 8	329	2742	B.2.4-5	Combination	Max	13.93	23.04	0.000425	0.001013	0.04	0.10
Terraza Piso 8	329	2742	B.2.4-7	Combination	Max	14.75	21.61	0.000466	0.000888	0.05	0.09
Terraza Piso 8	330	2710	B.2.4-5	Combination	Max	14.01	20.75	0.000442	0.00092	0.04	0.09
Terraza Piso 8	330	2710	B.2.4-7	Combination	Max	14.77	19.71	0.00047	0.000818	0.05	0.08
Terraza Piso 8	340	1398	B.2.4-5	Combination	Max	15.45	23.97	0.000366	0.000892	0.04	0.09
Terraza Piso 8	340	1398	B.2.4-7	Combination	Max	16.97	22.89	0.000512	0.000844	0.05	0.08
Terraza Piso 8	342	1497	B.2.4-5	Combination	Max	15.20	24.42	0.000344	0.00096	0.03	0.10
Terraza Piso 8	342	1497	B.2.4-7	Combination	Max	16.63	23.25	0.000475	0.000894	0.05	0.09
Terraza Piso 8	343	1676	B.2.4-5	Combination	Max	16.06	23.58	0.000464	0.000867	0.05	0.09
Terraza Piso 8	343	1676	B.2.4-7	Combination	Max	17.44	22.66	0.000576	0.000846	0.06	0.08
Piso 7	2	15	B.2.4-5	Combination	Max	14.69	12.10	0.000608	0.000545	0.06	0.05
Piso 7	2	15	B.2.4-7	Combination	Max	15.90	12.37	0.000683	0.000582	0.07	0.06
Piso 7	3	25	B.2.4-5	Combination	Max	14.74	13.68	0.000603	0.000683	0.06	0.07
Piso 7	3	25	B.2.4-7	Combination	Max	15.94	13.67	0.000682	0.000665	0.07	0.07
Piso 7	4	35	B.2.4-5	Combination	Max	14.86	14.88	0.000595	0.000738	0.06	0.07
Piso 7	4	35	B.2.4-7	Combination	Max	16.08	14.69	0.00068	0.000714	0.07	0.07
Piso 7	5	45	B.2.4-5	Combination	Max	15.01	16.28	0.000597	0.000861	0.06	0.09
Piso 7	5	45	B.2.4-7	Combination	Max	16.21	15.78	0.000683	0.000787	0.07	0.08
Piso 7	6	55	B.2.4-5	Combination	Max	15.16	17.26	0.000604	0.000896	0.06	0.09
Piso 7	6	55	B.2.4-7	Combination	Max	16.35	16.63	0.000688	0.000822	0.07	0.08
Piso 7	7	65	B.2.4-5	Combination	Max	15.29	18.44	0.000611	0.000989	0.06	0.10
Piso 7	7	65	B.2.4-7	Combination	Max	16.44	17.57	0.000693	0.000875	0.07	0.09
Piso 7	8	75	B.2.4-5	Combination	Max	15.35	19.26	0.000616	0.000992	0.06	0.10
Piso 7	8	75	B.2.4-7	Combination	Max	16.48	18.33	0.000695	0.000891	0.07	0.09
Piso 7	9	85	B.2.4-5	Combination	Max	15.35	20.23	0.000618	0.001055	0.06	0.11
Piso 7	9	85	B.2.4-7	Combination	Max	16.44	19.14	0.000693	0.000924	0.07	0.09
Piso 7	10	95	B.2.4-5	Combination	Max	15.32	20.77	0.000619	0.001028	0.06	0.10
Piso 7	10	95	B.2.4-7	Combination	Max	16.38	19.70	0.000691	0.000919	0.07	0.09
Piso 7	11	105	B.2.4-5	Combination	Max	15.28	21.38	0.000619	0.001067	0.06	0.11
Piso 7	11	105	B.2.4-7	Combination	Max	16.31	20.20	0.000689	0.000936	0.07	0.09
Piso 7	12	115	B.2.4-5	Combination	Max	15.23	21.54	0.00062	0.001024	0.06	0.10

Piso 7	12	115	B.2.4-7	Combination	Max	16.24	20.44	0.000688	0.000922	0.07	0.09
Piso 7	13	125	B.2.4-5	Combination	Max	15.18	21.81	0.000621	0.001056	0.06	0.11
Piso 7	13	125	B.2.4-7	Combination	Max	16.17	20.65	0.000687	0.000936	0.07	0.09
Piso 7	14	135	B.2.4-5	Combination	Max	15.13	21.65	0.000623	0.001008	0.06	0.10
Piso 7	14	135	B.2.4-7	Combination	Max	16.10	20.59	0.000687	0.000923	0.07	0.09
Piso 7	15	145	B.2.4-5	Combination	Max	15.08	21.60	0.000628	0.001031	0.06	0.10
Piso 7	15	145	B.2.4-7	Combination	Max	16.03	20.53	0.000689	0.000935	0.07	0.09
Piso 7	16	155	B.2.4-5	Combination	Max	15.04	21.10	0.000639	0.000987	0.06	0.10
Piso 7	16	155	B.2.4-7	Combination	Max	15.97	20.14	0.000692	0.000922	0.07	0.09
Piso 7	24	235	B.2.4-5	Combination	Max	14.29	12.10	0.000561	0.000553	0.06	0.06
Piso 7	24	235	B.2.4-7	Combination	Max	15.31	12.40	0.000642	0.00059	0.06	0.06
Piso 7	25	245	B.2.4-5	Combination	Max	13.92	12.19	0.000556	0.000568	0.06	0.06
Piso 7	25	245	B.2.4-7	Combination	Max	14.76	12.47	0.000622	0.000596	0.06	0.06
Piso 7	26	255	B.2.4-5	Combination	Max	13.83	12.15	0.000616	0.000568	0.06	0.06
Piso 7	26	255	B.2.4-7	Combination	Max	14.40	12.45	0.000631	0.000595	0.06	0.06
Piso 7	27	265	B.2.4-5	Combination	Max	13.65	14.85	0.000593	0.00073	0.06	0.07
Piso 7	27	265	B.2.4-7	Combination	Max	14.25	14.67	0.000618	0.000711	0.06	0.07
Piso 7	28	275	B.2.4-5	Combination	Max	13.15	17.20	0.000557	0.000897	0.06	0.09
Piso 7	28	275	B.2.4-7	Combination	Max	13.79	16.57	0.000587	0.000824	0.06	0.08
Piso 7	30	295	B.2.4-5	Combination	Max	14.33	14.86	0.000581	0.00073	0.06	0.07
Piso 7	30	295	B.2.4-7	Combination	Max	15.32	14.68	0.000648	0.000711	0.06	0.07
Piso 7	31	305	B.2.4-5	Combination	Max	13.91	14.86	0.000577	0.000732	0.06	0.07
Piso 7	31	305	B.2.4-7	Combination	Max	14.72	14.68	0.000627	0.000712	0.06	0.07
Piso 7	32	315	B.2.4-5	Combination	Max	14.37	17.24	0.000583	0.000888	0.06	0.09
Piso 7	32	315	B.2.4-7	Combination	Max	15.35	16.62	0.000648	0.00082	0.06	0.08
Piso 7	33	325	B.2.4-5	Combination	Max	13.80	17.22	0.000568	0.000891	0.06	0.09
Piso 7	33	325	B.2.4-7	Combination	Max	14.62	16.60	0.000618	0.00082	0.06	0.08
Piso 7	34	335	B.2.4-5	Combination	Max	14.41	19.23	0.000579	0.000984	0.06	0.10
Piso 7	34	335	B.2.4-7	Combination	Max	15.38	18.32	0.000646	0.000888	0.06	0.09
Piso 7	35	345	B.2.4-5	Combination	Max	13.75	19.21	0.000552	0.000984	0.06	0.10
Piso 7	35	345	B.2.4-7	Combination	Max	14.60	18.29	0.000609	0.000887	0.06	0.09
Piso 7	36	355	B.2.4-5	Combination	Max	14.41	20.75	0.000572	0.001017	0.06	0.10
Piso 7	36	355	B.2.4-7	Combination	Max	15.38	19.69	0.000641	0.000915	0.06	0.09
Piso 7	37	365	B.2.4-5	Combination	Max	13.75	20.74	0.00054	0.001016	0.05	0.10
Piso 7	37	365	B.2.4-7	Combination	Max	14.65	19.69	0.000606	0.000914	0.06	0.09
Piso 7	38	375	B.2.4-5	Combination	Max	14.40	21.51	0.000565	0.001012	0.06	0.10
Piso 7	38	375	B.2.4-7	Combination	Max	15.38	20.43	0.000638	0.000917	0.06	0.09
Piso 7	39	385	B.2.4-5	Combination	Max	13.81	21.50	0.000529	0.00101	0.05	0.10
Piso 7	39	385	B.2.4-7	Combination	Max	14.76	20.42	0.000603	0.000916	0.06	0.09

Piso 7	40	395	B.2.4-5	Combination	Max	14.37	21.61	0.000554	0.000996	0.06	0.10
Piso 7	40	395	B.2.4-7	Combination	Max	15.37	20.58	0.000633	0.000918	0.06	0.09
Piso 7	41	405	B.2.4-5	Combination	Max	13.85	21.58	0.000519	0.000993	0.05	0.10
Piso 7	41	405	B.2.4-7	Combination	Max	14.83	20.56	0.0006	0.000916	0.06	0.09
Piso 7	42	425	B.2.4-5	Combination	Max	14.28	21.14	0.000529	0.000978	0.05	0.10
Piso 7	42	425	B.2.4-7	Combination	Max	15.32	20.21	0.00062	0.000921	0.06	0.09
Piso 7	43	435	B.2.4-5	Combination	Max	13.89	21.23	0.000521	0.000981	0.05	0.10
Piso 7	43	435	B.2.4-7	Combination	Max	14.87	20.29	0.0006	0.000923	0.06	0.09
Piso 7	44	445	B.2.4-5	Combination	Max	13.39	21.26	0.000485	0.000981	0.05	0.10
Piso 7	44	445	B.2.4-7	Combination	Max	14.38	20.32	0.000568	0.000924	0.06	0.09
Piso 7	45	455	B.2.4-5	Combination	Max	13.37	21.36	0.000481	0.000962	0.05	0.10
Piso 7	45	455	B.2.4-7	Combination	Max	14.36	20.42	0.000567	0.000907	0.06	0.09
Piso 7	46	465	B.2.4-5	Combination	Max	13.33	21.56	0.000482	0.000988	0.05	0.10
Piso 7	46	465	B.2.4-7	Combination	Max	14.32	20.55	0.000567	0.000914	0.06	0.09
Piso 7	47	475	B.2.4-5	Combination	Max	13.29	21.54	0.000487	0.000979	0.05	0.10
Piso 7	47	475	B.2.4-7	Combination	Max	14.25	20.52	0.000568	0.000901	0.06	0.09
Piso 7	48	485	B.2.4-5	Combination	Max	13.23	21.47	0.000493	0.001004	0.05	0.10
Piso 7	48	485	B.2.4-7	Combination	Max	14.16	20.41	0.00057	0.000913	0.06	0.09
Piso 7	49	495	B.2.4-5	Combination	Max	13.16	21.12	0.000501	0.000991	0.05	0.10
Piso 7	49	495	B.2.4-7	Combination	Max	14.05	20.09	0.000571	0.000901	0.06	0.09
Piso 7	50	505	B.2.4-5	Combination	Max	13.08	20.72	0.000508	0.00101	0.05	0.10
Piso 7	50	505	B.2.4-7	Combination	Max	13.93	19.67	0.000572	0.000912	0.06	0.09
Piso 7	51	515	B.2.4-5	Combination	Max	12.93	20.27	0.000513	0.001032	0.05	0.10
Piso 7	51	515	B.2.4-7	Combination	Max	13.71	19.20	0.000568	0.000927	0.06	0.09
Piso 7	79	821	B.2.4-5	Combination	Max	14.31	21.18	0.000559	0.000993	0.06	0.10
Piso 7	79	821	B.2.4-7	Combination	Max	15.27	20.27	0.000633	0.000942	0.06	0.09
Piso 7	80	831	B.2.4-5	Combination	Max	16.22	22.64	0.000647	0.001024	0.06	0.10
Piso 7	80	831	B.2.4-7	Combination	Max	17.14	21.78	0.000715	0.00098	0.07	0.10
Piso 7	81	840	B.2.4-5	Combination	Max	14.29	11.62	0.000561	0.000525	0.06	0.05
Piso 7	81	840	B.2.4-7	Combination	Max	15.31	12.03	0.000642	0.000572	0.06	0.06
Piso 7	82	849	B.2.4-5	Combination	Max	13.83	11.59	0.000614	0.000517	0.06	0.05
Piso 7	82	849	B.2.4-7	Combination	Max	14.40	12.01	0.000631	0.000569	0.06	0.06
Piso 7	17	324	B.2.4-5	Combination	Max	10.62	17.15	0.00046	0.000905	0.05	0.09
Piso 7	17	324	B.2.4-7	Combination	Max	11.14	16.53	0.000485	0.000828	0.05	0.08
Piso 7	19	254	B.2.4-5	Combination	Max	10.73	19.18	0.000451	0.000985	0.05	0.10
Piso 7	19	254	B.2.4-7	Combination	Max	11.22	18.26	0.000476	0.000889	0.05	0.09
Piso 7	23	1074	B.2.4-5	Combination	Max	10.76	19.74	0.000448	0.001028	0.04	0.10
Piso 7	23	1074	B.2.4-7	Combination	Max	11.24	18.73	0.000475	0.00092	0.05	0.09
Piso 7	75	1199	B.2.4-5	Combination	Max	12.84	19.77	0.000514	0.001021	0.05	0.10

Piso 7	75	1199	B.2.4-7	Combination	Max	13.59	18.75	0.000564	0.000917	0.06	0.09
Piso 7	182	1589	B.2.4-5	Combination	Max	12.93	17.74	0.000538	0.000917	0.05	0.09
Piso 7	182	1589	B.2.4-7	Combination	Max	13.59	17.04	0.000573	0.000838	0.06	0.08
Piso 7	331	882	B.2.4-5	Combination	Max	10.75	19.60	0.000449	0.001017	0.04	0.10
Piso 7	331	882	B.2.4-7	Combination	Max	11.24	18.61	0.000476	0.000913	0.05	0.09
Piso 7	317	217	B.2.4-5	Combination	Max	10.69	17.68	0.000459	0.000922	0.05	0.09
Piso 7	317	217	B.2.4-7	Combination	Max	11.21	17.01	0.000485	0.000839	0.05	0.08
Piso 7	86	2714	B.2.4-5	Combination	Max	12.59	18.14	0.00052	0.000935	0.05	0.09
Piso 7	86	2714	B.2.4-7	Combination	Max	13.25	17.39	0.000556	0.00085	0.06	0.09
Piso 7	328	2744	B.2.4-5	Combination	Max	12.51	19.18	0.000509	0.000985	0.05	0.10
Piso 7	328	2744	B.2.4-7	Combination	Max	13.21	18.26	0.000551	0.000888	0.06	0.09
Piso 7	329	2745	B.2.4-5	Combination	Max	12.56	19.73	0.000503	0.00102	0.05	0.10
Piso 7	329	2745	B.2.4-7	Combination	Max	13.24	18.71	0.000548	0.000916	0.05	0.09
Piso 7	330	2713	B.2.4-5	Combination	Max	12.58	17.74	0.000524	0.000918	0.05	0.09
Piso 7	330	2713	B.2.4-7	Combination	Max	13.25	17.04	0.000558	0.000838	0.06	0.08
Piso 7	340	1425	B.2.4-5	Combination	Max	14.28	21.04	0.000527	0.000971	0.05	0.10
Piso 7	340	1425	B.2.4-7	Combination	Max	15.32	20.12	0.000618	0.000917	0.06	0.09
Piso 7	342	1516	B.2.4-5	Combination	Max	14.11	21.28	0.00052	0.000996	0.05	0.10
Piso 7	342	1516	B.2.4-7	Combination	Max	15.11	20.33	0.000607	0.000931	0.06	0.09
Piso 7	343	1931	B.2.4-5	Combination	Max	14.56	20.72	0.000544	0.00094	0.05	0.09
Piso 7	343	1931	B.2.4-7	Combination	Max	15.57	19.87	0.000634	0.000913	0.06	0.09
Piso 6	2	16	B.2.4-5	Combination	Max	12.71	10.31	0.000658	0.000585	0.07	0.06
Piso 6	2	16	B.2.4-7	Combination	Max	13.67	10.46	0.000735	0.000614	0.07	0.06
Piso 6	3	26	B.2.4-5	Combination	Max	12.78	11.44	0.000654	0.000664	0.07	0.07
Piso 6	3	26	B.2.4-7	Combination	Max	13.72	11.48	0.000733	0.000676	0.07	0.07
Piso 6	4	36	B.2.4-5	Combination	Max	12.94	12.46	0.00066	0.000748	0.07	0.07
Piso 6	4	36	B.2.4-7	Combination	Max	13.87	12.35	0.000739	0.000734	0.07	0.07
Piso 6	5	46	B.2.4-5	Combination	Max	13.08	13.46	0.000669	0.000821	0.07	0.08
Piso 6	5	46	B.2.4-7	Combination	Max	14.00	13.21	0.000747	0.000789	0.07	0.08
Piso 6	6	56	B.2.4-5	Combination	Max	13.22	14.33	0.000679	0.000885	0.07	0.09
Piso 6	6	56	B.2.4-7	Combination	Max	14.13	13.95	0.000755	0.000834	0.08	0.08
Piso 6	7	66	B.2.4-5	Combination	Max	13.32	15.21	0.000687	0.00094	0.07	0.09
Piso 6	7	66	B.2.4-7	Combination	Max	14.21	14.72	0.000761	0.000877	0.08	0.09
Piso 6	8	76	B.2.4-5	Combination	Max	13.37	16.02	0.000694	0.000988	0.07	0.10
Piso 6	8	76	B.2.4-7	Combination	Max	14.24	15.43	0.000764	0.000915	0.08	0.09
Piso 6	9	86	B.2.4-5	Combination	Max	13.37	16.80	0.000696	0.001026	0.07	0.10
Piso 6	9	86	B.2.4-7	Combination	Max	14.21	16.14	0.000763	0.000948	0.08	0.09
Piso 6	10	96	B.2.4-5	Combination	Max	13.33	17.44	0.000697	0.001053	0.07	0.11
Piso 6	10	96	B.2.4-7	Combination	Max	14.15	16.72	0.000761	0.000972	0.08	0.10

Piso 6	11	106	B.2.4-5	Combination	Max	13.29	17.93	0.000696	0.001067	0.07	0.11
Piso 6	11	106	B.2.4-7	Combination	Max	14.08	17.18	0.000758	0.000989	0.08	0.10
Piso 6	12	116	B.2.4-5	Combination	Max	13.23	18.23	0.000695	0.001072	0.07	0.11
Piso 6	12	116	B.2.4-7	Combination	Max	14.01	17.46	0.000755	0.000996	0.08	0.10
Piso 6	13	126	B.2.4-5	Combination	Max	13.18	18.38	0.000693	0.001067	0.07	0.11
Piso 6	13	126	B.2.4-7	Combination	Max	13.94	17.62	0.000752	0.000998	0.08	0.10
Piso 6	14	136	B.2.4-5	Combination	Max	13.12	18.36	0.00069	0.001056	0.07	0.11
Piso 6	14	136	B.2.4-7	Combination	Max	13.87	17.60	0.000748	0.000991	0.07	0.10
Piso 6	15	146	B.2.4-5	Combination	Max	13.05	18.23	0.000687	0.001039	0.07	0.10
Piso 6	15	146	B.2.4-7	Combination	Max	13.80	17.48	0.000745	0.000984	0.07	0.10
Piso 6	16	156	B.2.4-5	Combination	Max	12.98	17.86	0.000683	0.001008	0.07	0.10
Piso 6	16	156	B.2.4-7	Combination	Max	13.73	17.11	0.000741	0.000964	0.07	0.10
Piso 6	24	236	B.2.4-5	Combination	Max	12.49	10.28	0.000663	0.000593	0.07	0.06
Piso 6	24	236	B.2.4-7	Combination	Max	13.24	10.46	0.000715	0.000617	0.07	0.06
Piso 6	25	246	B.2.4-5	Combination	Max	12.15	10.32	0.000654	0.000595	0.07	0.06
Piso 6	25	246	B.2.4-7	Combination	Max	12.77	10.51	0.000694	0.000619	0.07	0.06
Piso 6	26	256	B.2.4-5	Combination	Max	11.87	10.28	0.000637	0.000602	0.06	0.06
Piso 6	26	256	B.2.4-7	Combination	Max	12.39	10.49	0.000674	0.000623	0.07	0.06
Piso 6	27	266	B.2.4-5	Combination	Max	11.75	12.45	0.000636	0.000748	0.06	0.07
Piso 6	27	266	B.2.4-7	Combination	Max	12.27	12.34	0.000668	0.000734	0.07	0.07
Piso 6	28	276	B.2.4-5	Combination	Max	11.36	14.26	0.000602	0.00089	0.06	0.09
Piso 6	28	276	B.2.4-7	Combination	Max	11.90	13.87	0.000639	0.000836	0.06	0.08
Piso 6	30	296	B.2.4-5	Combination	Max	12.47	12.46	0.000653	0.000749	0.07	0.07
Piso 6	30	296	B.2.4-7	Combination	Max	13.23	12.35	0.000711	0.000734	0.07	0.07
Piso 6	31	306	B.2.4-5	Combination	Max	12.07	12.46	0.00064	0.000748	0.06	0.07
Piso 6	31	306	B.2.4-7	Combination	Max	12.71	12.34	0.000686	0.000734	0.07	0.07
Piso 6	32	316	B.2.4-5	Combination	Max	12.50	14.33	0.000652	0.000887	0.07	0.09
Piso 6	32	316	B.2.4-7	Combination	Max	13.26	13.95	0.000711	0.000835	0.07	0.08
Piso 6	33	326	B.2.4-5	Combination	Max	11.98	14.31	0.000629	0.000888	0.06	0.09
Piso 6	33	326	B.2.4-7	Combination	Max	12.63	13.92	0.000679	0.000835	0.07	0.08
Piso 6	34	336	B.2.4-5	Combination	Max	12.55	16.02	0.000652	0.00099	0.07	0.10
Piso 6	34	336	B.2.4-7	Combination	Max	13.30	15.43	0.000712	0.000915	0.07	0.09
Piso 6	35	346	B.2.4-5	Combination	Max	11.98	16.00	0.000622	0.00099	0.06	0.10
Piso 6	35	346	B.2.4-7	Combination	Max	12.65	15.40	0.000675	0.000915	0.07	0.09
Piso 6	36	356	B.2.4-5	Combination	Max	12.57	17.45	0.000649	0.001055	0.06	0.11
Piso 6	36	356	B.2.4-7	Combination	Max	13.31	16.73	0.00071	0.000973	0.07	0.10
Piso 6	37	366	B.2.4-5	Combination	Max	12.02	17.45	0.000616	0.001055	0.06	0.11
Piso 6	37	366	B.2.4-7	Combination	Max	12.71	16.73	0.000674	0.000973	0.07	0.10
Piso 6	38	376	B.2.4-5	Combination	Max	12.59	18.24	0.000647	0.001074	0.06	0.11

Piso 6	38	376	B.2.4-7	Combination	Max	13.33	17.47	0.000709	0.000996	0.07	0.10
Piso 6	39	386	B.2.4-5	Combination	Max	12.12	18.23	0.000614	0.001073	0.06	0.11
Piso 6	39	386	B.2.4-7	Combination	Max	12.83	17.47	0.000676	0.000996	0.07	0.10
Piso 6	40	396	B.2.4-5	Combination	Max	12.60	18.37	0.000641	0.001056	0.06	0.11
Piso 6	40	396	B.2.4-7	Combination	Max	13.33	17.60	0.000705	0.000991	0.07	0.10
Piso 6	41	406	B.2.4-5	Combination	Max	12.20	18.35	0.000611	0.001055	0.06	0.11
Piso 6	41	406	B.2.4-7	Combination	Max	12.91	17.59	0.000677	0.000991	0.07	0.10
Piso 6	42	426	B.2.4-5	Combination	Max	12.58	17.94	0.000627	0.001015	0.06	0.10
Piso 6	42	426	B.2.4-7	Combination	Max	13.32	17.18	0.000696	0.000966	0.07	0.10
Piso 6	43	436	B.2.4-5	Combination	Max	12.23	18.02	0.00061	0.00102	0.06	0.10
Piso 6	43	436	B.2.4-7	Combination	Max	12.95	17.26	0.000677	0.00097	0.07	0.10
Piso 6	44	446	B.2.4-5	Combination	Max	11.87	18.04	0.000579	0.001022	0.06	0.10
Piso 6	44	446	B.2.4-7	Combination	Max	12.58	17.29	0.000651	0.000972	0.07	0.10
Piso 6	45	456	B.2.4-5	Combination	Max	11.85	18.22	0.00058	0.001038	0.06	0.10
Piso 6	45	456	B.2.4-7	Combination	Max	12.56	17.46	0.00065	0.000982	0.07	0.10
Piso 6	46	466	B.2.4-5	Combination	Max	11.81	18.35	0.000579	0.001056	0.06	0.11
Piso 6	46	466	B.2.4-7	Combination	Max	12.52	17.58	0.000649	0.00099	0.06	0.10
Piso 6	47	476	B.2.4-5	Combination	Max	11.74	18.37	0.000579	0.001066	0.06	0.11
Piso 6	47	476	B.2.4-7	Combination	Max	12.44	17.60	0.000646	0.000996	0.06	0.10
Piso 6	48	486	B.2.4-5	Combination	Max	11.67	18.22	0.000579	0.001073	0.06	0.11
Piso 6	48	486	B.2.4-7	Combination	Max	12.34	17.46	0.000643	0.000995	0.06	0.10
Piso 6	49	496	B.2.4-5	Combination	Max	11.57	17.92	0.000579	0.001067	0.06	0.11
Piso 6	49	496	B.2.4-7	Combination	Max	12.23	17.18	0.00064	0.000989	0.06	0.10
Piso 6	50	506	B.2.4-5	Combination	Max	11.46	17.44	0.00058	0.001055	0.06	0.11
Piso 6	50	506	B.2.4-7	Combination	Max	12.09	16.72	0.000635	0.000973	0.06	0.10
Piso 6	51	516	B.2.4-5	Combination	Max	11.29	16.91	0.000577	0.001046	0.06	0.10
Piso 6	51	516	B.2.4-7	Combination	Max	11.89	16.18	0.000627	0.00096	0.06	0.10
Piso 6	79	822	B.2.4-5	Combination	Max	12.51	17.92	0.000636	0.001022	0.06	0.10
Piso 6	79	822	B.2.4-7	Combination	Max	13.23	17.17	0.000701	0.000975	0.07	0.10
Piso 6	80	832	B.2.4-5	Combination	Max	14.21	19.31	0.000752	0.001101	0.08	0.11
Piso 6	80	832	B.2.4-7	Combination	Max	14.90	18.59	0.00081	0.001061	0.08	0.11
Piso 6	81	841	B.2.4-5	Combination	Max	12.49	9.89	0.000664	0.000573	0.07	0.06
Piso 6	81	841	B.2.4-7	Combination	Max	13.25	10.15	0.000715	0.000601	0.07	0.06
Piso 6	82	850	B.2.4-5	Combination	Max	11.87	9.88	0.000638	0.000575	0.06	0.06
Piso 6	82	850	B.2.4-7	Combination	Max	12.39	10.14	0.000674	0.000601	0.07	0.06
Piso 6	17	334	B.2.4-5	Combination	Max	9.11	14.19	0.00049	0.000896	0.05	0.09
Piso 6	17	334	B.2.4-7	Combination	Max	9.55	13.83	0.000512	0.000839	0.05	0.08
Piso 6	19	264	B.2.4-5	Combination	Max	9.26	15.96	0.000484	0.00099	0.05	0.10
Piso 6	19	264	B.2.4-7	Combination	Max	9.66	15.36	0.000512	0.000913	0.05	0.09

Piso 6	23	1083	B.2.4-5	Combination	Max	9.29	16.39	0.00048	0.001027	0.05	0.10
Piso 6	23	1083	B.2.4-7	Combination	Max	9.68	15.73	0.000509	0.000942	0.05	0.09
Piso 6	75	1200	B.2.4-5	Combination	Max	11.19	16.44	0.000575	0.001022	0.06	0.10
Piso 6	75	1200	B.2.4-7	Combination	Max	11.77	15.76	0.000622	0.000939	0.06	0.09
Piso 6	182	1590	B.2.4-5	Combination	Max	11.20	14.74	0.00059	0.000912	0.06	0.09
Piso 6	182	1590	B.2.4-7	Combination	Max	11.75	14.30	0.000629	0.000853	0.06	0.09
Piso 6	331	883	B.2.4-5	Combination	Max	9.28	16.28	0.000481	0.001016	0.05	0.10
Piso 6	331	883	B.2.4-7	Combination	Max	9.68	15.64	0.000509	0.000934	0.05	0.09
Piso 6	317	218	B.2.4-5	Combination	Max	9.18	14.67	0.00049	0.000917	0.05	0.09
Piso 6	317	218	B.2.4-7	Combination	Max	9.62	14.27	0.000514	0.000855	0.05	0.09
Piso 6	86	2717	B.2.4-5	Combination	Max	10.91	15.08	0.000572	0.000936	0.06	0.09
Piso 6	86	2717	B.2.4-7	Combination	Max	11.45	14.61	0.00061	0.000871	0.06	0.09
Piso 6	328	2747	B.2.4-5	Combination	Max	10.87	15.97	0.000565	0.000989	0.06	0.10
Piso 6	328	2747	B.2.4-7	Combination	Max	11.43	15.37	0.000607	0.000914	0.06	0.09
Piso 6	329	2748	B.2.4-5	Combination	Max	10.93	16.41	0.000561	0.001021	0.06	0.10
Piso 6	329	2748	B.2.4-7	Combination	Max	11.47	15.73	0.000604	0.000938	0.06	0.09
Piso 6	330	2716	B.2.4-5	Combination	Max	10.89	14.73	0.000576	0.000914	0.06	0.09
Piso 6	330	2716	B.2.4-7	Combination	Max	11.44	14.30	0.000612	0.000854	0.06	0.09
Piso 6	340	1434	B.2.4-5	Combination	Max	12.59	17.85	0.000626	0.00101	0.06	0.10
Piso 6	340	1434	B.2.4-7	Combination	Max	13.33	17.11	0.000696	0.000964	0.07	0.10
Piso 6	342	1517	B.2.4-5	Combination	Max	12.44	18.00	0.000618	0.001021	0.06	0.10
Piso 6	342	1517	B.2.4-7	Combination	Max	13.16	17.27	0.000686	0.000971	0.07	0.10
Piso 6	343	1948	B.2.4-5	Combination	Max	12.81	17.63	0.000647	0.001006	0.06	0.10
Piso 6	343	1948	B.2.4-7	Combination	Max	13.52	16.87	0.000713	0.000964	0.07	0.10
Piso 5	2	17	B.2.4-5	Combination	Max	10.57	8.38	0.000706	0.000598	0.07	0.06
Piso 5	2	17	B.2.4-7	Combination	Max	11.28	8.44	0.000774	0.000619	0.08	0.06
Piso 5	3	27	B.2.4-5	Combination	Max	10.65	9.26	0.000699	0.000679	0.07	0.07
Piso 5	3	27	B.2.4-7	Combination	Max	11.34	9.26	0.00077	0.000682	0.08	0.07
Piso 5	4	37	B.2.4-5	Combination	Max	10.79	10.01	0.000706	0.000744	0.07	0.07
Piso 5	4	37	B.2.4-7	Combination	Max	11.47	9.94	0.000776	0.000734	0.08	0.07
Piso 5	5	47	B.2.4-5	Combination	Max	10.92	10.77	0.000715	0.00081	0.07	0.08
Piso 5	5	47	B.2.4-7	Combination	Max	11.58	10.62	0.000783	0.000785	0.08	0.08
Piso 5	6	57	B.2.4-5	Combination	Max	11.03	11.44	0.000724	0.000868	0.07	0.09
Piso 5	6	57	B.2.4-7	Combination	Max	11.68	11.22	0.00079	0.000831	0.08	0.08
Piso 5	7	67	B.2.4-5	Combination	Max	11.10	12.14	0.000732	0.000919	0.07	0.09
Piso 5	7	67	B.2.4-7	Combination	Max	11.75	11.85	0.000796	0.000873	0.08	0.09
Piso 5	8	77	B.2.4-5	Combination	Max	11.14	12.80	0.000737	0.000967	0.07	0.10
Piso 5	8	77	B.2.4-7	Combination	Max	11.77	12.45	0.000799	0.000912	0.08	0.09
Piso 5	9	87	B.2.4-5	Combination	Max	11.12	13.47	0.000738	0.001005	0.07	0.10

Piso 5	9	87	B.2.4-7	Combination	Max	11.74	13.06	0.000797	0.000945	0.08	0.09
Piso 5	10	97	B.2.4-5	Combination	Max	11.08	14.03	0.000739	0.001035	0.07	0.10
Piso 5	10	97	B.2.4-7	Combination	Max	11.69	13.58	0.000795	0.000972	0.08	0.10
Piso 5	11	107	B.2.4-5	Combination	Max	11.04	14.47	0.000739	0.001054	0.07	0.11
Piso 5	11	107	B.2.4-7	Combination	Max	11.63	13.99	0.000793	0.00099	0.08	0.10
Piso 5	12	117	B.2.4-5	Combination	Max	10.99	14.76	0.000739	0.001063	0.07	0.11
Piso 5	12	117	B.2.4-7	Combination	Max	11.56	14.25	0.000791	0.001	0.08	0.10
Piso 5	13	127	B.2.4-5	Combination	Max	10.93	14.92	0.000738	0.001064	0.07	0.11
Piso 5	13	127	B.2.4-7	Combination	Max	11.50	14.39	0.000789	0.001004	0.08	0.10
Piso 5	14	137	B.2.4-5	Combination	Max	10.88	14.93	0.000738	0.001058	0.07	0.11
Piso 5	14	137	B.2.4-7	Combination	Max	11.44	14.37	0.000787	0.001001	0.08	0.10
Piso 5	15	147	B.2.4-5	Combination	Max	10.83	14.84	0.000738	0.001049	0.07	0.10
Piso 5	15	147	B.2.4-7	Combination	Max	11.38	14.26	0.000786	0.000996	0.08	0.10
Piso 5	16	157	B.2.4-5	Combination	Max	10.76	14.55	0.000739	0.001025	0.07	0.10
Piso 5	16	157	B.2.4-7	Combination	Max	11.32	13.95	0.000785	0.000978	0.08	0.10
Piso 5	24	237	B.2.4-5	Combination	Max	10.35	8.33	0.000685	0.000605	0.07	0.06
Piso 5	24	237	B.2.4-7	Combination	Max	10.93	8.43	0.000741	0.000623	0.07	0.06
Piso 5	25	247	B.2.4-5	Combination	Max	10.04	8.36	0.000672	0.000608	0.07	0.06
Piso 5	25	247	B.2.4-7	Combination	Max	10.54	8.47	0.000716	0.000626	0.07	0.06
Piso 5	26	257	B.2.4-5	Combination	Max	9.83	8.29	0.000672	0.000613	0.07	0.06
Piso 5	26	257	B.2.4-7	Combination	Max	10.23	8.44	0.000699	0.000629	0.07	0.06
Piso 5	27	267	B.2.4-5	Combination	Max	9.71	10.00	0.000661	0.000744	0.07	0.07
Piso 5	27	267	B.2.4-7	Combination	Max	10.12	9.93	0.000691	0.000733	0.07	0.07
Piso 5	28	277	B.2.4-5	Combination	Max	9.42	11.35	0.000633	0.000869	0.06	0.09
Piso 5	28	277	B.2.4-7	Combination	Max	9.84	11.13	0.000666	0.000831	0.07	0.08
Piso 5	30	297	B.2.4-5	Combination	Max	10.36	10.01	0.000688	0.000744	0.07	0.07
Piso 5	30	297	B.2.4-7	Combination	Max	10.93	9.94	0.000741	0.000733	0.07	0.07
Piso 5	31	307	B.2.4-5	Combination	Max	10.01	10.00	0.000671	0.000744	0.07	0.07
Piso 5	31	307	B.2.4-7	Combination	Max	10.50	9.93	0.000713	0.000733	0.07	0.07
Piso 5	32	317	B.2.4-5	Combination	Max	10.40	11.43	0.00069	0.000868	0.07	0.09
Piso 5	32	317	B.2.4-7	Combination	Max	10.96	11.21	0.000742	0.000831	0.07	0.08
Piso 5	33	327	B.2.4-5	Combination	Max	9.95	11.40	0.000663	0.000868	0.07	0.09
Piso 5	33	327	B.2.4-7	Combination	Max	10.44	11.19	0.000707	0.000831	0.07	0.08
Piso 5	34	337	B.2.4-5	Combination	Max	10.45	12.79	0.000692	0.000967	0.07	0.10
Piso 5	34	337	B.2.4-7	Combination	Max	11.00	12.44	0.000745	0.000912	0.07	0.09
Piso 5	35	347	B.2.4-5	Combination	Max	9.98	12.77	0.00066	0.000968	0.07	0.10
Piso 5	35	347	B.2.4-7	Combination	Max	10.47	12.42	0.000706	0.000912	0.07	0.09
Piso 5	36	357	B.2.4-5	Combination	Max	10.48	14.03	0.000692	0.001035	0.07	0.10
Piso 5	36	357	B.2.4-7	Combination	Max	11.02	13.58	0.000745	0.000972	0.07	0.10

Piso 5	37	367	B.2.4-5	Combination	Max	10.04	14.03	0.000659	0.001036	0.07	0.10
Piso 5	37	367	B.2.4-7	Combination	Max	10.53	13.58	0.000708	0.000972	0.07	0.10
Piso 5	38	377	B.2.4-5	Combination	Max	10.51	14.76	0.000694	0.001063	0.07	0.11
Piso 5	38	377	B.2.4-7	Combination	Max	11.04	14.25	0.000746	0.001	0.07	0.10
Piso 5	39	387	B.2.4-5	Combination	Max	10.15	14.76	0.000661	0.001063	0.07	0.11
Piso 5	39	387	B.2.4-7	Combination	Max	10.65	14.25	0.000713	0.001	0.07	0.10
Piso 5	40	397	B.2.4-5	Combination	Max	10.53	14.93	0.000694	0.001058	0.07	0.11
Piso 5	40	397	B.2.4-7	Combination	Max	11.05	14.37	0.000747	0.001001	0.07	0.10
Piso 5	41	407	B.2.4-5	Combination	Max	10.23	14.92	0.000664	0.001057	0.07	0.11
Piso 5	41	407	B.2.4-7	Combination	Max	10.73	14.36	0.000717	0.001	0.07	0.10
Piso 5	42	427	B.2.4-5	Combination	Max	10.55	14.60	0.000696	0.001029	0.07	0.10
Piso 5	42	427	B.2.4-7	Combination	Max	11.06	14.01	0.00075	0.000982	0.08	0.10
Piso 5	43	437	B.2.4-5	Combination	Max	10.27	14.67	0.000665	0.001033	0.07	0.10
Piso 5	43	437	B.2.4-7	Combination	Max	10.77	14.08	0.00072	0.000985	0.07	0.10
Piso 5	44	447	B.2.4-5	Combination	Max	10.02	14.69	0.000635	0.001034	0.06	0.10
Piso 5	44	447	B.2.4-7	Combination	Max	10.50	14.10	0.000692	0.000987	0.07	0.10
Piso 5	45	457	B.2.4-5	Combination	Max	10.00	14.83	0.000634	0.001046	0.06	0.10
Piso 5	45	457	B.2.4-7	Combination	Max	10.48	14.26	0.000691	0.000994	0.07	0.10
Piso 5	46	467	B.2.4-5	Combination	Max	9.96	14.91	0.000633	0.001057	0.06	0.11
Piso 5	46	467	B.2.4-7	Combination	Max	10.44	14.36	0.000689	0.001	0.07	0.10
Piso 5	47	477	B.2.4-5	Combination	Max	9.90	14.91	0.000631	0.001063	0.06	0.11
Piso 5	47	477	B.2.4-7	Combination	Max	10.37	14.37	0.000686	0.001003	0.07	0.10
Piso 5	48	487	B.2.4-5	Combination	Max	9.81	14.75	0.00063	0.001062	0.06	0.11
Piso 5	48	487	B.2.4-7	Combination	Max	10.28	14.24	0.000682	0.000999	0.07	0.10
Piso 5	49	497	B.2.4-5	Combination	Max	9.71	14.47	0.000627	0.001054	0.06	0.11
Piso 5	49	497	B.2.4-7	Combination	Max	10.17	13.98	0.000676	0.000989	0.07	0.10
Piso 5	50	507	B.2.4-5	Combination	Max	9.60	14.02	0.000624	0.001035	0.06	0.10
Piso 5	50	507	B.2.4-7	Combination	Max	10.05	13.57	0.00067	0.000971	0.07	0.10
Piso 5	51	517	B.2.4-5	Combination	Max	9.43	13.51	0.000616	0.001022	0.06	0.10
Piso 5	51	517	B.2.4-7	Combination	Max	9.86	13.06	0.000659	0.000957	0.07	0.10
Piso 5	79	823	B.2.4-5	Combination	Max	10.46	14.56	0.00069	0.001034	0.07	0.10
Piso 5	79	823	B.2.4-7	Combination	Max	10.96	13.96	0.000743	0.000988	0.07	0.10
Piso 5	80	833	B.2.4-5	Combination	Max	11.87	15.74	0.000801	0.001127	0.08	0.11
Piso 5	80	833	B.2.4-7	Combination	Max	12.37	15.16	0.000851	0.001085	0.09	0.11
Piso 5	81	842	B.2.4-5	Combination	Max	10.35	8.00	0.000685	0.000581	0.07	0.06
Piso 5	81	842	B.2.4-7	Combination	Max	10.93	8.17	0.000741	0.000606	0.07	0.06
Piso 5	82	851	B.2.4-5	Combination	Max	9.83	7.99	0.000672	0.00058	0.07	0.06
Piso 5	82	851	B.2.4-7	Combination	Max	10.23	8.16	0.000699	0.000605	0.07	0.06
Piso 5	17	344	B.2.4-5	Combination	Max	7.50	11.25	0.000508	0.000876	0.05	0.09

Piso 5	17	344	B.2.4-7	Combination	Max	7.87	11.08	0.00053	0.000835	0.05	0.08
Piso 5	19	274	B.2.4-5	Combination	Max	7.67	12.73	0.000503	0.000968	0.05	0.10
Piso 5	19	274	B.2.4-7	Combination	Max	7.98	12.38	0.000531	0.000912	0.05	0.09
Piso 5	23	1092	B.2.4-5	Combination	Max	7.72	13.03	0.000497	0.001008	0.05	0.10
Piso 5	23	1092	B.2.4-7	Combination	Max	8.01	12.65	0.000526	0.000943	0.05	0.09
Piso 5	75	1208	B.2.4-5	Combination	Max	9.33	13.11	0.000611	0.000999	0.06	0.10
Piso 5	75	1208	B.2.4-7	Combination	Max	9.76	12.69	0.000652	0.000938	0.07	0.09
Piso 5	182	1591	B.2.4-5	Combination	Max	9.29	11.76	0.00062	0.000895	0.06	0.09
Piso 5	182	1591	B.2.4-7	Combination	Max	9.71	11.52	0.000655	0.000853	0.07	0.09
Piso 5	331	886	B.2.4-5	Combination	Max	7.70	12.96	0.000499	0.000998	0.05	0.10
Piso 5	331	886	B.2.4-7	Combination	Max	8.00	12.59	0.000527	0.000935	0.05	0.09
Piso 5	317	1029	B.2.4-5	Combination	Max	7.57	11.67	0.000509	0.0009	0.05	0.09
Piso 5	317	1029	B.2.4-7	Combination	Max	7.93	11.47	0.000533	0.000856	0.05	0.09
Piso 5	86	2720	B.2.4-5	Combination	Max	9.06	12.02	0.000601	0.000918	0.06	0.09
Piso 5	86	2720	B.2.4-7	Combination	Max	9.47	11.76	0.000636	0.00087	0.06	0.09
Piso 5	328	2750	B.2.4-5	Combination	Max	9.04	12.74	0.000597	0.000969	0.06	0.10
Piso 5	328	2750	B.2.4-7	Combination	Max	9.46	12.39	0.000634	0.000912	0.06	0.09
Piso 5	329	2751	B.2.4-5	Combination	Max	9.12	13.07	0.000592	0.000999	0.06	0.10
Piso 5	329	2751	B.2.4-7	Combination	Max	9.51	12.67	0.000632	0.000937	0.06	0.09
Piso 5	330	2719	B.2.4-5	Combination	Max	9.02	11.75	0.000604	0.000896	0.06	0.09
Piso 5	330	2719	B.2.4-7	Combination	Max	9.46	11.51	0.000638	0.000854	0.06	0.09
Piso 5	340	1443	B.2.4-5	Combination	Max	10.57	14.53	0.000696	0.001026	0.07	0.10
Piso 5	340	1443	B.2.4-7	Combination	Max	11.08	13.94	0.00075	0.00098	0.08	0.10
Piso 5	342	1533	B.2.4-5	Combination	Max	10.45	14.65	0.000678	0.001034	0.07	0.10
Piso 5	342	1533	B.2.4-7	Combination	Max	10.94	14.08	0.000733	0.000986	0.07	0.10
Piso 5	343	1949	B.2.4-5	Combination	Max	10.71	14.32	0.000704	0.001018	0.07	0.10
Piso 5	343	1949	B.2.4-7	Combination	Max	11.20	13.70	0.00076	0.000976	0.08	0.10
Piso 4	2	18	B.2.4-5	Combination	Max	8.26	6.41	0.000727	0.000579	0.07	0.06
Piso 4	2	18	B.2.4-7	Combination	Max	8.75	6.40	0.000782	0.000595	0.08	0.06
Piso 4	3	28	B.2.4-5	Combination	Max	8.37	7.02	0.000719	0.000647	0.07	0.06
Piso 4	3	28	B.2.4-7	Combination	Max	8.82	7.02	0.000777	0.000652	0.08	0.07
Piso 4	4	38	B.2.4-5	Combination	Max	8.49	7.56	0.000723	0.000705	0.07	0.07
Piso 4	4	38	B.2.4-7	Combination	Max	8.94	7.53	0.000779	0.000699	0.08	0.07
Piso 4	5	48	B.2.4-5	Combination	Max	8.59	8.11	0.000729	0.00076	0.07	0.08
Piso 4	5	48	B.2.4-7	Combination	Max	9.03	8.05	0.000783	0.000748	0.08	0.07
Piso 4	6	58	B.2.4-5	Combination	Max	8.67	8.59	0.000735	0.000814	0.07	0.08
Piso 4	6	58	B.2.4-7	Combination	Max	9.11	8.50	0.000789	0.000792	0.08	0.08
Piso 4	7	68	B.2.4-5	Combination	Max	8.73	9.13	0.00074	0.00086	0.07	0.09
Piso 4	7	68	B.2.4-7	Combination	Max	9.16	9.00	0.000793	0.000832	0.08	0.08

Piso 4	8	78	B.2.4-5	Combination	Max	8.75	9.64	0.000743	0.000906	0.07	0.09
Piso 4	8	78	B.2.4-7	Combination	Max	9.17	9.47	0.000794	0.000869	0.08	0.09
Piso 4	9	88	B.2.4-5	Combination	Max	8.72	10.19	0.000742	0.00094	0.07	0.09
Piso 4	9	88	B.2.4-7	Combination	Max	9.15	9.99	0.000792	0.0009	0.08	0.09
Piso 4	10	98	B.2.4-5	Combination	Max	8.68	10.66	0.000741	0.00097	0.07	0.10
Piso 4	10	98	B.2.4-7	Combination	Max	9.10	10.42	0.00079	0.000923	0.08	0.09
Piso 4	11	108	B.2.4-5	Combination	Max	8.63	11.05	0.000741	0.000989	0.07	0.10
Piso 4	11	108	B.2.4-7	Combination	Max	9.05	10.78	0.000788	0.000941	0.08	0.09
Piso 4	12	118	B.2.4-5	Combination	Max	8.58	11.30	0.000741	0.001003	0.07	0.10
Piso 4	12	118	B.2.4-7	Combination	Max	8.99	11.00	0.000787	0.000952	0.08	0.10
Piso 4	13	128	B.2.4-5	Combination	Max	8.53	11.46	0.000743	0.001008	0.07	0.10
Piso 4	13	128	B.2.4-7	Combination	Max	8.93	11.12	0.000787	0.000959	0.08	0.10
Piso 4	14	138	B.2.4-5	Combination	Max	8.48	11.47	0.000744	0.001009	0.07	0.10
Piso 4	14	138	B.2.4-7	Combination	Max	8.88	11.11	0.000787	0.00096	0.08	0.10
Piso 4	15	148	B.2.4-5	Combination	Max	8.42	11.40	0.000745	0.001006	0.07	0.10
Piso 4	15	148	B.2.4-7	Combination	Max	8.82	11.01	0.000788	0.000961	0.08	0.10
Piso 4	16	158	B.2.4-5	Combination	Max	8.36	11.19	0.000747	0.000991	0.07	0.10
Piso 4	16	158	B.2.4-7	Combination	Max	8.76	10.74	0.000789	0.00095	0.08	0.10
Piso 4	24	238	B.2.4-5	Combination	Max	8.12	6.33	0.000706	0.000587	0.07	0.06
Piso 4	24	238	B.2.4-7	Combination	Max	8.52	6.37	0.000747	0.000599	0.07	0.06
Piso 4	25	248	B.2.4-5	Combination	Max	7.86	6.36	0.000682	0.000592	0.07	0.06
Piso 4	25	248	B.2.4-7	Combination	Max	8.22	6.40	0.000717	0.000604	0.07	0.06
Piso 4	26	258	B.2.4-5	Combination	Max	7.66	6.27	0.000674	0.0006	0.07	0.06
Piso 4	26	258	B.2.4-7	Combination	Max	7.97	6.37	0.000699	0.000608	0.07	0.06
Piso 4	27	268	B.2.4-5	Combination	Max	7.57	7.56	0.000663	0.000707	0.07	0.07
Piso 4	27	268	B.2.4-7	Combination	Max	7.89	7.52	0.00069	0.0007	0.07	0.07
Piso 4	28	278	B.2.4-5	Combination	Max	7.36	8.50	0.000636	0.000821	0.06	0.08
Piso 4	28	278	B.2.4-7	Combination	Max	7.68	8.41	0.000667	0.000797	0.07	0.08
Piso 4	30	298	B.2.4-5	Combination	Max	8.13	7.56	0.0007	0.000707	0.07	0.07
Piso 4	30	298	B.2.4-7	Combination	Max	8.52	7.53	0.000743	0.0007	0.07	0.07
Piso 4	31	308	B.2.4-5	Combination	Max	7.83	7.56	0.000678	0.000706	0.07	0.07
Piso 4	31	308	B.2.4-7	Combination	Max	8.19	7.53	0.000713	0.000699	0.07	0.07
Piso 4	32	318	B.2.4-5	Combination	Max	8.16	8.58	0.000699	0.000817	0.07	0.08
Piso 4	32	318	B.2.4-7	Combination	Max	8.55	8.49	0.000743	0.000794	0.07	0.08
Piso 4	33	328	B.2.4-5	Combination	Max	7.80	8.56	0.000671	0.000819	0.07	0.08
Piso 4	33	328	B.2.4-7	Combination	Max	8.15	8.47	0.000708	0.000795	0.07	0.08
Piso 4	34	338	B.2.4-5	Combination	Max	8.21	9.63	0.000701	0.000909	0.07	0.09
Piso 4	34	338	B.2.4-7	Combination	Max	8.59	9.46	0.000745	0.000871	0.07	0.09
Piso 4	35	348	B.2.4-5	Combination	Max	7.84	9.60	0.000669	0.000911	0.07	0.09

Piso 4	35	348	B.2.4-7	Combination	Max	8.18	9.44	0.000708	0.000873	0.07	0.09
Piso 4	36	358	B.2.4-5	Combination	Max	8.23	10.66	0.000701	0.000973	0.07	0.10
Piso 4	36	358	B.2.4-7	Combination	Max	8.60	10.42	0.000745	0.000925	0.07	0.09
Piso 4	37	368	B.2.4-5	Combination	Max	7.91	10.66	0.000669	0.000974	0.07	0.10
Piso 4	37	368	B.2.4-7	Combination	Max	8.24	10.42	0.00071	0.000925	0.07	0.09
Piso 4	38	378	B.2.4-5	Combination	Max	8.26	11.31	0.000705	0.001005	0.07	0.10
Piso 4	38	378	B.2.4-7	Combination	Max	8.61	11.01	0.000749	0.000953	0.07	0.10
Piso 4	39	388	B.2.4-5	Combination	Max	8.01	11.31	0.000676	0.001006	0.07	0.10
Piso 4	39	388	B.2.4-7	Combination	Max	8.34	11.00	0.000718	0.000953	0.07	0.10
Piso 4	40	398	B.2.4-5	Combination	Max	8.27	11.48	0.00071	0.001011	0.07	0.10
Piso 4	40	398	B.2.4-7	Combination	Max	8.62	11.11	0.000754	0.000961	0.08	0.10
Piso 4	41	408	B.2.4-5	Combination	Max	8.09	11.47	0.000679	0.001011	0.07	0.10
Piso 4	41	408	B.2.4-7	Combination	Max	8.41	11.10	0.000723	0.00096	0.07	0.10
Piso 4	42	428	B.2.4-5	Combination	Max	8.29	11.22	0.000724	0.000999	0.07	0.10
Piso 4	42	428	B.2.4-7	Combination	Max	8.62	10.78	0.000768	0.000956	0.08	0.10
Piso 4	43	438	B.2.4-5	Combination	Max	8.12	11.28	0.00068	0.001001	0.07	0.10
Piso 4	43	438	B.2.4-7	Combination	Max	8.44	10.84	0.000725	0.000957	0.07	0.10
Piso 4	44	448	B.2.4-5	Combination	Max	7.98	11.29	0.000651	0.001003	0.07	0.10
Piso 4	44	448	B.2.4-7	Combination	Max	8.27	10.86	0.000697	0.000958	0.07	0.10
Piso 4	45	458	B.2.4-5	Combination	Max	7.96	11.41	0.00065	0.001007	0.07	0.10
Piso 4	45	458	B.2.4-7	Combination	Max	8.25	11.00	0.000696	0.000959	0.07	0.10
Piso 4	46	468	B.2.4-5	Combination	Max	7.93	11.46	0.00065	0.00101	0.07	0.10
Piso 4	46	468	B.2.4-7	Combination	Max	8.22	11.10	0.000695	0.00096	0.07	0.10
Piso 4	47	478	B.2.4-5	Combination	Max	7.86	11.45	0.000649	0.001012	0.06	0.10
Piso 4	47	478	B.2.4-7	Combination	Max	8.15	11.11	0.000692	0.00096	0.07	0.10
Piso 4	48	488	B.2.4-5	Combination	Max	7.78	11.30	0.000647	0.001005	0.06	0.10
Piso 4	48	488	B.2.4-7	Combination	Max	8.07	11.00	0.000689	0.000953	0.07	0.10
Piso 4	49	498	B.2.4-5	Combination	Max	7.68	11.05	0.000644	0.000994	0.06	0.10
Piso 4	49	498	B.2.4-7	Combination	Max	7.98	10.78	0.000683	0.000943	0.07	0.09
Piso 4	50	508	B.2.4-5	Combination	Max	7.58	10.66	0.000639	0.000974	0.06	0.10
Piso 4	50	508	B.2.4-7	Combination	Max	7.87	10.42	0.000676	0.000925	0.07	0.09
Piso 4	51	518	B.2.4-5	Combination	Max	7.43	10.17	0.000629	0.000964	0.06	0.10
Piso 4	51	518	B.2.4-7	Combination	Max	7.72	9.93	0.000664	0.000919	0.07	0.09
Piso 4	79	824	B.2.4-5	Combination	Max	8.22	11.15	0.000704	0.001002	0.07	0.10
Piso 4	79	824	B.2.4-7	Combination	Max	8.55	10.71	0.000749	0.000959	0.07	0.10
Piso 4	80	834	B.2.4-5	Combination	Max	9.35	12.09	0.000805	0.001096	0.08	0.11
Piso 4	80	834	B.2.4-7	Combination	Max	9.68	11.65	0.000848	0.001055	0.08	0.11
Piso 4	81	843	B.2.4-5	Combination	Max	8.13	6.09	0.000706	0.00057	0.07	0.06
Piso 4	81	843	B.2.4-7	Combination	Max	8.53	6.17	0.000747	0.000585	0.07	0.06

Piso 4	82	852	B.2.4-5	Combination	Max	7.66	6.08	0.000674	0.000568	0.07	0.06
Piso 4	82	852	B.2.4-7	Combination	Max	7.97	6.16	0.000699	0.000584	0.07	0.06
Piso 4	17	354	B.2.4-5	Combination	Max	5.83	8.38	0.000508	0.000828	0.05	0.08
Piso 4	17	354	B.2.4-7	Combination	Max	6.13	8.34	0.000527	0.000802	0.05	0.08
Piso 4	19	281	B.2.4-5	Combination	Max	6.01	9.56	0.000502	0.000916	0.05	0.09
Piso 4	19	281	B.2.4-7	Combination	Max	6.23	9.40	0.000529	0.000876	0.05	0.09
Piso 4	23	1101	B.2.4-5	Combination	Max	6.08	9.73	0.000496	0.000956	0.05	0.10
Piso 4	23	1101	B.2.4-7	Combination	Max	6.28	9.56	0.000523	0.000912	0.05	0.09
Piso 4	75	1209	B.2.4-5	Combination	Max	7.34	9.84	0.000622	0.000945	0.06	0.09
Piso 4	75	1209	B.2.4-7	Combination	Max	7.64	9.63	0.000656	0.000903	0.07	0.09
Piso 4	182	1592	B.2.4-5	Combination	Max	7.27	8.83	0.000626	0.000851	0.06	0.09
Piso 4	182	1592	B.2.4-7	Combination	Max	7.58	8.72	0.000657	0.000825	0.07	0.08
Piso 4	331	887	B.2.4-5	Combination	Max	6.06	9.69	0.000497	0.000946	0.05	0.09
Piso 4	331	887	B.2.4-7	Combination	Max	6.27	9.53	0.000524	0.000903	0.05	0.09
Piso 4	317	1038	B.2.4-5	Combination	Max	5.90	8.72	0.000509	0.000859	0.05	0.09
Piso 4	317	1038	B.2.4-7	Combination	Max	6.18	8.67	0.000529	0.00083	0.05	0.08
Piso 4	86	2723	B.2.4-5	Combination	Max	7.11	9.02	0.000607	0.00087	0.06	0.09
Piso 4	86	2723	B.2.4-7	Combination	Max	7.40	8.91	0.000638	0.000839	0.06	0.08
Piso 4	328	2753	B.2.4-5	Combination	Max	7.10	9.57	0.000607	0.000914	0.06	0.09
Piso 4	328	2753	B.2.4-7	Combination	Max	7.39	9.41	0.000638	0.000875	0.06	0.09
Piso 4	329	2754	B.2.4-5	Combination	Max	7.19	9.80	0.000602	0.000945	0.06	0.09
Piso 4	329	2754	B.2.4-7	Combination	Max	7.45	9.60	0.000635	0.000903	0.06	0.09
Piso 4	330	2722	B.2.4-5	Combination	Max	7.06	8.81	0.000611	0.000853	0.06	0.09
Piso 4	330	2722	B.2.4-7	Combination	Max	7.38	8.71	0.00064	0.000826	0.06	0.08
Piso 4	340	1452	B.2.4-5	Combination	Max	8.31	11.16	0.000724	0.000997	0.07	0.10
Piso 4	340	1452	B.2.4-7	Combination	Max	8.63	10.72	0.00077	0.000955	0.08	0.10
Piso 4	342	1543	B.2.4-5	Combination	Max	8.25	11.25	0.000699	0.001009	0.07	0.10
Piso 4	342	1543	B.2.4-7	Combination	Max	8.56	10.84	0.000745	0.000964	0.07	0.10
Piso 4	343	1966	B.2.4-5	Combination	Max	8.42	10.97	0.000728	0.000988	0.07	0.10
Piso 4	343	1966	B.2.4-7	Combination	Max	8.72	10.48	0.000775	0.000947	0.08	0.09
Piso 3	2	19	B.2.4-5	Combination	Max	5.88	4.50	0.000702	0.000523	0.07	0.05
Piso 3	2	19	B.2.4-7	Combination	Max	6.18	4.43	0.000742	0.000532	0.07	0.05
Piso 3	3	29	B.2.4-5	Combination	Max	6.01	4.89	0.000694	0.000589	0.07	0.06
Piso 3	3	29	B.2.4-7	Combination	Max	6.27	4.87	0.000737	0.00059	0.07	0.06
Piso 3	4	39	B.2.4-5	Combination	Max	6.12	5.24	0.000705	0.000643	0.07	0.06
Piso 3	4	39	B.2.4-7	Combination	Max	6.39	5.23	0.000747	0.00064	0.07	0.06
Piso 3	5	49	B.2.4-5	Combination	Max	6.21	5.61	0.000715	0.000697	0.07	0.07
Piso 3	5	49	B.2.4-7	Combination	Max	6.47	5.59	0.000756	0.000687	0.08	0.07
Piso 3	6	59	B.2.4-5	Combination	Max	6.27	5.92	0.000723	0.000737	0.07	0.07

Piso 3	6	59	B.2.4-7	Combination	Max	6.53	5.90	0.000764	0.000726	0.08	0.07
Piso 3	7	69	B.2.4-5	Combination	Max	6.31	6.31	0.000728	0.000785	0.07	0.08
Piso 3	7	69	B.2.4-7	Combination	Max	6.57	6.27	0.000769	0.000766	0.08	0.08
Piso 3	8	79	B.2.4-5	Combination	Max	6.32	6.67	0.00073	0.000824	0.07	0.08
Piso 3	8	79	B.2.4-7	Combination	Max	6.58	6.62	0.00077	0.000802	0.08	0.08
Piso 3	9	89	B.2.4-5	Combination	Max	6.30	7.12	0.000728	0.000866	0.07	0.09
Piso 3	9	89	B.2.4-7	Combination	Max	6.56	7.04	0.000768	0.000836	0.08	0.08
Piso 3	10	99	B.2.4-5	Combination	Max	6.26	7.49	0.000725	0.000895	0.07	0.09
Piso 3	10	99	B.2.4-7	Combination	Max	6.52	7.41	0.000765	0.000862	0.08	0.09
Piso 3	11	109	B.2.4-5	Combination	Max	6.21	7.83	0.000724	0.000924	0.07	0.09
Piso 3	11	109	B.2.4-7	Combination	Max	6.47	7.71	0.000762	0.000886	0.08	0.09
Piso 3	12	119	B.2.4-5	Combination	Max	6.16	8.04	0.000722	0.000938	0.07	0.09
Piso 3	12	119	B.2.4-7	Combination	Max	6.41	7.90	0.000759	0.000898	0.08	0.09
Piso 3	13	129	B.2.4-5	Combination	Max	6.10	8.17	0.000722	0.000952	0.07	0.10
Piso 3	13	129	B.2.4-7	Combination	Max	6.36	8.00	0.000757	0.000909	0.08	0.09
Piso 3	14	139	B.2.4-5	Combination	Max	6.04	8.18	0.000721	0.00095	0.07	0.10
Piso 3	14	139	B.2.4-7	Combination	Max	6.30	7.97	0.000755	0.000907	0.08	0.09
Piso 3	15	149	B.2.4-5	Combination	Max	5.98	8.10	0.00072	0.000949	0.07	0.09
Piso 3	15	149	B.2.4-7	Combination	Max	6.24	7.85	0.000753	0.000905	0.08	0.09
Piso 3	16	159	B.2.4-5	Combination	Max	5.91	7.93	0.000718	0.000914	0.07	0.09
Piso 3	16	159	B.2.4-7	Combination	Max	6.18	7.61	0.000749	0.000875	0.07	0.09
Piso 3	24	239	B.2.4-5	Combination	Max	5.82	4.40	0.000676	0.000531	0.07	0.05
Piso 3	24	239	B.2.4-7	Combination	Max	6.08	4.40	0.000714	0.000536	0.07	0.05
Piso 3	25	249	B.2.4-5	Combination	Max	5.64	4.41	0.000665	0.000538	0.07	0.05
Piso 3	25	249	B.2.4-7	Combination	Max	5.88	4.41	0.000695	0.000544	0.07	0.05
Piso 3	26	259	B.2.4-5	Combination	Max	5.47	4.30	0.000637	0.000545	0.06	0.05
Piso 3	26	259	B.2.4-7	Combination	Max	5.70	4.36	0.000669	0.000548	0.07	0.05
Piso 3	27	269	B.2.4-5	Combination	Max	5.42	5.23	0.00064	0.000638	0.06	0.06
Piso 3	27	269	B.2.4-7	Combination	Max	5.64	5.22	0.000667	0.000637	0.07	0.06
Piso 3	28	279	B.2.4-5	Combination	Max	5.29	5.80	0.000621	0.000726	0.06	0.07
Piso 3	28	279	B.2.4-7	Combination	Max	5.50	5.79	0.000646	0.000717	0.06	0.07
Piso 3	30	299	B.2.4-5	Combination	Max	5.84	5.24	0.000681	0.000639	0.07	0.06
Piso 3	30	299	B.2.4-7	Combination	Max	6.09	5.23	0.000716	0.000638	0.07	0.06
Piso 3	31	309	B.2.4-5	Combination	Max	5.62	5.24	0.00066	0.000639	0.07	0.06
Piso 3	31	309	B.2.4-7	Combination	Max	5.86	5.23	0.00069	0.000638	0.07	0.06
Piso 3	32	319	B.2.4-5	Combination	Max	5.88	5.90	0.000684	0.000733	0.07	0.07
Piso 3	32	319	B.2.4-7	Combination	Max	6.12	5.88	0.000719	0.000723	0.07	0.07
Piso 3	33	329	B.2.4-5	Combination	Max	5.62	5.87	0.000656	0.000731	0.07	0.07
Piso 3	33	329	B.2.4-7	Combination	Max	5.84	5.85	0.000686	0.000722	0.07	0.07

Piso 3	34	339	B.2.4-5	Combination	Max	5.92	6.65	0.000687	0.00082	0.07	0.08
Piso 3	34	339	B.2.4-7	Combination	Max	6.16	6.61	0.000721	0.000801	0.07	0.08
Piso 3	35	349	B.2.4-5	Combination	Max	5.66	6.61	0.00066	0.000819	0.07	0.08
Piso 3	35	349	B.2.4-7	Combination	Max	5.87	6.58	0.000688	0.0008	0.07	0.08
Piso 3	36	359	B.2.4-5	Combination	Max	5.94	7.49	0.000688	0.000891	0.07	0.09
Piso 3	36	359	B.2.4-7	Combination	Max	6.17	7.41	0.000721	0.00086	0.07	0.09
Piso 3	37	369	B.2.4-5	Combination	Max	5.72	7.48	0.00066	0.00089	0.07	0.09
Piso 3	37	369	B.2.4-7	Combination	Max	5.92	7.40	0.000688	0.000858	0.07	0.09
Piso 3	38	379	B.2.4-5	Combination	Max	5.95	8.03	0.000686	0.000934	0.07	0.09
Piso 3	38	379	B.2.4-7	Combination	Max	6.17	7.90	0.000721	0.000896	0.07	0.09
Piso 3	39	389	B.2.4-5	Combination	Max	5.81	8.03	0.000654	0.000933	0.07	0.09
Piso 3	39	389	B.2.4-7	Combination	Max	5.99	7.90	0.000688	0.000893	0.07	0.09
Piso 3	40	399	B.2.4-5	Combination	Max	5.96	8.17	0.000692	0.000945	0.07	0.09
Piso 3	40	399	B.2.4-7	Combination	Max	6.16	7.97	0.000726	0.000904	0.07	0.09
Piso 3	41	409	B.2.4-5	Combination	Max	5.87	8.16	0.000663	0.000942	0.07	0.09
Piso 3	41	409	B.2.4-7	Combination	Max	6.05	7.96	0.000696	0.000901	0.07	0.09
Piso 3	42	429	B.2.4-5	Combination	Max	5.92	7.94	0.000709	0.000923	0.07	0.09
Piso 3	42	429	B.2.4-7	Combination	Max	6.11	7.64	0.000742	0.000885	0.07	0.09
Piso 3	43	439	B.2.4-5	Combination	Max	5.90	7.98	0.000667	0.00093	0.07	0.09
Piso 3	43	439	B.2.4-7	Combination	Max	6.07	7.69	0.000701	0.000892	0.07	0.09
Piso 3	44	449	B.2.4-5	Combination	Max	5.86	8.00	0.000624	0.000933	0.06	0.09
Piso 3	44	449	B.2.4-7	Combination	Max	6.00	7.71	0.000662	0.000894	0.07	0.09
Piso 3	45	459	B.2.4-5	Combination	Max	5.85	8.10	0.000628	0.000969	0.06	0.10
Piso 3	45	459	B.2.4-7	Combination	Max	5.99	7.86	0.000663	0.000918	0.07	0.09
Piso 3	46	469	B.2.4-5	Combination	Max	5.81	8.16	0.00063	0.000945	0.06	0.09
Piso 3	46	469	B.2.4-7	Combination	Max	5.96	7.96	0.000663	0.0009	0.07	0.09
Piso 3	47	479	B.2.4-5	Combination	Max	5.75	8.15	0.000629	0.00097	0.06	0.10
Piso 3	47	479	B.2.4-7	Combination	Max	5.90	7.98	0.000661	0.000921	0.07	0.09
Piso 3	48	489	B.2.4-5	Combination	Max	5.67	8.02	0.000629	0.000935	0.06	0.09
Piso 3	48	489	B.2.4-7	Combination	Max	5.83	7.89	0.000658	0.000893	0.07	0.09
Piso 3	49	499	B.2.4-5	Combination	Max	5.59	7.81	0.000627	0.000942	0.06	0.09
Piso 3	49	499	B.2.4-7	Combination	Max	5.75	7.71	0.000655	0.000898	0.07	0.09
Piso 3	50	509	B.2.4-5	Combination	Max	5.49	7.48	0.000626	0.000893	0.06	0.09
Piso 3	50	509	B.2.4-7	Combination	Max	5.67	7.40	0.000652	0.000858	0.07	0.09
Piso 3	51	519	B.2.4-5	Combination	Max	5.38	7.01	0.00062	0.00087	0.06	0.09
Piso 3	51	519	B.2.4-7	Combination	Max	5.56	6.92	0.000646	0.000843	0.06	0.08
Piso 3	79	825	B.2.4-5	Combination	Max	5.91	7.86	0.000683	0.00093	0.07	0.09
Piso 3	79	825	B.2.4-7	Combination	Max	6.10	7.56	0.000718	0.00089	0.07	0.09
Piso 3	80	835	B.2.4-5	Combination	Max	6.77	8.53	0.000786	0.001024	0.08	0.10

Piso 3	80	835	B.2.4-7	Combination	Max	6.96	8.22	0.00082	0.000985	0.08	0.10
Piso 3	81	844	B.2.4-5	Combination	Max	5.82	4.21	0.000677	0.000516	0.07	0.05
Piso 3	81	844	B.2.4-7	Combination	Max	6.09	4.24	0.000715	0.000524	0.07	0.05
Piso 3	82	853	B.2.4-5	Combination	Max	5.47	4.20	0.000638	0.000521	0.06	0.05
Piso 3	82	853	B.2.4-7	Combination	Max	5.70	4.24	0.00067	0.000527	0.07	0.05
Piso 3	17	364	B.2.4-5	Combination	Max	4.16	5.66	0.000474	0.000733	0.05	0.07
Piso 3	17	364	B.2.4-7	Combination	Max	4.39	5.70	0.000492	0.000721	0.05	0.07
Piso 3	19	282	B.2.4-5	Combination	Max	4.36	6.56	0.000478	0.000819	0.05	0.08
Piso 3	19	282	B.2.4-7	Combination	Max	4.49	6.53	0.0005	0.0008	0.05	0.08
Piso 3	23	1110	B.2.4-5	Combination	Max	4.45	6.59	0.000468	0.000852	0.05	0.09
Piso 3	23	1110	B.2.4-7	Combination	Max	4.56	6.57	0.000492	0.000828	0.05	0.08
Piso 3	75	1218	B.2.4-5	Combination	Max	5.31	6.73	0.000614	0.000843	0.06	0.08
Piso 3	75	1218	B.2.4-7	Combination	Max	5.49	6.66	0.00064	0.00082	0.06	0.08
Piso 3	182	1593	B.2.4-5	Combination	Max	5.23	6.03	0.000612	0.000763	0.06	0.08
Piso 3	182	1593	B.2.4-7	Combination	Max	5.44	6.01	0.000637	0.000753	0.06	0.08
Piso 3	331	903	B.2.4-5	Combination	Max	4.43	6.58	0.00047	0.000843	0.05	0.08
Piso 3	331	903	B.2.4-7	Combination	Max	4.54	6.57	0.000494	0.000822	0.05	0.08
Piso 3	317	1047	B.2.4-5	Combination	Max	4.22	5.90	0.000478	0.000769	0.05	0.08
Piso 3	317	1047	B.2.4-7	Combination	Max	4.43	5.94	0.000496	0.000756	0.05	0.08
Piso 3	86	2726	B.2.4-5	Combination	Max	5.12	6.16	0.000594	0.000781	0.06	0.08
Piso 3	86	2726	B.2.4-7	Combination	Max	5.31	6.16	0.000619	0.000766	0.06	0.08
Piso 3	328	2756	B.2.4-5	Combination	Max	5.11	6.57	0.000594	0.00082	0.06	0.08
Piso 3	328	2756	B.2.4-7	Combination	Max	5.31	6.54	0.00062	0.0008	0.06	0.08
Piso 3	329	2757	B.2.4-5	Combination	Max	5.22	6.70	0.000592	0.000843	0.06	0.08
Piso 3	329	2757	B.2.4-7	Combination	Max	5.38	6.64	0.000619	0.00082	0.06	0.08
Piso 3	330	2725	B.2.4-5	Combination	Max	5.06	6.01	0.000596	0.000764	0.06	0.08
Piso 3	330	2725	B.2.4-7	Combination	Max	5.28	6.00	0.00062	0.000753	0.06	0.08
Piso 3	340	1461	B.2.4-5	Combination	Max	5.93	7.88	0.00071	0.000923	0.07	0.09
Piso 3	340	1461	B.2.4-7	Combination	Max	6.11	7.58	0.000743	0.000884	0.07	0.09
Piso 3	342	1544	B.2.4-5	Combination	Max	5.97	7.93	0.000685	0.000937	0.07	0.09
Piso 3	342	1544	B.2.4-7	Combination	Max	6.12	7.67	0.000719	0.000897	0.07	0.09
Piso 3	343	1967	B.2.4-5	Combination	Max	6.03	7.71	0.000698	0.000901	0.07	0.09
Piso 3	343	1967	B.2.4-7	Combination	Max	6.19	7.36	0.000737	0.000865	0.07	0.09
Piso 2	2	20	B.2.4-5	Combination	Max	3.36	2.62	0.000595	0.000421	0.06	0.04
Piso 2	2	20	B.2.4-7	Combination	Max	3.52	2.52	0.000618	0.000422	0.06	0.04
Piso 2	3	30	B.2.4-5	Combination	Max	3.52	2.77	0.000583	0.000463	0.06	0.05
Piso 2	3	30	B.2.4-7	Combination	Max	3.63	2.75	0.00061	0.000469	0.06	0.05
Piso 2	4	40	B.2.4-5	Combination	Max	3.59	2.93	0.000603	0.000497	0.06	0.05
Piso 2	4	40	B.2.4-7	Combination	Max	3.71	2.93	0.000627	0.000501	0.06	0.05

Piso 2	5	50	B.2.4-5	Combination	Max	3.64	3.11	0.000615	0.000524	0.06	0.05
Piso 2	5	50	B.2.4-7	Combination	Max	3.76	3.12	0.000639	0.000536	0.06	0.05
Piso 2	6	60	B.2.4-5	Combination	Max	3.68	3.27	0.000625	0.000559	0.06	0.06
Piso 2	6	60	B.2.4-7	Combination	Max	3.79	3.29	0.000648	0.000567	0.06	0.06
Piso 2	7	70	B.2.4-5	Combination	Max	3.70	3.49	0.00063	0.00059	0.06	0.06
Piso 2	7	70	B.2.4-7	Combination	Max	3.81	3.52	0.000653	0.000604	0.07	0.06
Piso 2	8	80	B.2.4-5	Combination	Max	3.71	3.72	0.000633	0.000632	0.06	0.06
Piso 2	8	80	B.2.4-7	Combination	Max	3.82	3.75	0.000656	0.000638	0.07	0.06
Piso 2	9	90	B.2.4-5	Combination	Max	3.69	4.02	0.000631	0.000668	0.06	0.07
Piso 2	9	90	B.2.4-7	Combination	Max	3.81	4.05	0.000654	0.000681	0.07	0.07
Piso 2	10	100	B.2.4-5	Combination	Max	3.67	4.29	0.000628	0.000709	0.06	0.07
Piso 2	10	100	B.2.4-7	Combination	Max	3.78	4.33	0.000651	0.000716	0.07	0.07
Piso 2	11	110	B.2.4-5	Combination	Max	3.62	4.53	0.000621	0.00074	0.06	0.07
Piso 2	11	110	B.2.4-7	Combination	Max	3.74	4.55	0.000645	0.000752	0.06	0.08
Piso 2	12	120	B.2.4-5	Combination	Max	3.57	4.69	0.000613	0.000764	0.06	0.08
Piso 2	12	120	B.2.4-7	Combination	Max	3.69	4.70	0.000638	0.000768	0.06	0.08
Piso 2	13	130	B.2.4-5	Combination	Max	3.51	4.77	0.000605	0.000778	0.06	0.08
Piso 2	13	130	B.2.4-7	Combination	Max	3.64	4.75	0.000631	0.000784	0.06	0.08
Piso 2	14	140	B.2.4-5	Combination	Max	3.46	4.78	0.000597	0.000782	0.06	0.08
Piso 2	14	140	B.2.4-7	Combination	Max	3.59	4.72	0.000624	0.000778	0.06	0.08
Piso 2	15	150	B.2.4-5	Combination	Max	3.40	4.70	0.000589	0.000779	0.06	0.08
Piso 2	15	150	B.2.4-7	Combination	Max	3.55	4.61	0.000617	0.000772	0.06	0.08
Piso 2	16	160	B.2.4-5	Combination	Max	3.34	4.64	0.000584	0.000749	0.06	0.07
Piso 2	16	160	B.2.4-7	Combination	Max	3.50	4.47	0.000613	0.000731	0.06	0.07
Piso 2	24	240	B.2.4-5	Combination	Max	3.40	2.49	0.000601	0.000428	0.06	0.04
Piso 2	24	240	B.2.4-7	Combination	Max	3.53	2.47	0.000618	0.000425	0.06	0.04
Piso 2	25	250	B.2.4-5	Combination	Max	3.27	2.47	0.000584	0.000426	0.06	0.04
Piso 2	25	250	B.2.4-7	Combination	Max	3.40	2.45	0.000601	0.000428	0.06	0.04
Piso 2	26	260	B.2.4-5	Combination	Max	3.20	2.33	0.000561	0.000437	0.06	0.04
Piso 2	26	260	B.2.4-7	Combination	Max	3.31	2.39	0.000581	0.000434	0.06	0.04
Piso 2	27	270	B.2.4-5	Combination	Max	3.13	2.94	0.000556	0.000506	0.06	0.05
Piso 2	27	270	B.2.4-7	Combination	Max	3.26	2.93	0.000577	0.000506	0.06	0.05
Piso 2	28	280	B.2.4-5	Combination	Max	3.07	3.19	0.000541	0.000556	0.05	0.06
Piso 2	28	280	B.2.4-7	Combination	Max	3.19	3.22	0.000562	0.00056	0.06	0.06
Piso 2	30	300	B.2.4-5	Combination	Max	3.40	2.94	0.000595	0.000505	0.06	0.05
Piso 2	30	300	B.2.4-7	Combination	Max	3.53	2.93	0.000616	0.000505	0.06	0.05
Piso 2	31	310	B.2.4-5	Combination	Max	3.27	2.94	0.000577	0.000504	0.06	0.05
Piso 2	31	310	B.2.4-7	Combination	Max	3.39	2.93	0.000597	0.000505	0.06	0.05
Piso 2	32	320	B.2.4-5	Combination	Max	3.43	3.27	0.000597	0.000567	0.06	0.06

Piso 2	32	320	B.2.4-7	Combination	Max	3.55	3.29	0.000619	0.00057	0.06	0.06
Piso 2	33	330	B.2.4-5	Combination	Max	3.27	3.24	0.000575	0.000563	0.06	0.06
Piso 2	33	330	B.2.4-7	Combination	Max	3.39	3.26	0.000596	0.000567	0.06	0.06
Piso 2	34	340	B.2.4-5	Combination	Max	3.46	3.71	0.000602	0.00064	0.06	0.06
Piso 2	34	340	B.2.4-7	Combination	Max	3.58	3.74	0.000623	0.000642	0.06	0.06
Piso 2	35	350	B.2.4-5	Combination	Max	3.30	3.68	0.000579	0.000639	0.06	0.06
Piso 2	35	350	B.2.4-7	Combination	Max	3.41	3.71	0.0006	0.00064	0.06	0.06
Piso 2	36	360	B.2.4-5	Combination	Max	3.48	4.30	0.000604	0.000719	0.06	0.07
Piso 2	36	360	B.2.4-7	Combination	Max	3.59	4.33	0.000625	0.000722	0.06	0.07
Piso 2	37	370	B.2.4-5	Combination	Max	3.37	4.30	0.000596	0.00072	0.06	0.07
Piso 2	37	370	B.2.4-7	Combination	Max	3.46	4.34	0.000613	0.000723	0.06	0.07
Piso 2	38	380	B.2.4-5	Combination	Max	3.50	4.70	0.000605	0.000774	0.06	0.08
Piso 2	38	380	B.2.4-7	Combination	Max	3.59	4.71	0.000625	0.000773	0.06	0.08
Piso 2	39	390	B.2.4-5	Combination	Max	3.47	4.70	0.00059	0.000773	0.06	0.08
Piso 2	39	390	B.2.4-7	Combination	Max	3.53	4.71	0.000611	0.000774	0.06	0.08
Piso 2	40	400	B.2.4-5	Combination	Max	3.48	4.79	0.000602	0.000791	0.06	0.08
Piso 2	40	400	B.2.4-7	Combination	Max	3.56	4.73	0.000622	0.000783	0.06	0.08
Piso 2	41	410	B.2.4-5	Combination	Max	3.50	4.79	0.000599	0.000791	0.06	0.08
Piso 2	41	410	B.2.4-7	Combination	Max	3.56	4.74	0.000618	0.000784	0.06	0.08
Piso 2	42	430	B.2.4-5	Combination	Max	3.38	4.62	0.000608	0.00077	0.06	0.08
Piso 2	42	430	B.2.4-7	Combination	Max	3.44	4.46	0.000625	0.000746	0.06	0.07
Piso 2	43	440	B.2.4-5	Combination	Max	3.52	4.64	0.000594	0.000774	0.06	0.08
Piso 2	43	440	B.2.4-7	Combination	Max	3.57	4.49	0.000615	0.00075	0.06	0.08
Piso 2	44	450	B.2.4-5	Combination	Max	3.64	4.65	0.00049	0.000777	0.05	0.08
Piso 2	44	450	B.2.4-7	Combination	Max	3.64	4.50	0.000549	0.000753	0.05	0.08
Piso 2	45	460	B.2.4-5	Combination	Max	3.61	4.63	0.000592	0.000891	0.06	0.09
Piso 2	45	460	B.2.4-7	Combination	Max	3.62	4.57	0.000595	0.000853	0.06	0.09
Piso 2	46	470	B.2.4-5	Combination	Max	3.56	4.78	0.000576	0.000907	0.06	0.09
Piso 2	46	470	B.2.4-7	Combination	Max	3.59	4.74	0.000582	0.000832	0.06	0.08
Piso 2	47	480	B.2.4-5	Combination	Max	3.50	4.68	0.000569	0.000895	0.06	0.09
Piso 2	47	480	B.2.4-7	Combination	Max	3.54	4.69	0.000578	0.000871	0.06	0.09
Piso 2	48	490	B.2.4-5	Combination	Max	3.43	4.68	0.000552	0.000889	0.06	0.09
Piso 2	48	490	B.2.4-7	Combination	Max	3.48	4.71	0.000563	0.000825	0.06	0.08
Piso 2	49	500	B.2.4-5	Combination	Max	3.35	4.44	0.000547	0.000855	0.05	0.09
Piso 2	49	500	B.2.4-7	Combination	Max	3.41	4.50	0.00056	0.000838	0.06	0.08
Piso 2	50	510	B.2.4-5	Combination	Max	3.26	4.29	0.000527	0.000827	0.05	0.08
Piso 2	50	510	B.2.4-7	Combination	Max	3.34	4.34	0.00054	0.000768	0.05	0.08
Piso 2	51	520	B.2.4-5	Combination	Max	3.16	3.89	0.000554	0.000718	0.06	0.07
Piso 2	51	520	B.2.4-7	Combination	Max	3.24	3.90	0.000575	0.000713	0.06	0.07

Piso 2	79	826	B.2.4-5	Combination	Max	3.47	4.52	0.000582	0.00076	0.06	0.08
Piso 2	79	826	B.2.4-7	Combination	Max	3.53	4.36	0.000606	0.000732	0.06	0.07
Piso 2	80	836	B.2.4-5	Combination	Max	3.99	4.87	0.00069	0.000849	0.07	0.08
Piso 2	80	836	B.2.4-7	Combination	Max	4.06	4.70	0.000713	0.000822	0.07	0.08
Piso 2	81	845	B.2.4-5	Combination	Max	3.40	2.35	0.000601	0.000414	0.06	0.04
Piso 2	81	845	B.2.4-7	Combination	Max	3.53	2.36	0.000619	0.000414	0.06	0.04
Piso 2	82	854	B.2.4-5	Combination	Max	3.20	2.33	0.000561	0.000416	0.06	0.04
Piso 2	82	854	B.2.4-7	Combination	Max	3.31	2.34	0.000582	0.000415	0.06	0.04
Piso 2	17	374	B.2.4-5	Combination	Max	2.45	3.02	0.000401	0.000561	0.04	0.06
Piso 2	17	374	B.2.4-7	Combination	Max	2.63	3.11	0.000413	0.000561	0.04	0.06
Piso 2	19	283	B.2.4-5	Combination	Max	2.64	3.62	0.000414	0.000641	0.04	0.06
Piso 2	19	283	B.2.4-7	Combination	Max	2.69	3.66	0.000432	0.00064	0.04	0.06
Piso 2	23	1173	B.2.4-5	Combination	Max	2.77	3.53	0.000405	0.000666	0.04	0.07
Piso 2	23	1173	B.2.4-7	Combination	Max	2.79	3.60	0.000422	0.000661	0.04	0.07
Piso 2	75	1226	B.2.4-5	Combination	Max	3.11	3.71	0.000543	0.000646	0.05	0.06
Piso 2	75	1226	B.2.4-7	Combination	Max	3.20	3.72	0.000565	0.000649	0.06	0.06
Piso 2	182	1594	B.2.4-5	Combination	Max	3.04	3.29	0.000539	0.000584	0.05	0.06
Piso 2	182	1594	B.2.4-7	Combination	Max	3.15	3.31	0.00056	0.000591	0.06	0.06
Piso 2	331	913	B.2.4-5	Combination	Max	2.74	3.56	0.000409	0.000658	0.04	0.07
Piso 2	331	913	B.2.4-7	Combination	Max	2.77	3.62	0.000426	0.000655	0.04	0.07
Piso 2	317	1056	B.2.4-5	Combination	Max	2.51	3.14	0.000408	0.000603	0.04	0.06
Piso 2	317	1056	B.2.4-7	Combination	Max	2.65	3.22	0.000421	0.000602	0.04	0.06
Piso 2	86	2729	B.2.4-5	Combination	Max	2.99	3.35	0.000527	0.000608	0.05	0.06
Piso 2	86	2729	B.2.4-7	Combination	Max	3.09	3.41	0.000548	0.00061	0.05	0.06
Piso 2	328	2759	B.2.4-5	Combination	Max	2.98	3.63	0.000537	0.00064	0.05	0.06
Piso 2	328	2759	B.2.4-7	Combination	Max	3.08	3.66	0.000554	0.00064	0.06	0.06
Piso 2	329	2760	B.2.4-5	Combination	Max	3.10	3.68	0.000526	0.000648	0.05	0.06
Piso 2	329	2760	B.2.4-7	Combination	Max	3.16	3.70	0.000549	0.00065	0.05	0.07
Piso 2	330	2728	B.2.4-5	Combination	Max	2.92	3.26	0.000537	0.000588	0.05	0.06
Piso 2	330	2728	B.2.4-7	Combination	Max	3.06	3.29	0.000553	0.000593	0.06	0.06
Piso 2	340	1470	B.2.4-5	Combination	Max	3.39	4.56	0.000611	0.000768	0.06	0.08
Piso 2	340	1470	B.2.4-7	Combination	Max	3.45	4.40	0.000629	0.000742	0.06	0.07
Piso 2	342	1560	B.2.4-5	Combination	Max	3.51	4.57	0.000591	0.000766	0.06	0.08
Piso 2	342	1560	B.2.4-7	Combination	Max	3.55	4.45	0.000613	0.000738	0.06	0.07
Piso 2	343	1983	B.2.4-5	Combination	Max	3.53	4.47	0.000577	0.000735	0.06	0.07
Piso 2	343	1983	B.2.4-7	Combination	Max	3.54	4.25	0.000601	0.000702	0.06	0.07
Piso 1	2	12	B.2.4-5	Combination	Max	1.22	1.10	0.00032	0.00029	0.03	0.03
Piso 1	2	12	B.2.4-7	Combination	Max	1.29	1.00	0.00034	0.000263	0.03	0.03
Piso 1	3	22	B.2.4-5	Combination	Max	1.42	1.11	0.000375	0.000292	0.04	0.03

Piso 1	3	22	B.2.4-7	Combination	Max	1.44	1.06	0.000378	0.000279	0.04	0.03
Piso 1	4	32	B.2.4-5	Combination	Max	1.43	1.15	0.000376	0.000302	0.04	0.03
Piso 1	4	32	B.2.4-7	Combination	Max	1.45	1.13	0.000383	0.000296	0.04	0.03
Piso 1	5	42	B.2.4-5	Combination	Max	1.43	1.23	0.000377	0.000324	0.04	0.03
Piso 1	5	42	B.2.4-7	Combination	Max	1.46	1.20	0.000385	0.000315	0.04	0.03
Piso 1	6	52	B.2.4-5	Combination	Max	1.44	1.26	0.000378	0.000332	0.04	0.03
Piso 1	6	52	B.2.4-7	Combination	Max	1.47	1.26	0.000386	0.000331	0.04	0.03
Piso 1	7	62	B.2.4-5	Combination	Max	1.44	1.37	0.000378	0.000361	0.04	0.04
Piso 1	7	62	B.2.4-7	Combination	Max	1.47	1.35	0.000386	0.000355	0.04	0.04
Piso 1	8	72	B.2.4-5	Combination	Max	1.43	1.45	0.000377	0.000381	0.04	0.04
Piso 1	8	72	B.2.4-7	Combination	Max	1.47	1.46	0.000386	0.000383	0.04	0.04
Piso 1	9	82	B.2.4-5	Combination	Max	1.43	1.62	0.000375	0.000426	0.04	0.04
Piso 1	9	82	B.2.4-7	Combination	Max	1.46	1.61	0.000384	0.000422	0.04	0.04
Piso 1	10	92	B.2.4-5	Combination	Max	1.41	1.75	0.000371	0.00046	0.04	0.05
Piso 1	10	92	B.2.4-7	Combination	Max	1.44	1.76	0.00038	0.000463	0.04	0.05
Piso 1	11	102	B.2.4-5	Combination	Max	1.39	1.88	0.000366	0.000494	0.04	0.05
Piso 1	11	102	B.2.4-7	Combination	Max	1.42	1.86	0.000375	0.000489	0.04	0.05
Piso 1	12	112	B.2.4-5	Combination	Max	1.37	1.95	0.000359	0.000513	0.04	0.05
Piso 1	12	112	B.2.4-7	Combination	Max	1.40	1.94	0.000368	0.000511	0.04	0.05
Piso 1	13	122	B.2.4-5	Combination	Max	1.34	1.98	0.000353	0.000522	0.04	0.05
Piso 1	13	122	B.2.4-7	Combination	Max	1.38	1.94	0.000362	0.00051	0.04	0.05
Piso 1	14	132	B.2.4-5	Combination	Max	1.32	1.97	0.000346	0.000518	0.03	0.05
Piso 1	14	132	B.2.4-7	Combination	Max	1.35	1.93	0.000355	0.000507	0.04	0.05
Piso 1	15	142	B.2.4-5	Combination	Max	1.29	1.90	0.000339	0.0005	0.03	0.05
Piso 1	15	142	B.2.4-7	Combination	Max	1.33	1.83	0.000349	0.000482	0.03	0.05
Piso 1	16	152	B.2.4-5	Combination	Max	1.24	1.95	0.000326	0.000513	0.03	0.05
Piso 1	16	152	B.2.4-7	Combination	Max	1.29	1.84	0.00034	0.000485	0.03	0.05
Piso 1	24	232	B.2.4-5	Combination	Max	1.25	0.95	0.000328	0.00025	0.03	0.03
Piso 1	24	232	B.2.4-7	Combination	Max	1.31	0.95	0.000344	0.000249	0.03	0.02
Piso 1	25	242	B.2.4-5	Combination	Max	1.17	0.94	0.000309	0.000248	0.03	0.02
Piso 1	25	242	B.2.4-7	Combination	Max	1.24	0.91	0.000327	0.00024	0.03	0.02
Piso 1	26	252	B.2.4-5	Combination	Max	1.19	0.76	0.000314	0.000201	0.03	0.02
Piso 1	26	252	B.2.4-7	Combination	Max	1.23	0.83	0.000323	0.000217	0.03	0.02
Piso 1	27	262	B.2.4-5	Combination	Max	1.14	1.12	0.0003	0.000295	0.03	0.03
Piso 1	27	262	B.2.4-7	Combination	Max	1.19	1.12	0.000313	0.000293	0.03	0.03
Piso 1	28	272	B.2.4-5	Combination	Max	1.12	1.20	0.000295	0.000316	0.03	0.03
Piso 1	28	272	B.2.4-7	Combination	Max	1.17	1.21	0.000307	0.000319	0.03	0.03
Piso 1	30	292	B.2.4-5	Combination	Max	1.27	1.13	0.000333	0.000296	0.03	0.03
Piso 1	30	292	B.2.4-7	Combination	Max	1.32	1.12	0.000347	0.000294	0.03	0.03

Piso 1	31	302	B.2.4-5	Combination	Max	1.20	1.13	0.000315	0.000296	0.03	0.03
Piso 1	31	302	B.2.4-7	Combination	Max	1.25	1.12	0.000328	0.000294	0.03	0.03
Piso 1	32	312	B.2.4-5	Combination	Max	1.29	1.23	0.000339	0.000324	0.03	0.03
Piso 1	32	312	B.2.4-7	Combination	Max	1.33	1.24	0.00035	0.000326	0.04	0.03
Piso 1	33	322	B.2.4-5	Combination	Max	1.20	1.22	0.000316	0.000321	0.03	0.03
Piso 1	33	322	B.2.4-7	Combination	Max	1.25	1.23	0.000328	0.000323	0.03	0.03
Piso 1	34	332	B.2.4-5	Combination	Max	1.30	1.41	0.000343	0.00037	0.03	0.04
Piso 1	34	332	B.2.4-7	Combination	Max	1.34	1.43	0.000352	0.000376	0.04	0.04
Piso 1	35	342	B.2.4-5	Combination	Max	1.22	1.38	0.00032	0.000362	0.03	0.04
Piso 1	35	342	B.2.4-7	Combination	Max	1.25	1.41	0.00033	0.00037	0.03	0.04
Piso 1	36	352	B.2.4-5	Combination	Max	1.31	1.72	0.000346	0.000453	0.03	0.05
Piso 1	36	352	B.2.4-7	Combination	Max	1.34	1.74	0.000353	0.000459	0.04	0.05
Piso 1	37	362	B.2.4-5	Combination	Max	1.23	1.72	0.000323	0.000452	0.03	0.05
Piso 1	37	362	B.2.4-7	Combination	Max	1.27	1.75	0.000333	0.000459	0.03	0.05
Piso 1	38	372	B.2.4-5	Combination	Max	1.33	1.93	0.000349	0.000506	0.03	0.05
Piso 1	38	372	B.2.4-7	Combination	Max	1.34	1.93	0.000353	0.000509	0.04	0.05
Piso 1	39	382	B.2.4-5	Combination	Max	1.35	1.93	0.000355	0.000507	0.04	0.05
Piso 1	39	382	B.2.4-7	Combination	Max	1.34	1.94	0.000352	0.00051	0.04	0.05
Piso 1	40	392	B.2.4-5	Combination	Max	1.32	1.95	0.000347	0.000512	0.03	0.05
Piso 1	40	392	B.2.4-7	Combination	Max	1.32	1.92	0.000347	0.000505	0.03	0.05
Piso 1	41	402	B.2.4-5	Combination	Max	1.35	1.95	0.000356	0.000513	0.04	0.05
Piso 1	41	402	B.2.4-7	Combination	Max	1.34	1.92	0.000352	0.000506	0.04	0.05
Piso 1	42	422	B.2.4-5	Combination	Max	1.20	1.85	0.000316	0.000487	0.03	0.05
Piso 1	42	422	B.2.4-7	Combination	Max	1.21	1.78	0.000318	0.000468	0.03	0.05
Piso 1	43	432	B.2.4-5	Combination	Max	1.39	1.86	0.000366	0.000489	0.04	0.05
Piso 1	43	432	B.2.4-7	Combination	Max	1.36	1.80	0.000358	0.000473	0.04	0.05
Piso 1	44	442	B.2.4-5	Combination	Max	1.88	1.85	0.000495	0.000487	0.05	0.05
Piso 1	44	442	B.2.4-7	Combination	Max	1.67	1.80	0.00044	0.000472	0.04	0.05
Piso 1	45	452	B.2.4-5	Combination	Max	1.48	1.42	0.00039	0.000373	0.04	0.04
Piso 1	45	452	B.2.4-7	Combination	Max	1.49	1.50	0.000391	0.000393	0.04	0.04
Piso 1	46	462	B.2.4-5	Combination	Max	1.49	1.51	0.000392	0.000398	0.04	0.04
Piso 1	46	462	B.2.4-7	Combination	Max	1.50	1.74	0.000394	0.000459	0.04	0.05
Piso 1	47	472	B.2.4-5	Combination	Max	1.45	1.46	0.000382	0.000384	0.04	0.04
Piso 1	47	472	B.2.4-7	Combination	Max	1.46	1.56	0.000384	0.000411	0.04	0.04
Piso 1	48	482	B.2.4-5	Combination	Max	1.44	1.49	0.000379	0.000391	0.04	0.04
Piso 1	48	482	B.2.4-7	Combination	Max	1.45	1.74	0.000383	0.000458	0.04	0.05
Piso 1	49	492	B.2.4-5	Combination	Max	1.38	1.37	0.000362	0.00036	0.04	0.04
Piso 1	49	492	B.2.4-7	Combination	Max	1.40	1.49	0.000368	0.000391	0.04	0.04
Piso 1	50	502	B.2.4-5	Combination	Max	1.36	1.31	0.000358	0.000344	0.04	0.03

Piso 1	50	502	B.2.4-7	Combination	Max	1.40	1.57	0.000367	0.000414	0.04	0.04
Piso 1	51	512	B.2.4-5	Combination	Max	1.17	1.31	0.000307	0.000344	0.03	0.03
Piso 1	51	512	B.2.4-7	Combination	Max	1.18	1.34	0.000309	0.000351	0.03	0.04
Piso 1	79	818	B.2.4-5	Combination	Max	1.38	1.78	0.000363	0.000469	0.04	0.05
Piso 1	79	818	B.2.4-7	Combination	Max	1.35	1.73	0.000356	0.000454	0.04	0.05
Piso 1	80	828	B.2.4-5	Combination	Max	1.53	1.82	0.000402	0.000478	0.04	0.05
Piso 1	80	828	B.2.4-7	Combination	Max	1.51	1.75	0.000398	0.000459	0.04	0.05
Piso 1	17	304	B.2.4-5	Combination	Max	1.01	1.01	0.000266	0.000265	0.03	0.03
Piso 1	17	304	B.2.4-7	Combination	Max	1.14	1.10	0.000301	0.000288	0.03	0.03
Piso 1	19	234	B.2.4-5	Combination	Max	1.15	1.31	0.000302	0.000345	0.03	0.03
Piso 1	19	234	B.2.4-7	Combination	Max	1.14	1.36	0.0003	0.000357	0.03	0.04
Piso 1	23	1182	B.2.4-5	Combination	Max	1.31	1.13	0.000344	0.000298	0.03	0.03
Piso 1	23	1182	B.2.4-7	Combination	Max	1.27	1.22	0.000335	0.000321	0.03	0.03
Piso 1	75	1227	B.2.4-5	Combination	Max	1.16	1.41	0.000305	0.000371	0.03	0.04
Piso 1	75	1227	B.2.4-7	Combination	Max	1.17	1.41	0.000307	0.000371	0.03	0.04
Piso 1	182	1586	B.2.4-5	Combination	Max	1.10	1.19	0.000289	0.000313	0.03	0.03
Piso 1	182	1586	B.2.4-7	Combination	Max	1.14	1.18	0.000301	0.000311	0.03	0.03
Piso 1	331	879	B.2.4-5	Combination	Max	1.26	1.19	0.000333	0.000313	0.03	0.03
Piso 1	331	879	B.2.4-7	Combination	Max	1.24	1.26	0.000326	0.000332	0.03	0.03
Piso 1	317	192	B.2.4-5	Combination	Max	1.04	0.97	0.000274	0.000254	0.03	0.03
Piso 1	317	192	B.2.4-7	Combination	Max	1.13	1.06	0.000298	0.000279	0.03	0.03
Piso 1	86	2705	B.2.4-5	Combination	Max	1.09	1.17	0.000288	0.000307	0.03	0.03
Piso 1	86	2705	B.2.4-7	Combination	Max	1.12	1.22	0.000295	0.00032	0.03	0.03
Piso 1	328	2735	B.2.4-5	Combination	Max	1.05	1.33	0.000276	0.000349	0.03	0.03
Piso 1	328	2735	B.2.4-7	Combination	Max	1.09	1.36	0.000286	0.000359	0.03	0.04
Piso 1	329	2736	B.2.4-5	Combination	Max	1.21	1.36	0.000318	0.000358	0.03	0.04
Piso 1	329	2736	B.2.4-7	Combination	Max	1.18	1.38	0.000311	0.000362	0.03	0.04
Piso 1	330	2704	B.2.4-5	Combination	Max	0.99	1.15	0.000259	0.000302	0.03	0.03
Piso 1	330	2704	B.2.4-7	Combination	Max	1.07	1.16	0.00028	0.000305	0.03	0.03
Piso 1	340	1389	B.2.4-5	Combination	Max	1.20	1.80	0.000316	0.000473	0.03	0.05
Piso 1	340	1389	B.2.4-7	Combination	Max	1.20	1.73	0.000315	0.000456	0.03	0.05
Piso 1	342	1488	B.2.4-5	Combination	Max	1.39	1.82	0.000366	0.000478	0.04	0.05
Piso 1	342	1488	B.2.4-7	Combination	Max	1.35	1.79	0.000354	0.000472	0.04	0.05
Piso 1	343	1668	B.2.4-5	Combination	Max	1.46	1.82	0.000384	0.00048	0.04	0.05
Piso 1	343	1668	B.2.4-7	Combination	Max	1.39	1.73	0.000366	0.000454	0.04	0.05

10. AFECTACIONES PRESENTADAS

Como se puede observar en el informe de patologías, la zona con mayor afectaciones por humedades y carbonatación se localiza en el sótano, donde se puede observar los entramados del sistema estructural en mal estado.

Dentro de las observaciones que elevan la vulnerabilidad en la zona mencionada estructuralmente se expresa lo siguiente:

- **Carbonatación y humedades en muros de corte extensos**: aumenta la demanda sobre los marcos a momento; mayor deformación lateral esperada bajo cargas sísmicas. Se debe intervenir según recomendaciones de patología estructural.
- **Retículas de luces relativamente grandes** (varios vanos ≈ 5.25 m): generan brazos de palanca mayores y demandan vigas y columnas robustas. Es necesario que es las vigas y viguetas del sótano se haga una intervención de reparaciones frente a la humedad y carbonatación, que permitan mantener el estado de esfuerzos que arrojan los análisis estruturales. A futuro este tipo de patologías afecta la resistencia del sistema y puede provocar daños que requerirían de intervenciones estructurales mas complejas que un mantenimiento.
- **Sotano y cambios de rigidez**: las patologías encontradas en la zona de parqueadero pueden introducir discontinuidades de rigidez si no se intervienen de manera inmediata y adecuadamente.
- **Uso crítico (Grupo IV) y factor I = 1.5**: incrementa las fuerzas de diseño y la importancia de continuidad estructural, lo que quiere decir que, sino se mantiene en buen estado la zona de sótanos, el grupo de importancia por sus solicitudes de cargas implica un inminente sobre esfuerzo a futuro en todas la edificaciones que componen la secretaria distrital de salud.

Posibles modos de falla a futuro de no hacerse una intervención a las patologías presentadas:

- Pandeo frágil de columnas con baja confinación.
- Rotura de las conexiones viga-columna si no se cumple diseño por capacidad, ya que la carbonatación que se presenta puede comprometer el concreto y el refuerzo existente.
- Daño excesivo en vigas de gran vano por cortante-flexión.
- Torsión y concentración de desplazamientos si existen irregularidades planimétricas o asimetrías en rigidez en la zona de sótanos tanto de la plazoleta principal como de paqueaderos.

11. ANÁLISIS DEL LEVANTAMIENTO ESTRUCTURAL

- Del analisis del Índice Global de Sobreesfuerzo en las columnas, vigas y muros, se observa que todos los valores permanecen por debajo de 1. Esto indica que los elementos cuentan con capacidad adecuada para soportar tanto cargas verticales como laterales, cumpliendo las exigencias de la NSR-10. Por lo tanto, no se requiere aplicar ningún tipo de refuerzo estructural.
- En las columnas, los valores de sobreesfuerzo están determinados principalmente por su resistencia a la flexión más que por la capacidad a cortante. El valor más alto alcanza aproximadamente un 56% de la demanda admisible, lo que confirma que sigue dentro del límite permitido y no supera el nivel de referencia igual a 1.
- Los índices globales de sobreesfuerzo de la estructura no estan superando la unidad, tal y como se aprecia en las tablas de resultados de los elementos.
- La estructura cumple con el límite de deriva del 1% establecido por la NSR-10, ya que los desplazamientos calculados se mantienen por debajo de ese valor.
- A partir de las pruebas realizadas en las columnas, se verificó que el concreto alcanza una resistencia de 28 MPa, coincidiendo con la especificación indicada en los planos. Esto confirma que tanto el diseño como la ejecución de la obra lograron la calidad prevista.
- El comportamiento flexible de la estructura puede clasificarse como reducido, ya que todos los valores obtenidos se mantienen por debajo de 1. Ningún indicador excede ese umbral ni compromete la capacidad del sistema para enfrentar las demandas sísmicas en las distintas combinaciones analizadas.
- En cuanto al posible ingreso al comportamiento inelástico, se verifica que la estructura mantiene un desempeño adecuado y no alcanza niveles que impliquen daños significativos.

12. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

1. las condiciones patológicas que presenta el sótano pueden producir a futuro pandeo frágil de columnas con baja confinación, rotura de las conexiones viga-columna si no se cumple diseño por capacidad, ya que la carbonatación que se presenta puede comprometer el concreto y el refuerzo existente. Se pueden presentar además daño excesivo en vigas de gran vano por cortante-flexión, torsión y concentración de desplazamientos si existen irregularidades planimétricas o asimetrías en rigidez en la zona de sótanos tanto de la plazoleta principal como de parqueaderos.

2. Para el edificio de hemocentro durante la inspección visual se pueden observar anomalías estruturales que deben ser clasificadas por la patología y además que se conceptue el tipo de intervención para atender los posibles daños estructurales a futuro.

3. A nivel de análisis estructural se considera que las edificaciones se encuentran en buen estado según lo que arroja el análisis del índice de flexibilidad y el índice de sobreesfuerzos como se puede observar en el capitulo 9.15.7 Verificación de los Indices de Flexibilidad en Centro de Rigidez por Piso. Pero deben hacerse las intervenciones que solicite el informe de patología con el fin de mitigar daños a futuro en la zona de sotanos e inicio de las edficiaciones.

4. El concreto general de la edificación cumple con su resistencia al esfuerzo cilíndrico (Compresión). Presentando un f´c promedio de 21 Mpa para vigas y de 28 Mpa para columnas como gobierna en su diseño incial.

5. En el análisis de vulnerabilidad sísmica realizada a la estructura, se observa que los elementos cumplen satisfactoriamente los requisitos de diseño para cargas verticales, es decir cargas muertas (debidas al peso propio de los elementos) y cargas vivas (cargas propias del uso mismo de la edificación).

6. Los elementos no estructurales internos de la edificación se encuentran en buen estado de conservación, estos no presentan fallas ni agrietamientos que pueden llevar a un colapso, por ese motivo no se requiere la intervención para mantenimiento o reforzamiento.

7. La edificación presenta un buen comportamiento ante las cargas actuantes de servicio, los elementos de placa, vigas, viguetas y las columnas presentan una resistencia adecuada ante cargas de servicio. Entiendase como cargas de servicio las solicitaciones por parte de la secretaria frente a los nuevos usos proyectados para la edificación.

8. Teniendo en cuenta los resultados en el estudio de vulnerabilidad se deduce que, si la estructura cambia de uso actual, no se requiere un reforzamiento estrutural, ya que con la actualización a las normas vigentes en cuanto a requisitos de rigides y resistencia el sistema estructural presenta un buen desempeño.

13. ANEXOS

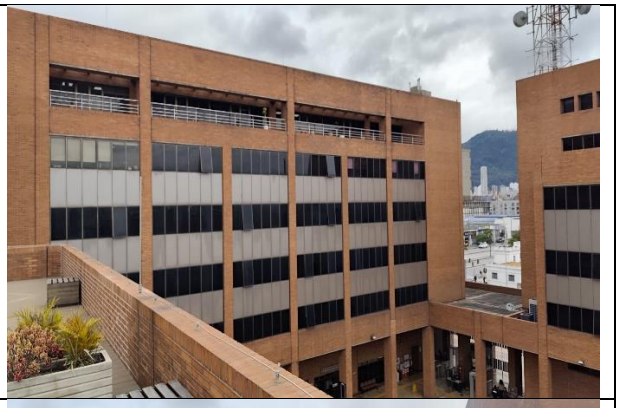
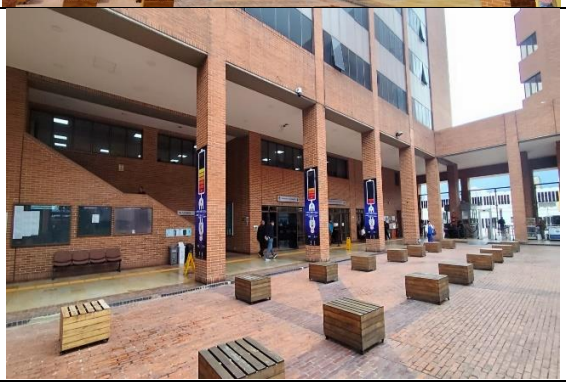
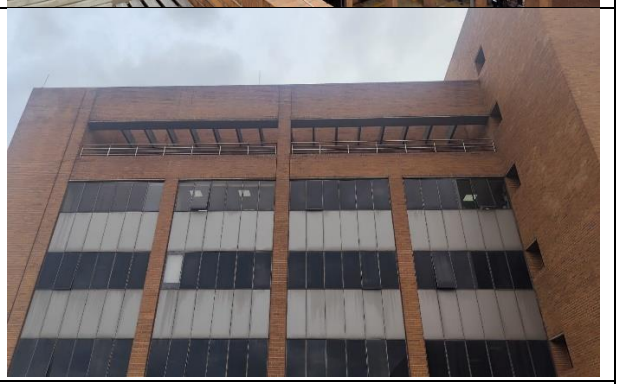
13.1 Registro fotográfico

13.2 memorial de responsabilidades

13.2 planimetria del levantamiento

ANEXO 13.1: REGISTRO FOTOGRÁFICO.

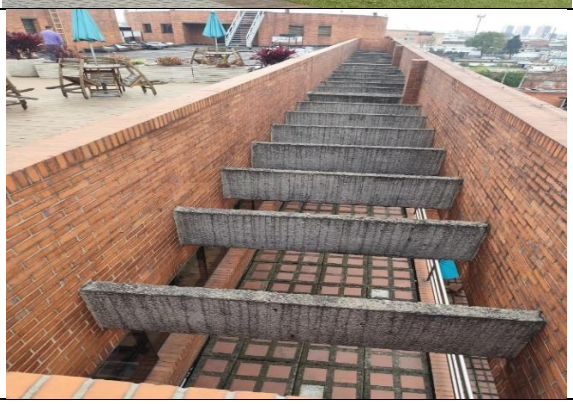
NIT: 900544894-7

Edificio de administrativos: edificación presenta alta rigidez lateral, su comportamiento ante acciones sísmicas horizontales tiende a ser poco deformable, lo que se traduce en derivas inter-piso menores al aplicarse las fuerzas sísmicas equivalentes correspondientes al sismo de diseño establecido por la NSR-10. En este escenario, la relación entre la deriva calculada y la deriva permisible no excede la unidad, resultando en un Índice de Flexibilidad (IFL <1), lo que evidencia que no hay susceptibilidad significativa a deformaciones excesivas y, por tal razón no presenta vulnerabilidad estructural.

NIT: 900544894-7






Edificio Hemocentro: la estructura exhibe alta rigidez lateral y un comportamiento predominantemente elástico frente a las cargas sísmicas de diseño, las derivas obtenidas se mantienen dentro de los límites admisibles definidos por la NSR-10, dando lugar a un Índice de Flexibilidad inferior a la unidad (IFL < 1). Esta condición refleja un adecuado control de deformaciones y una respuesta estructural eficiente, que caracteriza la edificación con un buen desempeño sísmico.

NIT: 900544894-7





Edificio DUES: la estructura presenta derivas correspondientes al desplazamiento relativo entre dos niveles consecutivos del edificio generado por las acciones sísmicas horizontales. Este parámetro permitió evaluar el comportamiento deformacional del edificio y su capacidad para limitar desplazamientos excesivos que puedan afectar tanto la estabilidad estructural como los elementos no estructurales y las instalaciones internas, demostrándose en el informe de vulnerabilidad que la edificación se encuentra en buen estado.

NIT: 900544894-7





Edificio de laboratorio: la estructura presenta un índice de flexibilidad que constituye un parámetro fundamental dentro del proceso de evaluación sísmica, ya que permite informar que la tendencia de la estructura a experimentar deformaciones o desplazamientos laterales no superan los límites admisibles establecidos por la NSR-10. Este indicador refleja el grado de rigidez global y local de la edificación, así como su capacidad para controlar derivas inter-piso y deformaciones verticales dentro de márgenes estructuralmente seguros.

De acuerdo con los lineamientos del Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente – NSR-10, la determinación del índice de flexibilidad del edificio cumple con el propósito de la compatibilidad de deformaciones entre los distintos niveles de la estructura y garantiza que las derivas máximas se mantengan dentro de los valores permisibles.

NIT: 900544894-7









Plazoleta principal y áreas comunes: La evaluación del desempeño de estas estructuras se realiza mediante la determinación de parámetros representativos del comportamiento estructural, los cuales permiten cuantificar la capacidad del sistema resistente para soportar las solicitaciones equivalentes generadas por cargas sísmicas de diseño. En este contexto, y fundamentados en el Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente – NSR-10, la demanda sísmica y la capacidad estructural encontrada, no afectan la vulnerabilidad y la valoración del nivel de seguridad estructural de las áreas comunes.









sótanos: las condiciones patológicas que presenta el sótano pueden producir a futuro pandeo frágil de columnas con baja confinación, rotura de las conexiones viga-columna si no se cumple diseño por capacidad, ya que la carbonatación que se presenta puede comprometer el concreto y el refuerzo existente.

Daño excesivo en vigas de gran vano por cortante-flexión, torsión y concentración de desplazamientos si existen irregularidades planimétricas o asimetrías en rigidez en la zona de sótanos tanto de la plazoleta principal como de parqueaderos.

NIT: 900544894-7

ANEXO 13.2: MEMORIAL DE RESPONSABILIDADES

MEMORIAL DE RESPONSABILIDAD

Yo, **JIMMY JIMENEZ CAÑIZARES**, INGENIERO CIVIL con Matricula Profesional No. MP 54202-404524 NTS, debidamente registrado en el Consejo profesional de ingenieria profesiones auxiliares, me responsabilizo del levantamiento estructural para la **ESTUDIO DE PATOLOGÍA, VULNERABILIDAD SÍSMICA Y ANALISIS DE ALTERNATIVAS DE SOLUCIÓN PARA LOS EDIFICIOS QUE COMPONEN EL CENTRO DISTRITAL DE SALUD.**

Los aspectos técnicos comprenden la plena observancia de los requisitos establecidos en la ley 388 del 1997, ley 400 del 1997, ley 142 de 1994, la norma sismo resistente colombiana NSR-10, vigente desde el 15 de diciembre de 2010., la normatividad ambiental, y las normas que los modifiquen, complementen, adiciones y sustituyan.

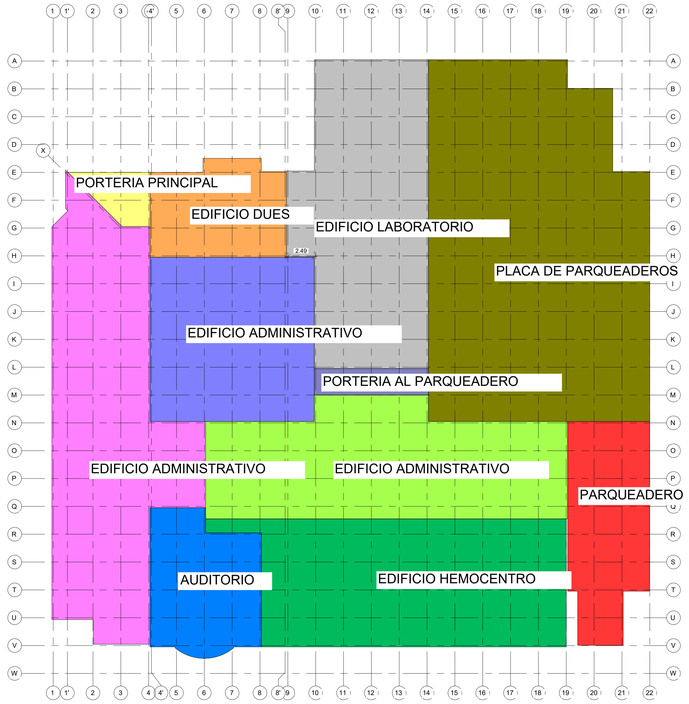
El proyecto sera realizado bajo la modalidad: CONSTRUCCION EN SITIO PROPIO

JIMMY JIMENEZ CAÑIZARES
MP 54202-404524 NTS

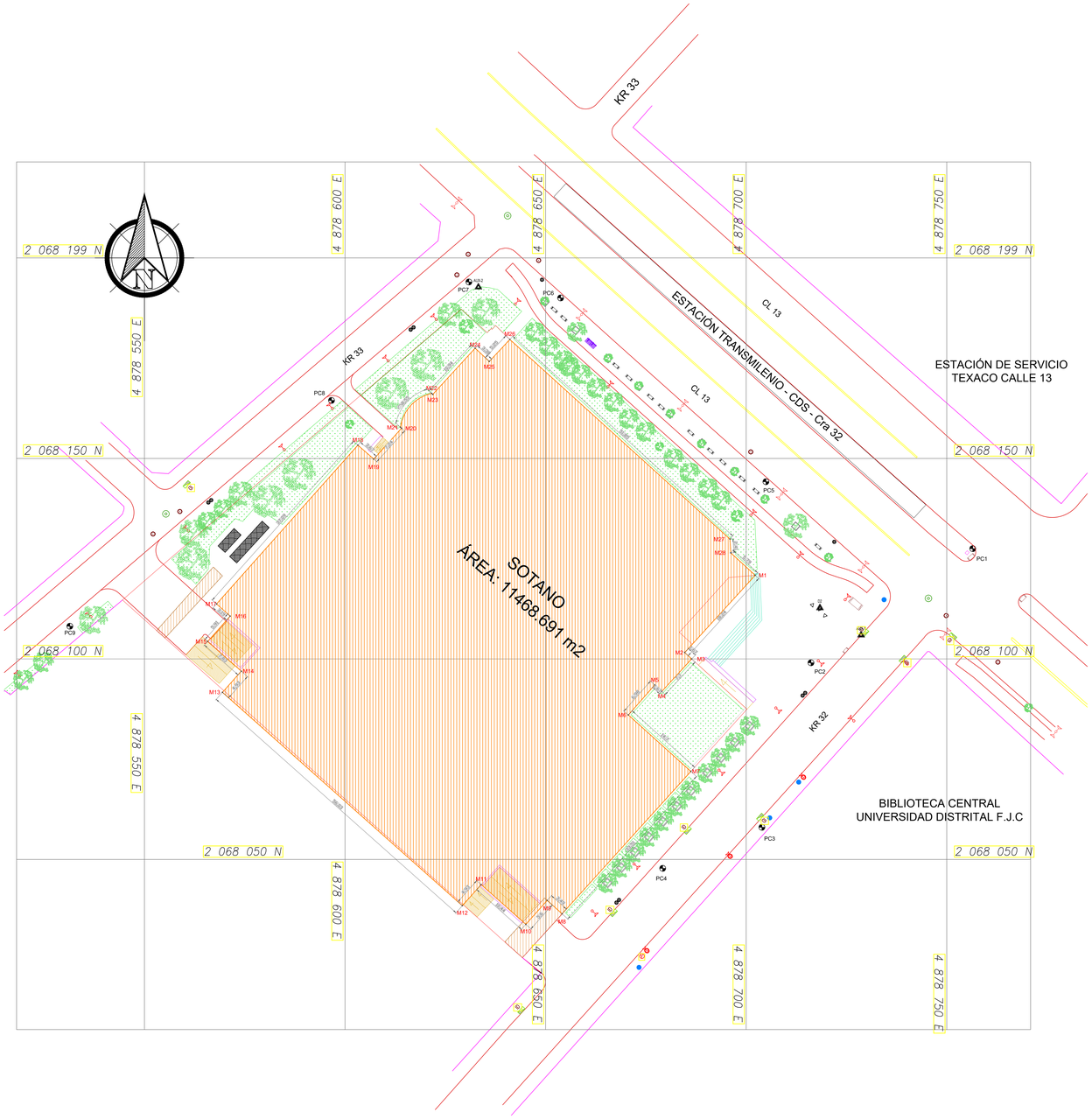
ANEXO 13.3: PLANIMETRÍA DEL LEVANTAMIENTO

ÍNDICE DE PLANOS - SECRETARIA DISTRITAL DE SALUD

ÍNDICE DE PLANOS	
PLANO	**DESCRIPCIÓN**
SDS-LOC-EST-IND	Plano de localización e Índice de planos
SDS-ADM-EST-P1-P2-P3	Edif. Administrativo Nivel 1, 2 y 3
SDS-ADM-EST-P4-P5-P6	Edif. Administrativo Nivel 4, 5 y 6
SDS-ADM-EST-P7-P8-P9	Edif. Administrativo Nivel 7, 8 y 9
SDS-ADM-EST-S1-S2-S3	Edif. Administrativo Sección 1, 2 y 3
SDS-ADM-EST-I1-I2-I3	Edif. Administrativo Isométrico 1, 2 y 3
SDS-LAB-EST-P1-P2-P3	Edif. Laboratorio Nivel 1, 2 y 3
SDS-LAB-EST-P4-P5-P6	Edif. Laboratorio Nivel 4, 5 y 6
SDS-LAB-EST-S1-S2-S3	Edif. Laboratorio Sección 1, 2 y 3
SDS-LAB-EST-I1-I2-I3	Edif. Laboratorio Isométrico 1, 2 y 3
SDS-HEM-EST-P1-P2	Edif. Hemocentro Nivel 1 y 2
SDS-HEM-EST-P3-P4	Edif. Hemocentro Nivel 3 y 4
SDS-HEM-EST-P5-P6	Edif. Hemocentro Nivel 5 y 6
SDS-HEM-EST-S1-S2-S3	Edif. Hemocentro Sección 1, 2 y 3
SDS-HEM-EST-I1-I2-I3	Edif. Hemocentro Isométrico 1, 2 y 3
SDS-DUE-EST-P1-P2-P3-P4	Edif. Dues Nivel 1, 2, 3 y 4
SDS-DUE-EST-P5-P6-P7	Edif. Dues Nivel 5, 6 y 7
SDS-DUE-EST-S1-S2-S3	Edif. Dues Sección 1, 2 y 3
SDS-DUE-EST-I1-I2-I3	Edif. Dues Isométrico 1, 2 y 3
SDS-AUD-EST-P1-P2	Plano en planta Auditorio Nivel 1, 2 y Terraza
SDS-SOT-EST-P1	Distribución de vigueteria en el sotano
SDS-SOT-EST-ISO	Isométricos plazoleta, parqueadero y placa de parqueadero



1 Distribución de edificios
1 : 400



2 Localización
1 : 400

Natural DE COLOMBIA

naturaldecolombia.com.co

OBJETIVO: ESTUDIO DE PATOLOGÍA, VULNERABILIDAD SÍSMICA Y ANALIS DE ALTERNATIVAS DE SOLUCIÓN PARA LOS EDIFICIOS QUE COMPONEN EL CENTRO DISTRITAL DE SALUD

Especificaciones:

-f'c = 3000 psi
-fy = 60000 pis
-Aceleración horizontal pico efectiva de diseño A_i = 0.15
-Aceleración que representa la velocidad horizontal pico efectiva de diseño A_v = 0.20
-Coeficiente de amplificación que afecta la aceleración en la zona de períodos cortos F_a = 1.05
-Coeficiente de amplificación que afecta la aceleración en la zona de períodos intermedios F_v = 2.10
-Suelo tipo E
-Grupo de uso IV
-Coeficiente de importancia I = 1.5

FIRMA ESPECIALISTA		
No.	**Nombre**	**Firma**
1.	**Director: Marcial Consuegra Iglesias** **MP:19202-00490** **CC: 12714722**	
2.	**Esp. Estructura: Jimmy Jimenez Cañizares** **MP:54202-404524** **CC: 1090984575**	
3.	**Esp. Geotécnia: Marcial Andres Consuegra Barragan** **MP:54202-257021** **CC: 1093751652**	
4.	**Ing. topográfico: Julian Stiven Bareño Hermandez** **MP:091289-0749959** **CC: 1026303197**	
5.		
6.		

CLIENTE:
SECRETARIA DISTRITAL DE SALUD

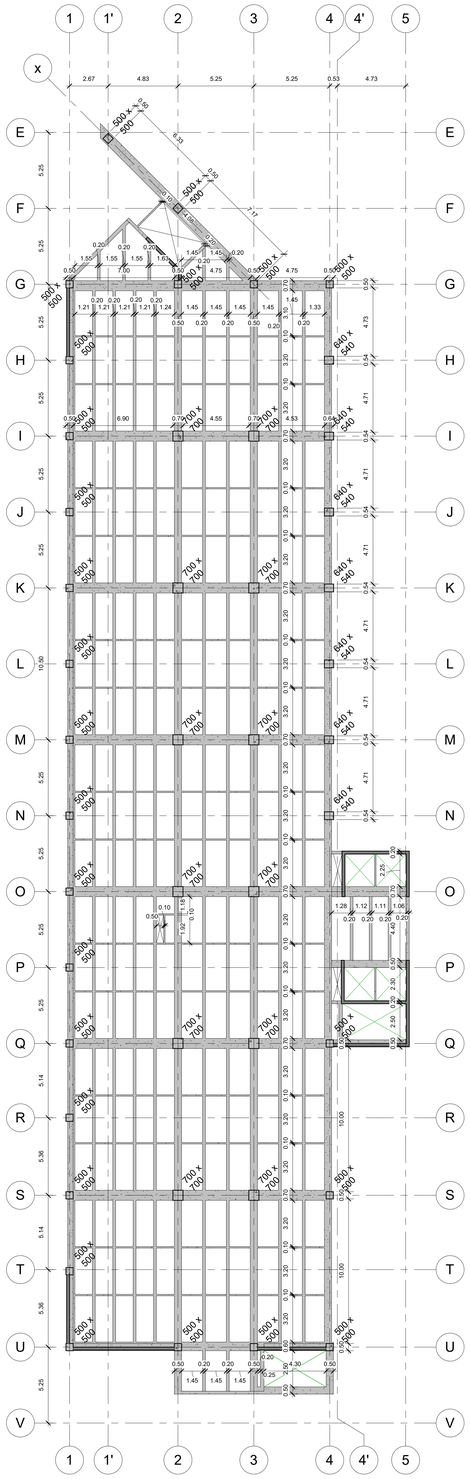
Plano de localización e Índice de planos

Contrato No.	7978788
Fecha	Dic 2025
Dibujado por	SAID PAEZ
Comprobado por	NATURAL DE COLOMBIA

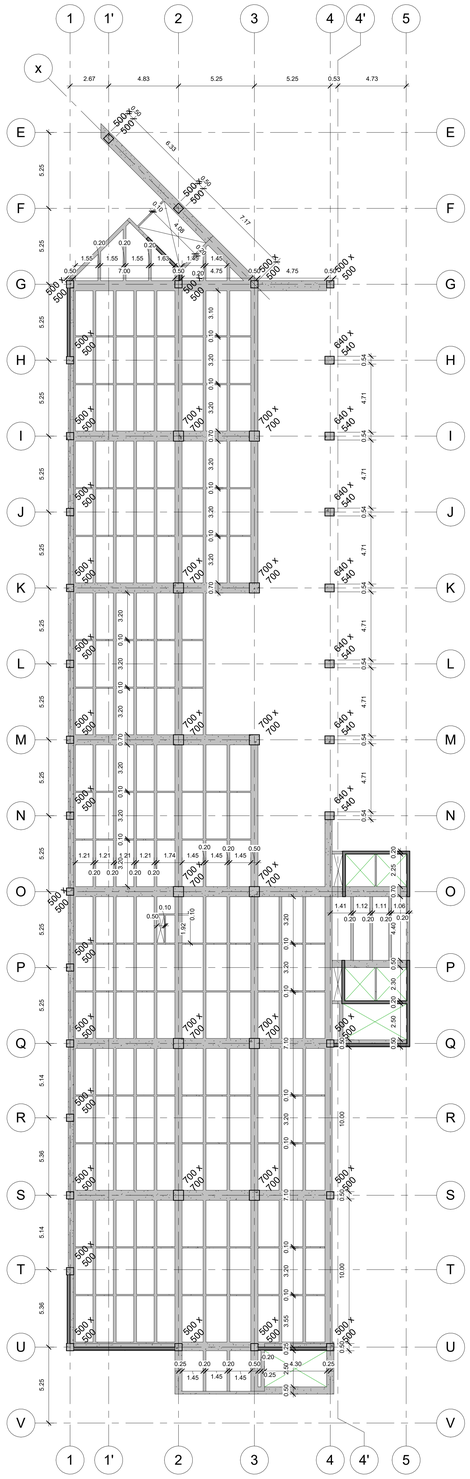
SDS-LOC-EST-IND

Escala 1 : 400

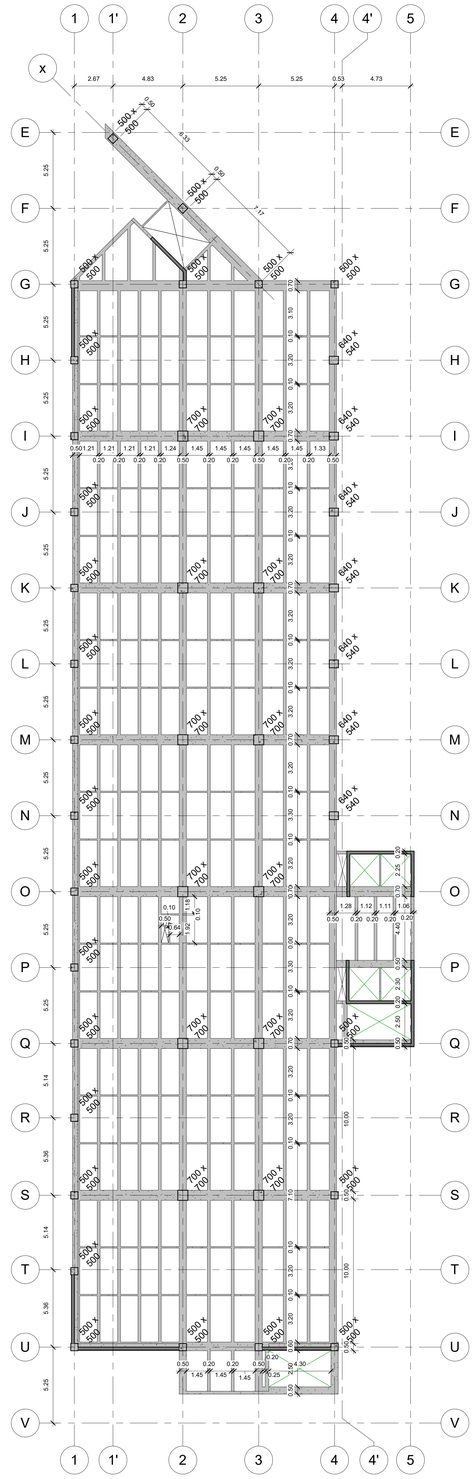
EDIFICIO ADMINISTRATIVO - SECRETARIA DISTRITAL DE SALUD



1 Nivel 1
1 : 150



2 Nivel 2
1 : 150



3 Nivel 3
1 : 150

Natural
DE COLOMBIA

naturaldecolombia.com.co

OBJETIVO: ESTUDIO DE PATOLOGÍA, VULNERABILIDAD SÍSMICA Y ANALIS DE ALTERNATIVAS DE SOLUCIÓN PARA LOS EDIFICIOS QUE COMPONEN EL CENTRO DISTRITAL DE SALUD

Especificaciones:

-f'c = 3000 psi
-fy = 60000 pis
-Aceleración horizontal pico efectiva de diseño A_a = 0.15
-Aceleración que representa la velocidad horizontal pico efectiva de diseño A_v = 0.20
-Coeficiente de amplificación que afecta la aceleración en la zona de períodos cortos F_a = 1.05
-Coeficiente de amplificación que afecta la aceleración en la zona de períodos intermedios F_v = 2.10
-Suelo tipo E
-Grupo de uso IV
-Coeficiente de importancia I = 1.5

FIRMA ESPECIALISTA		
No.	**Nombre**	**Firma**
1.	**Director: Marcial Consuegra Iglesias** **MP:19202-00490** **CC: 12714722**	
2.	**Esp. Estructura: Jimmy Jimenez Canizares** **MP:54202-404524** **CC: 1090984575**	
3.	**Esp. Geotécnia: Marcial Andres Consuegra Barragan** **MP:54202-257021** **CC: 1093751652**	
4.		
5.		
6.		

CLIENTE:
SECRETARIA DISTRITAL DE SALUD

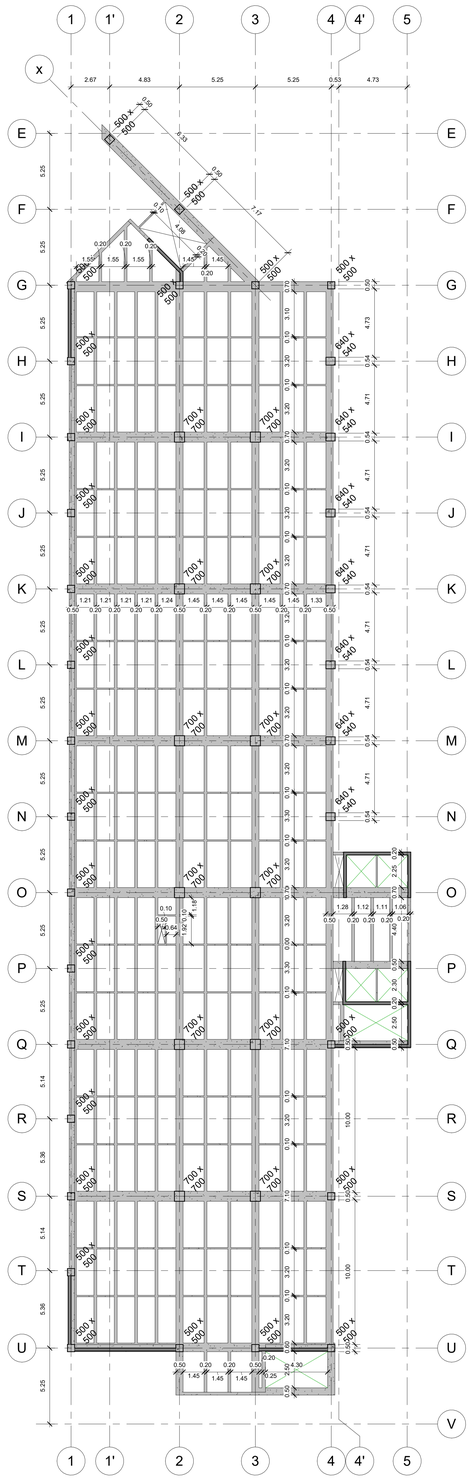
Edif. Administrativo
Nivel 1, 2 y 3

Contrato No.	7978788
Fecha	Dic 2025
Dibujado por	SAID PAEZ
Comprobado por	NATURAL DE COLOMBIA

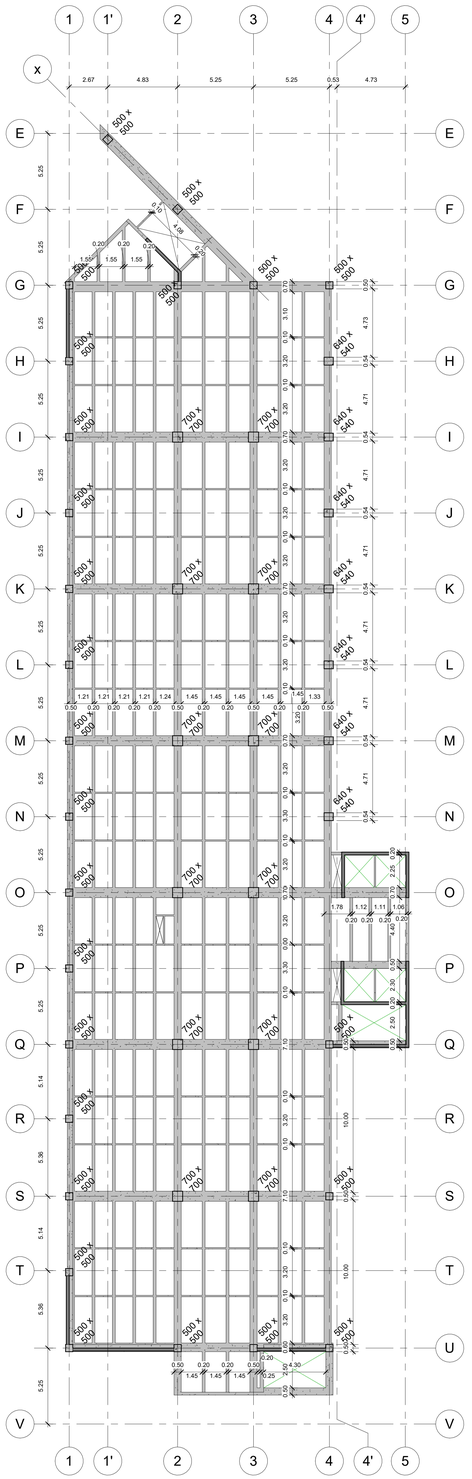
SDS-ADM-EST-P1-P2-P3

Escala 1 : 150

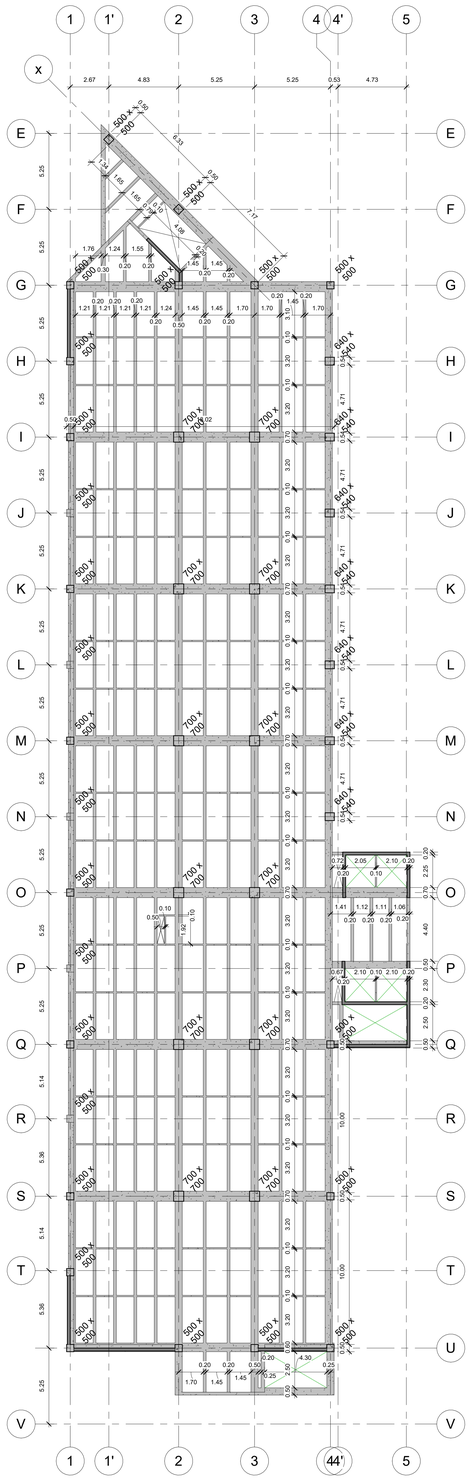
EDIFICIO ADMINISTRATIVO - SECRETARIA DISTRITAL DE SALUD



1 Nivel 4
1 : 150



2 Nivel 5
1 : 150



3 Nivel 6
1 : 150

naturaldecolombia.com.co

OBJETIVO: ESTUDIO DE PATOLOGÍA, VULNERABILIDAD SÍSMICA Y ANALIS DE ALTERNATIVAS DE SOLUCIÓN PARA LOS EDIFICIOS QUE COMPONEN EL CENTRO DISTRITAL DE SALUD

Especificaciones:

-f'c = 3000 psi
-fy = 60000 pis
-Aceleración horizontal pico efectiva de diseño A_a = 0.15
-Aceleración que representa la velocidad horizontal pico efectiva de diseño A_v = 0.20
-Coeficiente de amplificación que afecta la aceleración en la zona de períodos cortos F_a = 1.05
-Coeficiente de amplificación que afecta la aceleración en la zona de períodos intermedios F_v = 2.10
-Suelo tipo E
-Grupo de uso IV
-Coeficiente de importancia I = 1.5

FIRMA ESPECIALISTA		
No.	**Nombre**	**Firma**
1.	**Director: Marcial Consuegra Iglesias MP:19202-00490 CC: 12714722**	
2.	**Esp. Estructura: Jimmy Jimenez Cañizares MP:54202-404524 CC: 1090984575**	
3.	**Esp. Geotécnia: Marcial Andres Consuegra Barragan MP:54202-257021 CC: 1093751652**	
4.		
5.		
6.		

CLIENTE:
SECRETARIA DISTRITAL DE SALUD

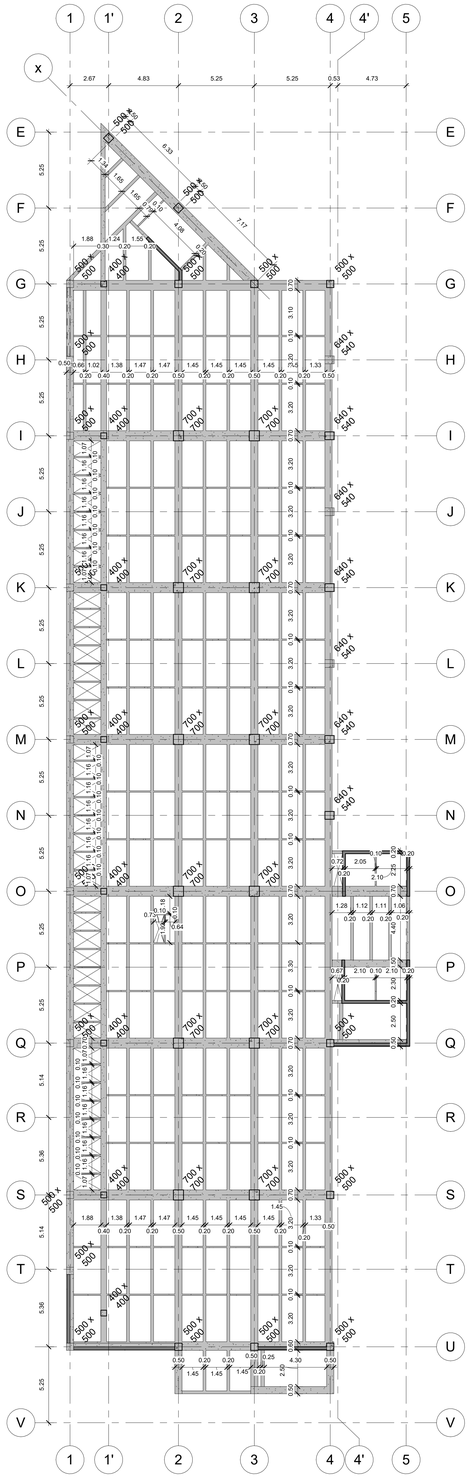
Edif. Administrativo
Nivel 4, 5 y 6

Contrato No.	7978788
Fecha	Dic 2025
Dibujado por	SAID PAEZ
Comprobado por	NATURAL DE COLOMBIA

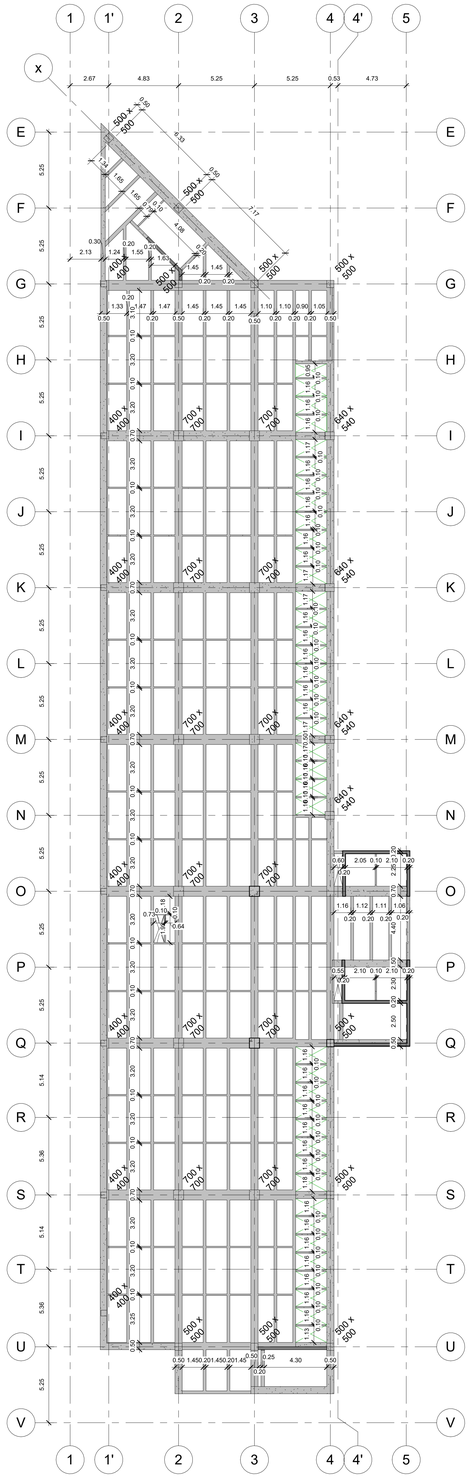
SDS-ADM-EST-P4-P5-P6

Escala 1 : 150

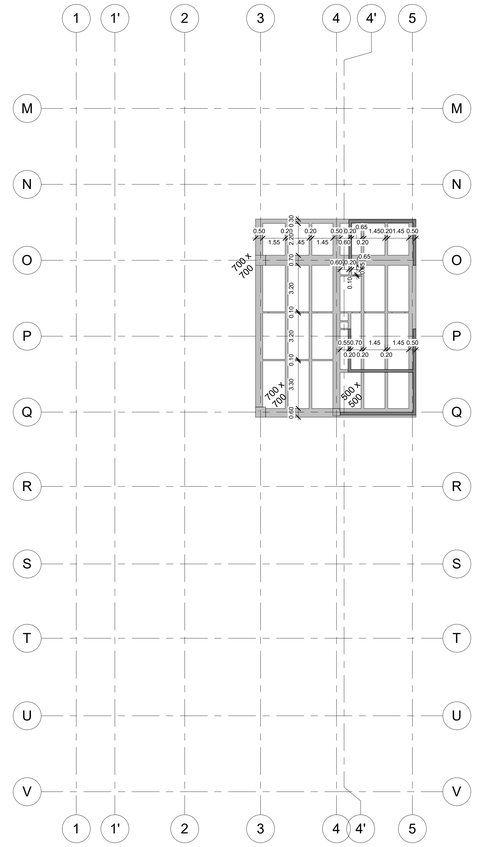
EDIFICIO ADMINISTRATIVO - SECRETARIA DISTRITAL DE SALUD



1 Nivel 7 - Terraza
1 : 150



2 Nivel 8 - Cubierta
1 : 150



3 Nivel 9 - Cubierta cuarto de maquinas
1 : 150

Natural
DE COLOMBIA

naturaldecolombia.com.co

OBJETIVO: ESTUDIO DE PATOLOGÍA, VULNERABILIDAD SÍSMICA Y ANALIS DE ALTERNATIVAS DE SOLUCIÓN PARA LOS EDIFICIOS QUE COMPONEN EL CENTRO DISTRITAL DE SALUD

Especificaciones:

-f'c = 3000 psi
-fy = 60000 pis
-Aceleración horizontal pico efectiva de diseño A_a = 0.15
-Aceleración que representa la velocidad horizontal pico efectiva de diseño A_v = 0.20
-Coeficiente de amplificación que afecta la aceleración en la zona de períodos cortos F_a = 1.05
-Coeficiente de amplificación que afecta la aceleración en la zona de períodos intermedios F_v = 2.10
-Suelo tipo E
-Grupo de uso IV
-Coeficiente de importancia I = 1.5

FIRMA ESPECIALISTA

No.	Nombre	Firma
1.	**Director: Marcial Consuegra Iglesias** **MP:19202-00490** **CC: 12714722**	
2.	**Esp. Estructura: Jimmy Jimenez Cañizares** **MP:54202-404524** **CC: 1090984575**	
3.	**Esp. Geotécnia: Marcial Andres Consuegra Barragan** **MP:54202-257021** **CC: 1093751652**	
4.		
5.		
6.		

CLIENTE:
SECRETARIA DISTRITAL DE SALUD

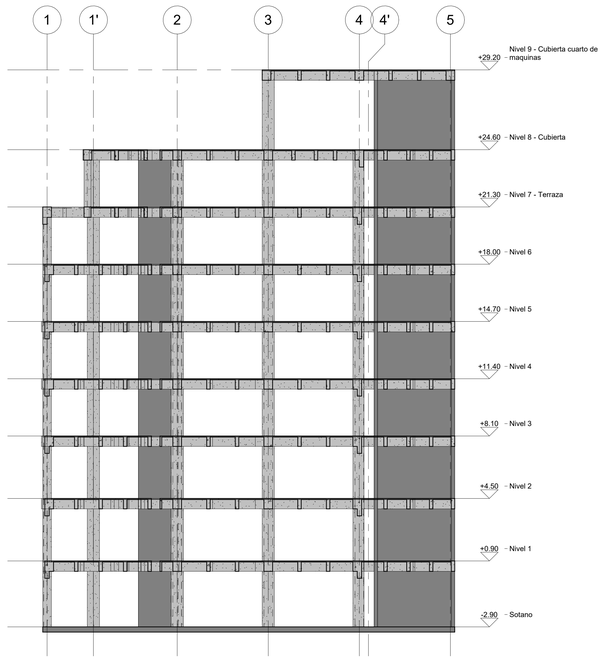
Edif. Administrativo
Nivel 7, 8 y 9

Contrato No.	7978788
Fecha	Dic 2025
Dibujado por	SAID PAEZ
Comprobado por	NATURAL DE COLOMBIA

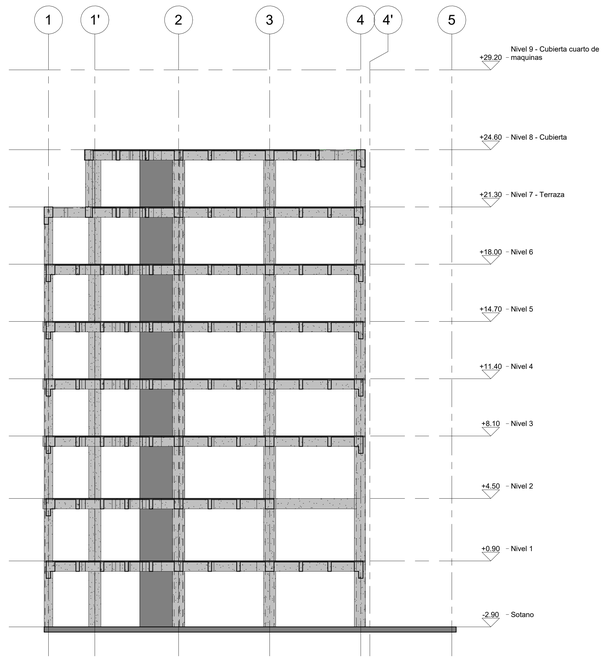
SDS-ADM-EST-P7-P8-P9

Escala 1 : 150

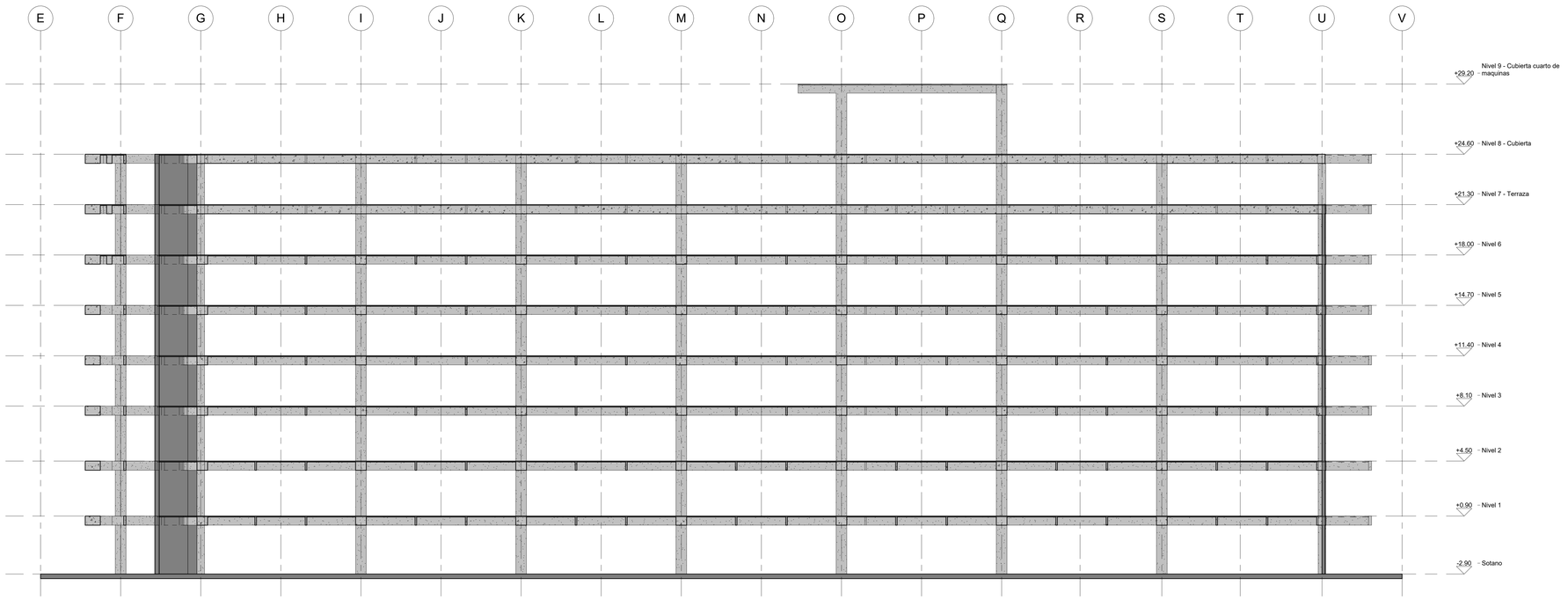
EDIFICIO ADMINISTRATIVO - SECRETARIA DISTRITAL DE SALUD



1 Sección 1
1 : 125



2 Sección 2
1 : 125



3 Sección 3
1 : 125

Natural DE COLOMBIA

naturaldecolombia.com.co

OBJETIVO: ESTUDIO DE PATOLOGÍA, VULNERABILIDAD SÍSMICA Y ANALIS DE ALTERNATIVAS DE SOLUCIÓN PARA LOS EDIFICIOS QUE COMPONEN EL CENTRO DISTRITAL DE SALUD

Especificaciones:

-f'c = 3000 psi
-fy = 60000 pis
-Aceleración horizontal pico efectiva de diseño A_a = 0.15
-Aceleración que representa la velocidad horizontal pico efectiva de diseño A_v = 0.20
-Coeficiente de amplificación que afecta la aceleración en la zona de períodos cortos F_a = 1.05
-Coeficiente de amplificación que afecta la aceleración en la zona de períodos intermedios F_v = 2.10
-Suelo tipo E
-Grupo de uso IV
-Coeficiente de importancia I = 1.5

FIRMA ESPECIALISTA		
No.	**Nombre**	**Firma**
1.	**Director: Marcial Consuegra Iglesias** **MP:19202-00490** **CC: 12714722**	
2.	**Esp. Estructura: Jimmy Jimenez Cañizares** **MP:54202-404524** **CC: 1090984575**	
3.	**Esp. Geotécnia: Marcial Andres Consuegra Barragan** **MP:54202-257021** **CC: 1093751652**	
4.		
5.		
6.		

CLIENTE:
SECRETARIA DISTRITAL DE SALUD

Edif. Administrativo
Sección 1, 2 y 3

Contrato No.	7978788
Fecha	Dic 2025
Dibujado por	SAID PAEZ
Comprobado por	NATURAL DE COLOMBIA

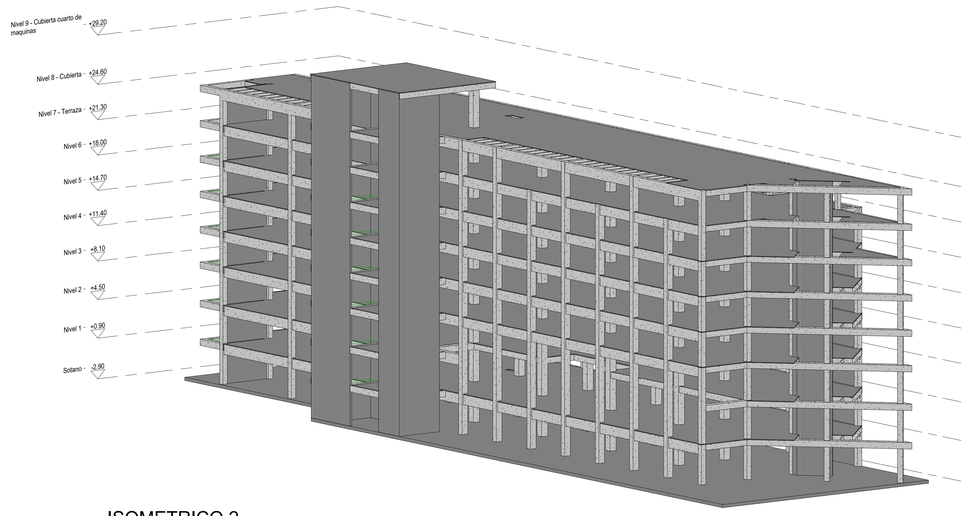
SDS-ADM-EST-S1-S2-S3

Escala 1 : 125

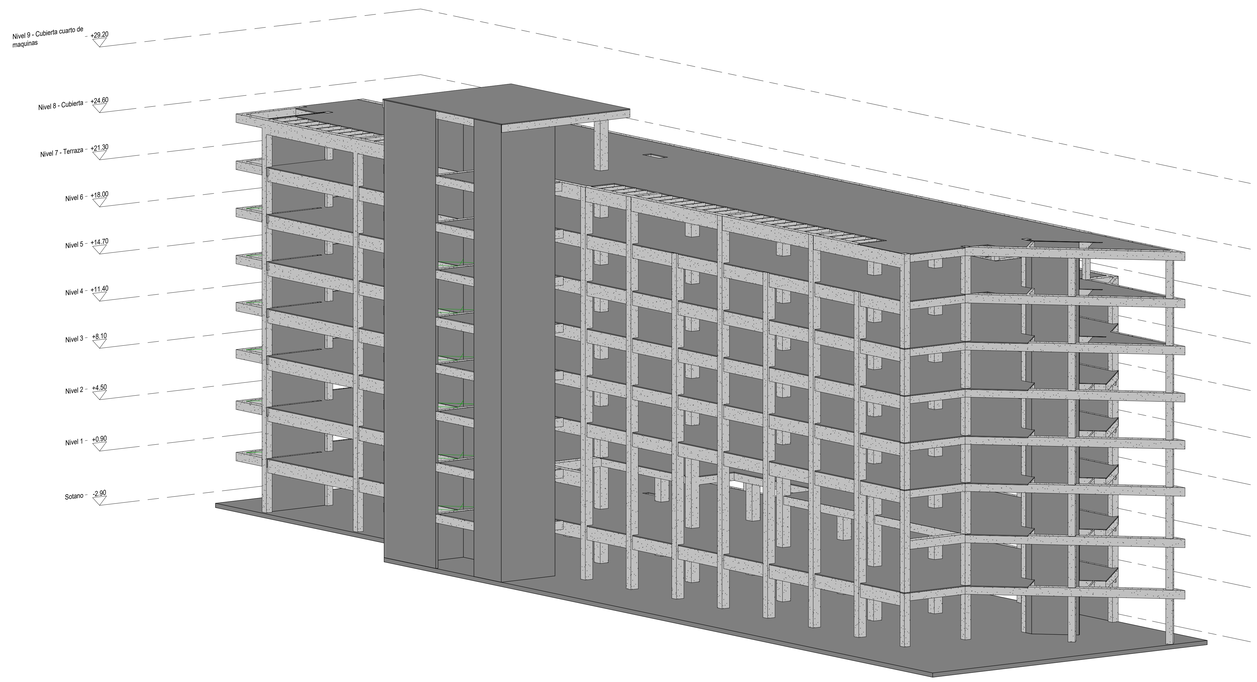
EDIFICIO ADMINISTRATIVO - SECRETARIA DISTRITAL DE SALUD



1 ISOMETRICO 1



2 ISOMETRICO 2



3 ISOMETRICO 3

Natural DE COLOMBIA

naturaldecolombia.com.co

OBJETIVO: ESTUDIO DE PATOLOGÍA, VULNERABILIDAD SÍSMICA Y ANALIS DE ALTERNATIVAS DE SOLUCIÓN PARA LOS EDIFICIOS QUE COMPONEN EL CENTRO DISTRITAL DE SALUD

Especificaciones:

-f'c = 3000 psi
-fy = 60000 pis
-Aceleración horizontal pico efectiva de diseño A_a = 0.15
-Aceleración que representa la velocidad horizontal pico efectiva de diseño A_v = 0.20
-Coeficiente de amplificación que afecta la aceleración en la zona de períodos cortos F_a = 1.05
-Coeficiente de amplificación que afecta la aceleración en la zona de períodos intermedios F_v = 2.10
-Suelo tipo E
-Grupo de uso IV
-Coeficiente de importancia I = 1.5

FIRMA ESPECIALISTA		
No.	**Nombre**	**Firma**
1.	**Director: Marcial Consuegra Iglesias** **MP:19202-00490** **CC: 12714722**	
2.	**Esp. Estructura: Jimmy Jimenez Cañizares** **MP:54202-404524** **CC: 1090984575**	
3.	**Esp. Geotécnia: Marcial Andres Consuegra Barragan** **MP:54202-257021** **CC: 1093751652**	
4.		
5.		
6.		

CLIENTE:
SECRETARIA DISTRITAL DE SALUD

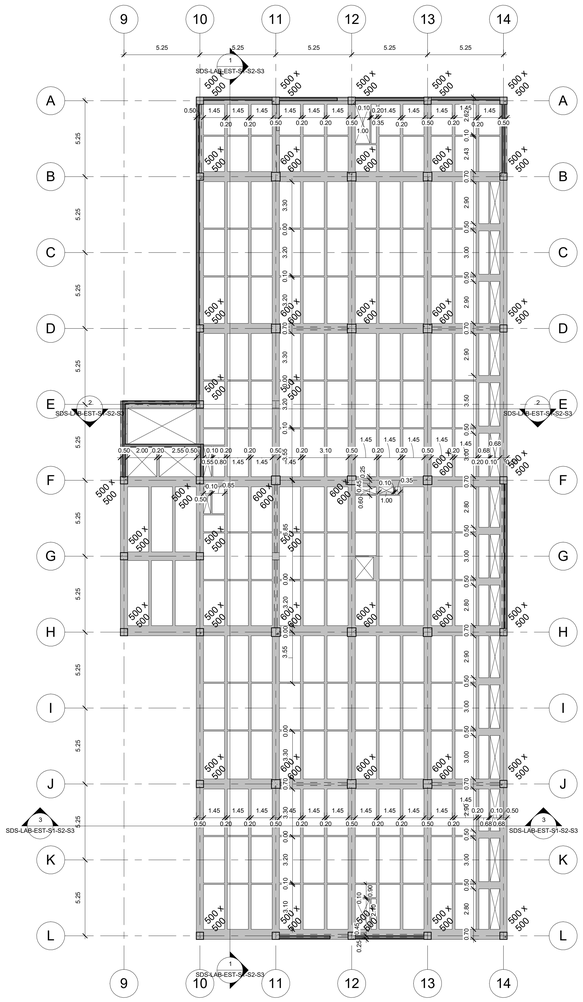
Edif. Administrativo
Isométrico 1, 2 y 3

Contrato No.	7978788
Fecha	Dic 2025
Dibujado por	SAID PAEZ
Comprobado por	NATURAL DE COLOMBIA

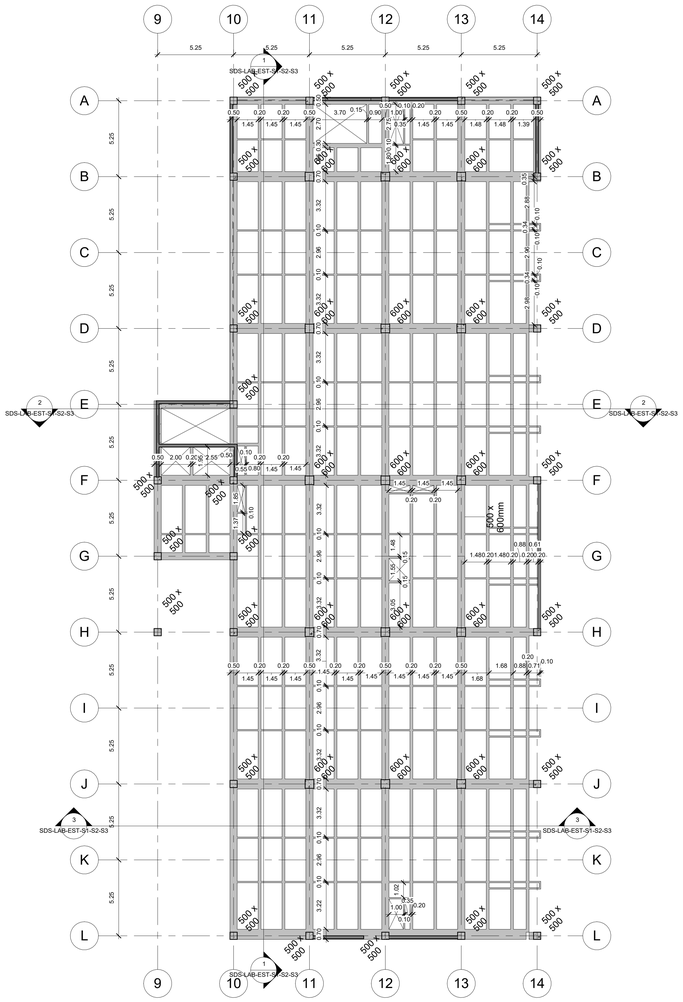
SDS-ADM-EST-I1-I2-I3

Escala

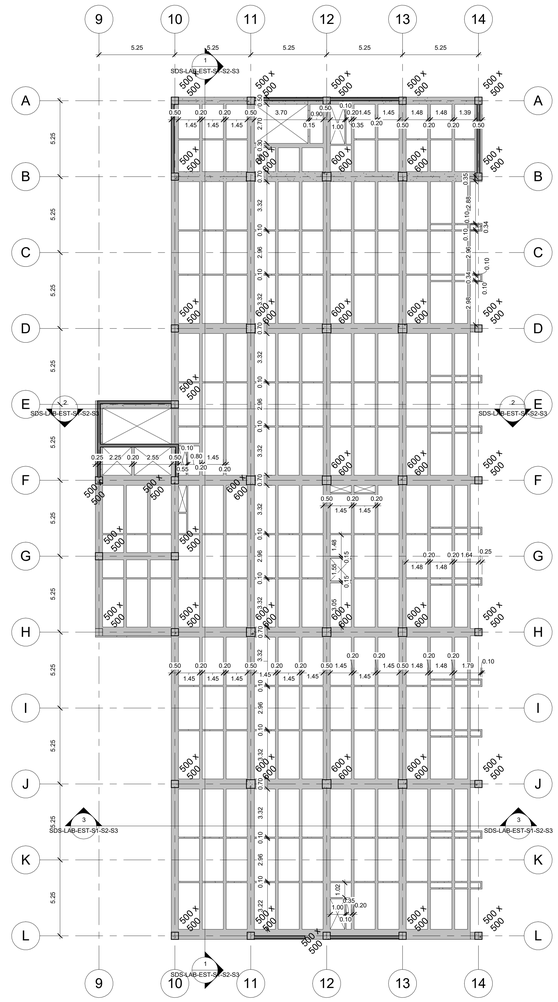
EDIFICIO LABORATORIO - SECRETARIA DISTRITAL DE SALUD



1 Nivel 1
1 : 150



2 Nivel 2
1 : 150



3 Nivel 3
1 : 150

Natural DE COLOMBIA

naturaldecolombia.com.co

OBJETIVO: ESTUDIO DE PATOLOGÍA, VULNERABILIDAD SÍSMICA Y ANALIS DE ALTERNATIVAS DE SOLUCIÓN PARA LOS EDIFICIOS QUE COMPONEN EL CENTRO DISTRITAL DE SALUD

Especificaciones:

-f'c = 3000 psi
-fy = 60000 pis
-Aceleración horizontal pico efectiva de diseño A_a = 0.15
-Aceleración que representa la velocidad horizontal pico efectiva de diseño A_v = 0.20
-Coeficiente de amplificación que afecta la aceleración en la zona de períodos cortos F_a = 1.05
-Coeficiente de amplificación que afecta la aceleración en la zona de períodos intermedios F_v = 2.10
-Suelo tipo E
-Grupo de uso IV
-Coeficiente de importancia I = 1.5

FIRMA ESPECIALISTA

No.	Nombre	Firma
1.	**Director: Marcial Consuegra Iglesias** **MP:19202-00490** **CC: 12714722**	
2.	**Esp. Estructura: Jimmy Jimenez Cañizares** **MP:54202-404524** **CC: 1090984575**	
3.	**Esp. Geotécnia: Marcial Andres Consuegra Barragan** **MP:54202-257021** **CC: 1093751652**	
4.		
5.		
6.		

CLIENTE:
SECRETARIA DISTRITAL DE SALUD

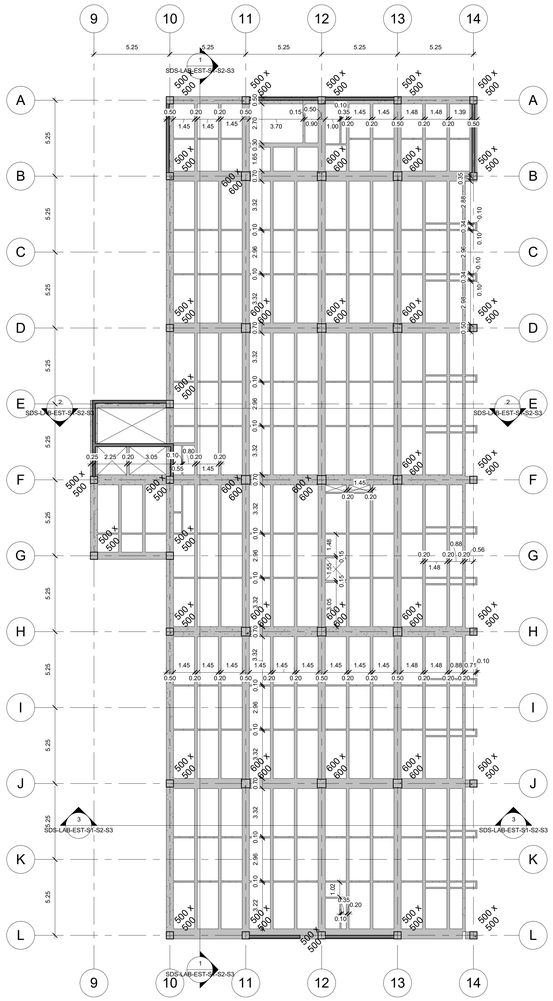
Edif. Laboratorio Nivel 1, 2 y 3

Contrato No.	7978788
Fecha	Dic 2025
Dibujado por	SAID PAEZ
Comprobado por	NATURAL DE COLOMBIA

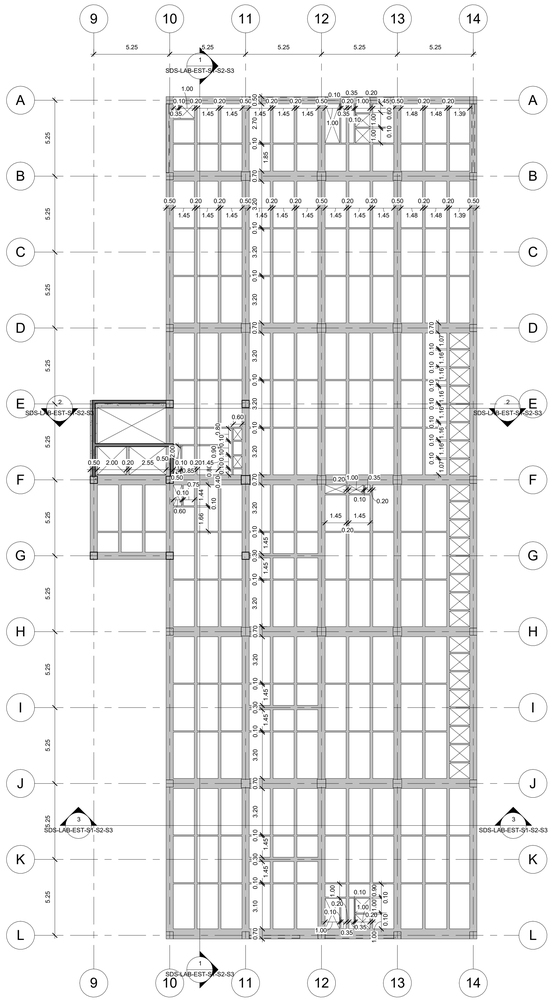
SDS-LAB-EST-P1-P2-P3

Escala 1 : 150

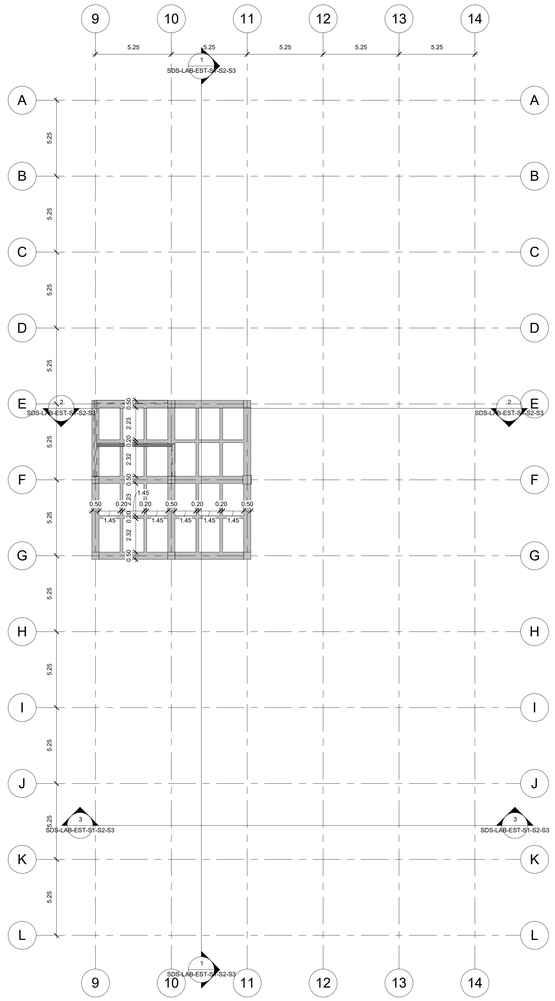
EDIFICIO LABORATORIO - SECRETARIA DISTRITAL DE SALUD



1 Nivel 4
1 : 150



2 Nivel 5
1 : 150



3 Nivel 6
1 : 150

Natural DE COLOMBIA

naturaldecolombia.com.co

OBJETIVO: ESTUDIO DE PATOLOGÍA, VULNERABILIDAD SÍSMICA Y ANALIS DE ALTERNATIVAS DE SOLUCIÓN PARA LOS EDIFICIOS QUE COMPONEN EL CENTRO DISTRITAL DE SALUD

Especificaciones:

-f'c = 3000 psi
-fy = 60000 pis
-Aceleración horizontal pico efectiva de diseño A_a = 0.15
-Aceleración que representa la velocidad horizontal pico efectiva de diseño A_v = 0.20
-Coeficiente de amplificación que afecta la aceleración en la zona de períodos cortos F_a = 1.05
-Coeficiente de amplificación que afecta la aceleración en la zona de períodos intermedios F_v = 2.10
-Suelo tipo E
-Grupo de uso IV
-Coeficiente de importancia I = 1.5

FIRMA ESPECIALISTA

No.	Nombre	Firma
1.	Director: Marcial Consuegra Iglesias MP:19202-00490 CC: 12714722	
2.	Esp. Estructura: Jimmy Jimenez Cañizares MP:54202-404524 CC: 1090984575	
3.	Esp. Geotécnia: Marcial Andres Consuegra Barragan MP:54202-257021 CC: 1093751652	
4.		
5.		
6.		

CLIENTE:
SECRETARIA DISTRITAL DE SALUD

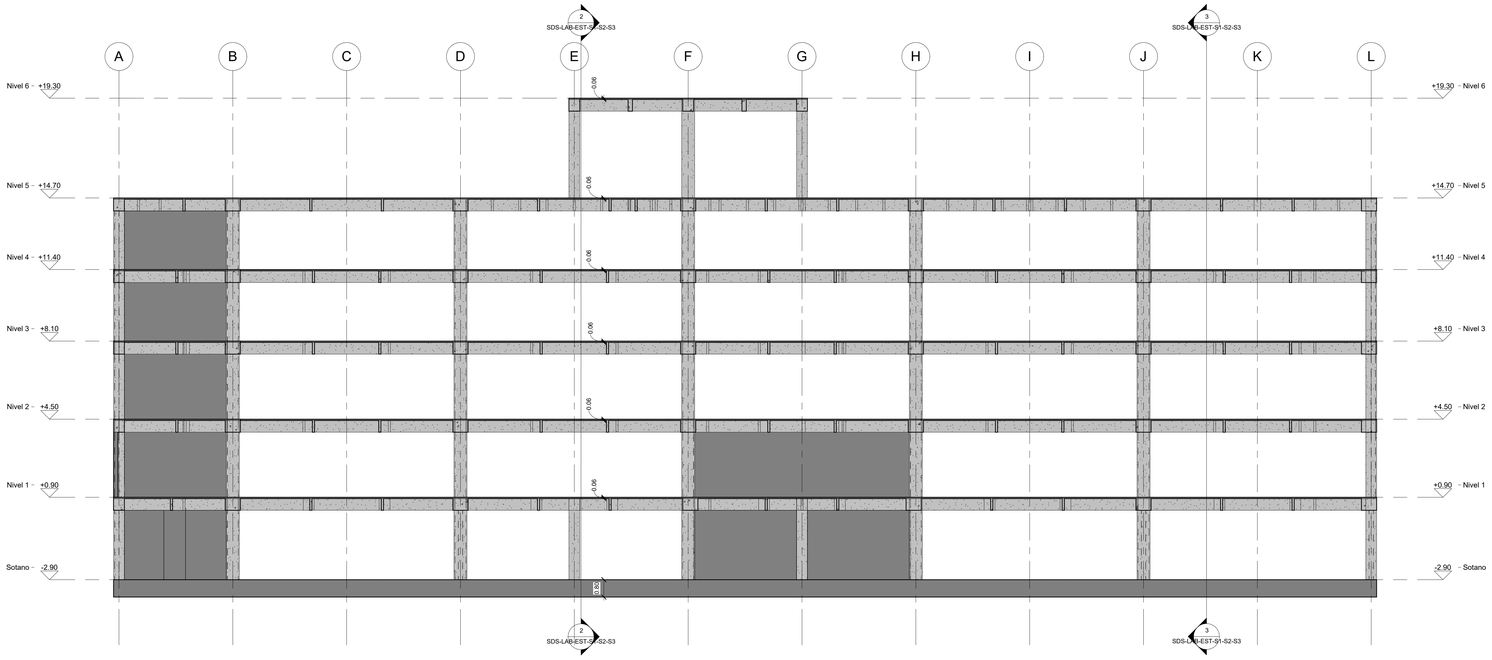
Edif. Laboratorio Nivel 4, 5 y 6

Contrato No.	7978788
Fecha	Dic 2025
Dibujado por	SAID PAEZ
Comprobado por	NATURAL DE COLOMBIA

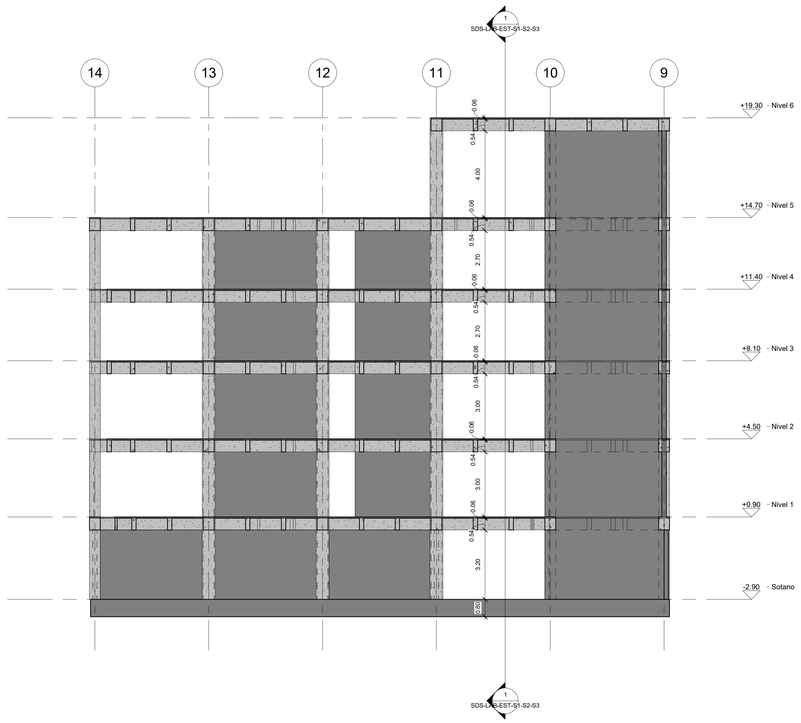
SDS-LAB-EST-P4-P5-P6

Escala	1 : 150

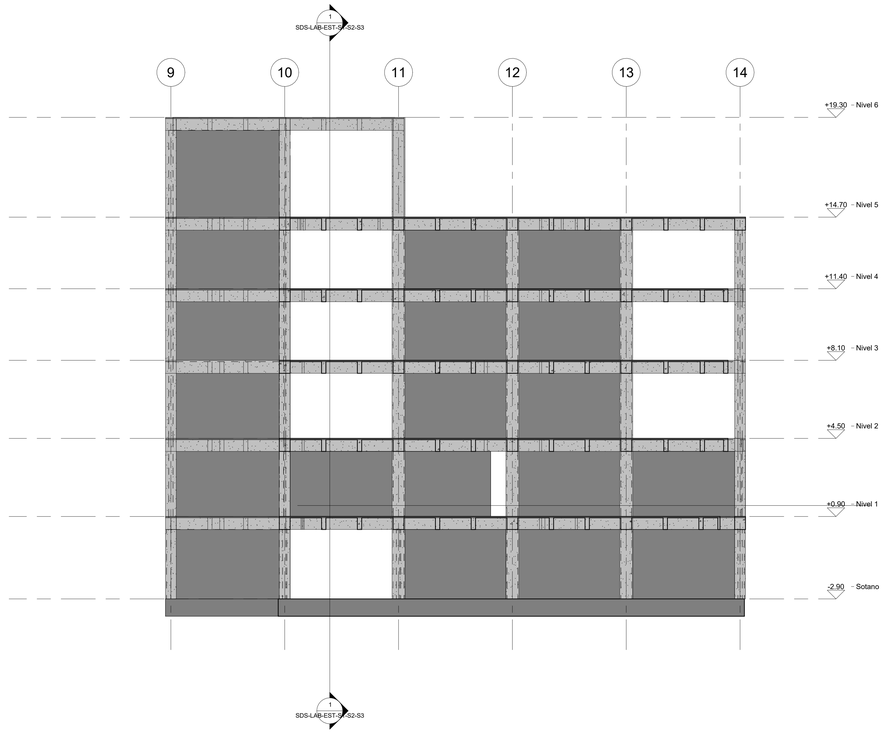
EDIFICIO LABORATORIO - SECRETARIA DISTRITAL DE SALUD



1 Sección 1
1 : 100



2 Sección 2
1 : 100



3 Sección 3
1 : 100

Natural DE COLOMBIA

naturaldecolombia.com.co

OBJETIVO: ESTUDIO DE PATOLOGÍA, VULNERABILIDAD SÍSMICA Y ANALIS DE ALTERNATIVAS DE SOLUCIÓN PARA LOS EDIFICIOS QUE COMPONEN EL CENTRO DISTRITAL DE SALUD

Especificaciones:

-f'c = 3000 psi
-fy = 60000 pis
-Aceleración horizontal pico efectiva de diseño A_a = 0.15
-Aceleración que representa la velocidad horizontal pico efectiva de diseño A_v = 0.20
-Coeficiente de amplificación que afecta la aceleración en la zona de períodos cortos F_a = 1.05
-Coeficiente de amplificación que afecta la aceleración en la zona de períodos intermedios F_v = 2.10
-Suelo tipo E
-Grupo de uso IV
-Coeficiente de importancia I = 1.5

FIRMA ESPECIALISTA		
No.	**Nombre**	**Firma**
1.	**Director: Marcial Consuegra Iglesias** **MP:19202-00490** **CC: 12714722**	
2.	**Esp. Estructura: Jimmy Jimenez Canizares** **MP:54202-404524** **CC: 1090984575**	
3.	**Esp. Geotécnia: Marcial Andres Consuegra Barragan** **MP:54202-257021** **CC: 1093751652**	
4.		
5.		
6.		

CLIENTE:
SECRETARIA DISTRITAL DE SALUD

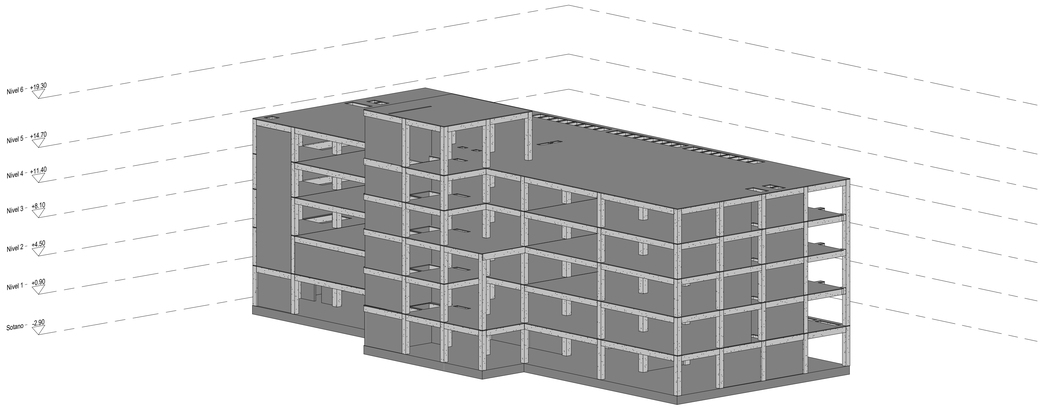
Edif. Laboratorio
Sección 1, 2 y 3

Contrato No.	7978788
Fecha	Dic 2025
Dibujado por	SAID PAEZ
Comprobado por	NATURAL DE COLOMBIA

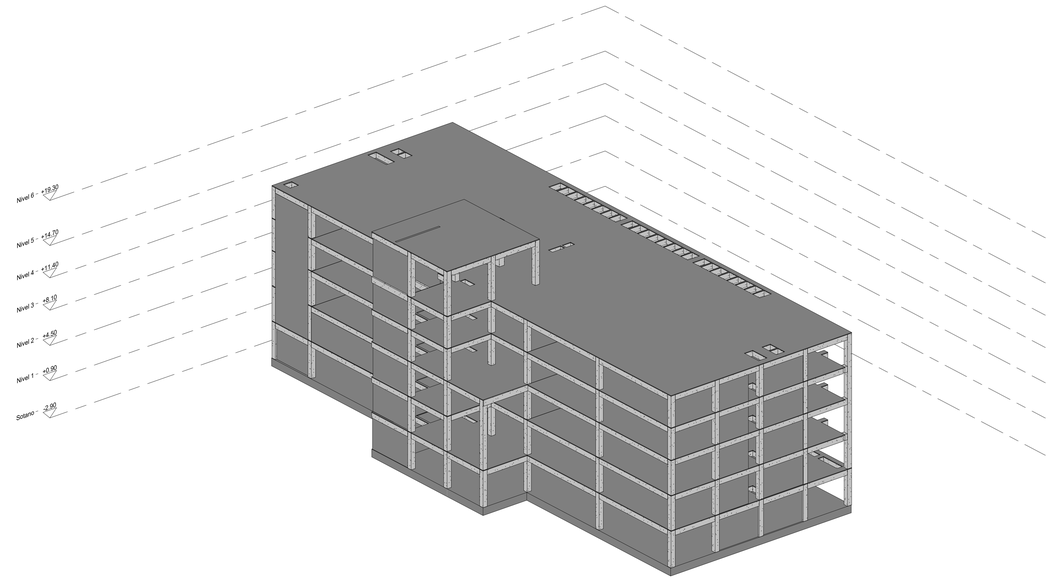
SDS-LAB-EST-S1-S2-S3

Escala 1 : 100

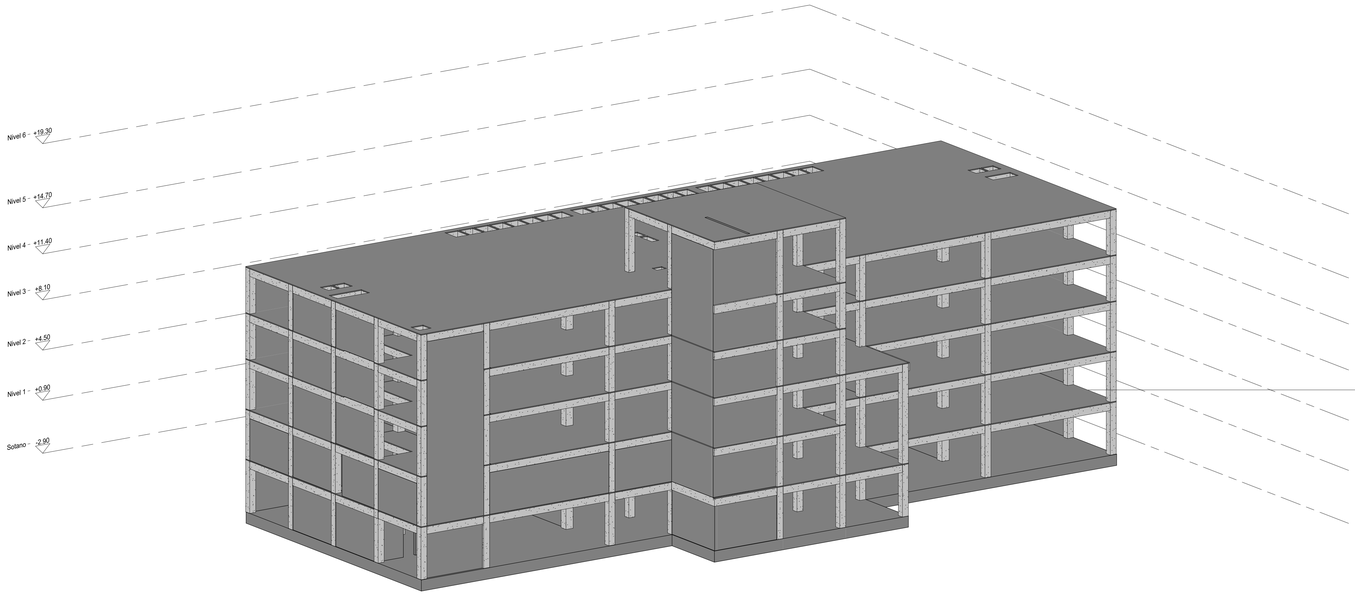
EDIFICIO LABORATORIO - SECRETARIA DISTRITAL DE SALUD



1 ISOMETRICO 1



2 ISOMETRICO 2



3 ISOMETRICO 3

3 Sección 3

Natural DE COLOMBIA

naturaldecolombia.com.co

OBJETIVO: ESTUDIO DE PATOLOGÍA, VULNERABILIDAD SÍSMICA Y ANALIS DE ALTERNATIVAS DE SOLUCIÓN PARA LOS EDIFICIOS QUE COMPONEN EL CENTRO DISTRITAL DE SALUD

Especificaciones:

-f'c = 3000 psi
-fy = 60000 pis
-Aceleración horizontal pico efectiva de diseño A_a = 0.15
-Aceleración que representa la velocidad horizontal pico efectiva de diseño A_v = 0.20
-Coeficiente de amplificación que afecta la aceleración en la zona de períodos cortos F_a = 1.05
-Coeficiente de amplificación que afecta la aceleración en la zona de períodos intermedios F_v = 2.10
-Suelo tipo E
-Grupo de uso IV
-Coeficiente de importancia I = 1.5

FIRMA ESPECIALISTA		
No.	**Nombre**	**Firma**
1.	**Director: Marcial Consuegra Iglesias MP:19202-00490 CC: 12714722**	
2.	**Esp. Estructura: Jimmy Jimenez Cañizares MP:54202-404524 CC: 1090984575**	
3.	**Esp. Geotécnia: Marcial Andres Consuegra Barragan MP:54202-257021 CC: 1093751652**	
4.		
5.		
6.		

CLIENTE:
SECRETARIA DISTRITAL DE SALUD

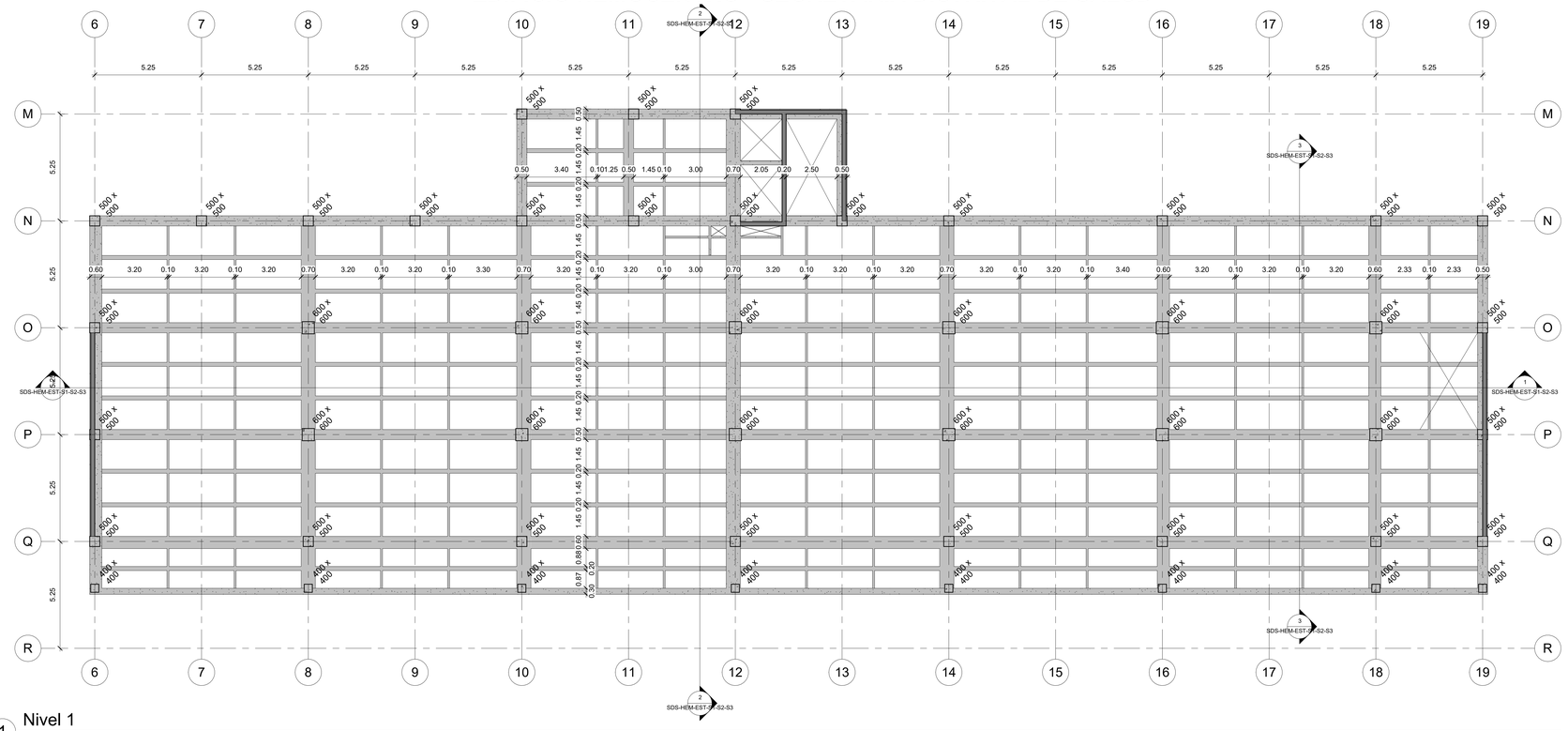
Edif. Laboratorio
Isométrico 1, 2 y 3

Contrato No.	7978788
Fecha	Dic 2025
Dibujado por	SAID PAEZ
Comprobado por	NATURAL DE COLOMBIA

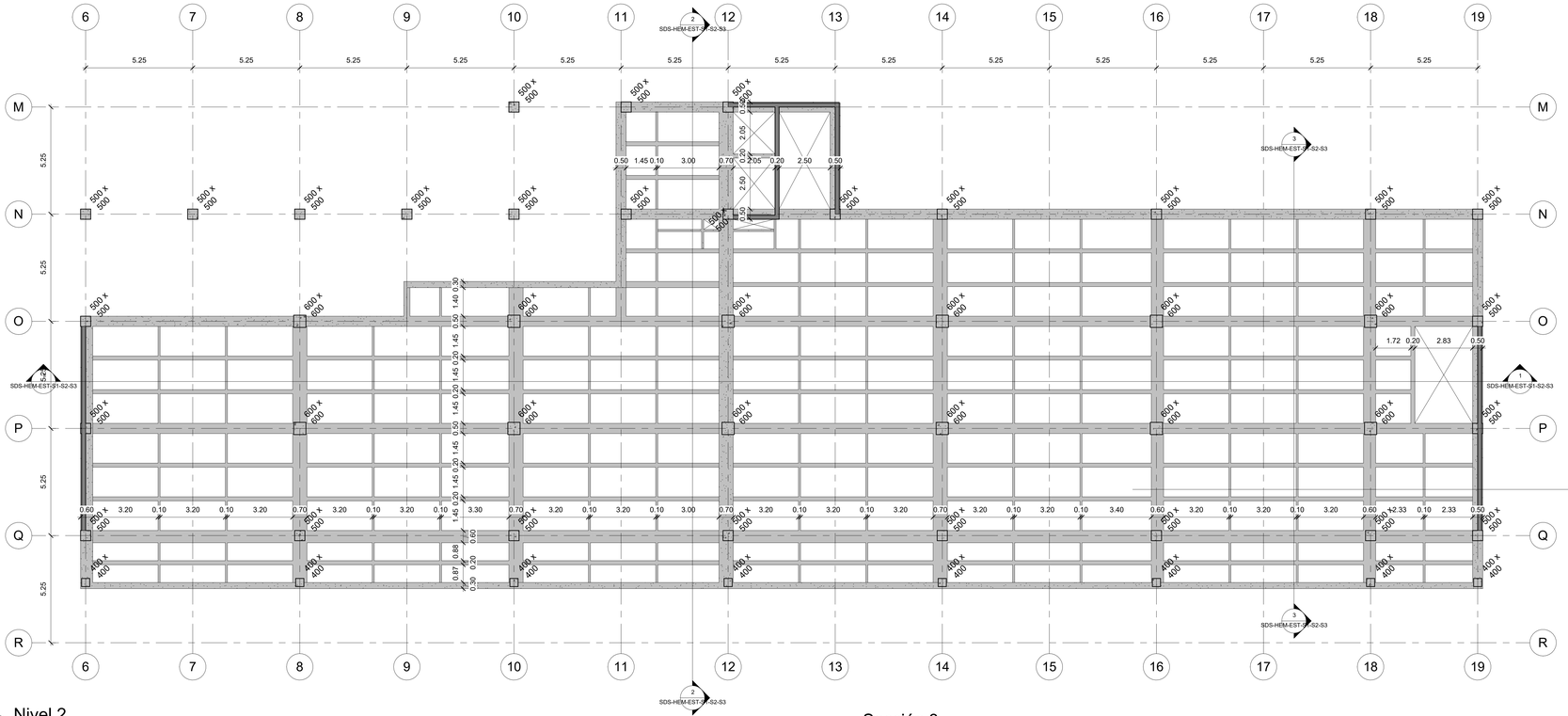
SDS-LAB-EST-I1-I2-I3

Escala

EDIFICIO HEMOCENTRO - SECRETARIA DISTRITAL DE SALUD



1 Nivel 1
1 : 100



2 Nivel 2
1 : 100

3 Sección 3

naturaldecolombia.com.co

OBJETIVO: ESTUDIO DE PATOLOGÍA, VULNERABILIDAD SÍSMICA Y ANALIS DE ALTERNATIVAS DE SOLUCIÓN PARA LOS EDIFICIOS QUE COMPONEN EL CENTRO DISTRITAL DE SALUD

Especificaciones:

-f'c = 3000 psi
-fy = 60000 pis
-Aceleración horizontal pico efectiva de diseño A_a = 0.15
-Aceleración que representa la velocidad horizontal pico efectiva de diseño A_v = 0.20
-Coeficiente de amplificación que afecta la aceleración en la zona de períodos cortos F_a = 1.05
-Coeficiente de amplificación que afecta la aceleración en la zona de períodos intermedios F_v = 2.10
-Suelo tipo E
-Grupo de uso IV
-Coeficiente de importancia I = 1.5

FIRMA ESPECIALISTA

No.	Nombre	Firma
1.	Director: Marcial Consuegra Iglesias MP:19202-00490 CC: 12714722	
2.	Esp. Estructura: Jimmy Jimenez Cañizares MP:54202-404524 CC: 1090984575	
3.	Esp. Geotécnia: Marcial Andres Consuegra Barragan MP:54202-257021 CC: 1093751652	
4.		
5.		
6.		

CLIENTE:
SECRETARIA DISTRITAL DE SALUD

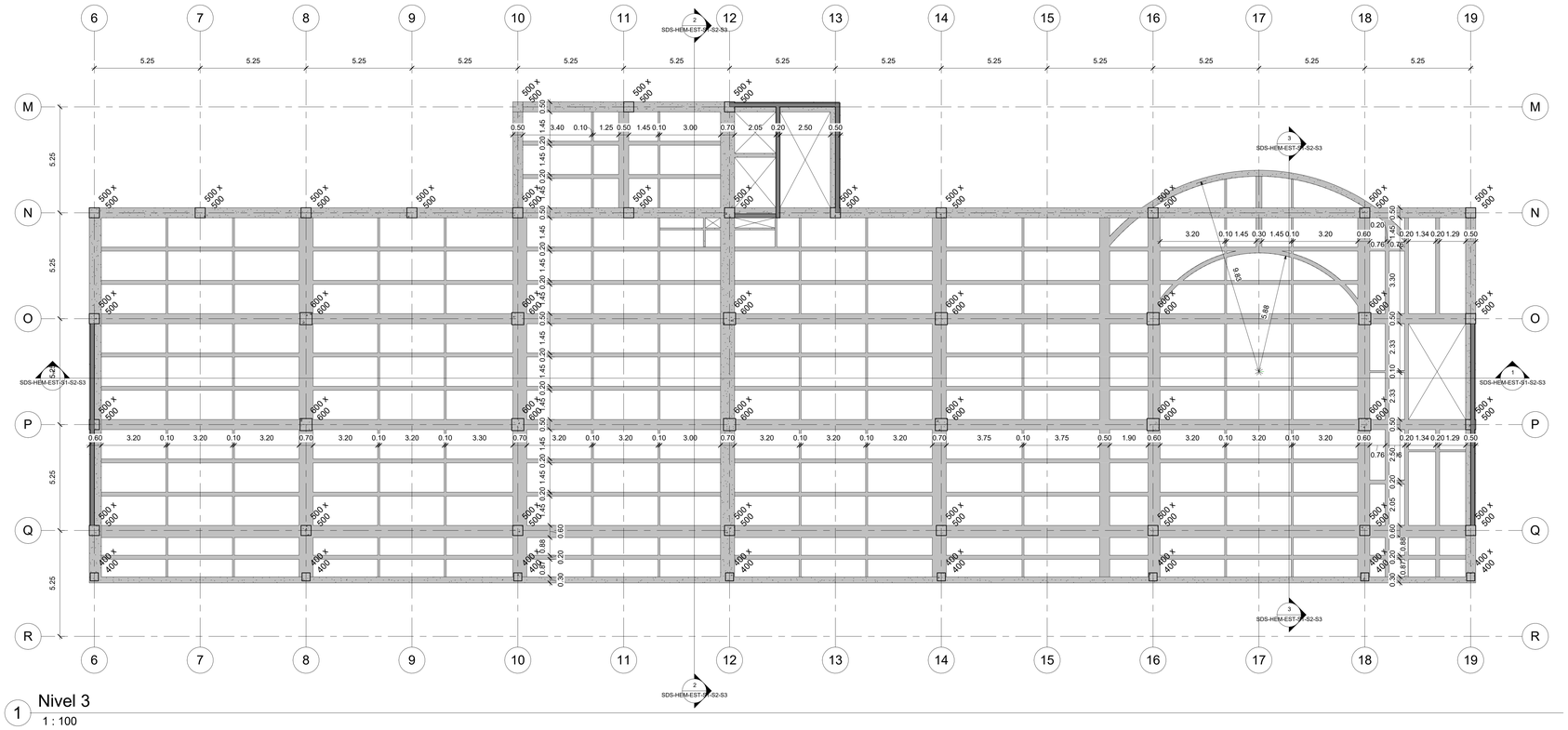
Edif. Hemocentro Nivel 1 y 2

Contrato No.	7978788
Fecha	Dic 2025
Dibujado por	SAID PAEZ
Comprobado por	NATURAL DE COLOMBIA

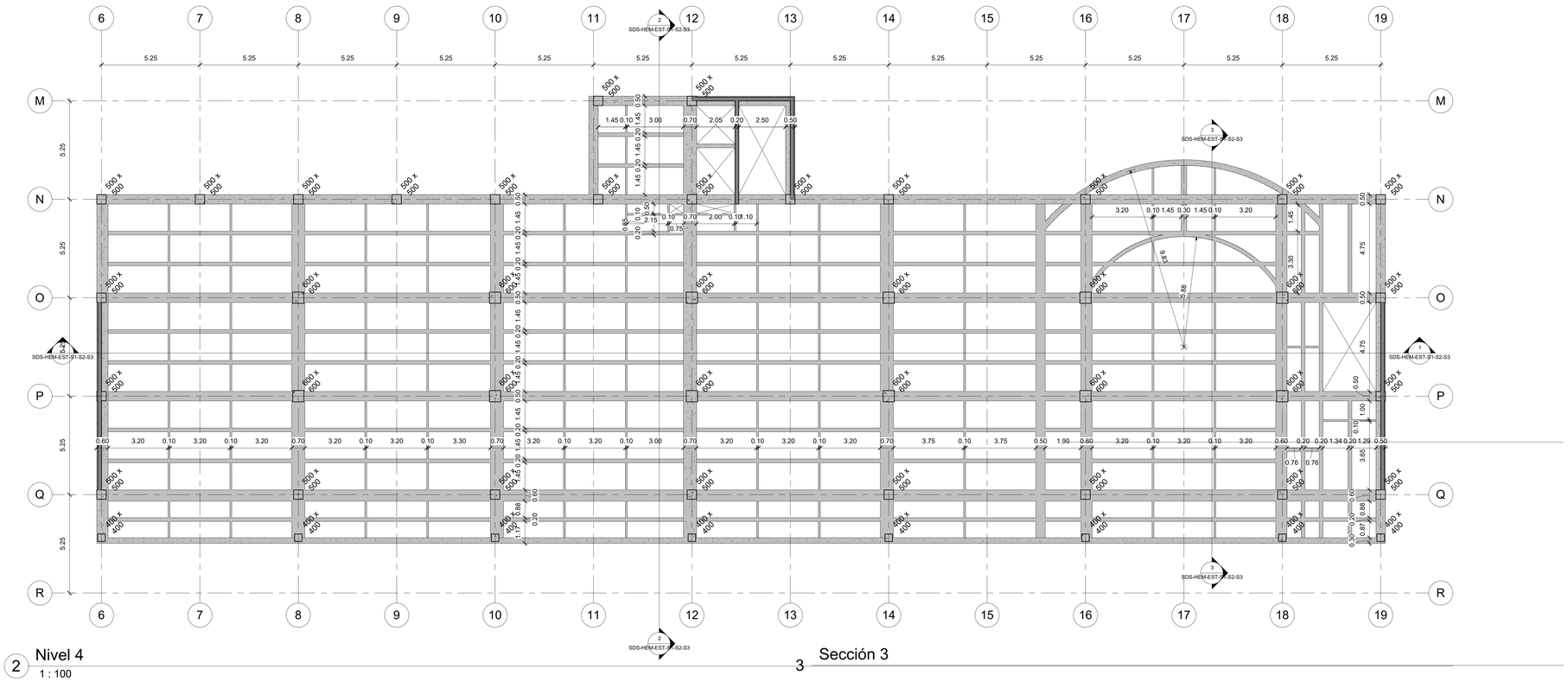
SDS-HEM-EST-P1-P2

Escala 1 : 100

EDIFICIO HEMOCENTRO - SECRETARIA DISTRITAL DE SALUD



1 Nivel 3
1 : 100



2 Nivel 4
1 : 100

3 Sección 3

Natural DE COLOMBIA

naturaldecolombia.com.co

OBJETIVO: ESTUDIO DE PATOLOGÍA, VULNERABILIDAD SÍSMICA Y ANALIS DE ALTERNATIVAS DE SOLUCIÓN PARA LOS EDIFICIOS QUE COMPONEN EL CENTRO DISTRITAL DE SALUD

Especificaciones:

-f'c = 3000 psi
-fy = 60000 pis
-Aceleración horizontal pico efectiva de diseño A_a = 0.15
-Aceleración que representa la velocidad horizontal pico efectiva de diseño A_v = 0.20
-Coeficiente de amplificación que afecta la aceleración en la zona de períodos cortos F_a = 1.05
-Coeficiente de amplificación que afecta la aceleración en la zona de períodos intermedios F_v = 2.10
-Suelo tipo E
-Grupo de uso IV
-Coeficiente de importancia I = 1.5

FIRMA ESPECIALISTA		
No.	**Nombre**	**Firma**
1.	**Director: Marcial Consuegra Iglesias MP:19202-00490 CC: 12714722**	
2.	**Esp. Estructura: Jimmy Jimenez Cañizares MP:54202-404524 CC: 1090984575**	
3.	**Esp. Geotécnia: Marcial Andres Consuegra Barragan MP:54202-257021 CC: 1093751652**	
4.		
5.		
6.		

CLIENTE:
SECRETARIA DISTRITAL DE SALUD

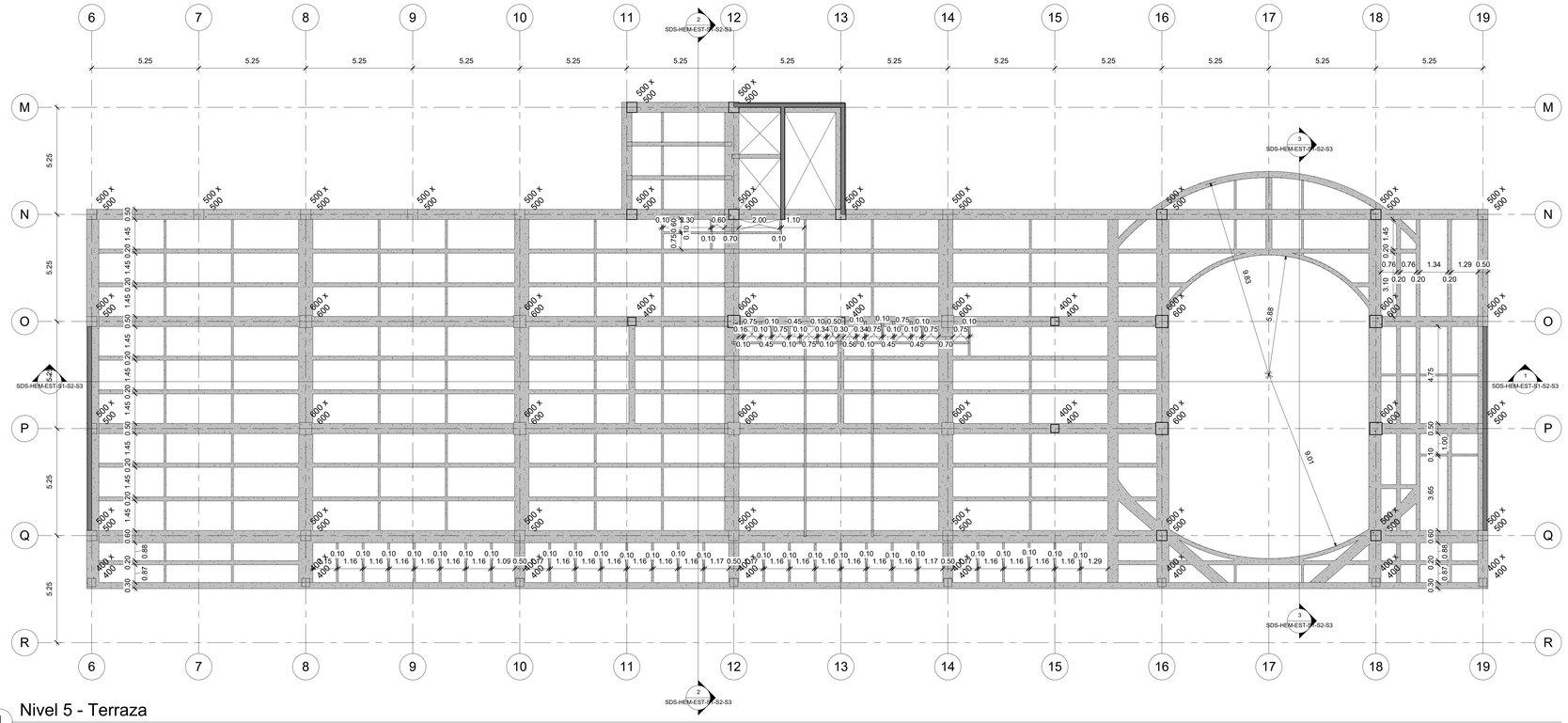
Edif. Hemocentro Nivel 3 y 4

Contrato No.	7978788
Fecha	Nov 2025
Dibujado por	SAID PAEZ
Comprobado por	NATURAL DE COLOMBIA

SDS-HEM-EST-P3-P4

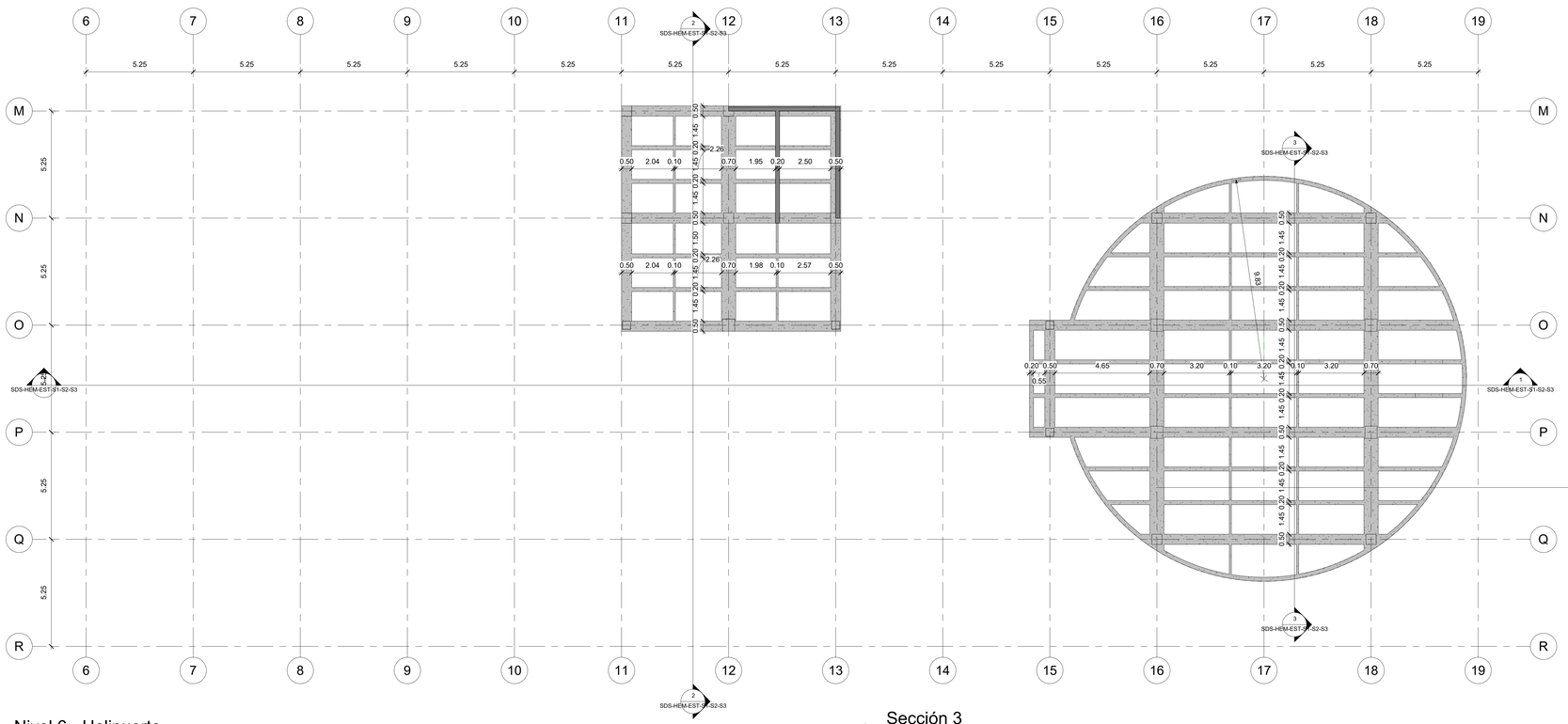
Escala 1 : 100

EDIFICIO HEMOCENTRO - SECRETARIA DISTRITAL DE SALUD



1 Nivel 5 - Terraza

1 : 100



2 Nivel 6 - Helipuerto

1 : 100

3 Sección 3

Natural DE COLOMBIA

naturaldecolombia.com.co

OBJETIVO: ESTUDIO DE PATOLOGÍA, VULNERABILIDAD SÍSMICA Y ANALIS DE ALTERNATIVAS DE SOLUCIÓN PARA LOS EDIFICIOS QUE COMPONEN EL CENTRO DISTRITAL DE SALUD

Especificaciones:

-f'c = 3000 psi
-fy = 60000 pis
-Aceleración horizontal pico efectiva de diseño A_a = 0.15
-Aceleración que representa la velocidad horizontal pico efectiva de diseño A_v = 0.20
-Coeficiente de amplificación que afecta la aceleración en la zona de períodos cortos F_a = 1.05
-Coeficiente de amplificación que afecta la aceleración en la zona de períodos intermedios F_v = 2.10
-Suelo tipo E
-Grupo de uso IV
-Coeficiente de importancia I = 1.5

FIRMA ESPECIALISTA		
No.	**Nombre**	**Firma**
1.	**Director: Marcial Consuegra Iglesias** **MP:19202-00490** **CC: 12714722**	
2.	**Esp. Estructura: Jimmy Jimenez Cañizares** **MP:54202-404524** **CC: 1090984575**	
3.	**Esp. Geotécnia: Marcial Andres Consuegra Barragan** **MP:54202-257021** **CC: 1093751652**	
4.		
5.		
6.		

CLIENTE:
SECRETARIA DISTRITAL DE SALUD

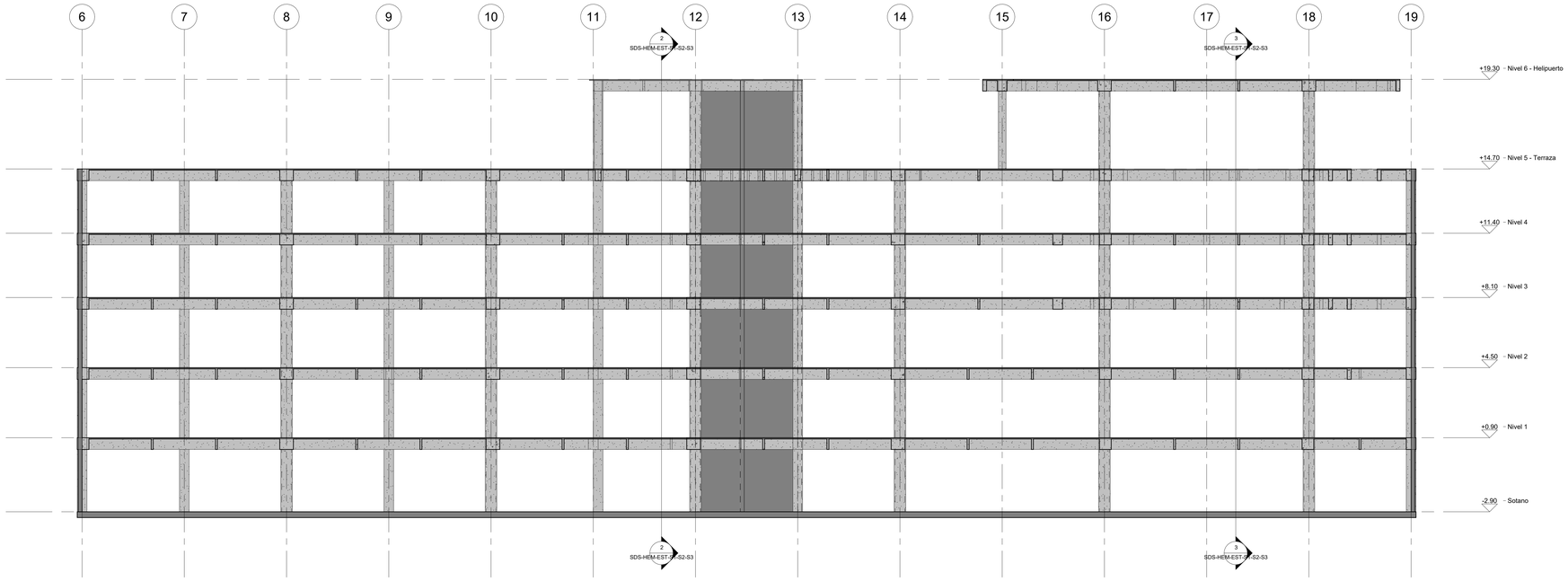
Edif. Hemocentro Nivel 5 y 6

Contrato No.	7978788
Fecha	Nov 2025
Dibujado por	SAID PAEZ
Comprobado por	NATURAL DE COLOMBIA

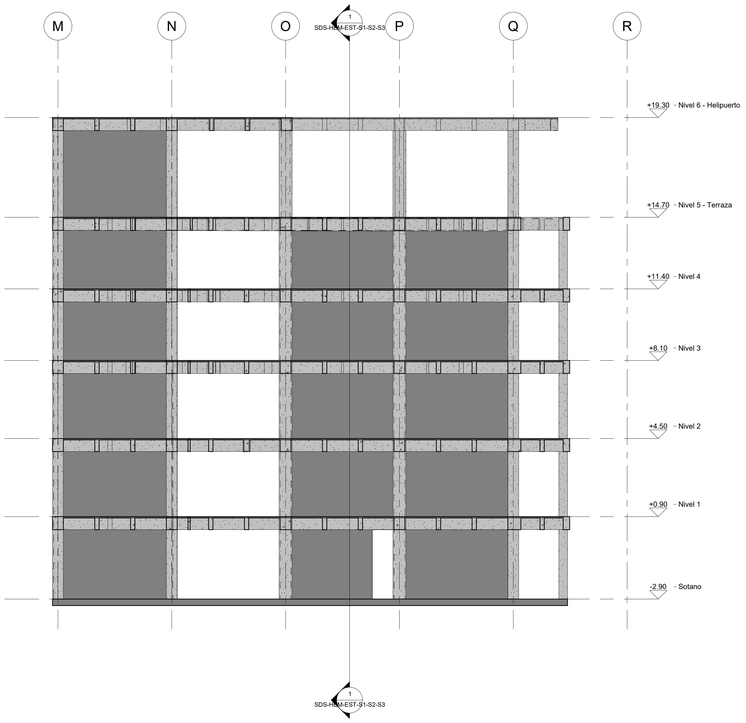
SDS-HEM-EST-P5-P6

Escala 1 : 100

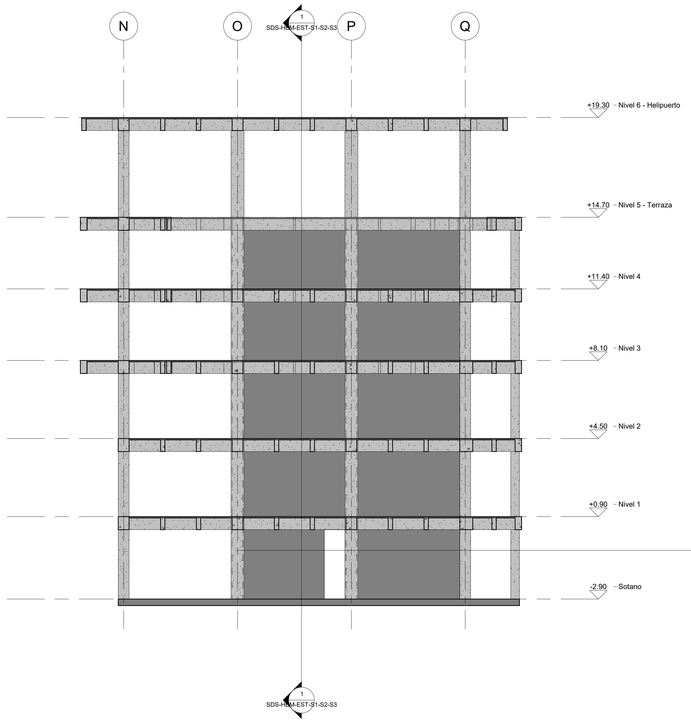
EDIFICIO HEMOCENTRO - SECRETARIA DISTRITAL DE SALUD



1 Sección 1
1 : 100



2 Sección 2
1 : 100



3 Sección 3
1 : 100

3 Sección 3

Natural DE COLOMBIA

naturaldecolombia.com.co

OBJETIVO: ESTUDIO DE PATOLOGÍA, VULNERABILIDAD SÍSMICA Y ANALIS DE ALTERNATIVAS DE SOLUCIÓN PARA LOS EDIFICIOS QUE COMPONEN EL CENTRO DISTRITAL DE SALUD

Especificaciones:

-f'c = 3000 psi
-fy = 60000 pis
-Aceleración horizontal pico efectiva de diseño A_a = 0.15
-Aceleración que representa la velocidad horizontal pico efectiva de diseño A_v = 0.20
-Coeficiente de amplificación que afecta la aceleración en la zona de períodos cortos F_a = 1.05
-Coeficiente de amplificación que afecta la aceleración en la zona de períodos intermedios F_v = 2.10
-Suelo tipo E
-Grupo de uso IV
-Coeficiente de importancia I = 1.5

FIRMA ESPECIALISTA		
No.	**Nombre**	**Firma**
1.	**Director: Marcial Consuegra Iglesias** **MP:19202-00490** **CC: 12714722**	
2.	**Esp. Estructura: Jimmy Jimenez Cañizares** **MP:54202-404524** **CC: 1090984575**	
3.	**Esp. Geotécnia: Marcial Andres Consuegra Barragan** **MP:54202-257021** **CC: 1093751652**	
4.		
5.		
6.		

CLIENTE:
SECRETARIA DISTRITAL DE SALUD

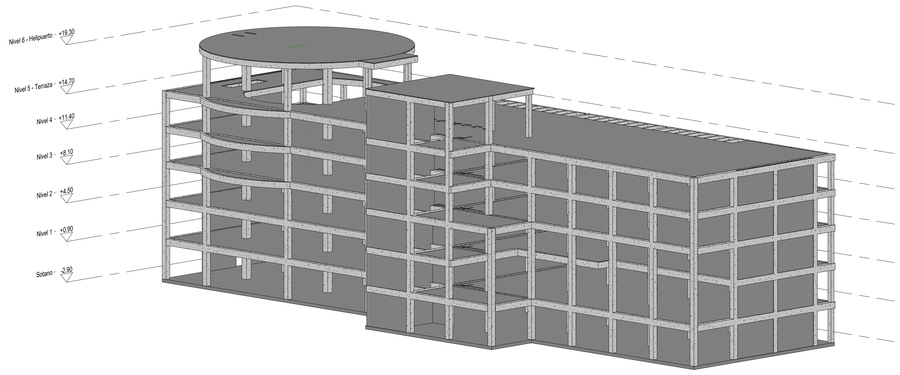
Edif. Hemocentro
Sección 1, 2 y 3

Contrato No.	7978788
Fecha	Dic 2025
Dibujado por	SAID PAEZ
Comprobado por	NATURAL DE COLOMBIA

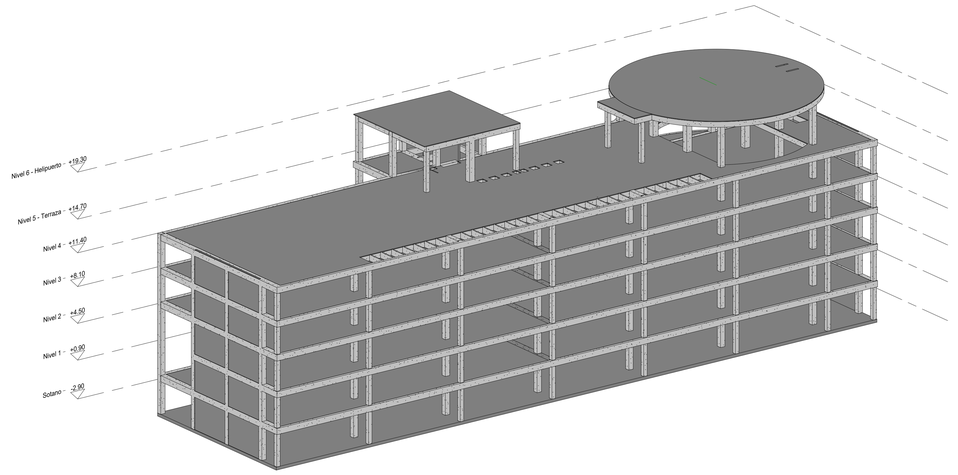
SDS-HEM-EST-S1-S2-S3

Escala 1 : 100

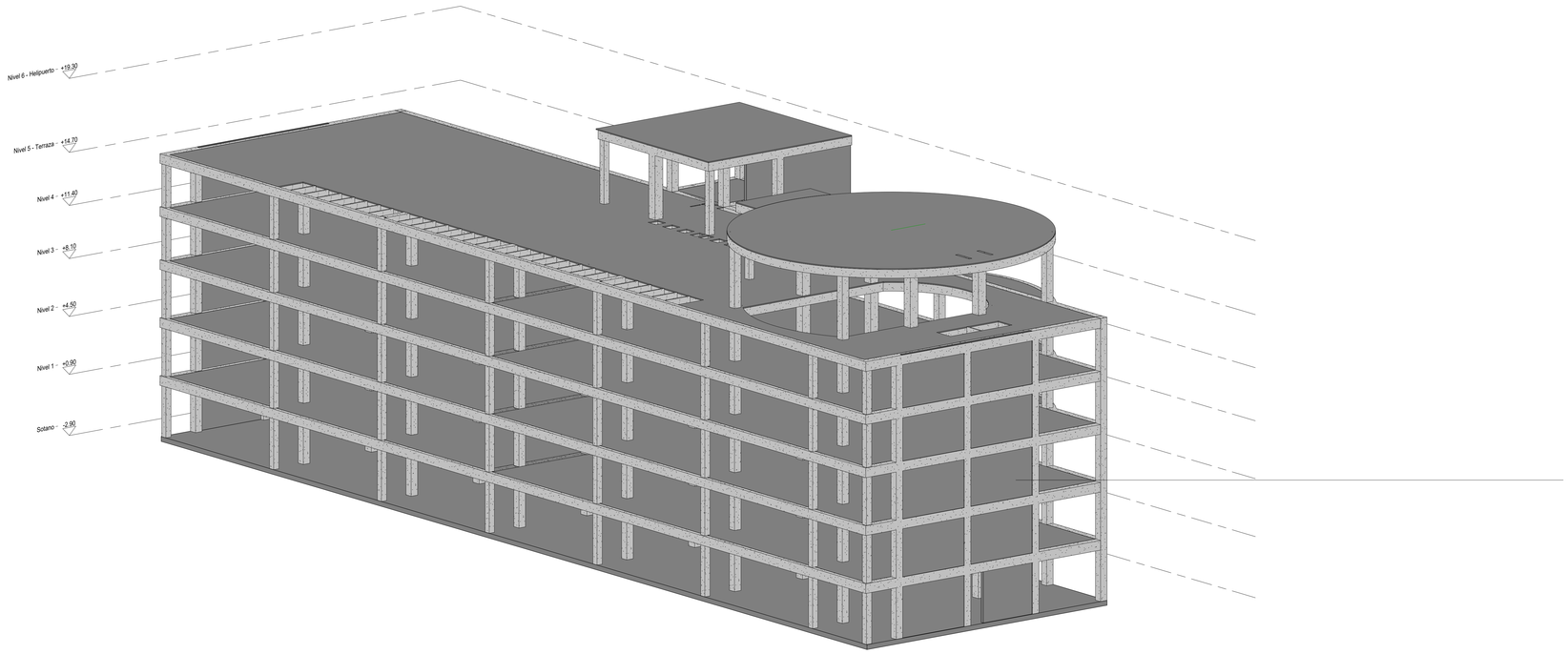
EDIFICIO HEMOCENTRO - SECRETARIA DISTRITAL DE SALUD



1 ISOMETRICO 1



2 ISOMETRICO 2



3 ISOMETRICO 3

3 Sección 3

Natural DE COLOMBIA

naturaldecolombia.com.co

OBJETIVO: ESTUDIO DE PATOLOGÍA, VULNERABILIDAD SÍSMICA Y ANALIS DE ALTERNATIVAS DE SOLUCIÓN PARA LOS EDIFICIOS QUE COMPONEN EL CENTRO DISTRITAL DE SALUD

Especificaciones:

-f'c = 3000 psi
-fy = 60000 pis
-Aceleración horizontal pico efectiva de diseño A_a = 0.15
-Aceleración que representa la velocidad horizontal pico efectiva de diseño A_v = 0.20
-Coeficiente de amplificación que afecta la aceleración en la zona de períodos cortos F_a = 1.05
-Coeficiente de amplificación que afecta la aceleración en la zona de períodos intermedios F_v = 2.10
-Suelo tipo E
-Grupo de uso IV
-Coeficiente de importancia I = 1.5

FIRMA ESPECIALISTA		
No.	**Nombre**	**Firma**
1.	**Director: Marcial Consuegra Iglesias** **MP:19202-00490** **CC: 12714722**	
2.	**Esp. Estructura: Jimmy Jimenez Cañizares** **MP:54202-404524** **CC: 1090984575**	
3.	**Esp. Geotécnia: Marcial Andres Consuegra Barragan** **MP:54202-257021** **CC: 1093751652**	
4.		
5.		
6.		

CLIENTE:
SECRETARIA DISTRITAL DE SALUD

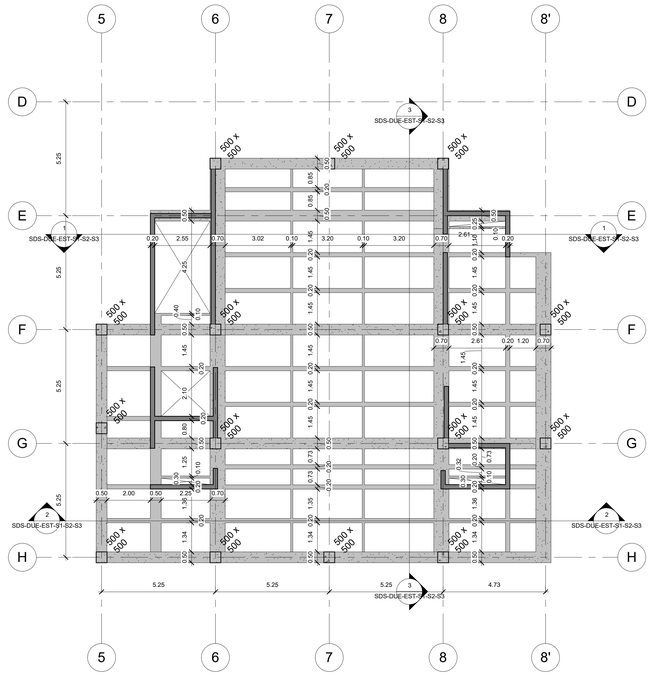
Edif. Hemocentro
Isométrico 1, 2 y 3

Contrato No.	7978788
Fecha	Dic 2025
Dibujado por	SAID PAEZ
Comprobado por	NATURAL DE COLOMBIA

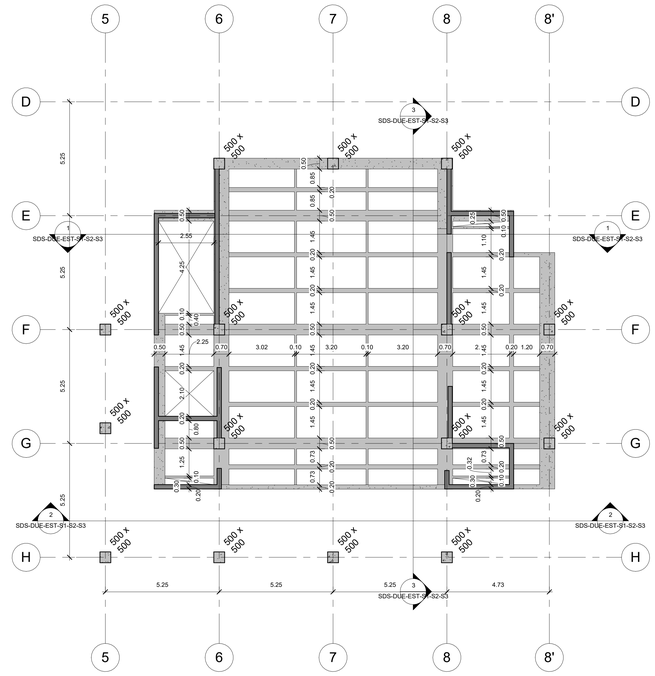
SDS-HEM-EST-I1-I2-I3

Escala

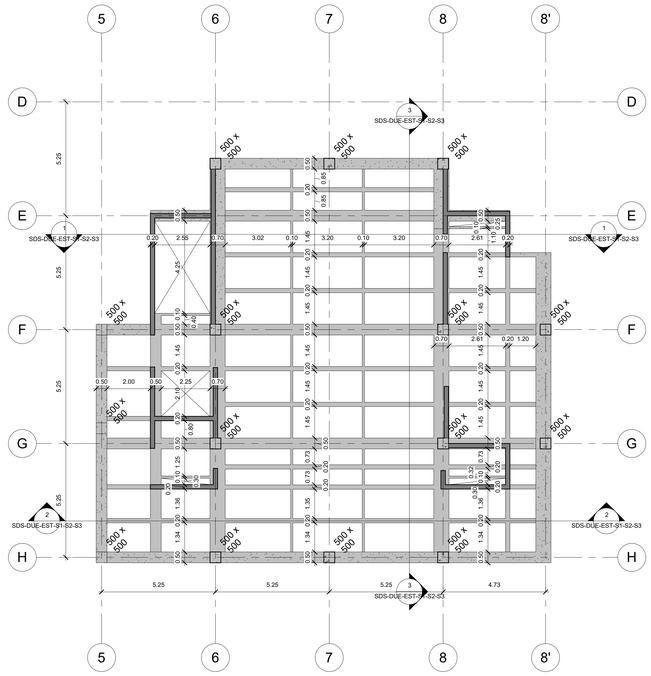
EDIFICIO DUES - SECRETARIA DISTRITAL DE SALUD



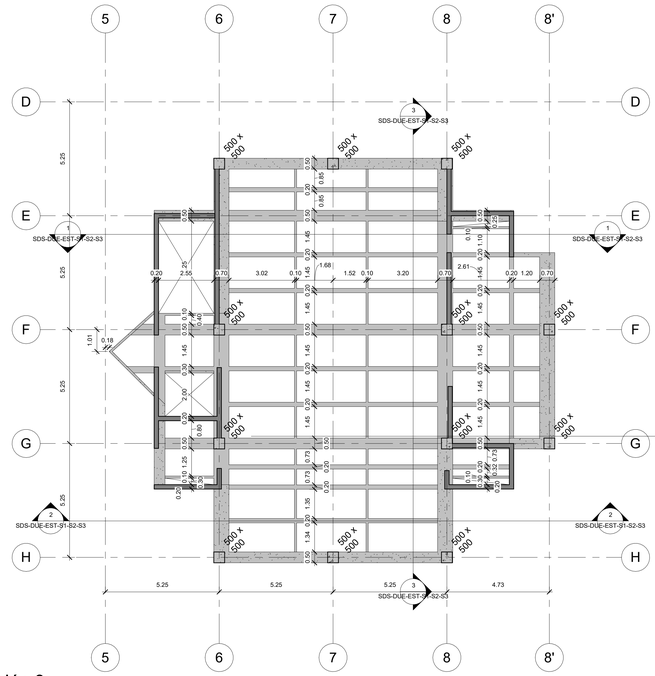
1 Nivel 1
1 : 100



2 Nivel 2
1 : 100



3 Nivel 3
1 : 100



4 Nivel 4
1 : 100

3 Sección 3

Natural DE COLOMBIA

naturaldecolombia.com.co

OBJETIVO: ESTUDIO DE PATOLOGÍA, VULNERABILIDAD SÍSMICA Y ANALIS DE ALTERNATIVAS DE SOLUCIÓN PARA LOS EDIFICIOS QUE COMPONEN EL CENTRO DISTRITAL DE SALUD

Especificaciones:

-f'c = 3000 psi
-fy = 60000 pis
-Aceleración horizontal pico efectiva de diseño A_a = 0.15
-Aceleración que representa la velocidad horizontal pico efectiva de diseño A_v = 0.20
-Coeficiente de amplificación que afecta la aceleración en la zona de períodos cortos F_a = 1.05
-Coeficiente de amplificación que afecta la aceleración en la zona de períodos intermedios F_v = 2.10
-Suelo tipo E
-Grupo de uso IV
-Coeficiente de importancia I = 1.5

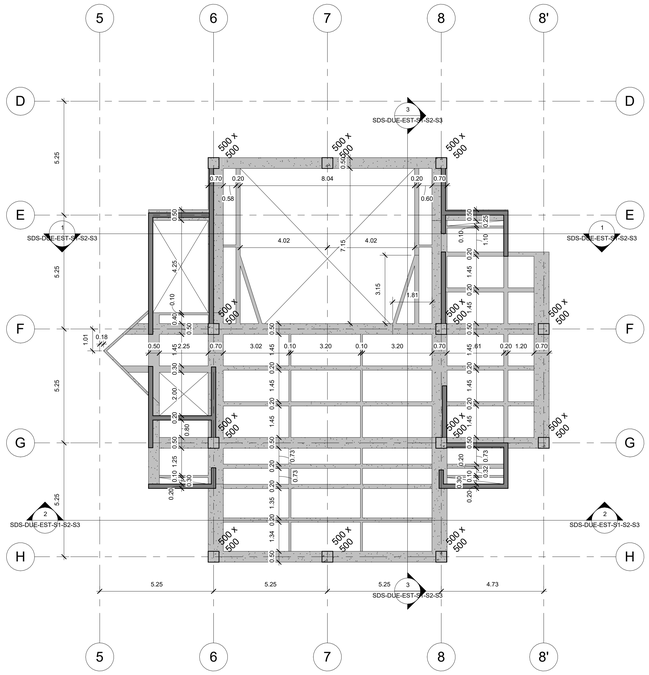
FIRMA ESPECIALISTA		
No.	**Nombre**	**Firma**
1.	**Director: Marcial Consuegra Iglesias** **MP:19202-00490** **CC: 12714722**	
2.	**Esp. Estructura: Jimmy Jimenez Cañizares** **MP:54202-404524** **CC: 1090984575**	
3.	**Esp. Geotécnia: Marcial Andres Consuegra Barragan** **MP:54202-257021** **CC: 1093751652**	
4.		
5.		
6.		

CLIENTE:
SECRETARIA DISTRITAL DE SALUD

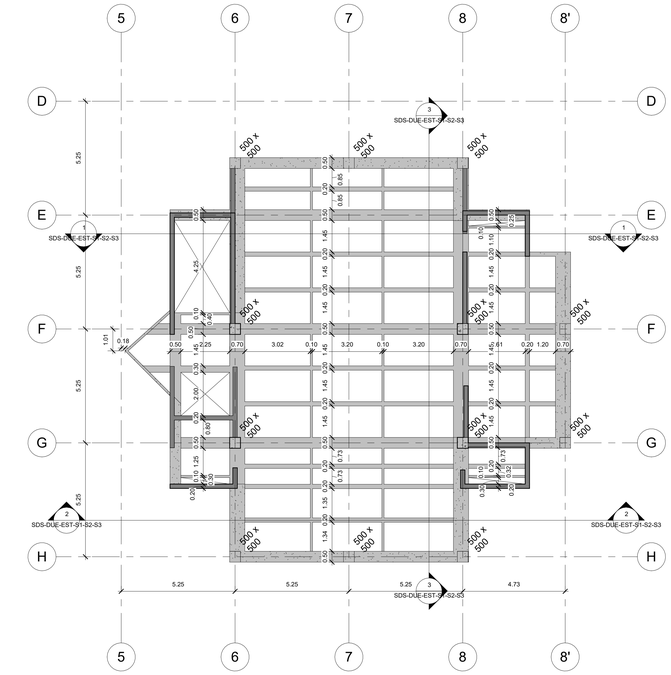
Edif. Dues Nivel 1, 2, 3 y 4

Contrato No.	7978788
Fecha	Dic 2025
Dibujado por	SAID PAEZ
Comprobado por	NATURAL DE COLOMBIA
SDS-DUE-EST-P1-P2-P3-P4	
Escala	1 : 100

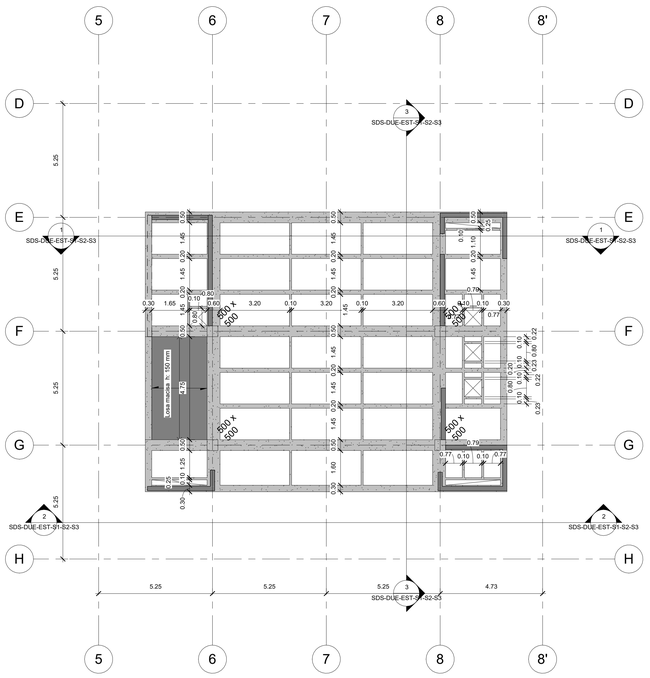
EDIFICIO DUES - SECRETARIA DISTRITAL DE SALUD



1 Nivel 5
1 : 100



2 Nivel 6
1 : 100



3 Nivel 7 - Terraza
1 : 100

naturaldecolombia.com.co

OBJETIVO: ESTUDIO DE PATOLOGÍA, VULNERABILIDAD SÍSMICA Y ANALIS DE ALTERNATIVAS DE SOLUCIÓN PARA LOS EDIFICIOS QUE COMPONEN EL CENTRO DISTRITAL DE SALUD

Especificaciones:

-f'c = 3000 psi
-fy = 60000 pis
-Aceleración horizontal pico efectiva de diseño A_a = 0.15
-Aceleración que representa la velocidad horizontal pico efectiva de diseño A_v = 0.20
-Coeficiente de amplificación que afecta la aceleración en la zona de períodos cortos F_a = 1.05
-Coeficiente de amplificación que afecta la aceleración en la zona de períodos intermedios F_v = 2.10
-Suelo tipo E
-Grupo de uso IV
-Coeficiente de importancia I = 1.5

FIRMA ESPECIALISTA		
No.	**Nombre**	**Firma**
1.	**Director: Marcial Consuegra Iglesias MP:19202-00490 CC: 12714722**	
2.	**Esp. Estructura: Jimmy Jimenez Cañizares MP:54202-404524 CC: 1090984575**	
3.	**Esp. Geotécnia: Marcial Andres Consuegra Barragan MP:54202-257021 CC: 1093751652**	
4.		
5.		
6.		

CLIENTE:
SECRETARIA DISTRITAL DE SALUD

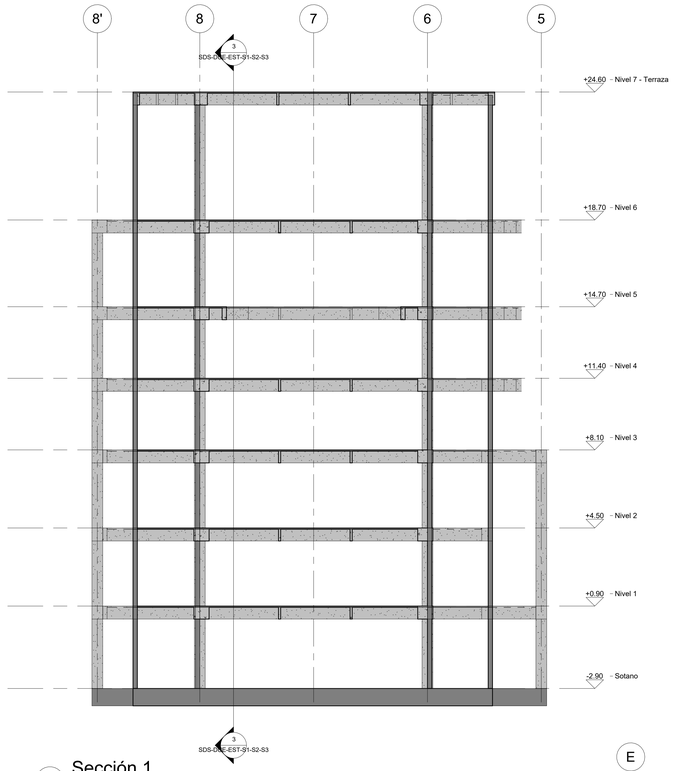
Edif. Dues Nivel 5, 6 y 7

Contrato No.	7978788
Fecha	Dic 2025
Dibujado por	SAID PAEZ
Comprobado por	NATURAL DE COLOMBIA

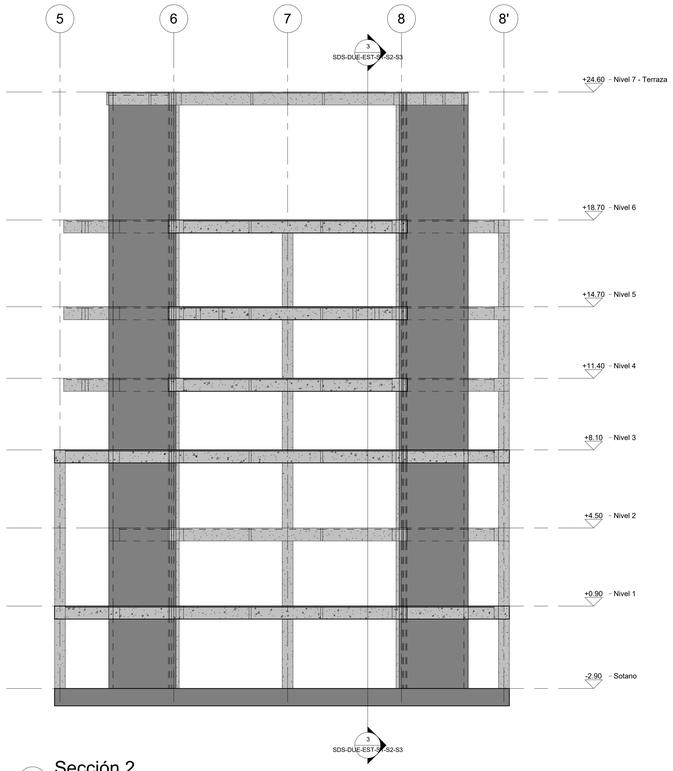
SDS-DUE-EST-P5-P6-P7

Escala 1 : 100

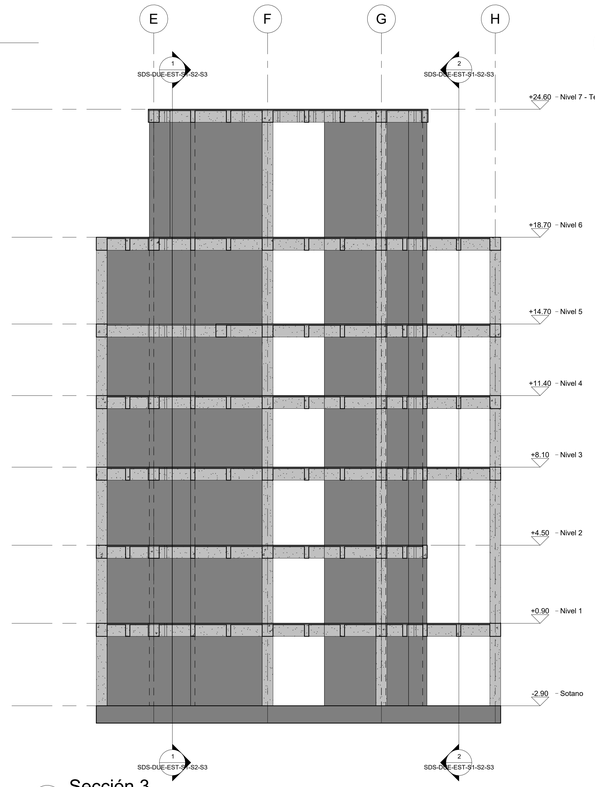
EDIFICIO DUES - SECRETARIA DISTRITAL DE SALUD



1 Sección 1
1 : 100



2 Sección 2
1 : 100



3 Sección 3
1 : 100

Natural DE COLOMBIA

naturaldecolombia.com.co

OBJETIVO: ESTUDIO DE PATOLOGÍA, VULNERABILIDAD SÍSMICA Y ANALIS DE ALTERNATIVAS DE SOLUCIÓN PARA LOS EDIFICIOS QUE COMPONEN EL CENTRO DISTRITAL DE SALUD

Especificaciones:

-f'c = 3000 psi
-fy = 60000 pis
-Aceleración horizontal pico efectiva de diseño A_a = 0.15
-Aceleración que representa la velocidad horizontal pico efectiva de diseño A_v = 0.20
-Coeficiente de amplificación que afecta la aceleración en la zona de períodos cortos F_a = 1.05
-Coeficiente de amplificación que afecta la aceleración en la zona de períodos intermedios F_v = 2.10
-Suelo tipo E
-Grupo de uso IV
-Coeficiente de importancia I = 1.5

FIRMA ESPECIALISTA		
No.	**Nombre**	**Firma**
1.	**Director: Marcial Consuegra Iglesias MP:19202-00490 CC: 12714722**	
2.	**Esp. Estructura: Jimmy Jimenez Cañizares MP:54202-404524 CC: 1090984575**	
3.	**Esp. Geotécnia: Marcial Andres Consuegra Barragan MP:54202-257021 CC: 1093751652**	
4.		
5.		
6.		

CLIENTE:
SECRETARIA DISTRITAL DE SALUD

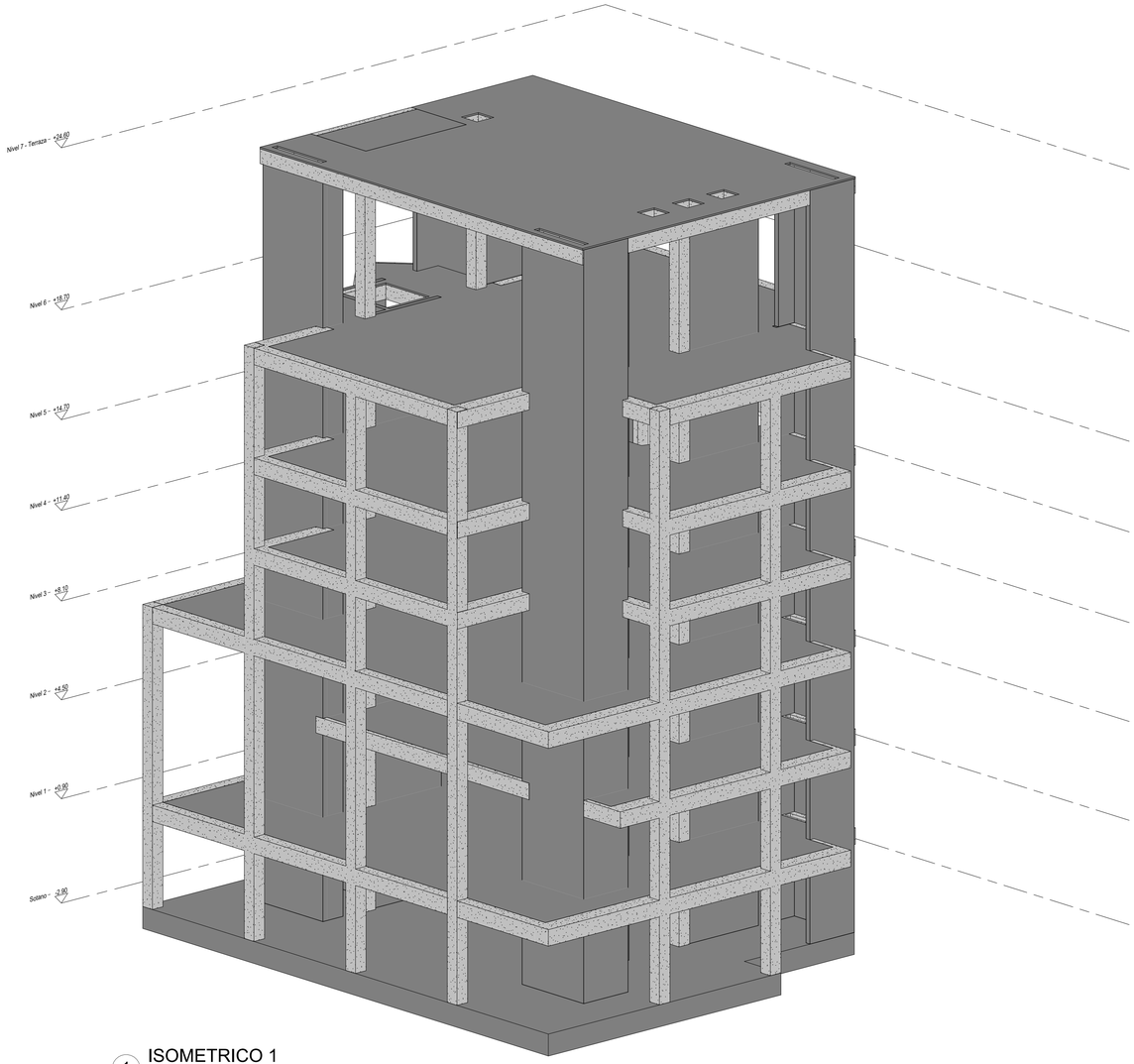
Edif. Dues Sección 1, 2 y 3

Contrato No.	7978788
Fecha	Dic 2025
Dibujado por	SAID PAEZ
Comprobado por	NATURAL DE COLOMBIA

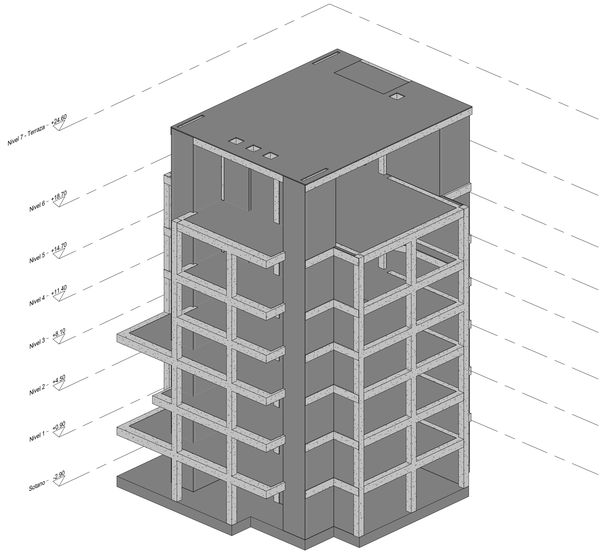
SDS-DUE-EST-S1-S2-S3

Escala 1 : 100

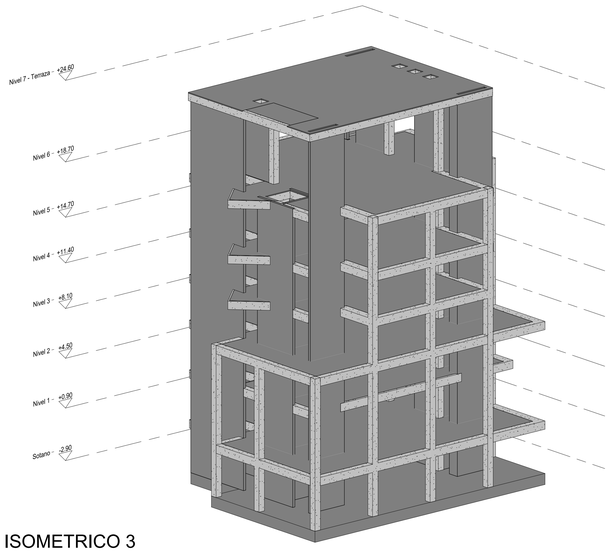
EDIFICIO DUES - SECRETARIA DISTRITAL DE SALUD



1 ISOMETRICO 1



2 ISOMETRICO 2



3 ISOMETRICO 3

Natural DE COLOMBIA

naturaldecolombia.com.co

OBJETIVO: ESTUDIO DE PATOLOGÍA, VULNERABILIDAD SÍSMICA Y ANALIS DE ALTERNATIVAS DE SOLUCIÓN PARA LOS EDIFICIOS QUE COMPONEN EL CENTRO DISTRITAL DE SALUD

Especificaciones:

-f'c = 3000 psi
-fy = 60000 pis
-Aceleración horizontal pico efectiva de diseño A_a = 0.15
-Aceleración que representa la velocidad horizontal pico efectiva de diseño A_v = 0.20
-Coeficiente de amplificación que afecta la aceleración en la zona de períodos cortos F_a = 1.05
-Coeficiente de amplificación que afecta la aceleración en la zona de períodos intermedios F_v = 2.10
-Suelo tipo E
-Grupo de uso IV
-Coeficiente de importancia I = 1.5

FIRMA ESPECIALISTA		
No.	**Nombre**	**Firma**
1.	**Director: Marcial Consuegra Iglesias** **MP:19202-00490** **CC: 12714722**	
2.	**Esp. Estructura: Jimmy Jimenez Cañizares** **MP:54202-404524** **CC: 1090984575**	
3.	**Esp. Geotécnia: Marcial Andres Consuegra Barragan** **MP:54202-257021** **CC: 1093751652**	
4.		
5.		
6.		

CLIENTE:
SECRETARIA DISTRITAL DE SALUD

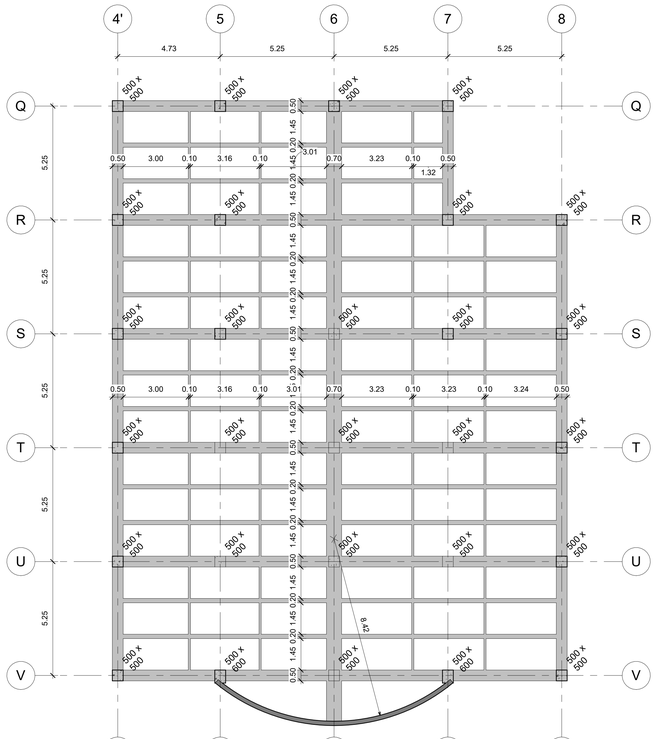
Edif. Dues Isométrico 1, 2 y 3

Contrato No.	7978788
Fecha	Dic 2025
Dibujado por	SAID PAEZ
Comprobado por	NATURAL DE COLOMBIA

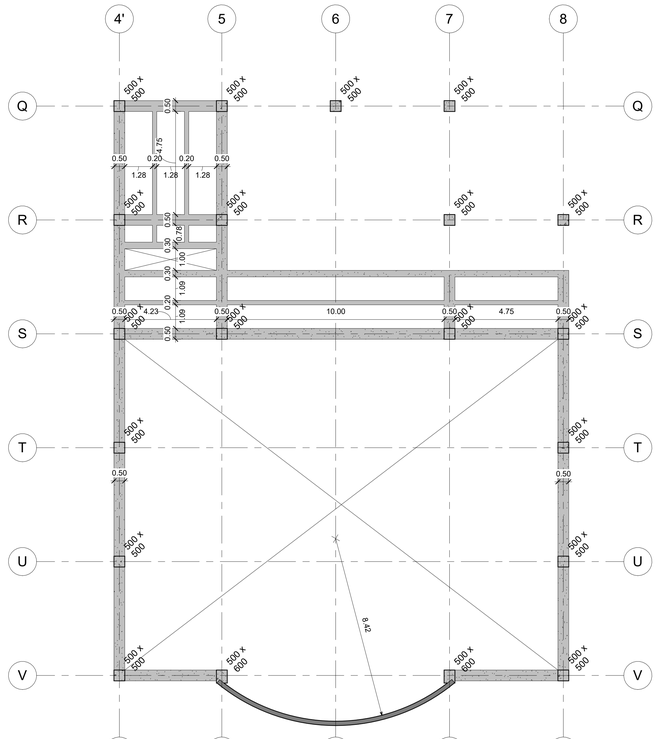
SDS-DUE-EST-I1-I2-I3

Escala

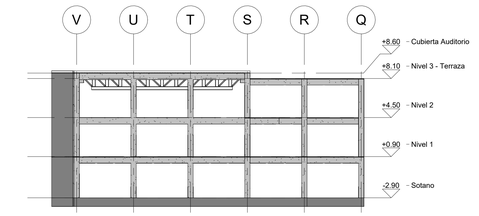
EDIFICIO AUDITORIO - SECRETARIA DISTRITAL DE SALUD



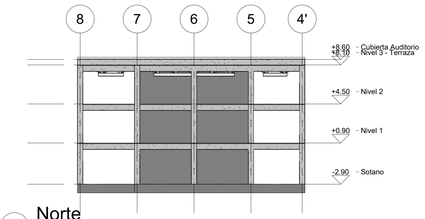
1 Nivel 1
1 : 100



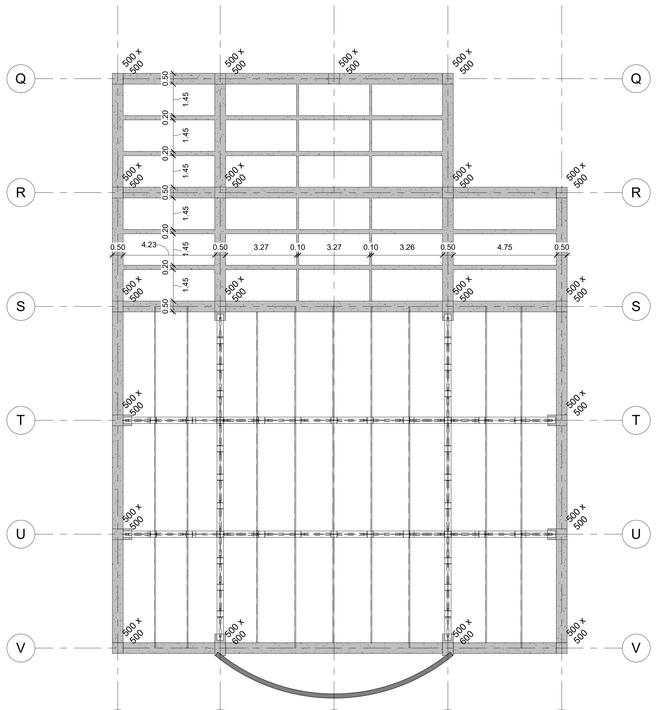
3 Nivel 2
1 : 100



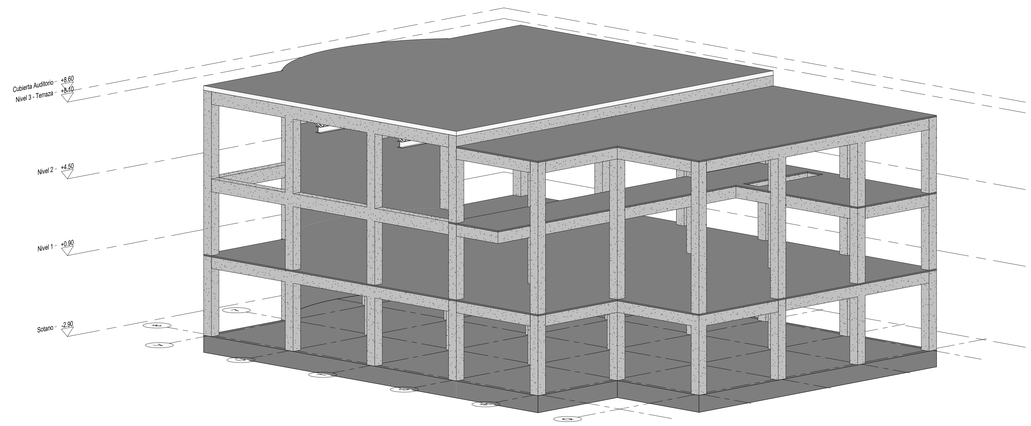
5 Este
1 : 200



6 Norte
1 : 200



2 Nivel 3 - Terraza
1 : 100



4 ISOMETRICO

Natural DE COLOMBIA

naturaldecolombia.com.co

OBJETIVO: ESTUDIO DE PATOLOGÍA, VULNERABILIDAD SÍSMICA Y ANALIS DE ALTERNATIVAS DE SOLUCIÓN PARA LOS EDIFICIOS QUE COMPONEN EL CENTRO DISTRITAL DE SALUD

Especificaciones:

-f'c = 3000 psi
-fy = 60000 pis
-Aceleración horizontal pico efectiva de diseño A_a = 0.15
-Aceleración que representa la velocidad horizontal pico efectiva de diseño A_v = 0.20
-Coeficiente de amplificación que afecta la aceleración en la zona de períodos cortos F_a = 1.05
-Coeficiente de amplificación que afecta la aceleración en la zona de períodos intermedios F_v = 2.10
-Suelo tipo E
-Grupo de uso IV
-Coeficiente de importancia I = 1.5

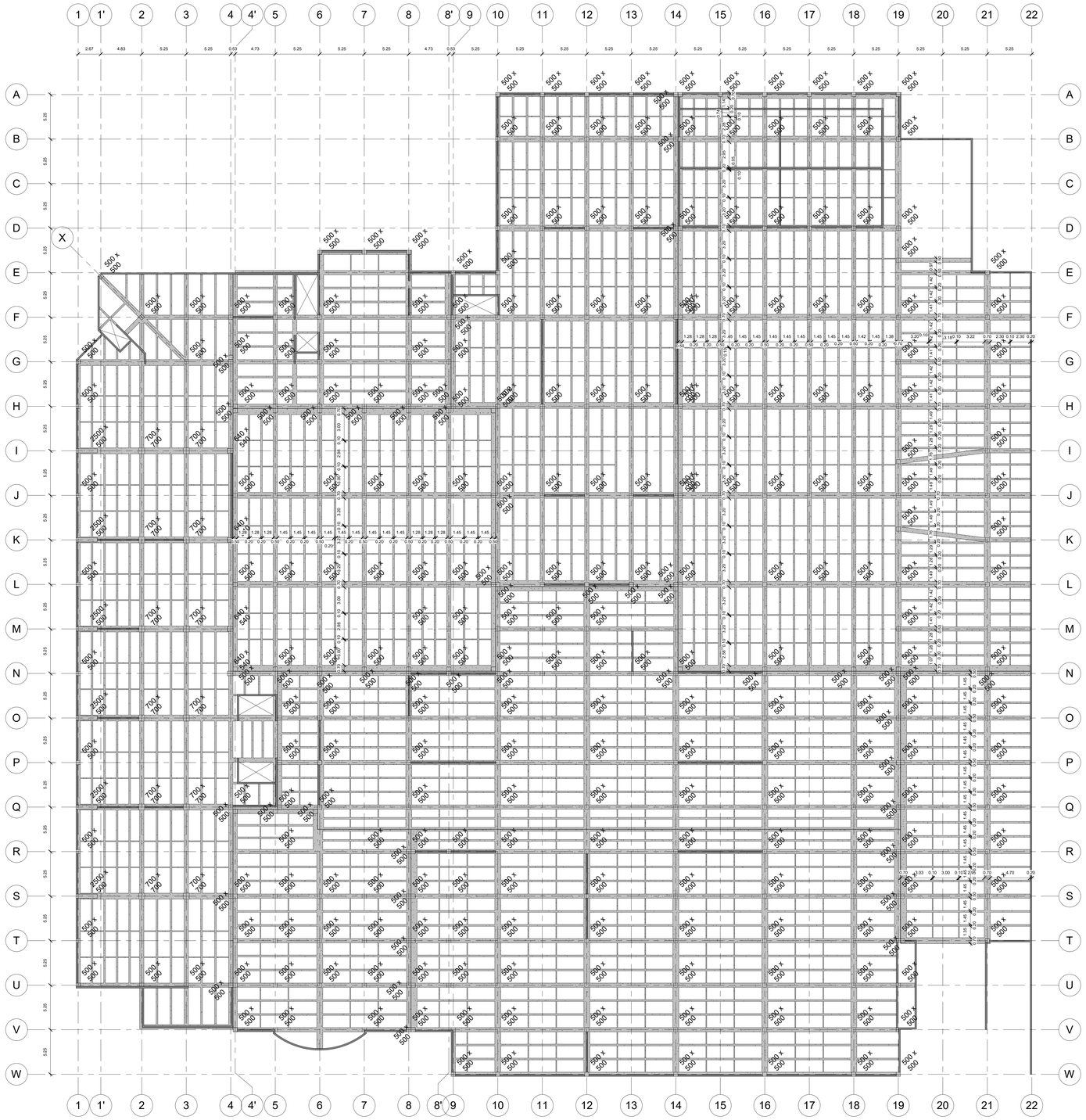
FIRMA ESPECIALISTA		
No.	**Nombre**	**Firma**
1.	**Director: Marcial Consuegra Iglesias MP:19202-00490 CC: 12714722**	
2.	**Esp. Estructura: Jimmy Jimenez Cañizares MP:54202-404524 CC: 1090984575**	
3.	**Esp. Geotécnia: Marcial Andres Consuegra Barragan MP:54202-257021 CC: 1093751652**	
4.		
5.		
6.		

CLIENTE:
SECRETARÍA DISTRITAL DE SALUD

Plano en planta Auditorio Nivel 1, 2 y Terraza

Contrato No.	7978788
Fecha	Dic 2025
Dibujado por	SAID GRANADOS PAEZ
Comprobado por	NATURAL DE COLOMBIA
	SDS-AUD-EST-P1-P2
Escala	Como se indica

PLANTA DE SOTANO - SECRETARIA DISTRITAL DE SALUD



1 Nivel 1
1 : 200

Natural DE COLOMBIA

naturaldecolombia.com.co

OBJETIVO: ESTUDIO DE PATOLOGÍA, VULNERABILIDAD SÍSMICA Y ANALIS DE ALTERNATIVAS DE SOLUCIÓN PARA LOS EDIFICIOS QUE COMPONEN EL CENTRO DISTRITAL DE SALUD

Especificaciones:

-f'c = 3000 psi
-fy = 60000 pis
-Aceleración horizontal pico efectiva de diseño A_a = 0.15
-Aceleración que representa la velocidad horizontal pico efectiva de diseño A_v = 0.20
-Coeficiente de amplificación que afecta la aceleración en la zona de períodos cortos F_a = 1.05
-Coeficiente de amplificación que afecta la aceleración en la zona de períodos intermedios F_v = 2.10
-Suelo tipo E
-Grupo de uso IV
-Coeficiente de importancia I = 1.5

FIRMA ESPECIALISTA

No.	Nombre	Firma
1.	**Director: Marcial Consuegra Iglesias MP:19202-00490 CC: 12714722**	
2.	**Esp. Estructura: Jimmy Jimenez Cañizares MP:54202-404524 CC: 1090984575**	
3.	**Esp. Geotécnia: Marcial Andres Consuegra Barragan MP:54202-257021 CC: 1093751652**	
4.		
5.		
6.		

CLIENTE:
SECRETARIA DISTRITAL DE SALUD

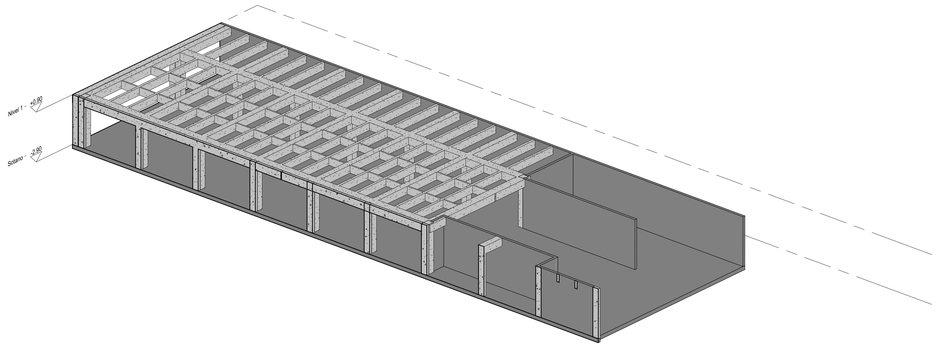
Distribución de viguetería en el sotano

Contrato No.	7978788
Fecha	Dic 2025
Dibujado por	SAID PAEZ
Comprobado por	NATURAL DE COLOMBIA

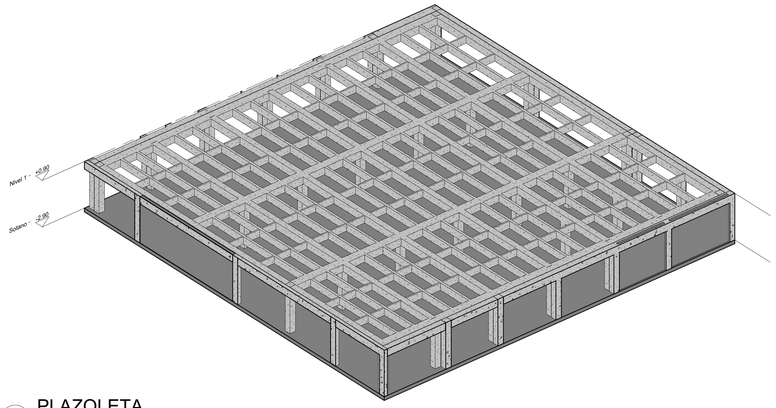
SDS-SOT-EST-P1

Escala 1 : 200

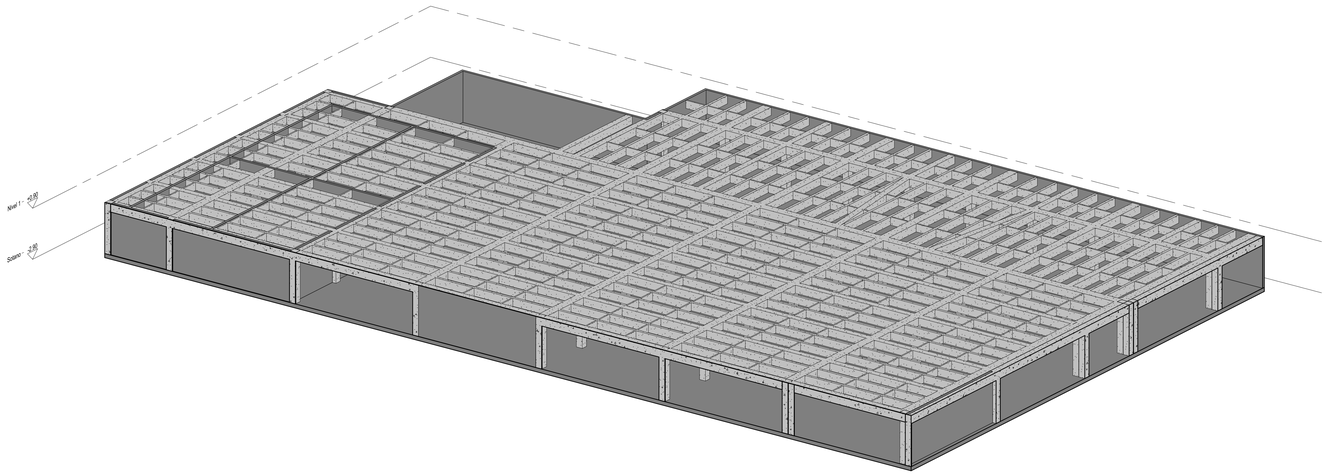
PLANTA DE SOTANO - SECRETARIA DISTRITAL DE SALUD



1 PARQUEADERO



3 PLAZOLETA



2 PLACA DE PARQUEADEROS

Natural DE COLOMBIA

naturaldecolombia.com.co

OBJETIVO: ESTUDIO DE PATOLOGÍA, VULNERABILIDAD SÍSMICA Y ANALIS DE ALTERNATIVAS DE SOLUCIÓN PARA LOS EDIFICIOS QUE COMPONEN EL CENTRO DISTRITAL DE SALUD

Especificaciones:

-f'c = 3000 psi
-fy = 60000 pis
-Aceleración horizontal pico efectiva de diseño A_a = 0.15
-Aceleración que representa la velocidad horizontal pico efectiva de diseño A_v = 0.20
-Coeficiente de amplificación que afecta la aceleración en la zona de períodos cortos F_a = 1.05
-Coeficiente de amplificación que afecta la aceleración en la zona de períodos intermedios F_v = 2.10
-Suelo tipo E
-Grupo de uso IV
-Coeficiente de importancia I = 1.5

FIRMA ESPECIALISTA		
No.	**Nombre**	**Firma**
1.	**Director: Marcial Consuegra Iglesias** **MP:19202-00490** **CC: 12714722**	
2.	**Esp. Estructura: Jimmy Jimenez Cañizares** **MP:54202-404524** **CC: 1090984575**	
3.	**Esp. Geotécnia: Marcial Andres Consuegra Barragan** **MP:54202-257021** **CC: 1093751652**	
4.		
5.		
6.		

CLIENTE:
SECRETARIA DISTRITAL DE SALUD

Isométricos plazoleta, parqueadero y placa de parqueadero

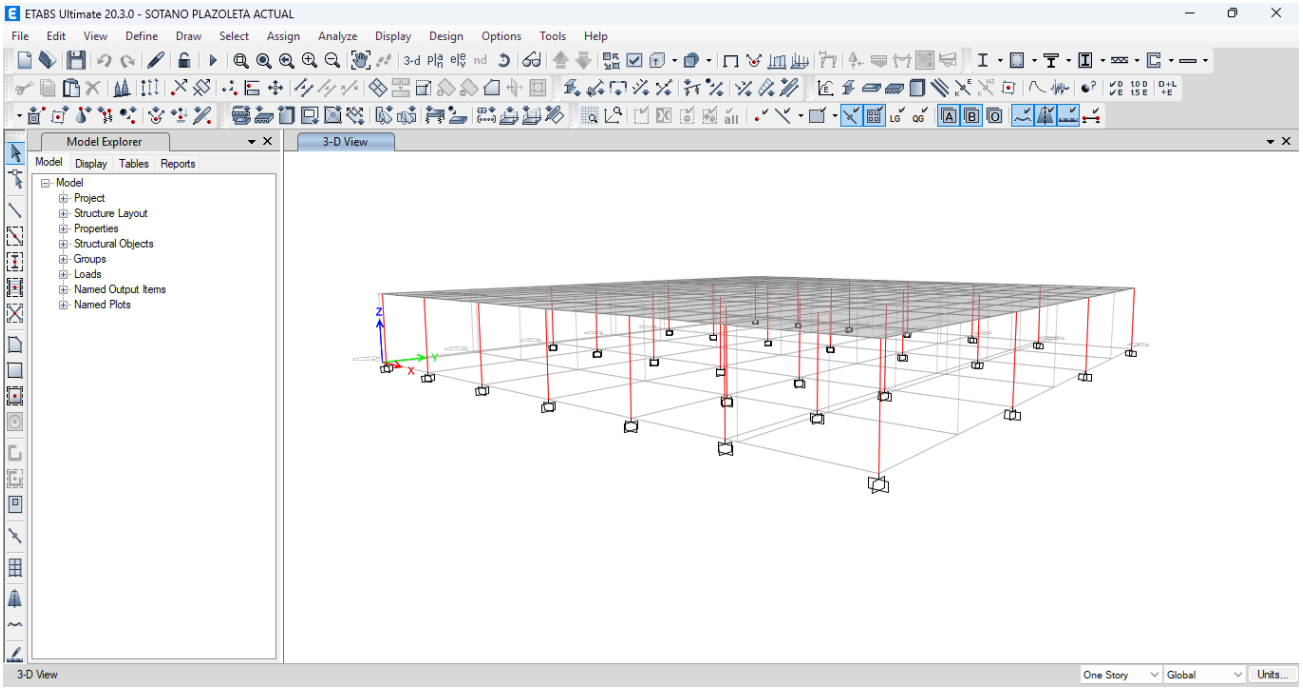
Contrato No.	7978788
Fecha	Dic 2025
Dibujado por	SAID PAEZ
Comprobado por	NATURAL DE COLOMBIA

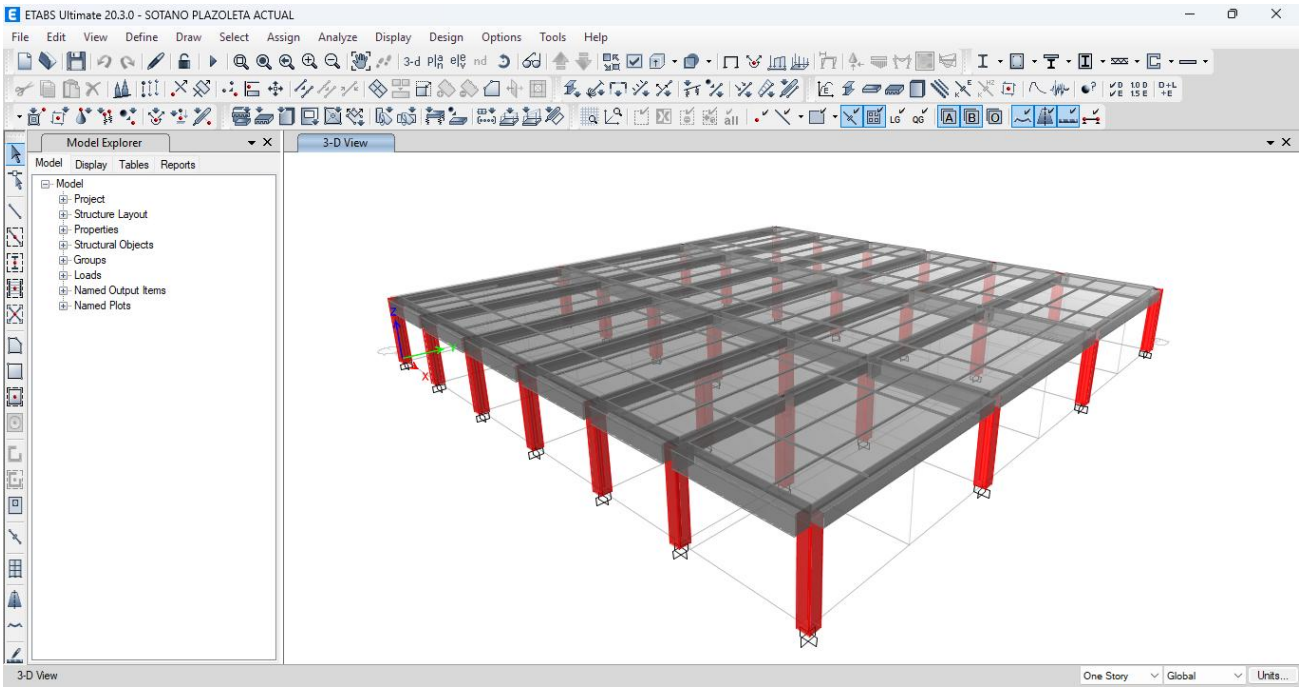
SDS-SOT-EST-ISO

Escala

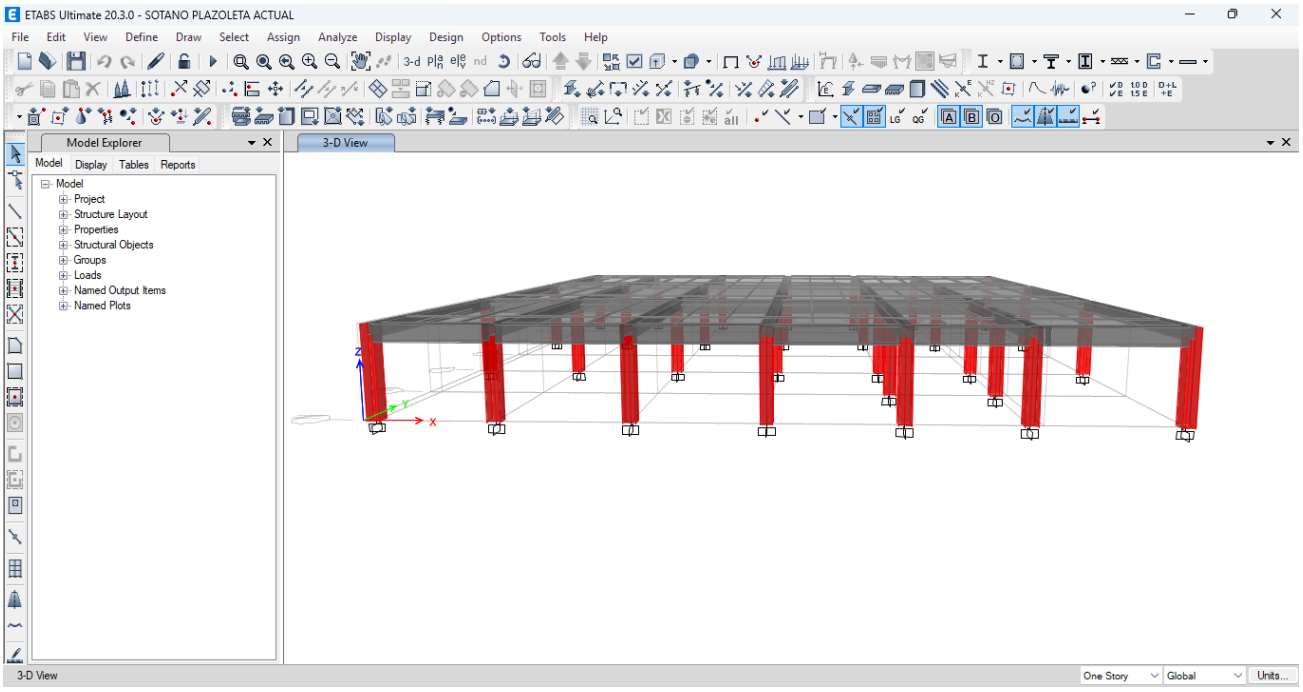
8. LEVANTAMIENTO SÓTANO PLAZOLETA ACTUAL

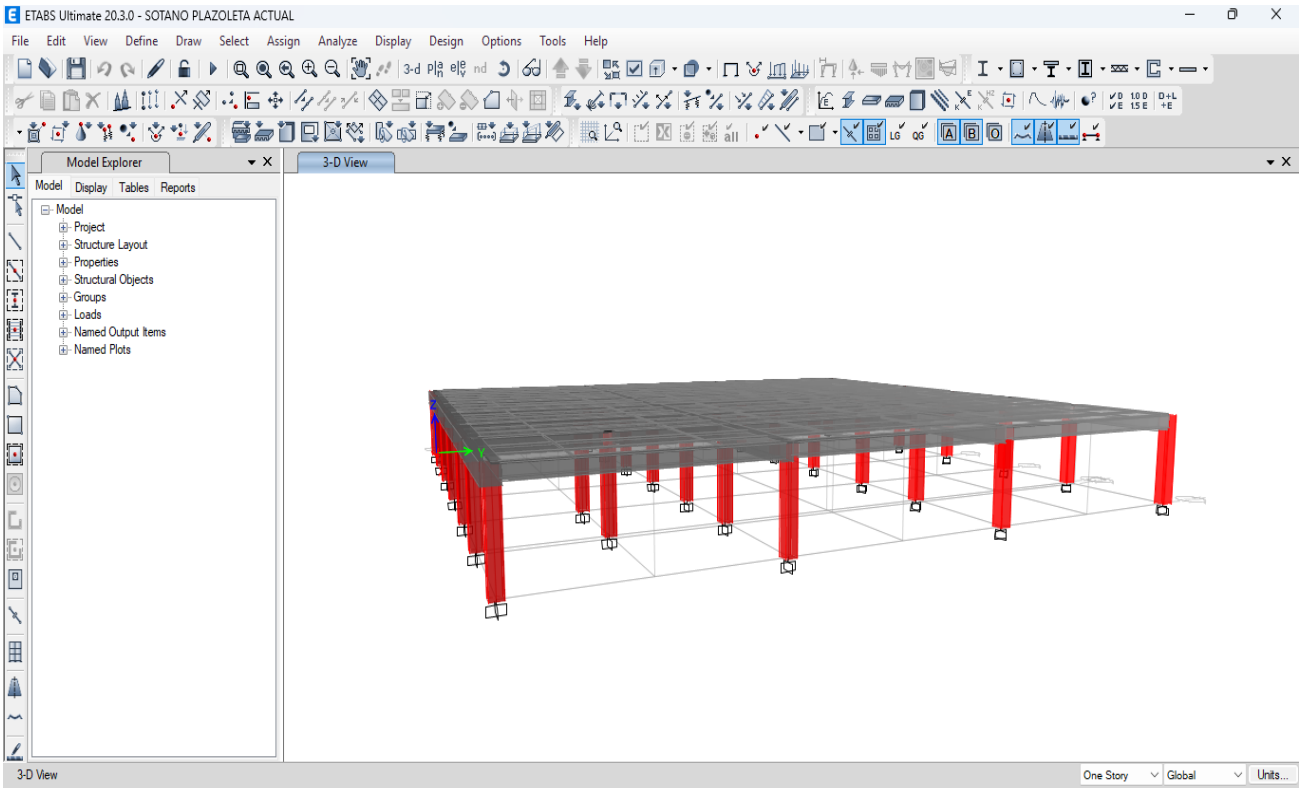
8.1 Modelo de la Estructura



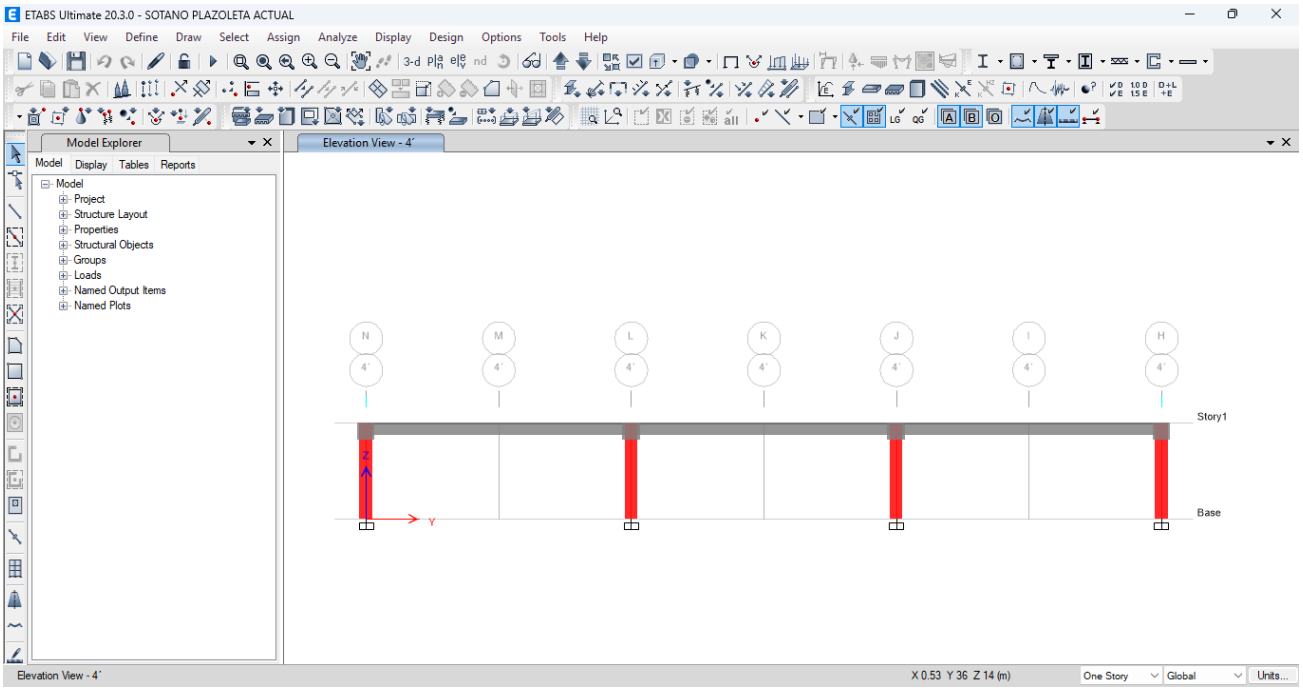


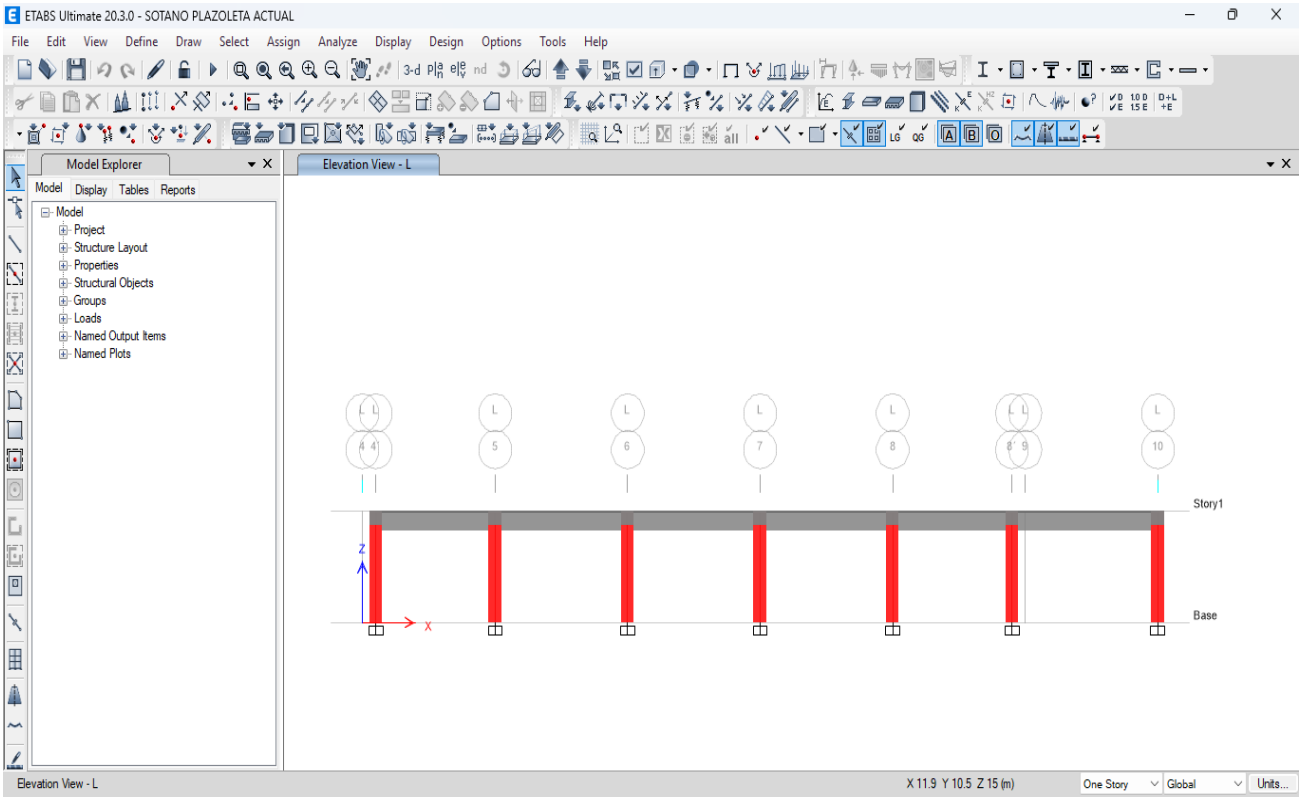
Natural
DE COLOMBIA
NIT: 900544894-7





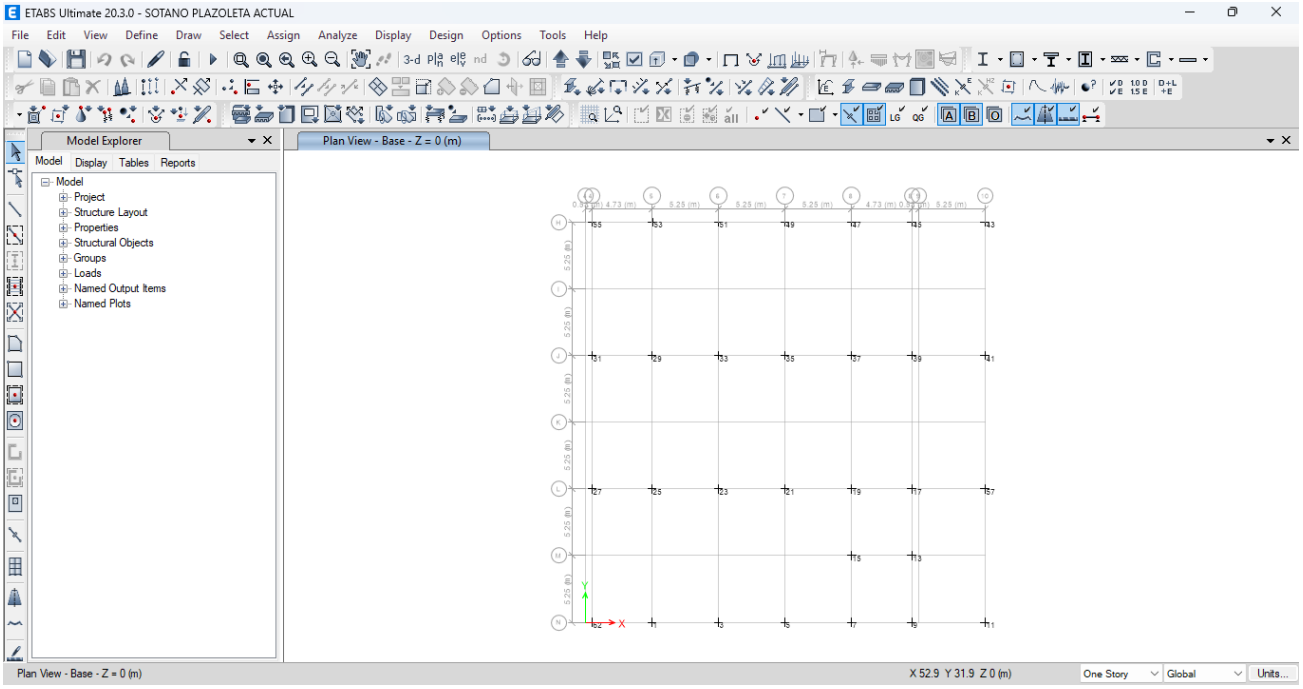
Natural
DE COLOMBIA
NIT: 900544894-7

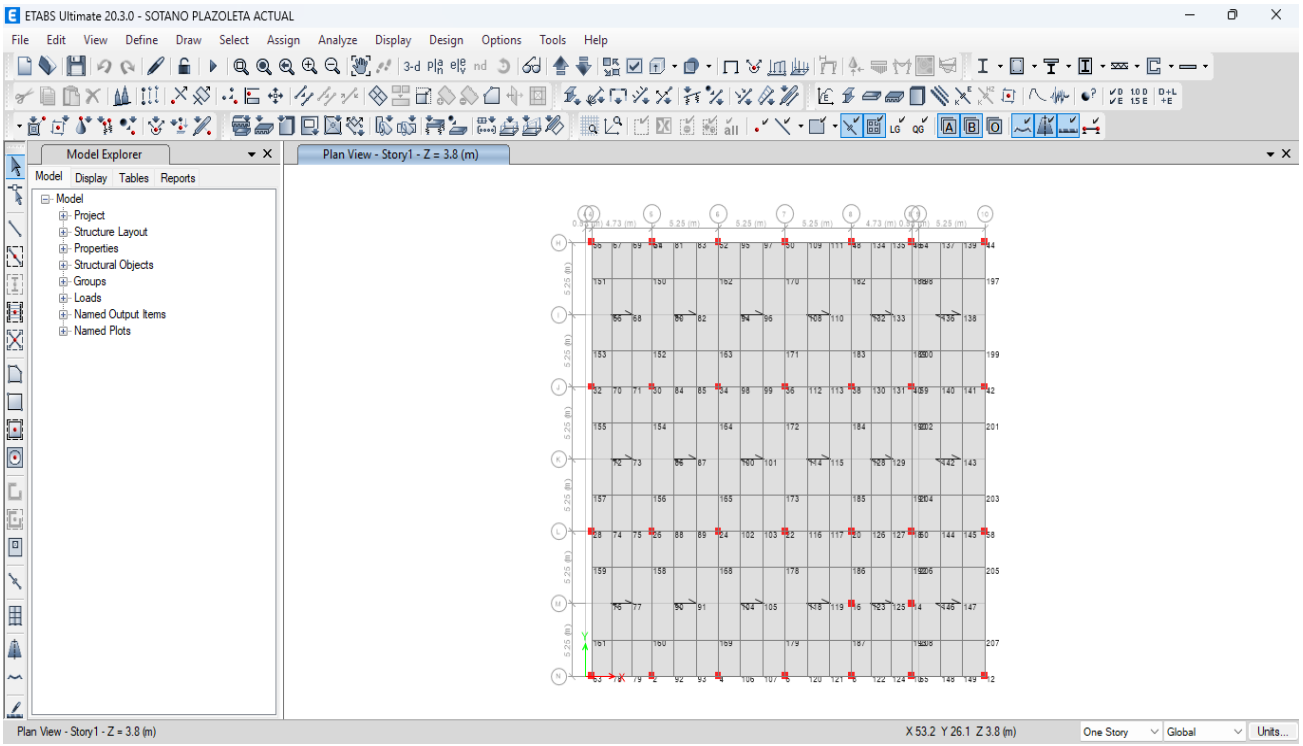




NIT: 900544894-7

ID NUDOS

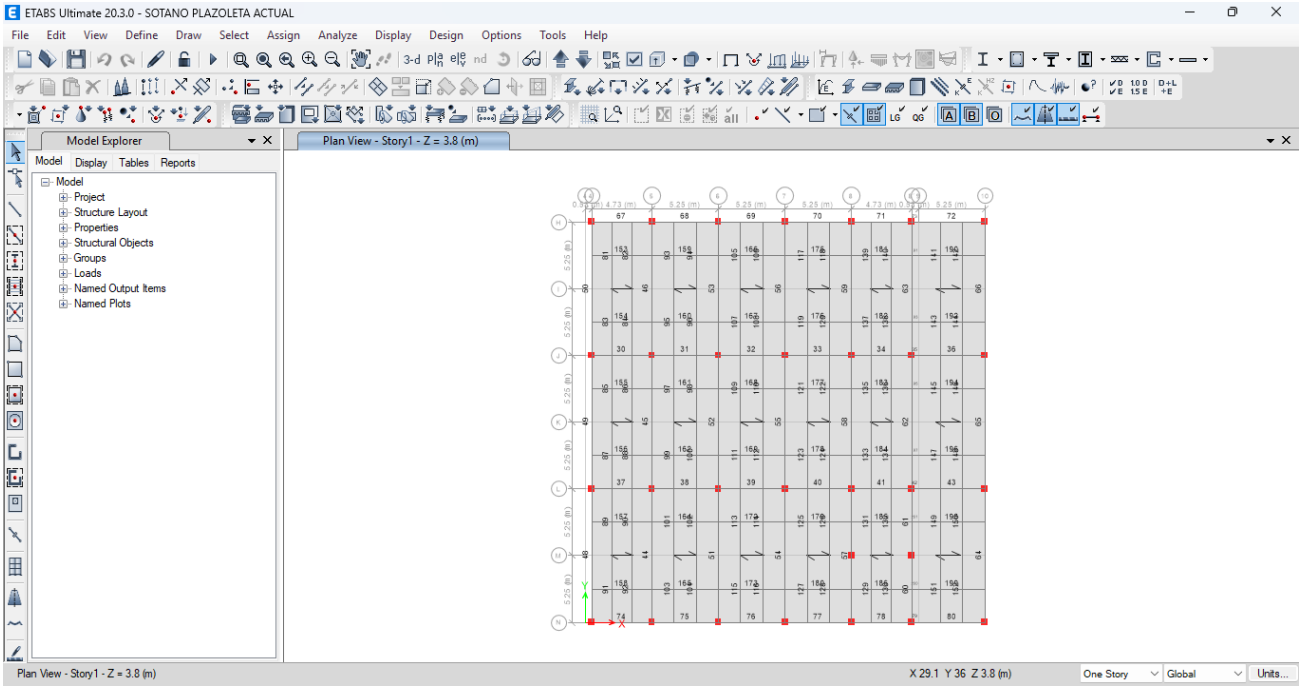




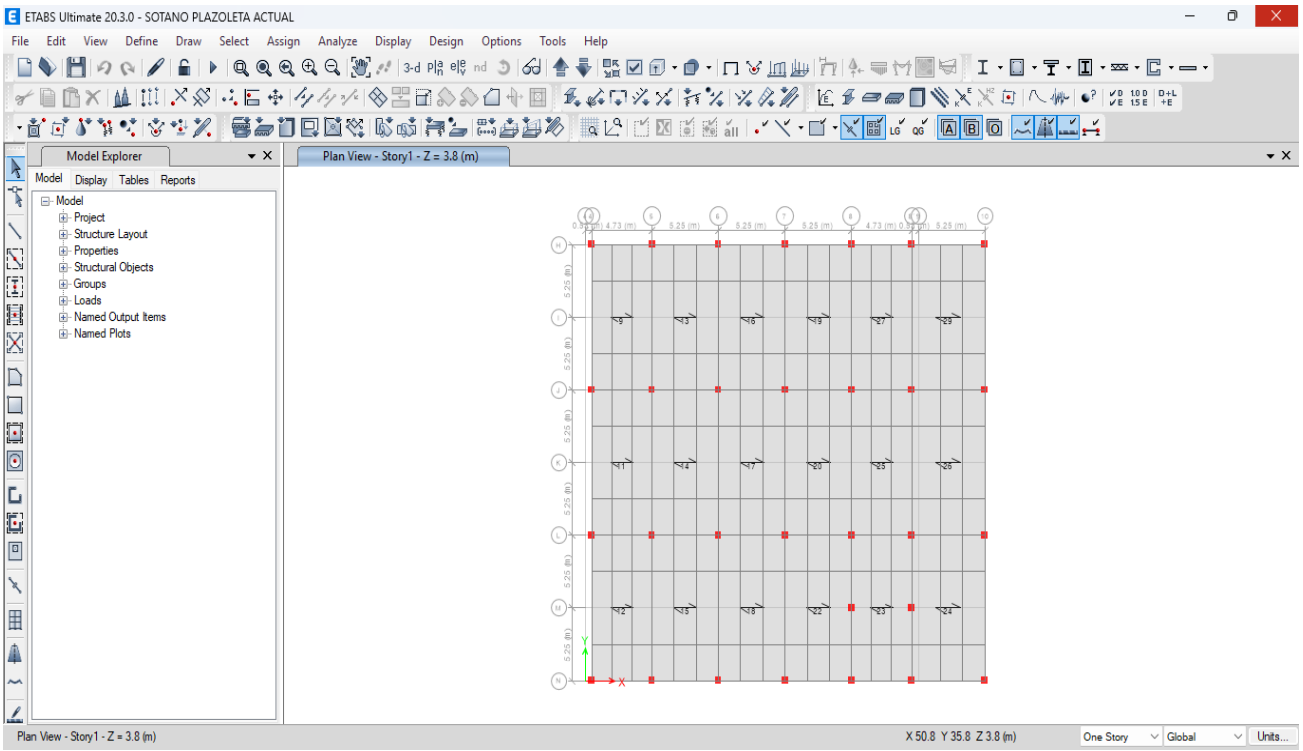
Natural DE COLOMBIA

NIT: 900544894-7

ID FRAMES

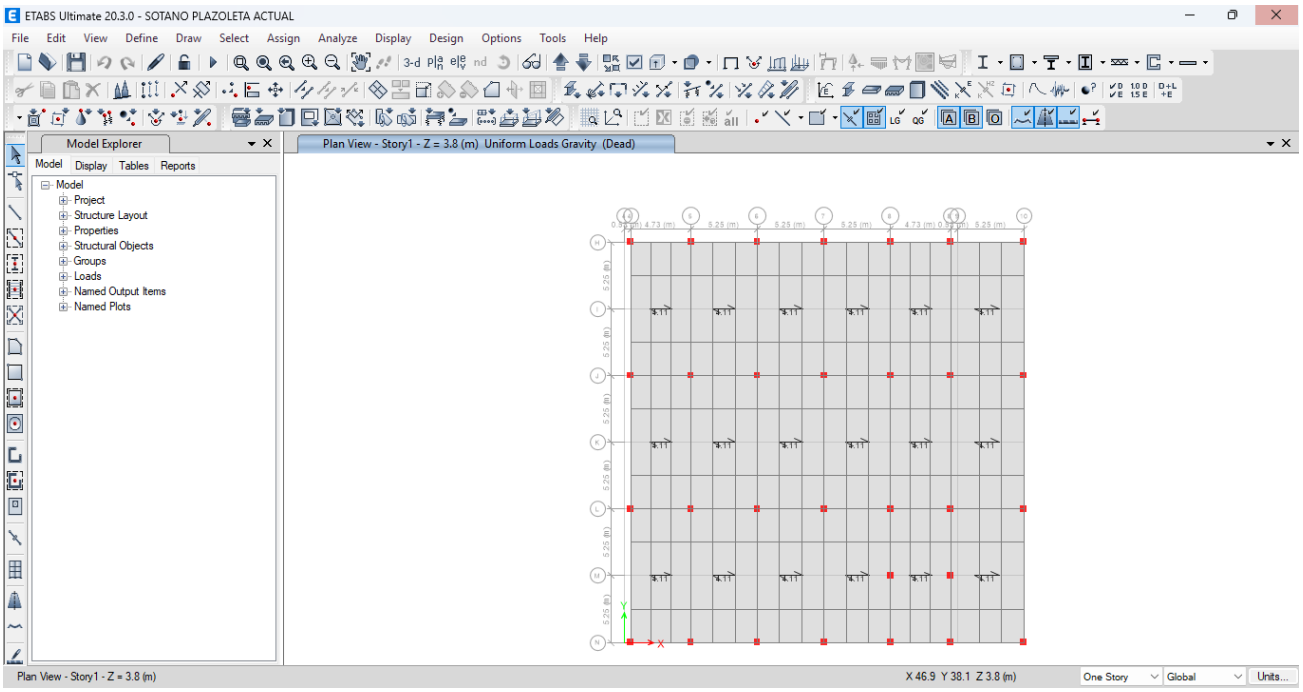


ID SHELLS

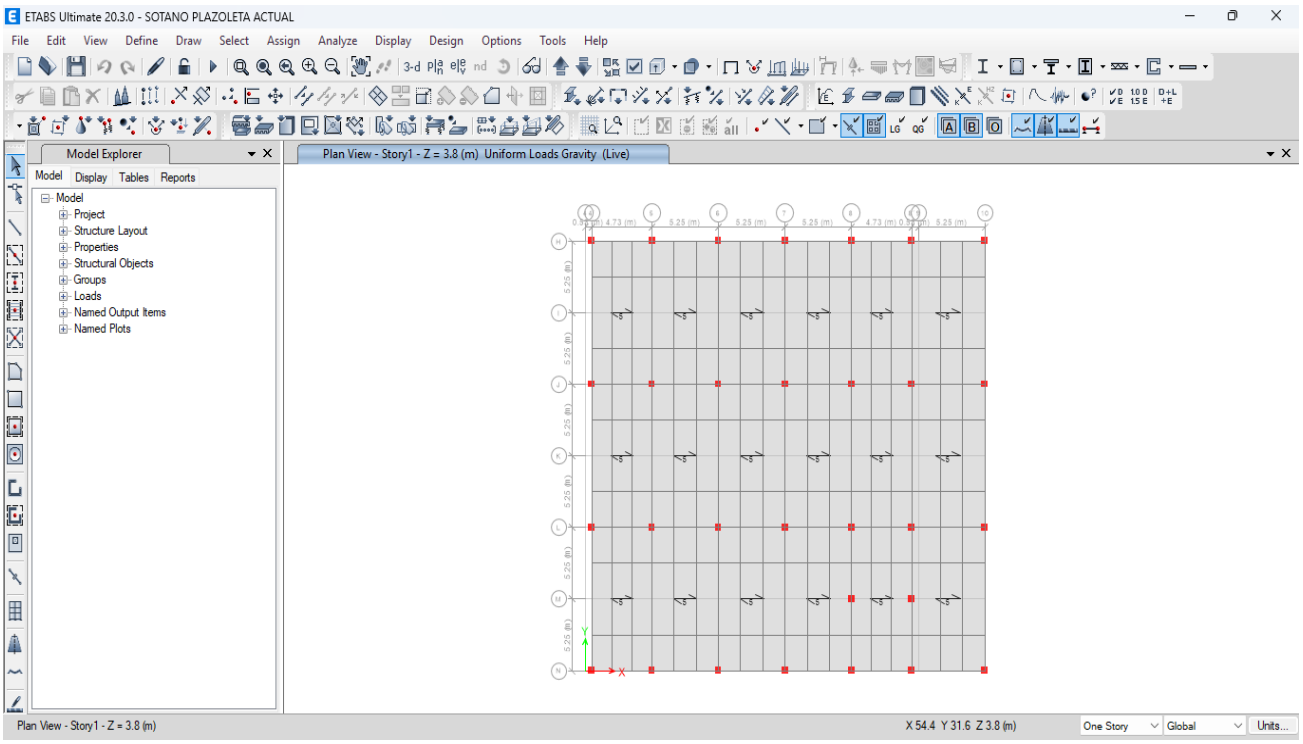


Natural
DE COLOMBIA
NIT: 900544894-7

CARGAS MUERTAS



CARGAS VIVAS



El análisis del comportamiento estructural se llevó a cabo en el software ETABS, con el uso de una licencia profesional No Lservrc_ETABS2022.0.0.

Las estructuras se modelarán y se analizarán mediante el programa de análisis estructural por elementos finitos ETABS, por medio de elementos frame y tipo Shell, teniendo en cuentas totas las disposiciones geométricas y de cargas del proyecto, asi como los requisitos según la gobernabilidad estructural y según las normas aplicables.

Las combinaciones de carga se concultan en el Reglamento Colombiano de Construcción Sismo-Resistente NSR-10, Titulo B.

El diseño estrctural se hara para el caso mas critico de los resultados de todas y cada una de las combinaciones de carga estudiadas. Para las vigas, esto significa los máximos, ambos negativos y positivos, pero para las columnas y cimentaciones, es necesario considerar cada una de las combinaciones para obtener las parejas de carga axial y momento.

Las propiedades mecánicas utilizadas para el modelamiento de la estructura fueron:

- Concreto Columnas F’c = 28 MPa*85%
- Concreto Vigas F’c = 21 MPa*85%
- Acero Vigas y Columnas Fy = 420 MPa

8.2 Evaluación de la Demanda Sísmica

La evaluación de la demanda sísmica se efectuó conforme a los lineamientos establecidos en el Capítulo A.10 del Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente (NSR-10), el cual define los criterios para la determinación de las fuerzas sísmicas de diseño y los parámetros de respuesta dinámica de la estructura.

8.3 Espectro según la NSR-10

El espectro de diseño se define conforme a los lineamientos establecidos en el Capítulo A.10 de la Norma Colombiana de Construcción Sismo Resistente, NSR-10. Este espectro corresponde a la representación normativa de la demanda sísmica que la estructura debe ser capaz de resistir,

expresada como la variación de la aceleración espectral elástica en función del periodo fundamental de vibración.

La NSR-10 establece los parámetros sísmicos zonales, los factores de amplificación del suelo, las formas espectrales y los procedimientos para construir el espectro aplicable.

De acuerdo con la norma, este espectro constituye la base para el análisis dinámico elástico y para la definición de fuerzas sísmicas de diseño en métodos estáticos equivalentes o dinámicos, asegurando un nivel adecuado de seguridad y confiabilidad estructural frente a acciones sísmicas.

8.4 Cálculo de la Deriva máxima de la Estructura

La deriva entre pisos es un parámetro crítico en el diseño sismo resistente, ya que controla los daños estructurales y no estructurales provocados por deformaciones laterales excesivas. La NSR-10 define límites estrictos para garantizar un comportamiento adecuado durante un evento sísmico.

Si la edificación presenta una baja rigidez lateral, su comportamiento frente a acciones sísmicas se caracteriza por deformaciones excesivas. Bajo la aplicación de las fuerzas horizontales derivadas del sismo de diseño, definidas por el espectro de respuesta de la NSR-10, la estructura desarrolla desplazamientos relativos entre pisos significativamente mayores que los límites admisibles establecidos por la norma.

En este escenario, la edificación evidencia un modo de respuesta altamente flexible, lo cual incrementa la demanda de deformación en los sistemas resistentes. Este incremento se refleja en derivas inter-piso superiores a los valores normativos, generando condiciones no aceptables desde el punto de vista de desempeño sísmico.

8.5 Clasificación del Sistema Estructural

Los Sótanos se clasifica en el sistema estructural de Pórticos en Concreto Reforzado con Capacidad Moderada de Disipación de Energía (DMO).

8.6 Capacidad de Disipación de Energía

Tabla A.3-3
Sistema estructural de pórtico resistente a momentos (Nota 1)

C. SISTEMA DE PÓRTICO RESISTENTE A MOMENTOS		Valor R_0 (Nota 2)	Valor Ω_0 (Nota 4)	zonas de amenaza sísmica					
				Alta		Intermedia		baja	
Sistema resistencia sísmica (fuerzas horizontales)	Sistema resistencia para cargas verticales			uso permit	altura máx.	uso permit	altura máx.	uso permit	altura máx.
1. Pórticos resistentes a momentos con capacidad especial de disipación de energía (*DES*)									
a. De concreto (*DES*)	el mismo	7.0	3.0	si	sin límite	si	sin límite	si	sin límite
b. De acero (*DES*)	el mismo	7.0 (Nota-3)	3.0	si	sin límite	si	sin límite	si	sin límite
c. Mixtos	Pórticos de acero o mixtos resistentes o no a momentos	7.0	3.0	si	sin límite	si	sin límite	si	sin límite
d. De acero con cerchas dúctiles (*DES*)	Pórticos de acero resistentes o no a momentos	6.0	3.0	si	30 m	si	45 m	si	sin límite
2. Pórticos resistentes a momentos con capacidad moderada de disipación de energía (*DMO*)									
a. De concreto (*DMO*)	el mismo	5.0	3.0	no se permite		si	sin límite	si	sin límite
b. De acero (*DMO*)	el mismo	5.0 (Nota-3)	3.0	no se permite		si	sin límite	si	sin límite
c. Mixtos con conexiones rígidas (*DMO*)	Pórticos de acero o mixtos resistentes o no a momentos	5.0	3.0	no se permite		si	sin límite	si	sin límite

Edificación, el factor de reducción por ductilidad y sobre resistencia RRR se expresa mediante la relación:

$$R = \phi_a \, \phi_p \, \phi_r \, R_0$$

Ro corresponde al coeficiente básico de capacidad de disipación de energía del sistema estructural. Este parámetro refleja el potencial intrínseco del sistema resistente para desarrollar comportamiento inelástico y disipar energía sísmica mediante mecanismos dúctiles.

La expresión completa del factor R permite integrar, de manera normativa, la ductilidad, la sobre resistencia y la confiabilidad global de la configuración estructural, asegurando que la reducción de fuerzas sísmicas utilizada en el análisis sea coherente con las características reales del sistema resistente.

8.7 Chequeo y Verificación de Irregularidades en la Edificación

8.7.1 Irregularidad en Planta

IREGULARIDADES EN PLANTA					
IRREGULARIDADES EN PLANTA TIPO:		ϕa	NO	SI	ϕa
1aP	Irregularidad torcional	0.90		X	0.90
1bP	Irregularidad torcional extrema	0.80		X	0.80
2P	Retrocesos excesivos en las esquinas	0.90	X		1.00
3P	Discontinuidad de diafragma	0.90	X		1.00
4P	Discontinuidad de los planos de acción	0.80	X		1.00
5P	Sistemas no paralelos	0.90	X		1.00

ϕp Definitivo 0.80

AUSENCIA DE REDUNDANCIA

ϕr Definitivo 1.00

8.7.2 Irregularidad en Altura

IREGULARIDADES EN ALTURA					
IRREGULARIDADES EN ALTURA TIPO:		ϕa	NO	SI	ϕa
1aP	Irregularidad torcional	0.90	X		1.00
1bP	Irregularidad torcional extrema	0.80	X		1.00
2P	Retrocesos excesivos en las esquinas	0.90	X		1.00
3P	Discontinuidad de diafragma	0.90	X		1.00
4P	Discontinuidad de los planos de acción	0.80	X		1.00
5P	Sistemas no paralelos	0.90	X		1.00

ϕp Definitivo 1.00

8.8 Coeficiente de Capacidad de Disipación de Energía R

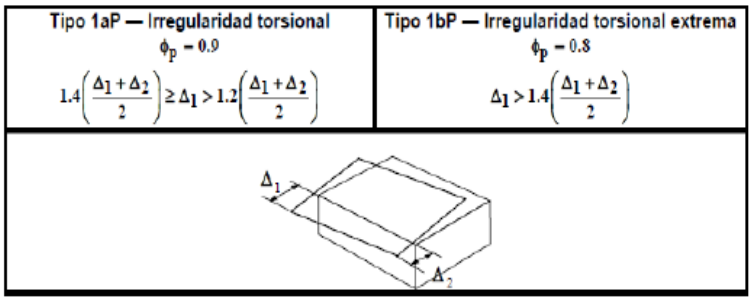
Coeficiente de capacidad de disipación de energia

R = ϕp * ϕa * ϕr *Ro

SISTEMA ESTRUCTURAL		Ro	R
Sistema estructural	Porticos (DMO)	5.00	4.00

NIT: 900544894-7

8.9 Irregularidad Torsional



- Sótano

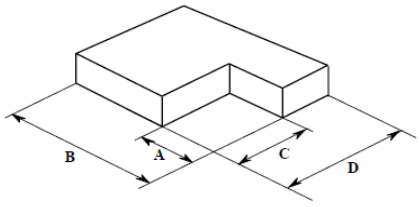
	Sótano						
Sx	Punto	Δ_1	Δ_2	$1.2((\Delta_1+\Delta_2)/2)$	$1.4((\Delta_1+\Delta_2)/2)$	Irregularidad Torsional	Irregularidad Torsional Extrema
	56	0.002	0.000002	0.001	0.001	SI Irregularidad	SI Irregularidad
	44	0.002	0.0000003	0.001	0.001	SI Irregularidad	SI Irregularidad
	63	0.002	0.00007	0.001	0.001	SI Irregularidad	SI Irregularidad
	12	0.002	0.00007	0.001	0.001	SI Irregularidad	SI Irregularidad

	Sótano						
Sy	Punto	Δ_1	Δ_2	$1.2((\Delta_1+\Delta_2)/2)$	$1.4((\Delta_1+\Delta_2)/2)$	Irregularidad Torsional	Irregularidad Torsional Extrema
	56	0.0001	0.003	0.002	0.002	SI Irregularidad	NO Irregularidad
	44	0.0001	0.003	0.002	0.002	SI Irregularidad	NO Irregularidad
	63	0.0001	0.003	0.002	0.002	SI Irregularidad	NO Irregularidad
	12	0.0001	0.003	0.002	0.002	SI Irregularidad	NO Irregularidad

8.10 Retrocesos en las Esquinas

Tipo 2P — Retrocesos en las esquinas — $\phi_p = 0.9$

$A > 0.15B$ y $C > 0.15D$



Dimensines	
A	0.00
B	30.95
C	0.00
D	30.97

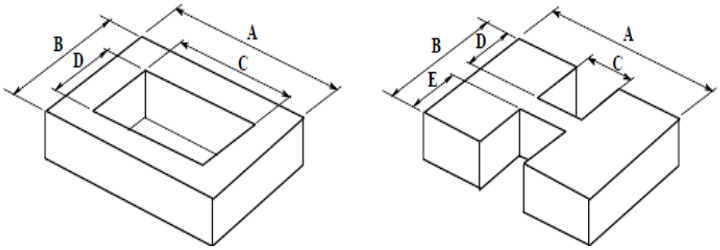
No Aplica

NIT: 900544894-7

8.11 Irregularidad del Diafragma

Tipo 3P — Irregularidad del diafragma — $\phi_p = 0.9$

1) $C \times D > 0.5A \times B$ 2) $(C \times D + C \times E) > 0.5A \times B$

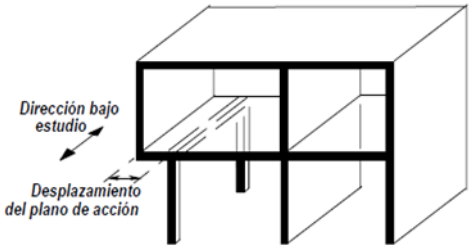


Dimensines	
A	30.95
B	30.97
C	0.00
D	0.00
E	0.00

No Aplica

8.12 Desplazamiento de los Planos de Acción

Tipo 4P — Desplazamiento de los planos de Acción — $\phi_p = 0.8$

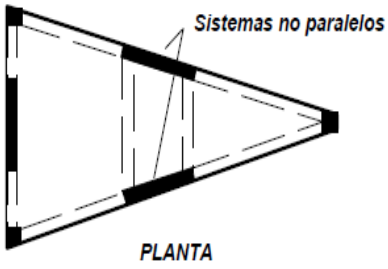


No Existe Irregularidad.

NIT: 900544894-7

8.13 Sistemas No Paralelos

Tipo 5P — Sistemas no paralelos — $\phi_p = 0.9$



No Existe Irregularidad.

8.14 Irregularidades en Altura

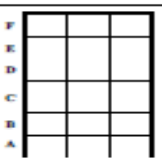
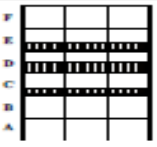
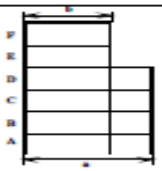
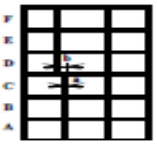
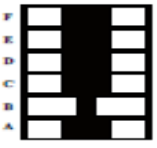
Tipo 1aA — Piso flexible $\phi_a = 0.9$ 0.60 Rigidez $K_D \leq$ Rigidez $K_C <$ 0.70 Rigidez K_D o 0.70 $(K_D+K_E+K_F)$ /3 $\leq$ Rigidez $K_C <$ 0.80 $(K_D+K_E+K_F)$ /3	
Tipo 1bA — Piso flexible extremo $\phi_a = 0.8$ Rigidez $K_C <$ 0.60 Rigidez K_D o Rigidez $K_C <$ 0.70 $(K_D+K_E+K_F)$ /3	
Tipo 2A — Distribución masa — $\phi_a = 0.9$ $m_D > 1.50\ m_E$ o $m_D > 1.50\ m_C$	
Tipo 3A — Geométrica — $\phi_a = 0.9$ a > 1.30 b	
Tipo 4A — Desplazamiento dentro del plano de acción — $\phi_a = 0.8$ b > a	
Tipo 5aA — Piso débil $\phi_a = 0.9$ 0.65 Resist. Piso C $\leq$ Resist. Piso B < 0.80 Resist. Piso C	
Tipo 5bA — Piso débil extremo $\phi_a = 0.8$ Resistencia Piso B < 0.65 Resistencia Piso C	

Figura A.3-2 — Irregularidades en la altura

No Existe Irregularidad en Ningún de los casos.

8.15 Análisis Estructural

8.15.1 Propiedades de los Materiales

Concreto Columnas: F'c = 28 Mpa*85%

Concreto Vigas: F'c = 21 Mpa*85%

Acero Vigas y Columnas: Fy = 420 Mpa

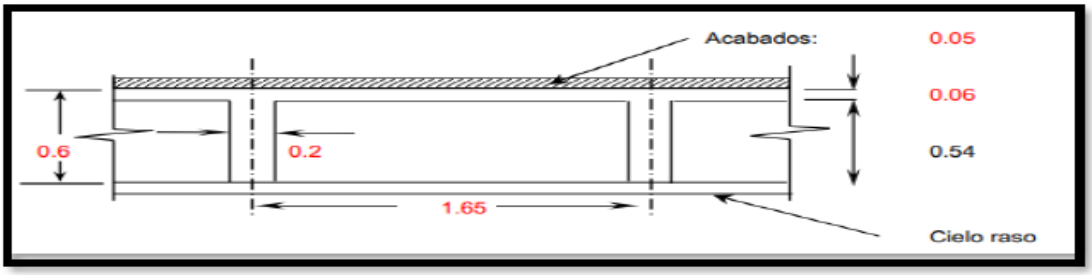
v Acero = 0.3

v Concreto: 0.2

8.15.2 Determinación o Avalúo de las cargas sobre los elementos

SÓTANO PLAZOLETA ACTUAL

SÓTANO



CARGAS MUERTA

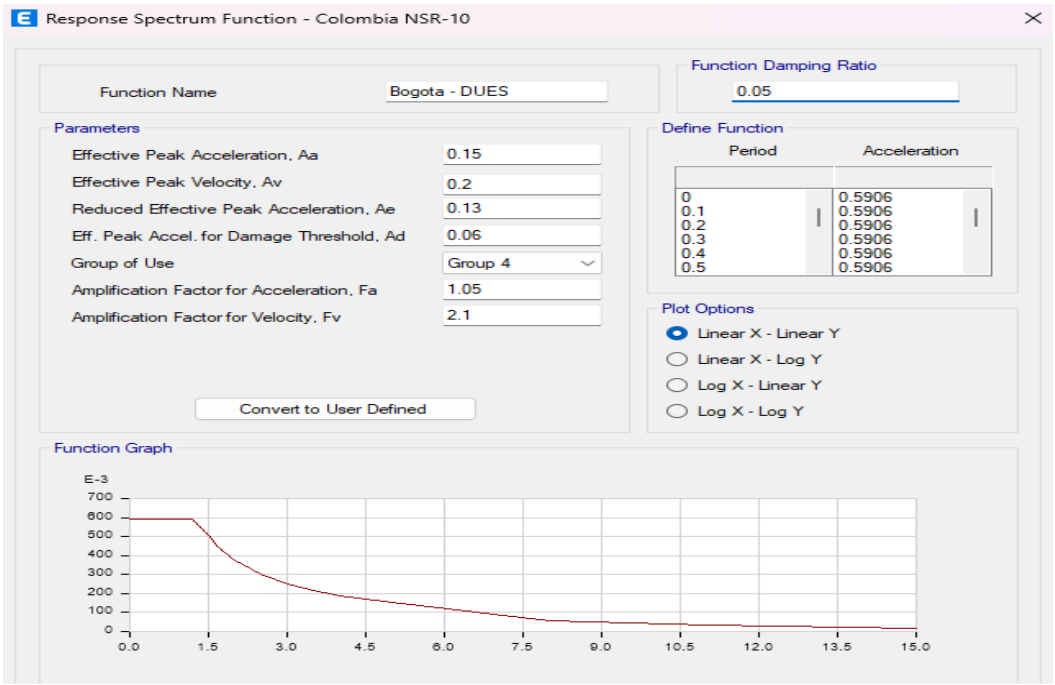
SÓTANO		
Loseta	1.44	Kn/M2
Vigueta	1.57	Kn/M2
Acabados	1.10	Kn/M2
Total, de carga muerta (D)	**4.11**	**Kn/M2**

CARGA VIVA

Considerando la Tabla B.4.2.1-1 del Título B (NSR vigente) y el uso previsto de la edificación, se adopta una sobrecarga de uso uniforme 5.0 kN/m2 en todos los pisos, para cubrir el tránsito por corredores y escaleras. Este valor se empleará en las combinaciones de carga de diseño

correspondientes (LRFD/ASD), sin aplicar reducciones por área en zonas de circulación y escaleras, y sujeto a verificación de cargas concentradas o lineales adicionales que pudieran requerir los equipos o barandajes según especificaciones de fabricante y detalles de borde de losa.

8.15.3 Espectro de Diseño



8.15.4 Cálculo de Fuerza Horizontal Equivalente

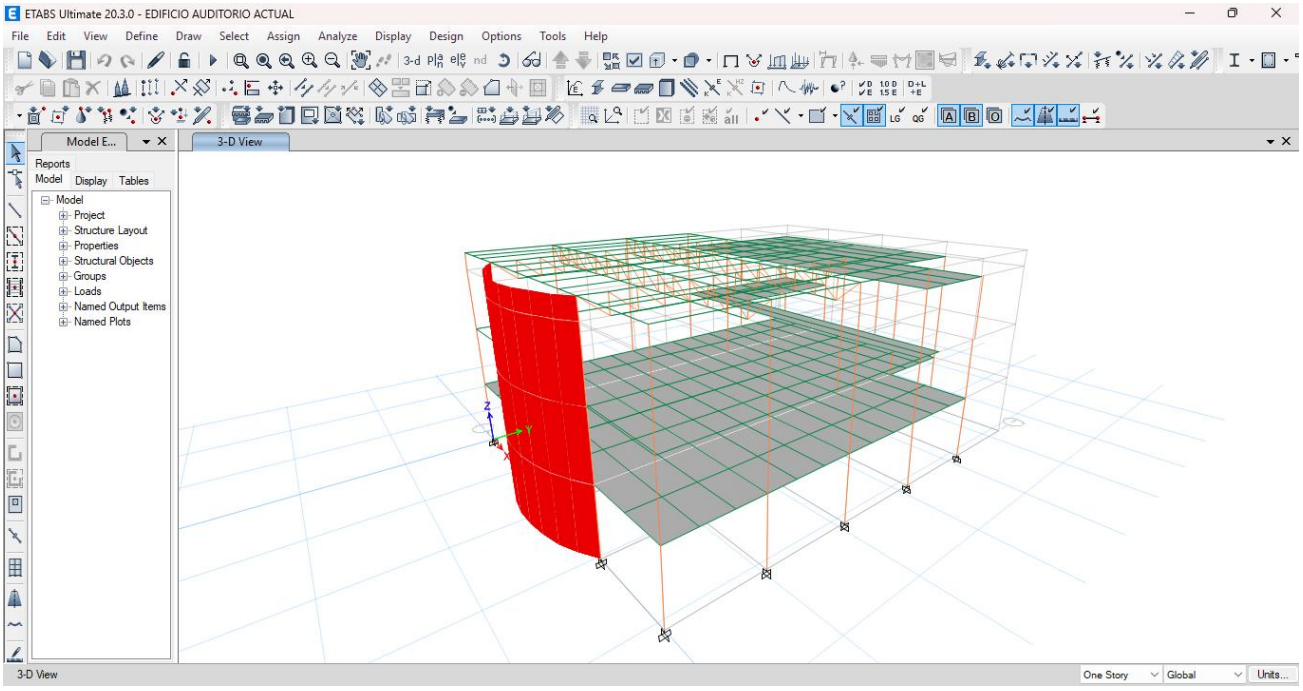
Sx	Nivel	hi (m)	ht (m)	mx (KN)	mxhx^k	Cvx	Fi (Kn)	Vi (Kn)
	Piso 1	3.8	3.8	8696.42	33046.40	1.00	5136.11	5136.11
				8696.42		1.00	5136.11	

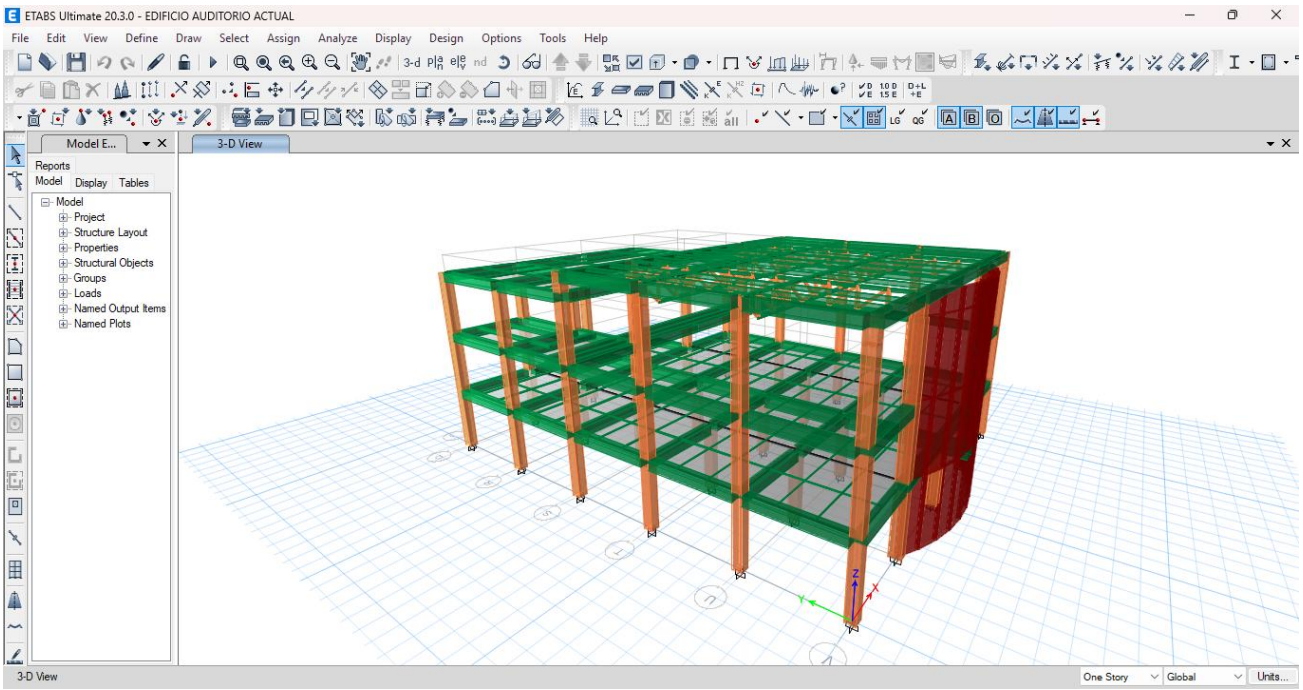
Sy	Nivel	hi (m)	ht (m)	mx (KN)	mxhx^k	Cvx	Fi (Kn)	Vi (Kn)
	Piso 1	3.8	3.8	8696.42	33046.40	1.00	5136.11	5136.11
				8696.42		1.00	5136.11	

Sa	0.5906
Vs (Kn)	5136.11
90% Vs	4622.50

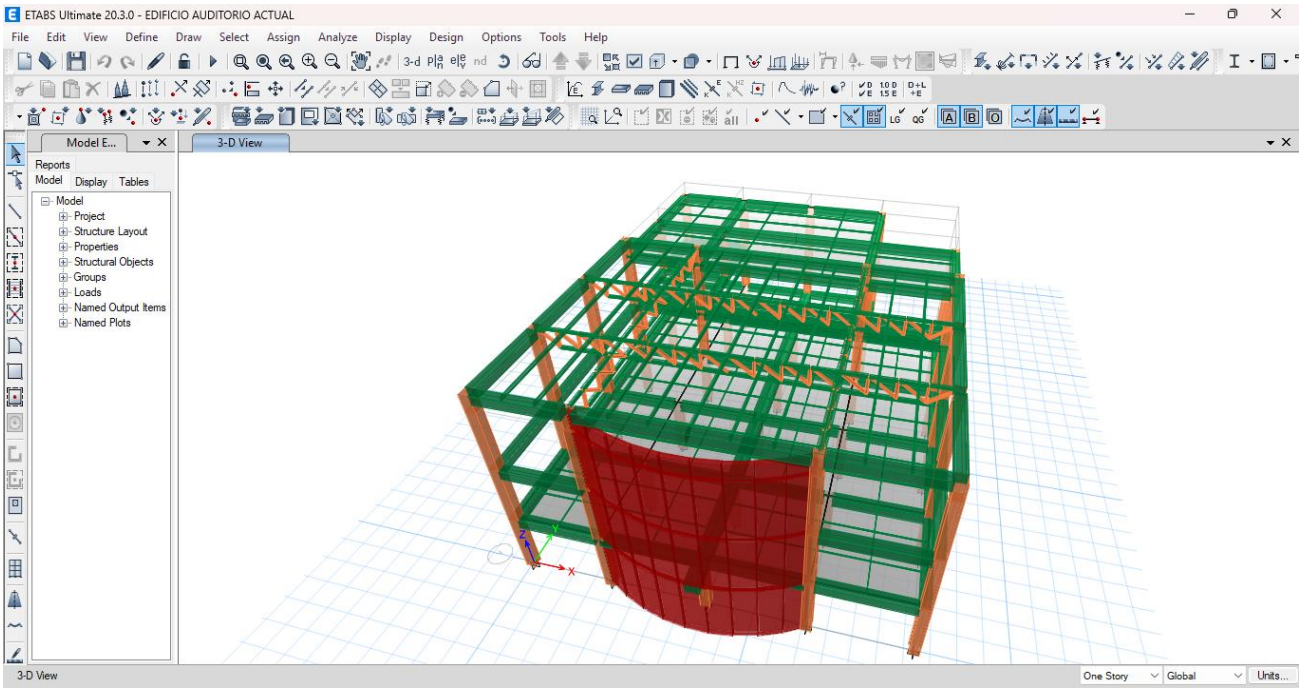
8. VULNERABILIDAD ACTUAL AUDITORIO

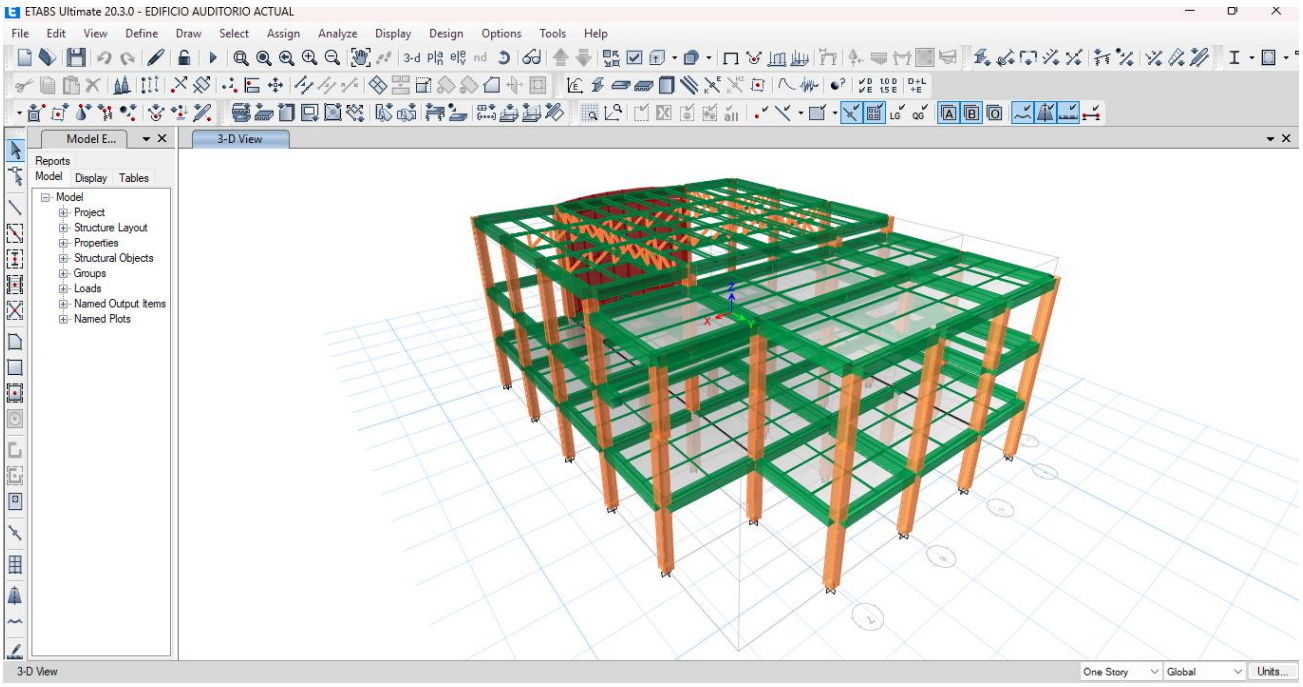
8.1 Modelo de la Estructura



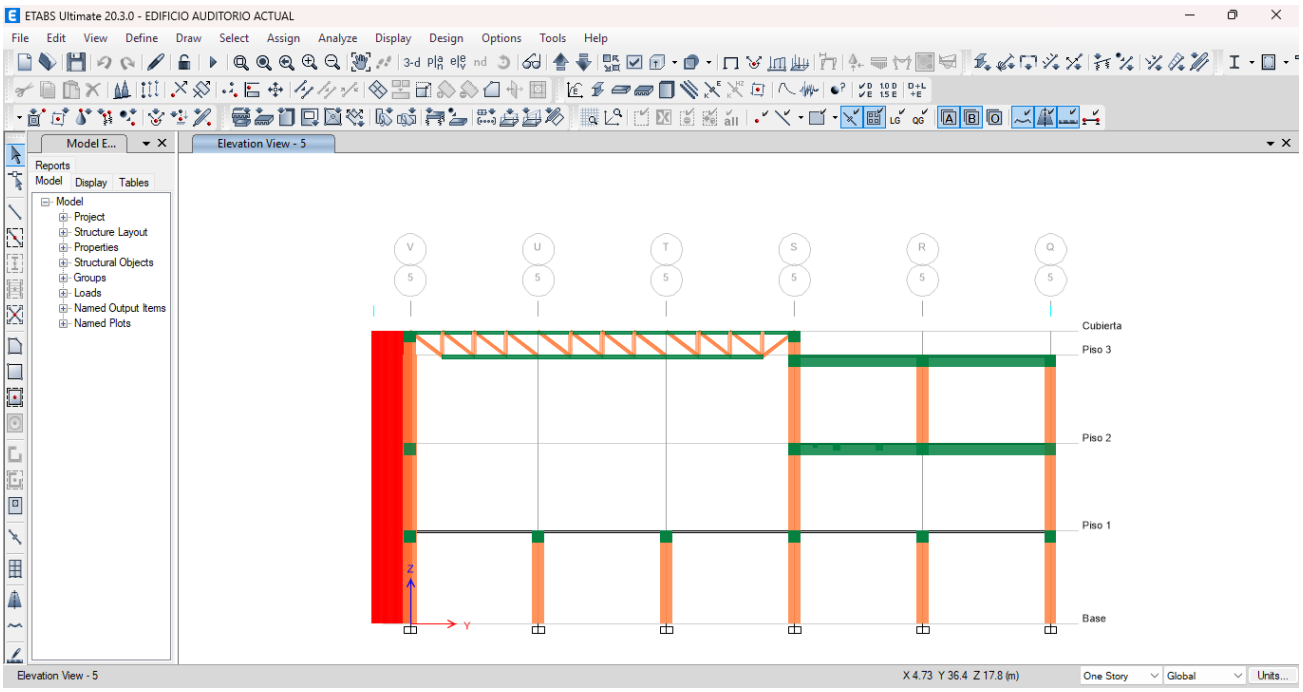


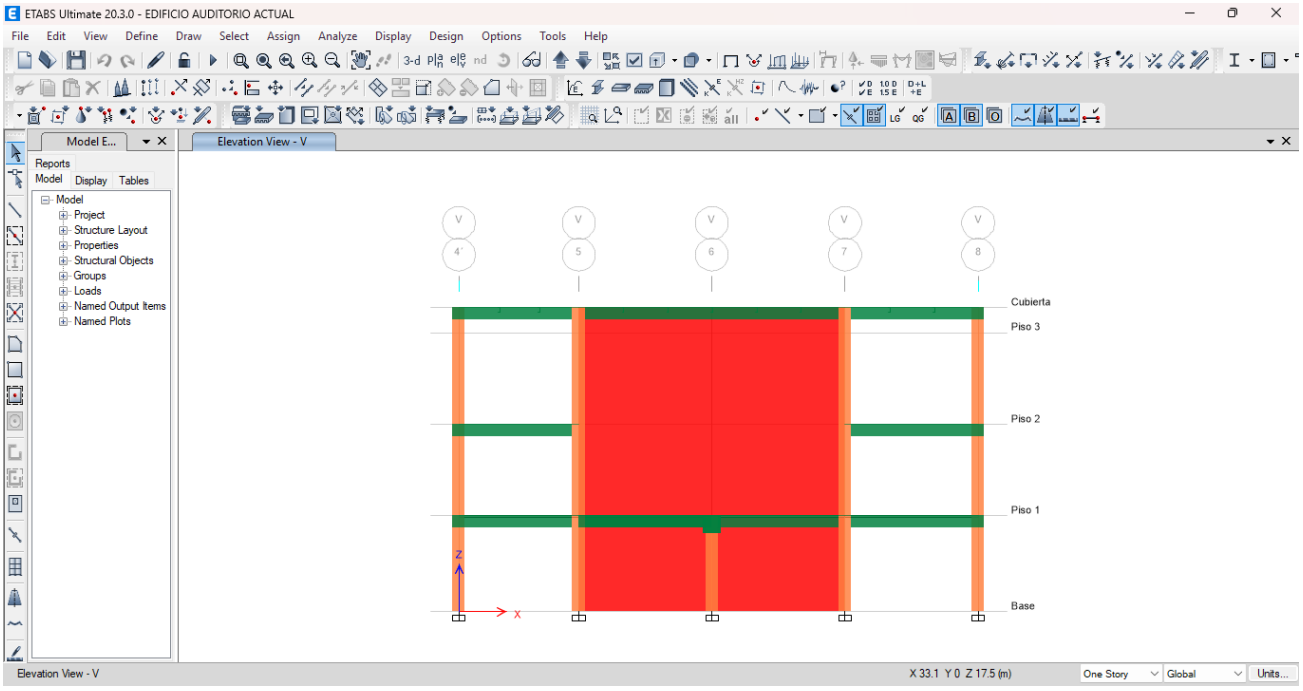
Natural
DE COLOMBIA
NIT: 900544894-7





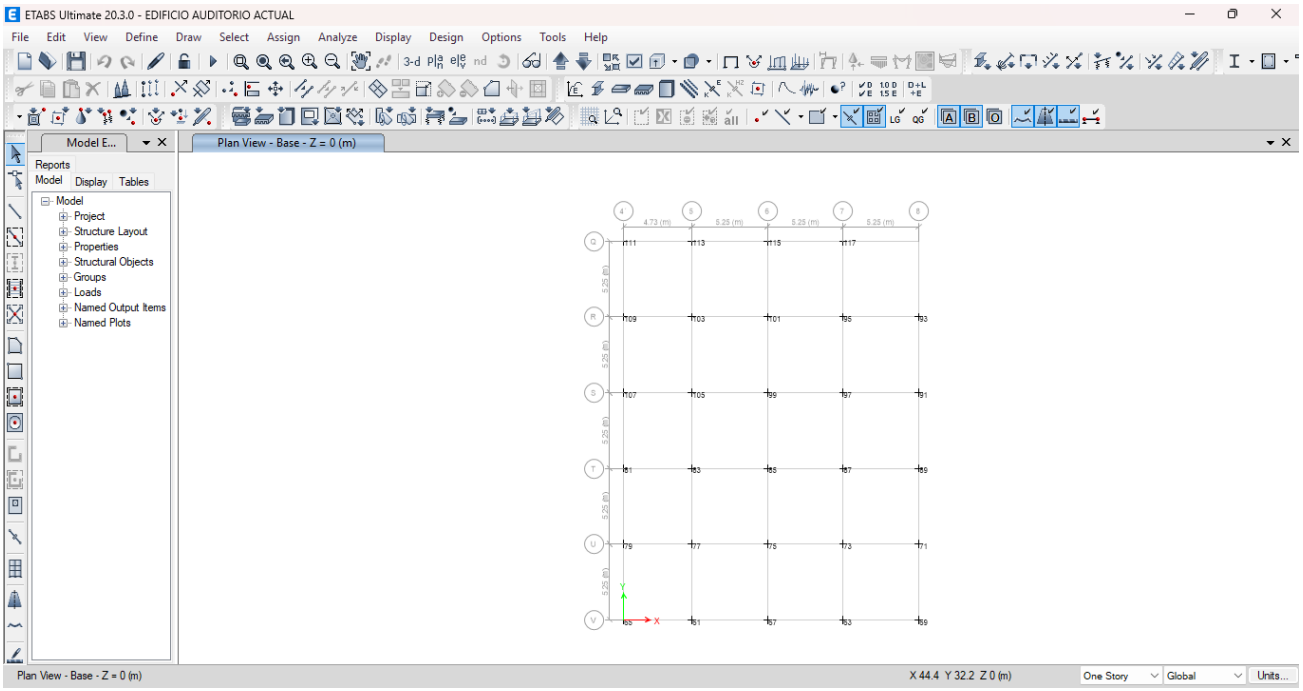
Natural
DE COLOMBIA
NIT: 900544894-7

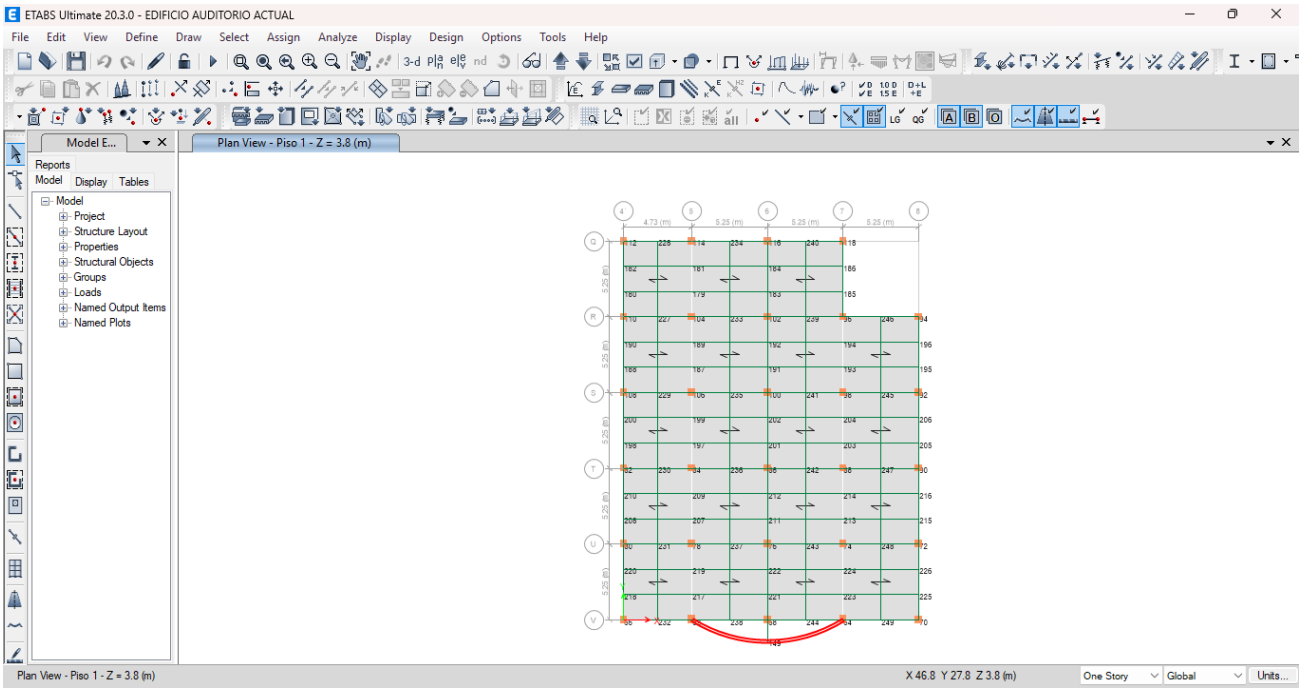




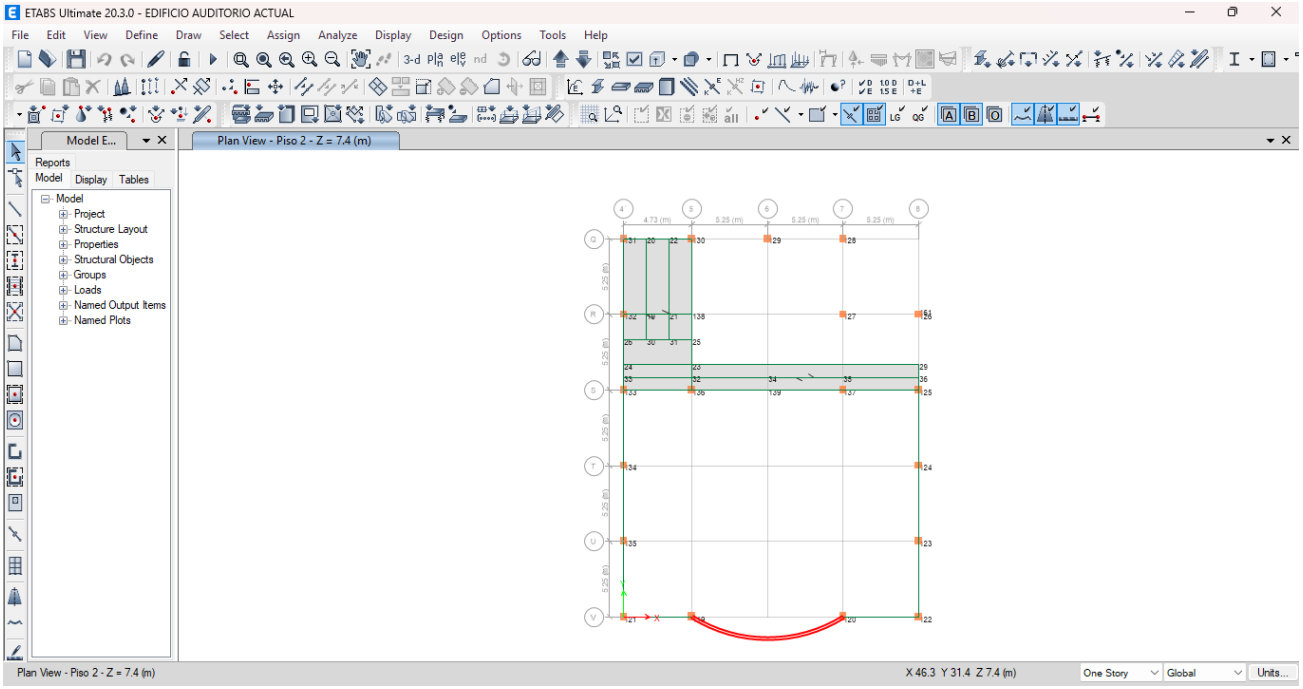
NIT: 900544894-7

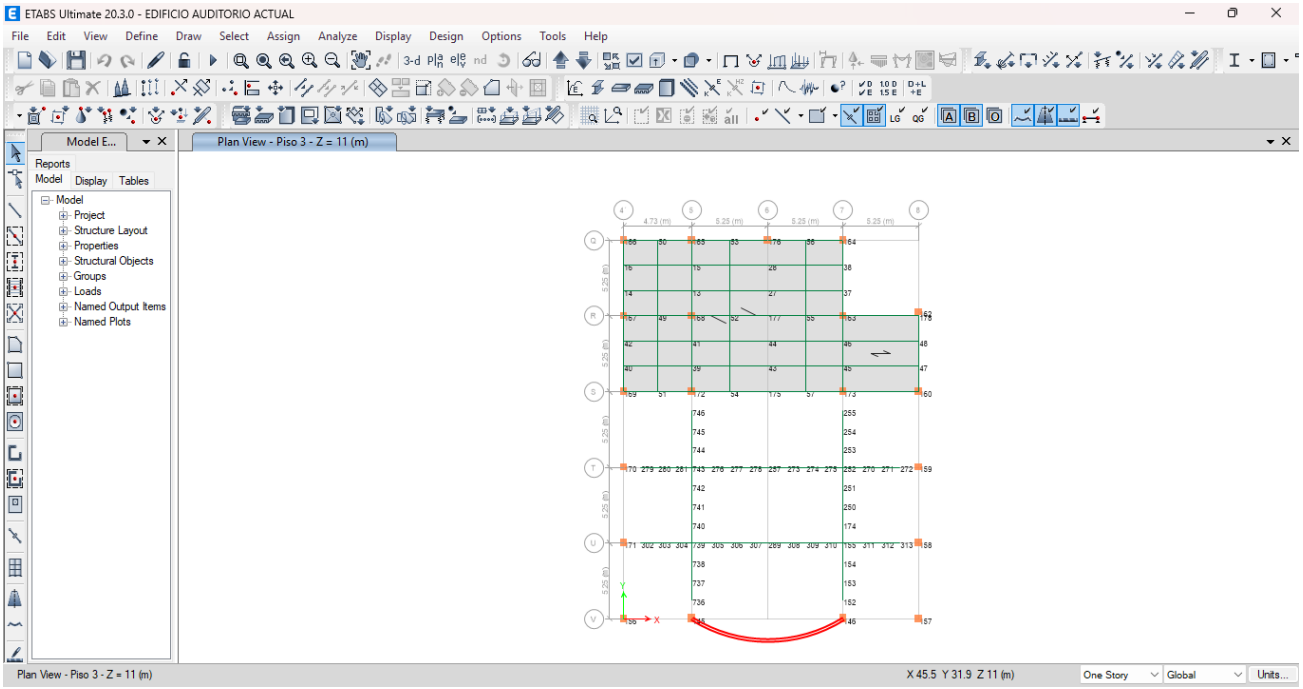
ID NUDOS



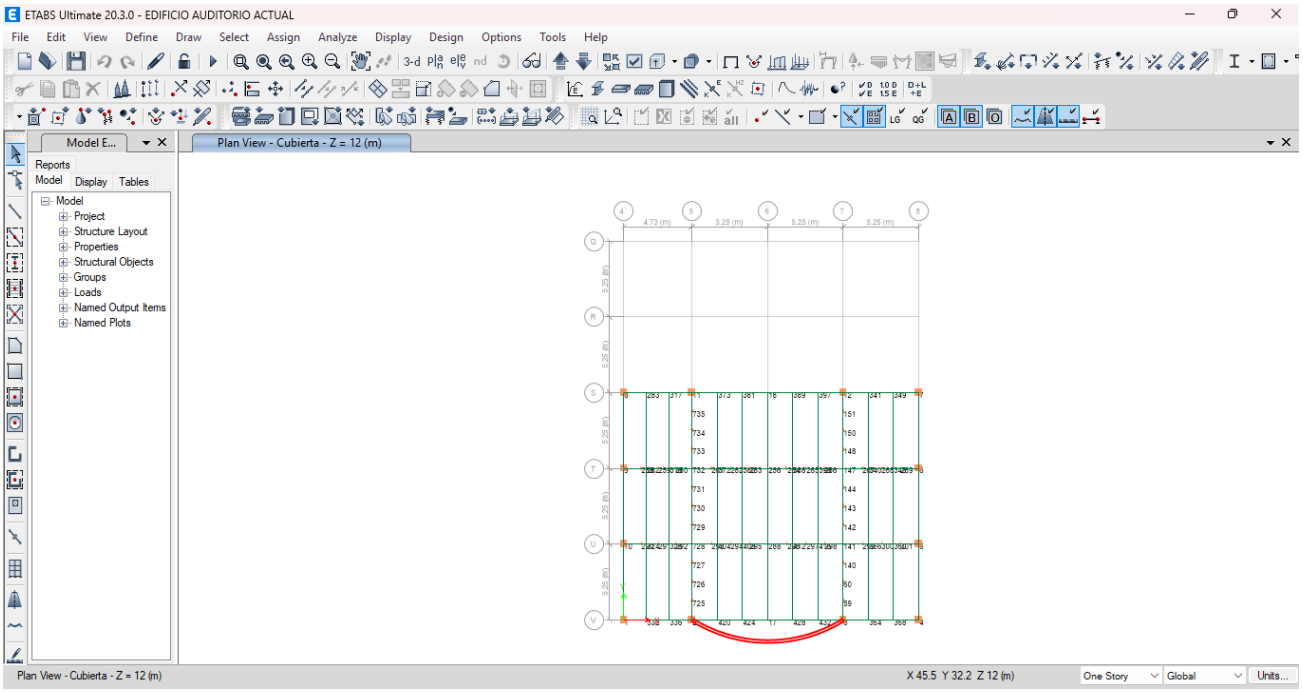


Natural
DE COLOMBIA
NIT: 900544894-7

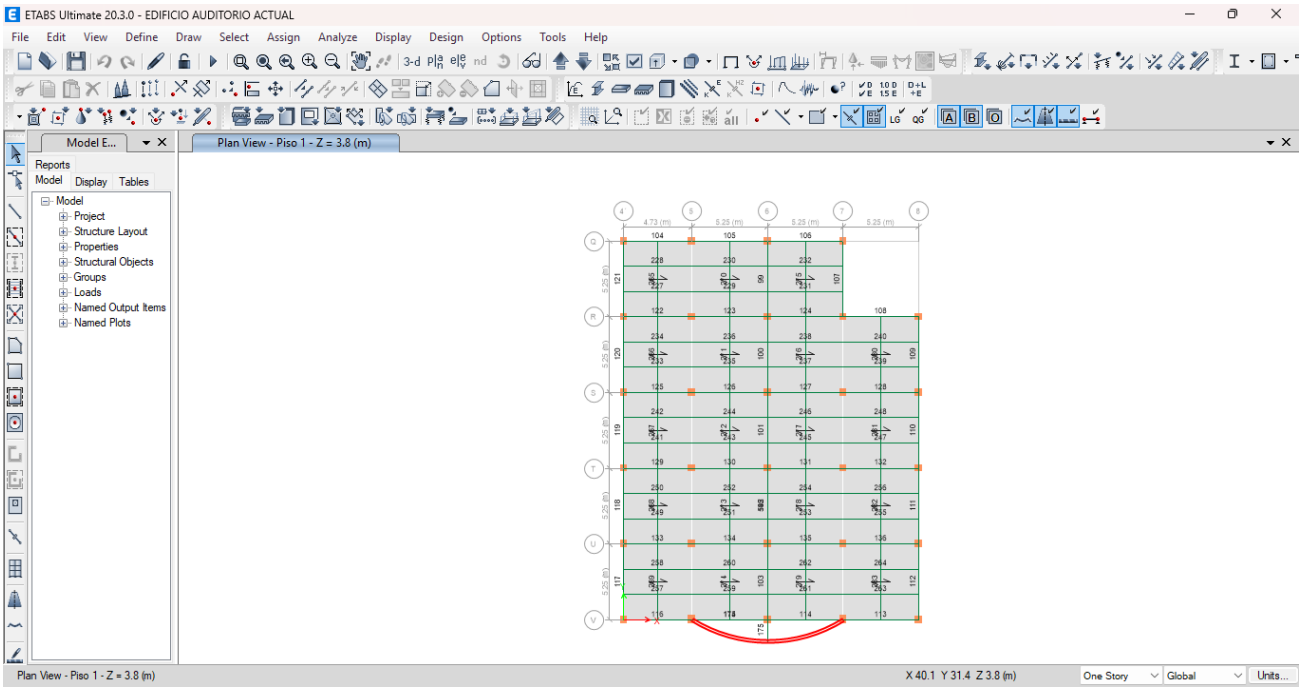




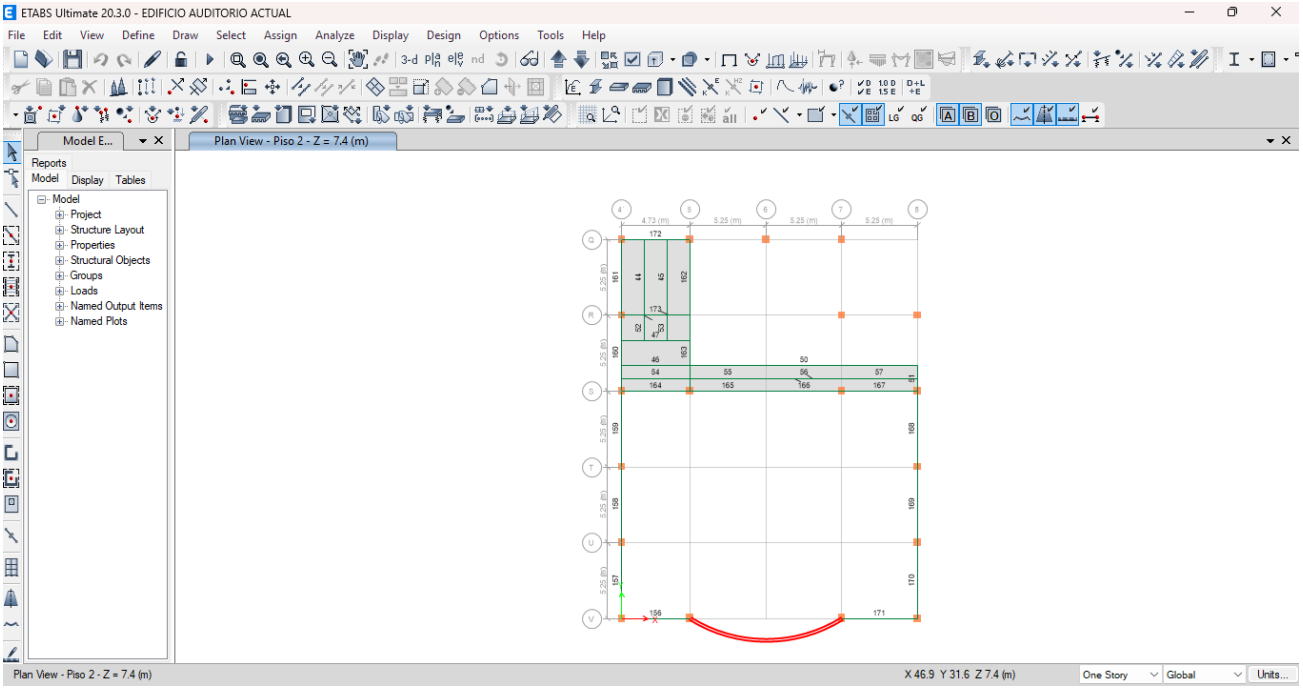
NIT: 900544894-7

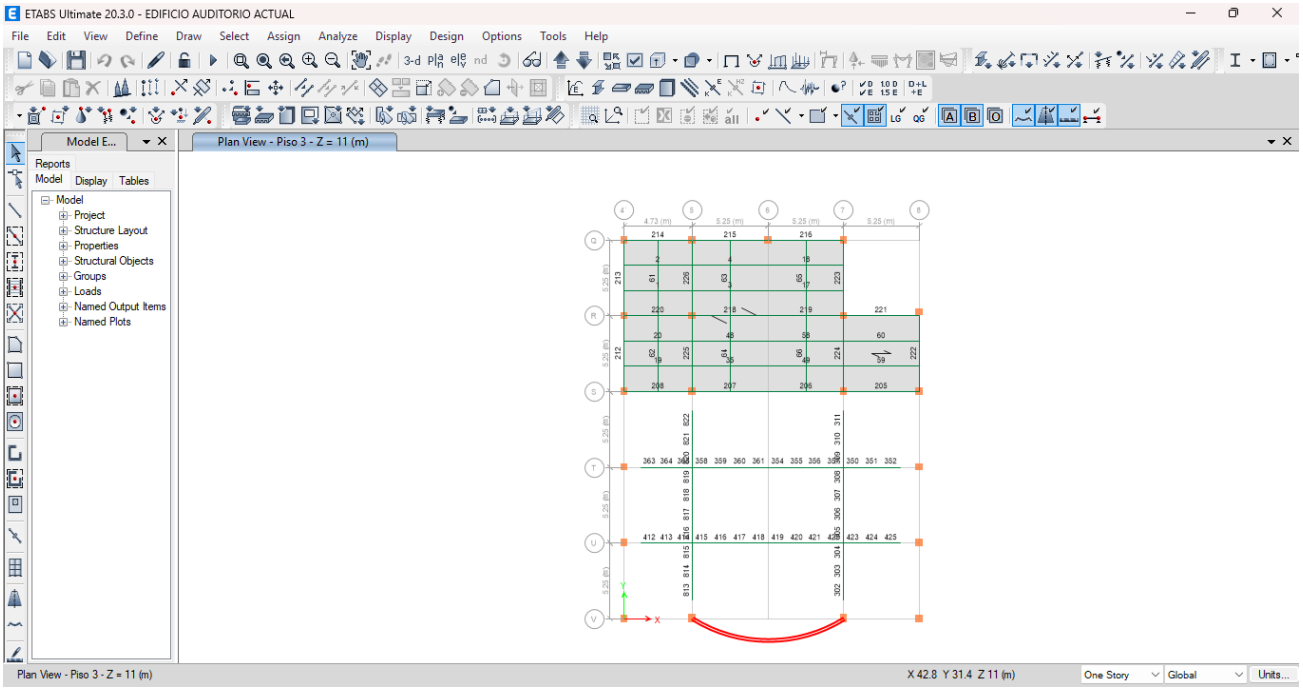


ID FRAMES

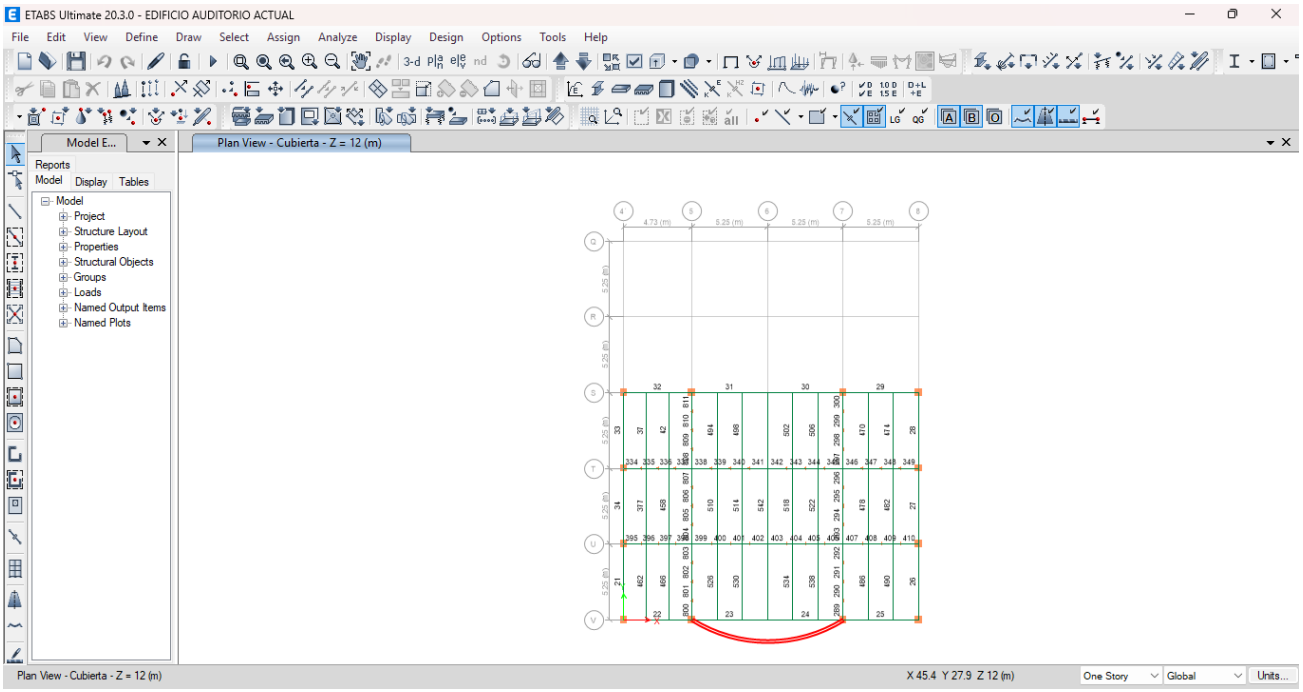


Natural
DE COLOMBIA
NIT: 900544894-7

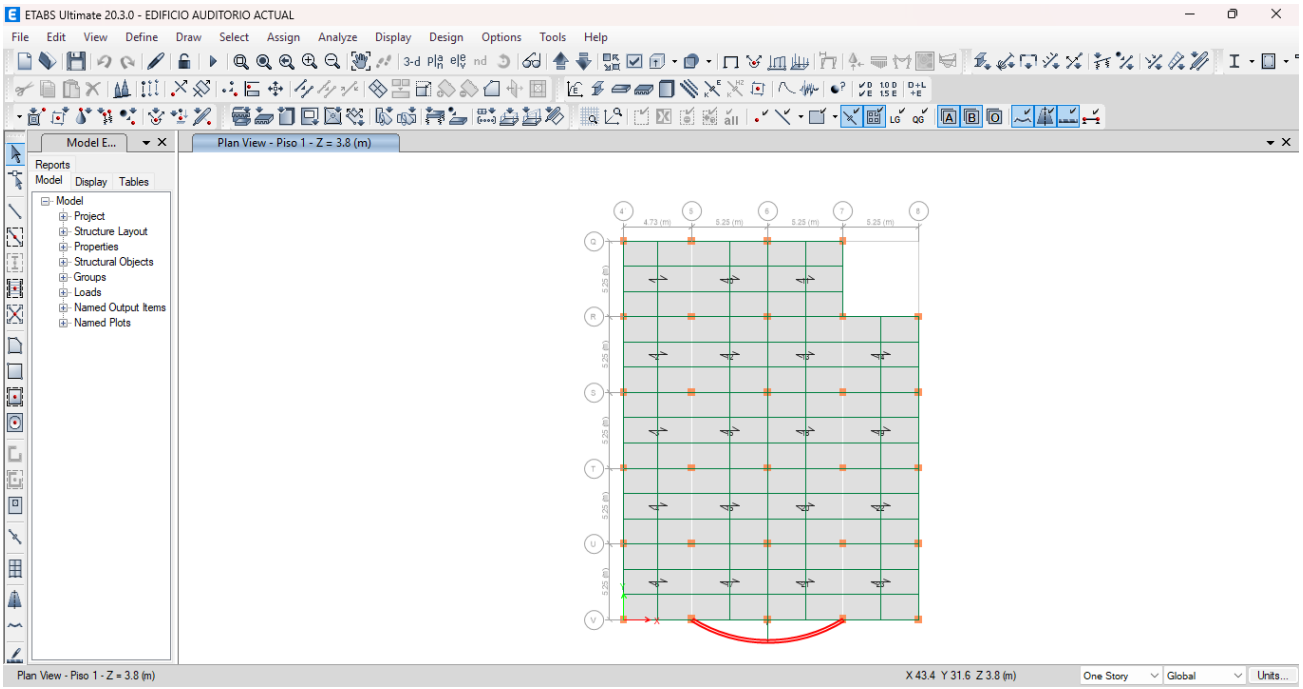




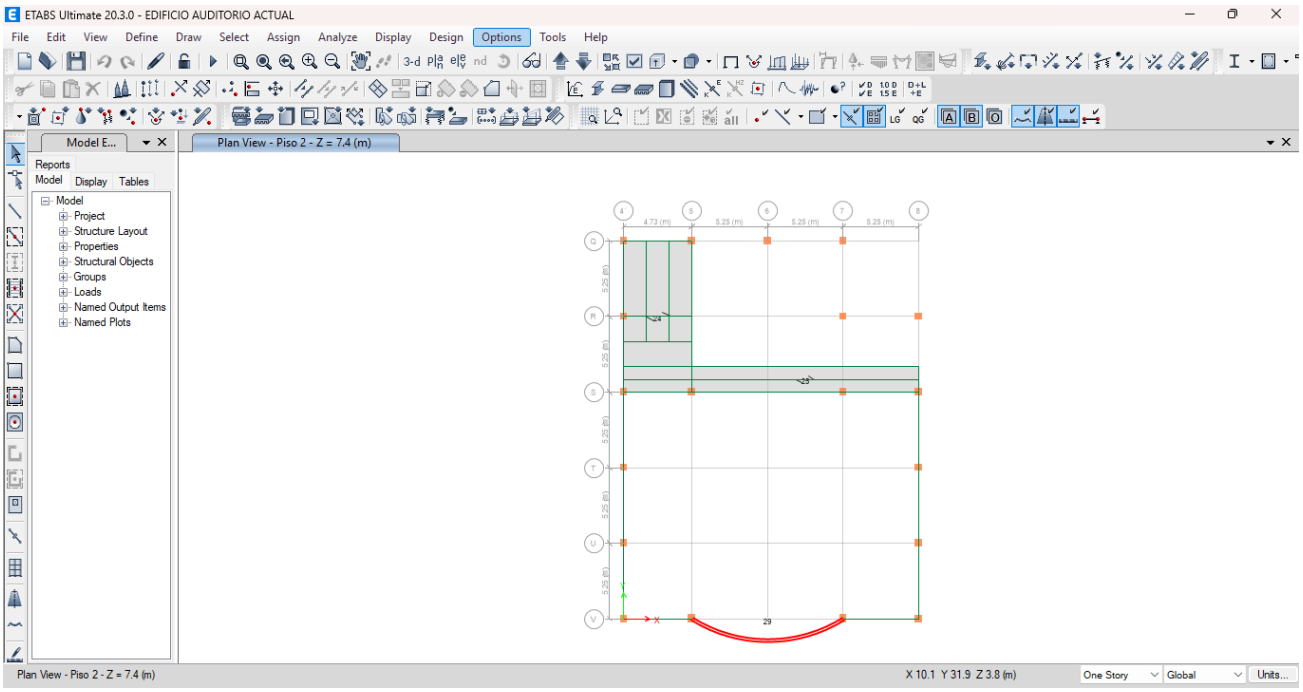
NIT: 900544894-7

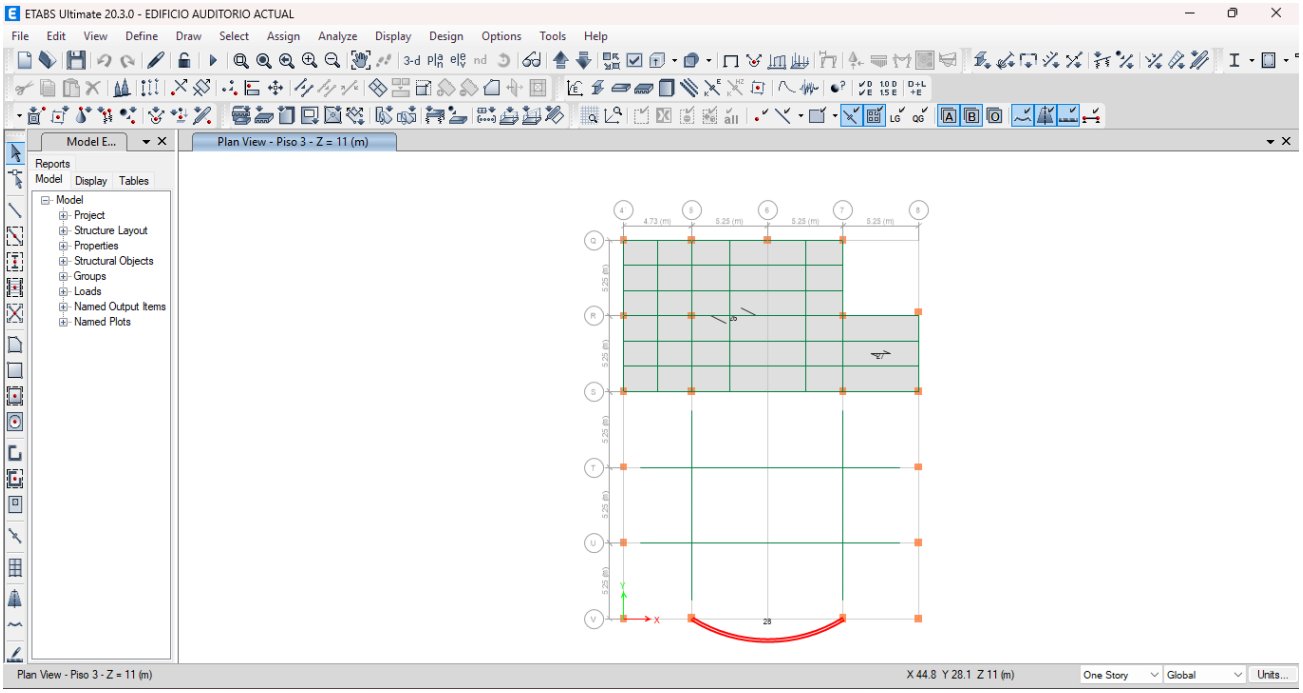


ID SHELLS

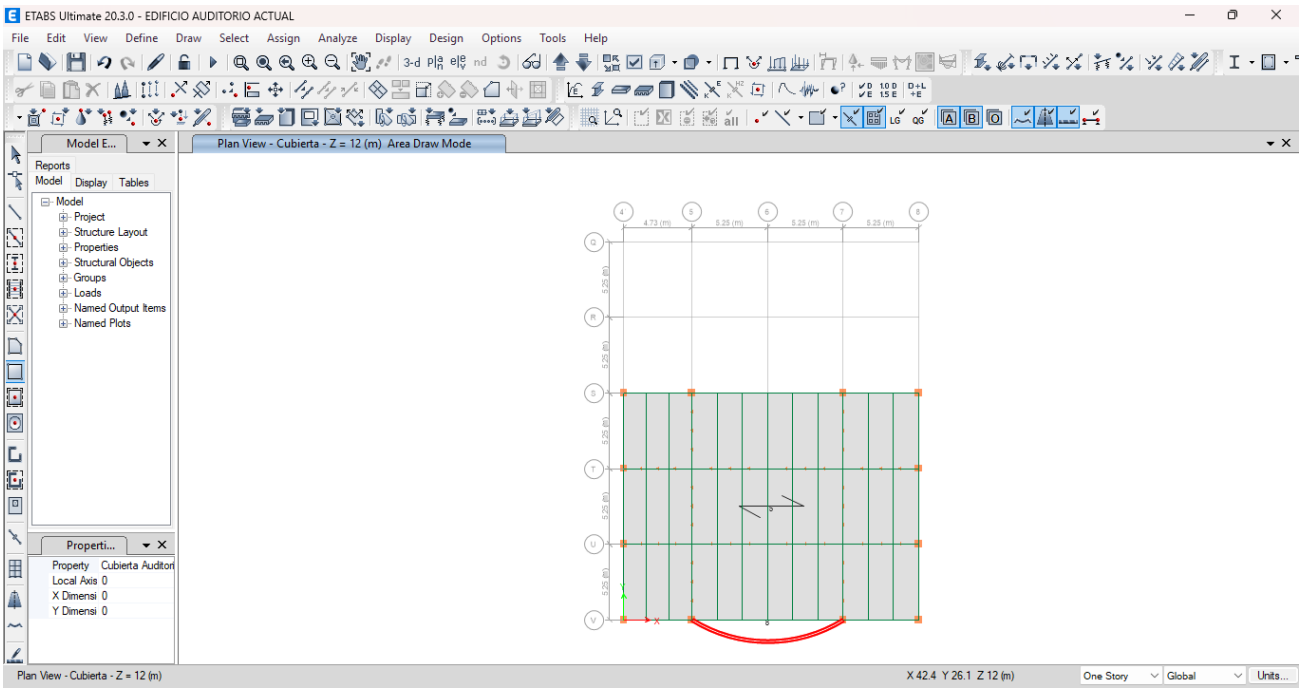


Natural
DE COLOMBIA
NIT: 900544894-7

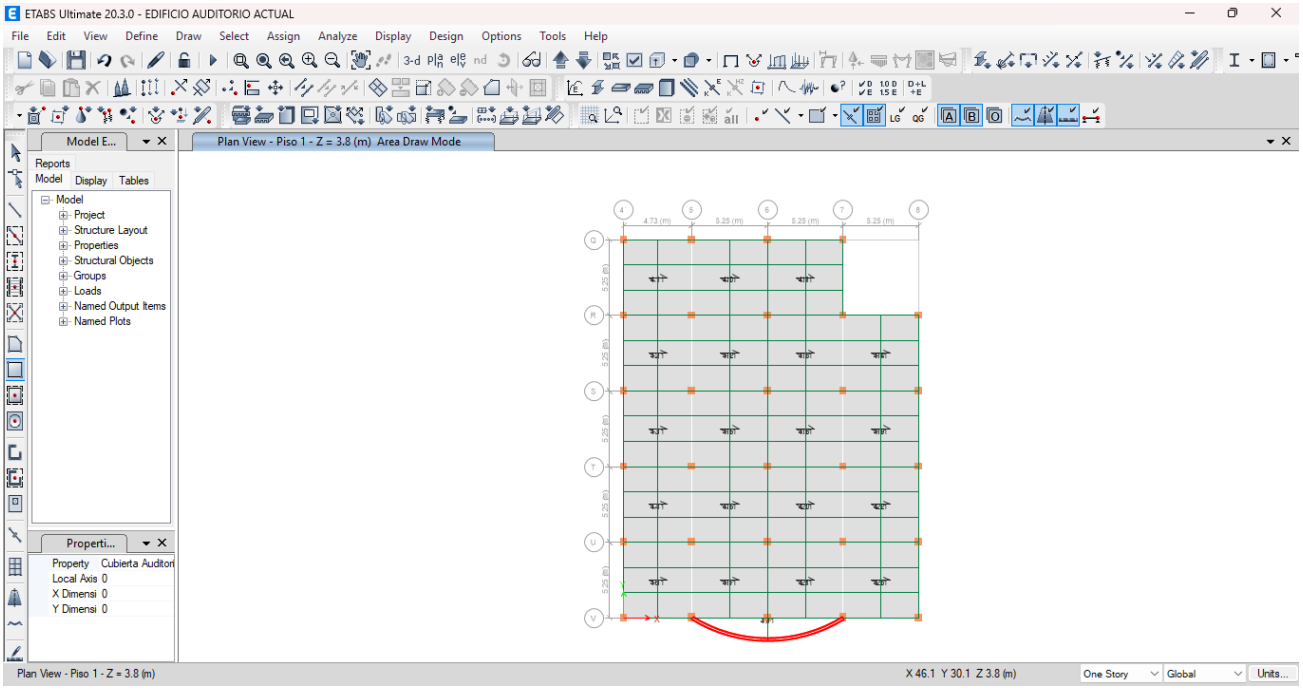




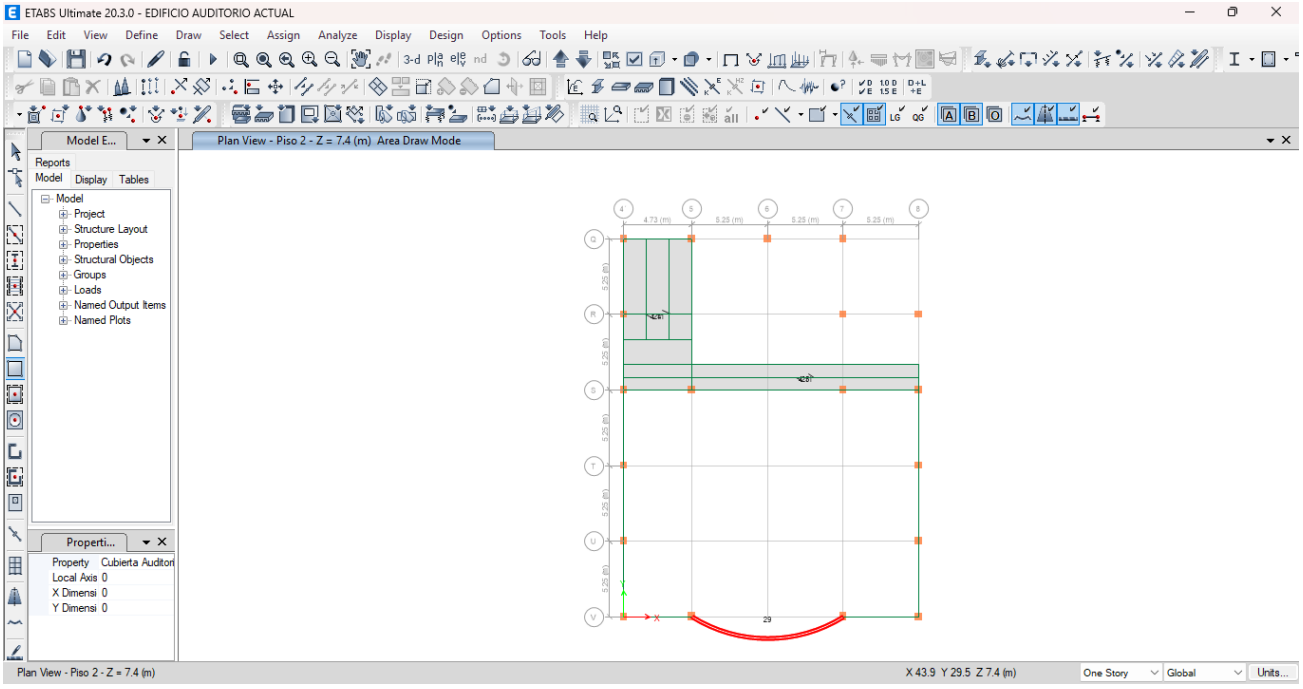
NIT: 900544894-7

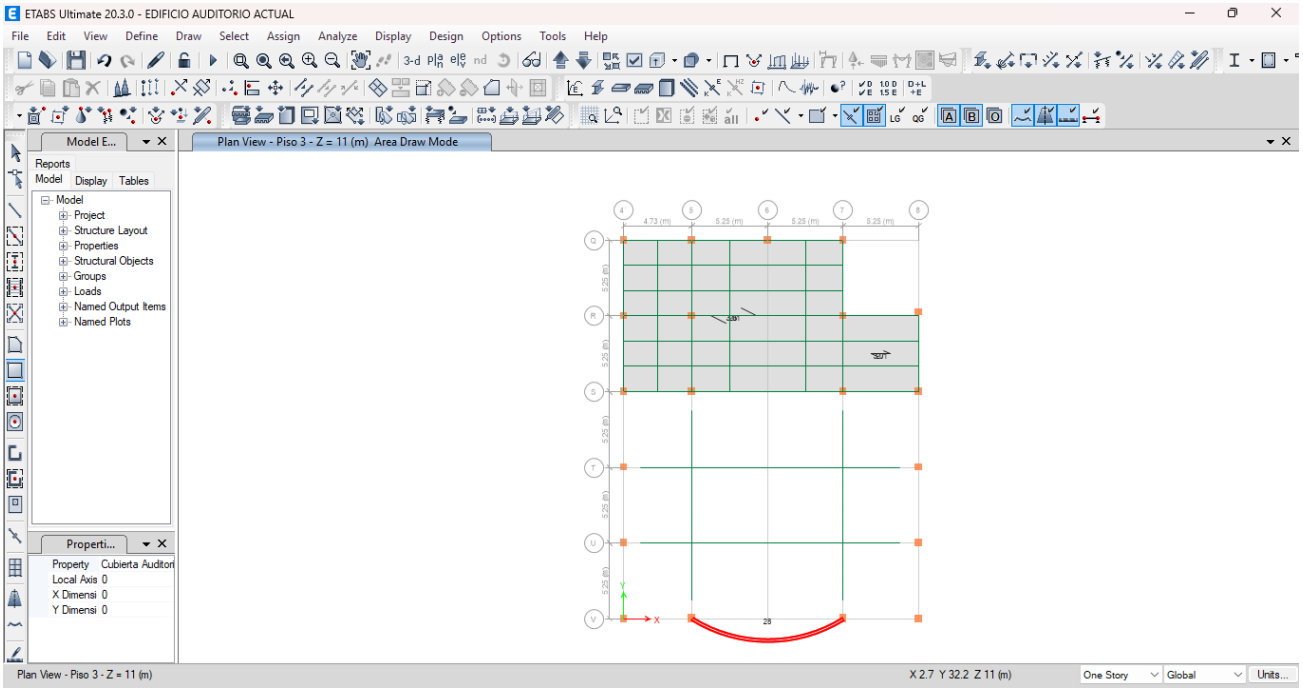


CARGAS MUERTAS

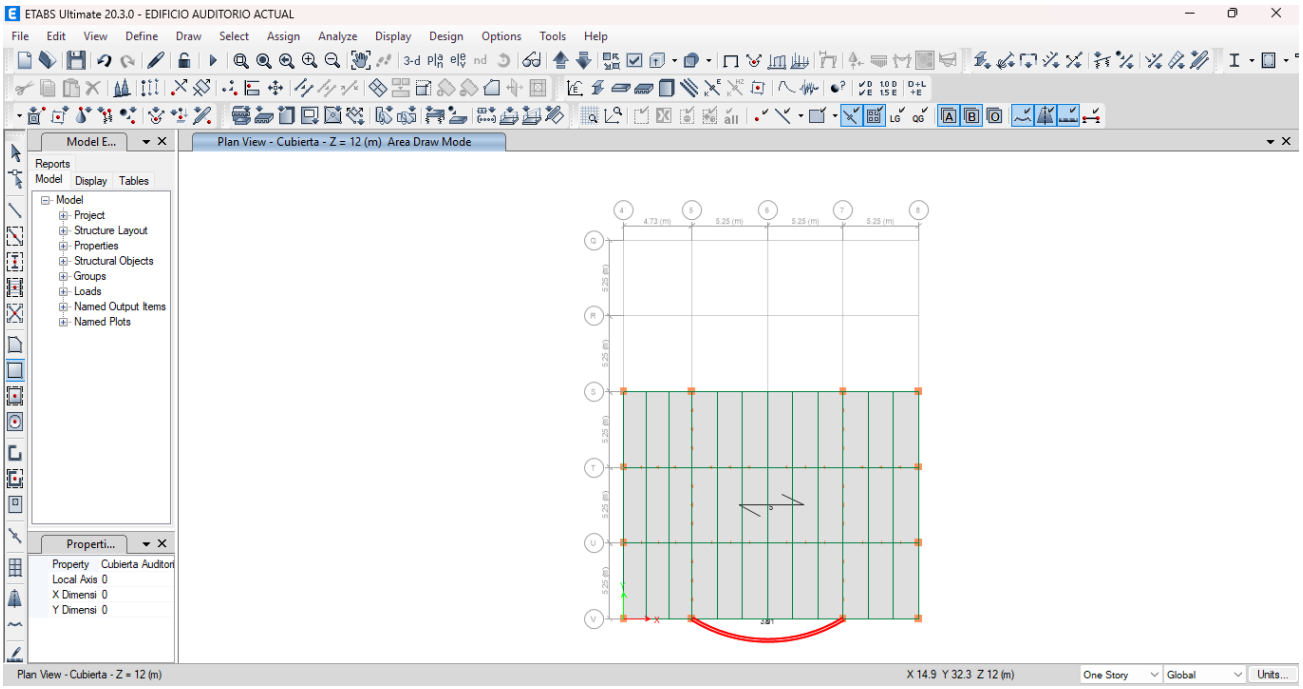


Natural
DE COLOMBIA
NIT: 900544894-7

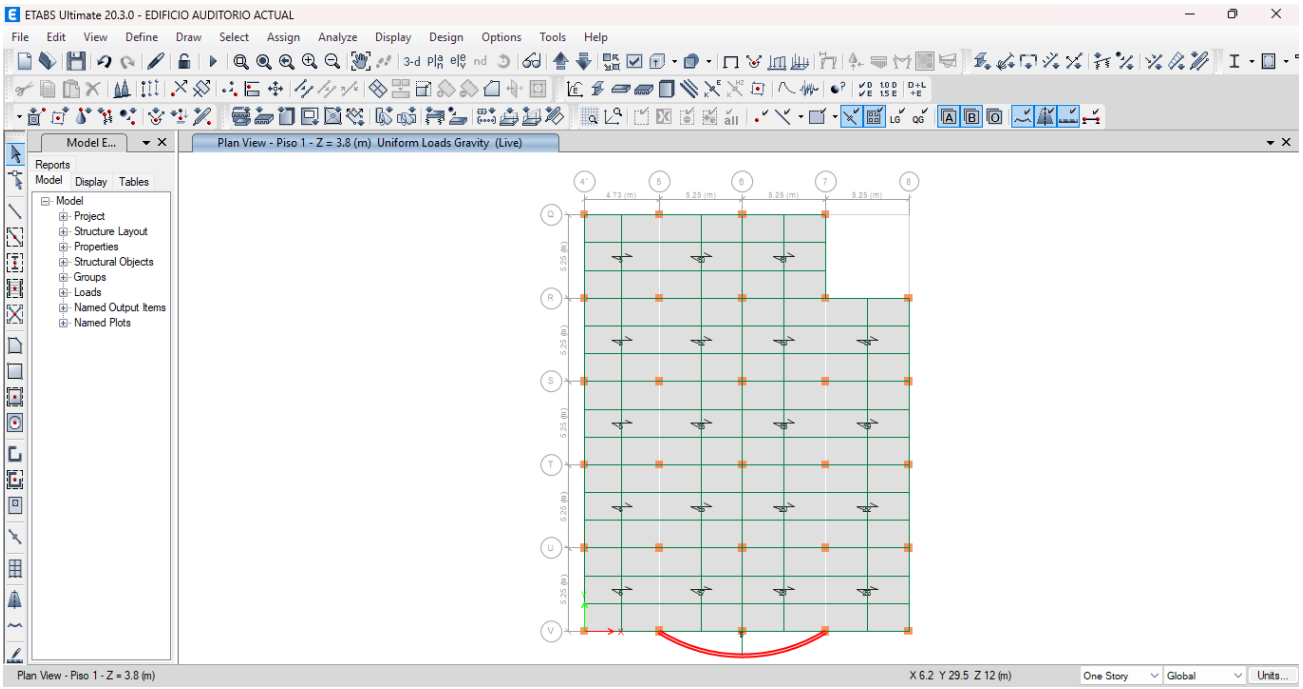




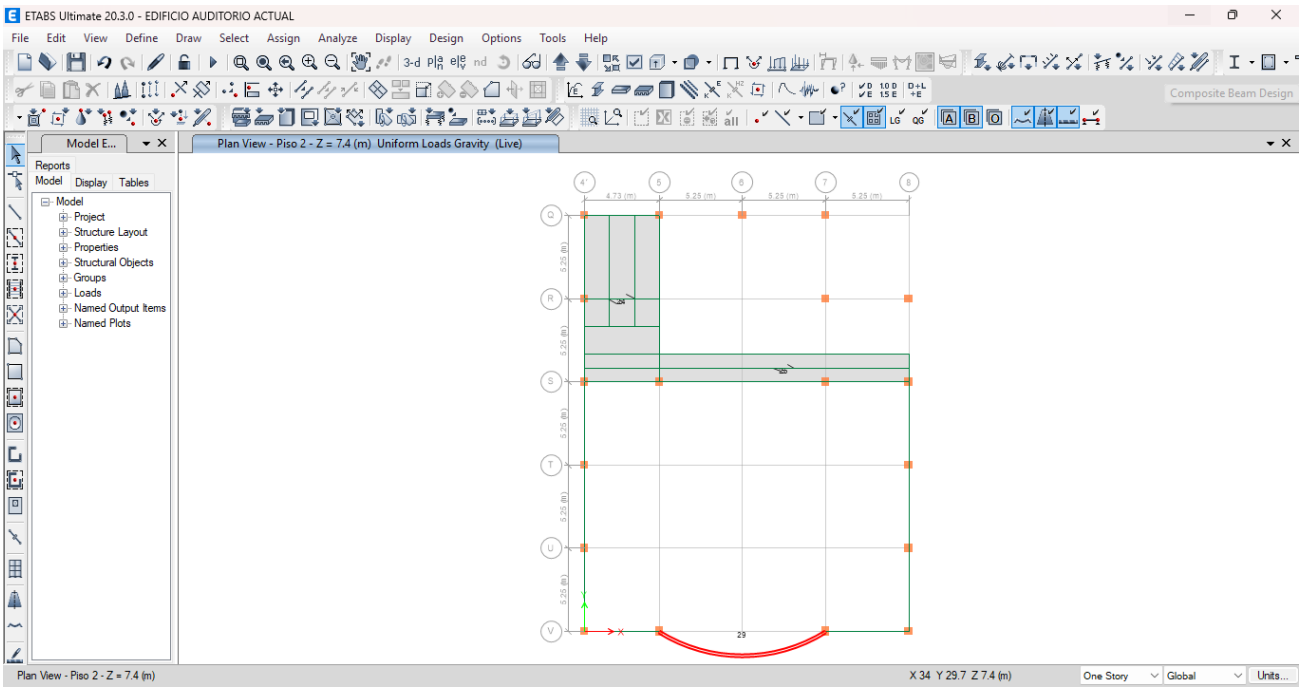
NIT: 900544894-7

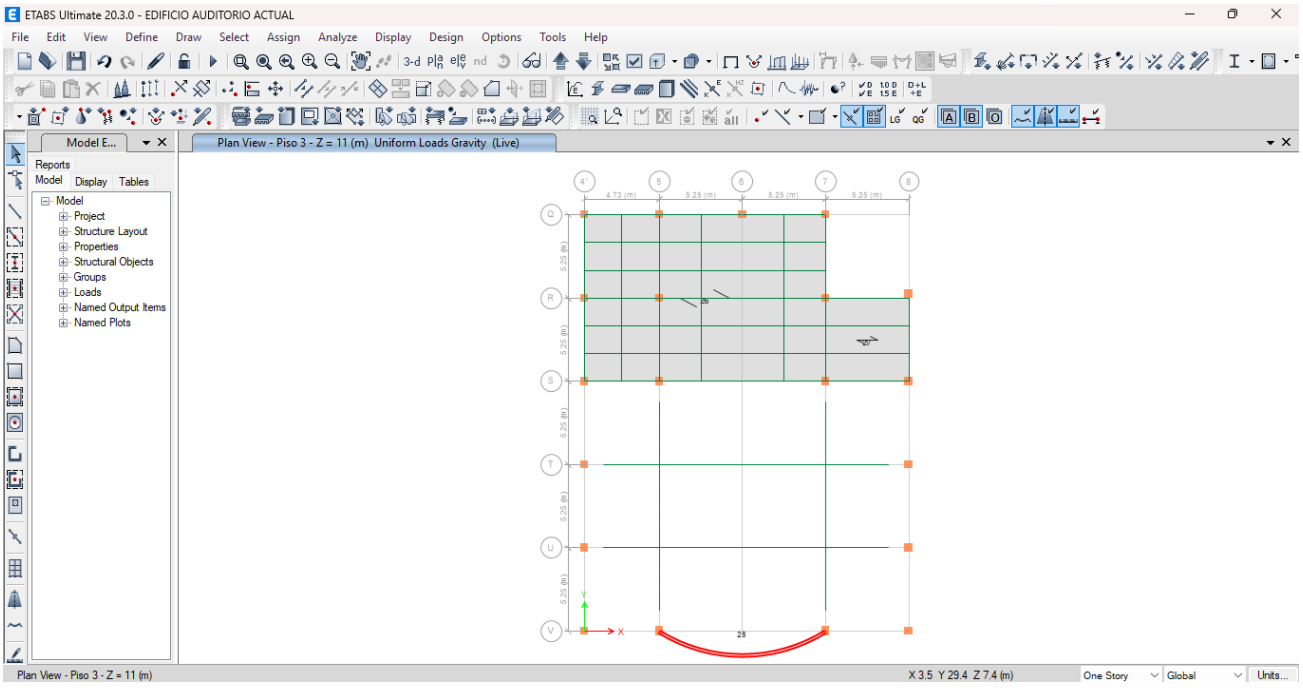


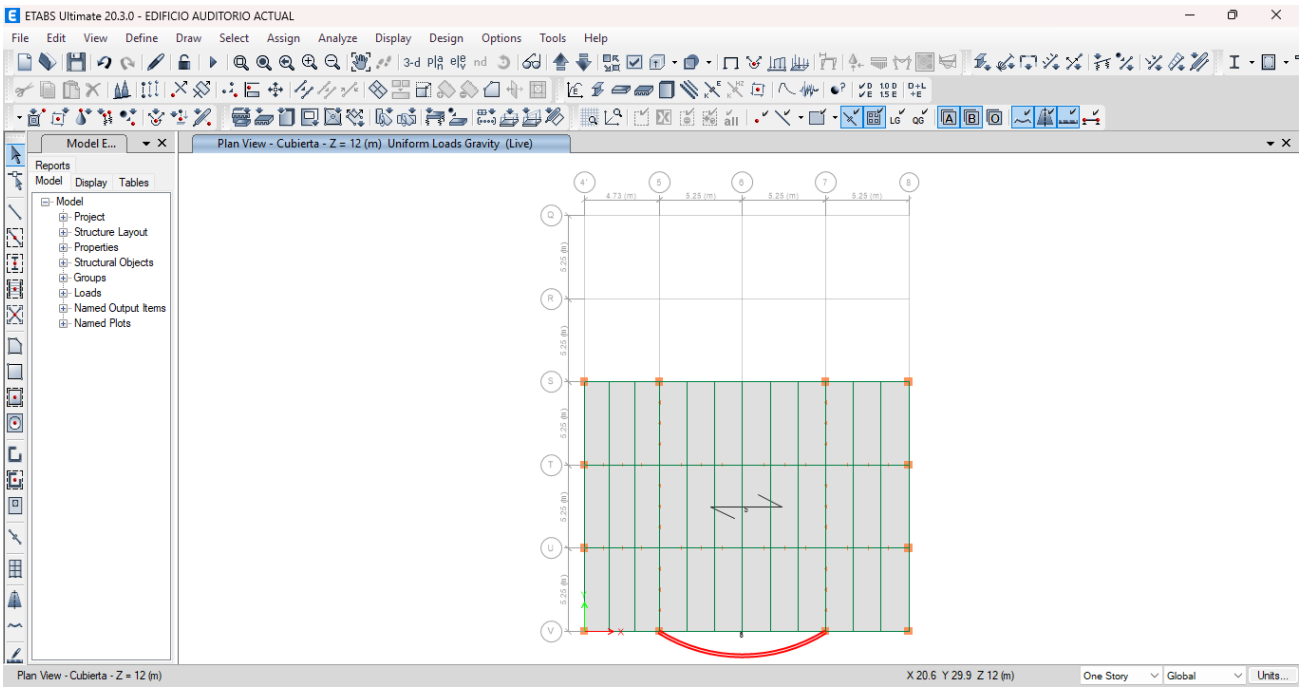
CARGAS VIVAS



Natural
DE COLOMBIA
NIT: 900544894-7







El análisis del comportamiento estructural se llevó a cabo en el software ETABS, con el uso de una licencia profesional No Lservrc_ETABS2022.0.0.

Las estructuras se modelarán y se analizarán mediante el programa de análisis estructural por elementos finitos ETABS, por medio de elementos frame y tipo Shell, teniendo en cuentas totas las disposiciones geométricas y de cargas del proyecto, asi como los requisitos según la gobernabilidad estructural y según las normas aplicables.

Las combinaciones de carga se concultan en el Reglamento Colombiano de Construcción Sismo-Resistente NSR-10, Titulo B.

El diseño estrctural se hara para el caso mas critico de los resultados de todas y cada una de las combinaciones de carga estudiadas. Para las vigas, esto significa los máximos, ambos negativos y positivos, pero para las columnas y cimentaciones, es necesario considerar cada una de las combinaciones para obtener las parejas de carga axial y momento.

Las propiedades mecánicas utilizadas para el modelamiento de la estructura fueron:

- Concreto Columnas F’c = 28 MPa*85%
- Concreto Vigas F’c = 21 MPa*85%

- Acero Vigas y Columnas Fy = 420 MPa

8.2 Evaluación de la Demanda Sísmica

La evaluación de la demanda sísmica se efectuó conforme a los lineamientos establecidos en el Capítulo A.10 del Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente (NSR-10), el cual define los criterios para la determinación de las fuerzas sísmicas de diseño y los parámetros de respuesta dinámica de la estructura.

8.3 Espectro según la NSR-10

El espectro de diseño se define conforme a los lineamientos establecidos en el Capítulo A.10 de la Norma Colombiana de Construcción Sismo Resistente, NSR-10. Este espectro corresponde a la representación normativa de la demanda sísmica que la estructura debe ser capaz de resistir, expresada como la variación de la aceleración espectral elástica en función del periodo fundamental de vibración.

La NSR-10 establece los parámetros sísmicos zonales, los factores de amplificación del suelo, las formas espectrales y los procedimientos para construir el espectro aplicable a

De acuerdo con la norma, este espectro constituye la base para el análisis dinámico elástico y para la definición de fuerzas sísmicas de diseño en métodos estáticos equivalentes o dinámicos, asegurando un nivel adecuado de seguridad y confiabilidad estructural frente a acciones sísmicas.

8.4 Cálculo de la Deriva máxima de la Estructura

La deriva entre pisos es un parámetro crítico en el diseño sismo resistente, ya que controla los daños estructurales y no estructurales provocados por deformaciones laterales excesivas. La NSR-10 define límites estrictos para garantizar un comportamiento adecuado durante un evento sísmico.

Si la edificación presenta una baja rigidez lateral, su comportamiento frente a acciones sísmicas se caracteriza por deformaciones excesivas. Bajo la aplicación de las fuerzas horizontales derivadas del sismo de diseño, definidas por el espectro de respuesta de la NSR-10, la estructura desarrolla

desplazamientos relativos entre pisos significativamente mayores que los límites admisibles establecidos por la norma.

En este escenario, la edificación evidencia un modo de respuesta altamente flexible, lo cual incrementa la demanda de deformación en los sistemas resistentes. Este incremento se refleja en derivas inter-piso superiores a los valores normativos, generando condiciones no aceptables desde el punto de vista de desempeño sísmico.

8.5 Clasificación del Sistema Estructural

El Edificio DUES se clasifica en el sistema estructural de Pórticos en Concreto Reforzado con Capacidad Moderada de Disipación de Energía (DMO).

8.6 Capacidad de Disipación de Energía

Tabla A.3-3
Sistema estructural de pórtico resistente a momentos (Nota 1)

C. SISTEMA DE PÓRTICO RESISTENTE A MOMENTOS		Valor R_0 (Nota 2)	Valor Ω_0 (Nota 4)	zonas de amenaza sísmica					
				Alta		Intermedia		baja	
Sistema resistencia sísmica (fuerzas horizontales)	Sistema resistencia para cargas verticales			uso permit	altura máx.	uso permit	altura máx.	uso permit	altura máx.
1. Pórticos resistentes a momentos con capacidad especial de disipación de energía (*DES*)									
a. De concreto (*DES*)	el mismo	7.0	3.0	si	sin límite	si	sin límite	si	sin límite
b. De acero (*DES*)	el mismo	7.0 (Nota-3)	3.0	si	sin límite	si	sin límite	si	sin límite
c. Mixtos	Pórticos de acero o mixtos resistentes o no a momentos	7.0	3.0	si	sin límite	si	sin límite	si	sin límite
d. De acero con cerchas dúctiles (*DES*)	Pórticos de acero resistentes o no a momentos	6.0	3.0	si	30 m	si	45 m	si	sin límite
2. Pórticos resistentes a momentos con capacidad moderada de disipación de energía (*DMO*)									
a. De concreto (*DMO*)	el mismo	5.0	3.0	no se permite		si	sin límite	si	sin límite
b. De acero (*DMO*)	el mismo	5.0 (Nota-3)	3.0	no se permite		si	sin límite	si	sin límite
c. Mixtos con conexiones rígidas (*DMO*)	Pórticos de acero o mixtos resistentes o no a momentos	5.0	3.0	no se permite		si	sin límite	si	sin límite

Edificación, el factor de reducción por ductilidad y sobre resistencia RRR se expresa mediante la relación:

Ro corresponde al coeficiente básico de capacidad de disipación de energía del sistema estructural. Este parámetro refleja el potencial intrínseco del sistema resistente para desarrollar comportamiento inelástico y disipar energía sísmica mediante mecanismos dúctiles.

$$R = \phi_a \phi_p \phi_r R_0$$

La expresión completa del factor R permite integrar, de manera normativa, la ductilidad, la sobre resistencia y la confiabilidad global de la configuración estructural, asegurando que la reducción de fuerzas sísmicas utilizada en el análisis sea coherente con las características reales del sistema resistente.

8.7 Chequeo y Verificación de Irregularidades en la Edificación

8.7.1 Irregularidad en Planta

IREGULARIDADES EN PLANTA					
IRREGULARIDADES EN PLANTA TIPO:		ϕa	NO	SI	ϕa
1aP	Irregularidad torcional	0.90		X	0.90
1bP	Irregularidad torcional extrema	0.80		X	0.80
2P	Retrocesos excesivos en las esquinas	0.90	X		1.00
3P	Discontinuidad de diafragma	0.90	X		1.00
4P	Discontinuidad de los planos de acción	0.80	X		1.00
5P	Sistemas no paralelos	0.90	X		1.00

ϕp Definitivo		0.80
	AUSENCIA DE REDUNDANCIA	
ϕr Definitivo		1.00

NIT: 900544894-7

7.2 Irregularidad en Altura

IREGULARIDADES EN ALTURA					
IRREGULARIDADES EN ALTURA TIPO:		ϕa	NO	SI	ϕa
1aP	Irregularidad torcional	0.90	X		1.00
1bP	Irregularidad torcional extrema	0.80	X		1.00
2P	Retrocesos excesivos en las esquinas	0.90	X		1.00
3P	Discontinuidad de diafragma	0.90	X		1.00
4P	Discontinuidad de los planos de acción	0.80	X		1.00
5P	Sistemas no paralelos	0.90	X		1.00

ϕp Definitivo 1.00

8.8 Coeficiente de Capacidad de Disipación de Energía R

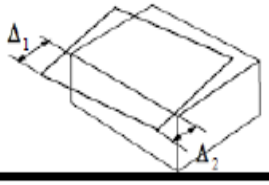
Coeficiente de capacidad de disipación de energia

R = ϕp * ϕa * ϕr *Ro

SISTEMA ESTRUCTURAL		Ro	R
Sistema estructural	Porticos (DMO)	5.00	4.00

8.9 Irregularidad Torsional

Tipo 1aP — Irregularidad torsional	Tipo 1bP — Irregularidad torsional extrema
$\phi_p = 0.9$	$\phi_p = 0.8$
$1.4\left(\frac{\Delta_1+\Delta_2}{2}\right) \geq \Delta_1 > 1.2\left(\frac{\Delta_1+\Delta_2}{2}\right)$	$\Delta_1 > 1.4\left(\frac{\Delta_1+\Delta_2}{2}\right)$



- Piso 3

	Piso 3						
	Punto	Δ_1	Δ_2	$1.2((\Delta_1+\Delta_2)/2)$	$1.4((\Delta_1+\Delta_2)/2)$	Irregularidad Torsional	Irregularidad Torsional Extrema
Sx	166	0.007	0.0003	0.004	0.005	SI Irregularidad	SI Irregularidad
	164	0.007	0.0002	0.005	0.005	SI Irregularidad	SI Irregularidad
	156	0.0002	0.0003	0.000	0.000	SI Irregularidad	NO Irregularidad
	157	0.0002	0.0004	0.000	0.000	SI Irregularidad	NO Irregularidad

	Piso 3						
	Punto	Δ_1	Δ_2	$1.2((\Delta_1+\Delta_2)/2)$	$1.4((\Delta_1+\Delta_2)/2)$	Irregularidad Torsional	Irregularidad Torsional Extrema
Sy	166	0.0001	0.004	0.002	0.003	SI Irregularidad	NO Irregularidad
	164	0.0002	0.005	0.003	0.004	SI Irregularidad	NO Irregularidad
	156	0.0001	0.004	0.002	0.003	SI Irregularidad	NO Irregularidad
	157	0.0000	0.005	0.003	0.003	SI Irregularidad	NO Irregularidad

- Piso 1

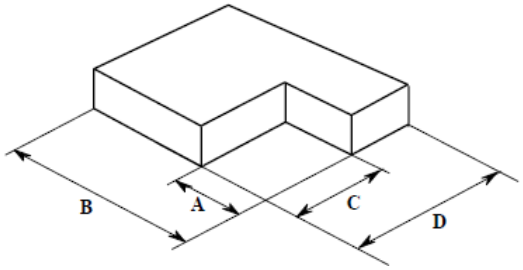
	Piso 1						
	Punto	Δ_1	Δ_2	$1.2((\Delta_1+\Delta_2)/2)$	$1.4((\Delta_1+\Delta_2)/2)$	Irregularidad Torsional	Irregularidad Torsional Extrema
Sx	112	0.005	0.002	0.004	0.005	SI Irregularidad	SI Irregularidad
	118	0.005	0.001	0.004	0.004	SI Irregularidad	SI Irregularidad
	66	0.001	0.002	0.001	0.002	SI Irregularidad	NO Irregularidad
	70	0.001	0.002	0.001	0.002	SI Irregularidad	NO Irregularidad

	Piso 1						
	Punto	Δ_1	Δ_2	$1.2((\Delta_1+\Delta_2)/2)$	$1.4((\Delta_1+\Delta_2)/2)$	Irregularidad Torsional	Irregularidad Torsional Extrema
Sy	112	0.0001	0.003	0.002	0.002	SI Irregularidad	NO Irregularidad
	118	0.0001	0.003	0.002	0.002	SI Irregularidad	NO Irregularidad
	66	0.0001	0.003	0.002	0.002	SI Irregularidad	NO Irregularidad
	70	0.0001	0.003	0.002	0.002	SI Irregularidad	NO Irregularidad

8.10 Retrocesos en las Esquinas

Tipo 2P — Retrocesos en las esquinas — $\phi_p = 0.9$

$A > 0.15B$ y $C > 0.15D$



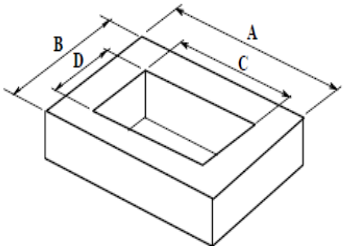
Dimensines	
A	0.00
B	21.00
C	0.00
D	26.25

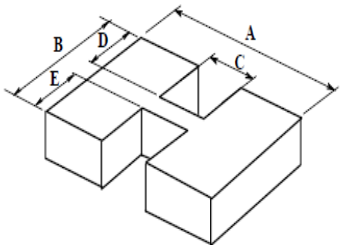
No Aplica

8.11 Irregularidad del Diafragma

Tipo 3P — Irregularidad del diafragma — $\phi_p = 0.9$

1) $C \times D > 0.5A \times B$ **2)** $(C \times D + C \times E) > 0.5A \times B$



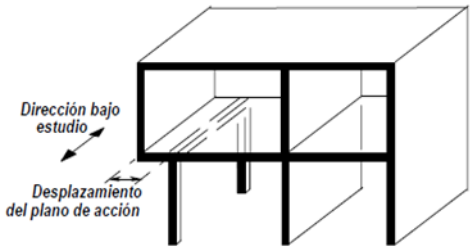


Dimensines	
A	21.00
B	26.25
C	0.00
D	0.00
E	0.00

No Aplica

8.12 Desplazamiento de los Planos de Acción

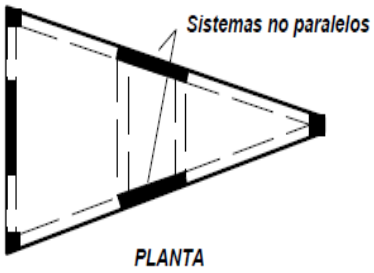
Tipo 4P — Desplazamiento de los planos de Acción — $\phi_p = 0.8$



No Existe Irregularidad.

8.13 Sistemas No Paralelos

Tipo 5P — Sistemas no paralelos — $\phi_p = 0.9$



No Existe Irregularidad.

NIT: 900544894-7

8.14 Irregularidades en Altura

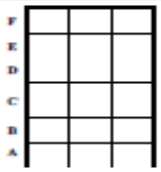
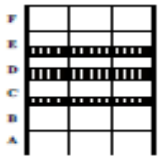
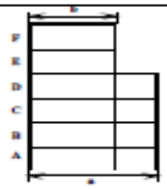
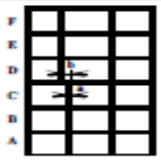
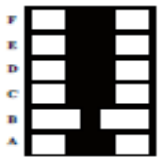
Tipo 1aA — Piso flexible $\phi_a = 0.9$ 0.60 Rigidez $K_D \leq$ Rigidez $K_C <$ 0.70 Rigidez K_D o 0.70 $(K_D+K_E+K_F)$ /3 ≤ Rigidez $K_C <$ 0.80 $(K_D+K_E+K_F)$ /3	
Tipo 1bA — Piso flexible extremo $\phi_a = 0.8$ Rigidez $K_C <$ 0.60 Rigidez K_D o Rigidez $K_C <$ 0.70 $(K_D+K_E+K_F)$ /3	
Tipo 2A — Distribución masa — $\phi_a = 0.9$ $m_D > 1.50\ m_E$ o $m_D > 1.50\ m_C$	
Tipo 3A — Geométrica — $\phi_a = 0.9$ a > 1.30 b	
Tipo 4A — Desplazamiento dentro del plano de acción — $\phi_a = 0.8$ b > a	
Tipo 5aA — Piso débil $\phi_a = 0.9$ 0.65 Resist. Piso C ≤ Resist. Piso B < 0.80 Resist. Piso C	
Tipo 5bA — Piso débil extremo $\phi_a = 0.8$ Resistencia Piso B < 0.65 Resistencia Piso C	

Figura A.3-2 — Irregularidades en la altura

No Existe Irregularidad en Ningún de los casos.

8.15 Análisis Estructural

8.15.1 Propiedades de los Materiales

Concreto Columnas: F'c = 28 Mpa*85%

Concreto Vigas: F'c = 21 Mpa*85%

Acero Vigas y Columnas: Fy = 420 Mpa

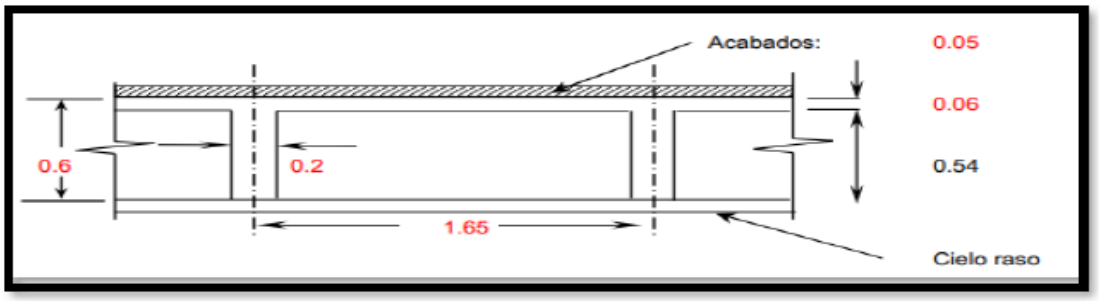
v Acero = 0.3

v Concreto: 0.2

8.15.2 Determinación o Avalúo de las cargas sobre los elementos

AUDITORIO

PISO 1.



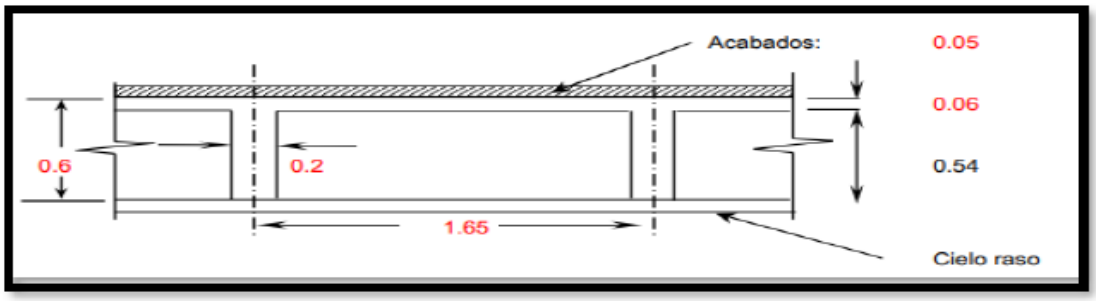
CARGAS MUERTA

PISO 1		
Loseta	1.44	Kn/M2
Vigueta	1.57	Kn/M2
Acabados	1.10	Kn/M2
Cielo Raso	0.20	Kn/M2
Muros	2.00	Kn/M2
Total, de carga muerta (D)	**6.31**	**Kn/M2**

CARGA VIVA

Considerando la Tabla B.4.2.1-1 del Título B (NSR vigente) y el uso previsto de la edificación, se adopta una sobrecarga de uso uniforme 5.0 kN/m2 en todos los pisos, para cubrir el tránsito por corredores y escaleras. Este valor se empleará en las combinaciones de carga de diseño correspondientes (LRFD/ASD), sin aplicar reducciones por área en zonas de circulación y escaleras, y sujeto a verificación de cargas concentradas o lineales adicionales que pudieran requerir los equipos o barandajes según especificaciones de fabricante y detalles de borde de losa.

PISO 2



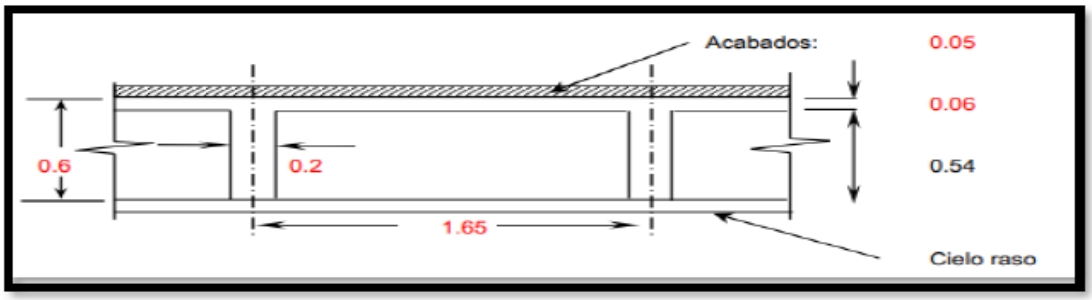
CARGAS MUERTA

PISO 2		
Loseta	1.44	Kn/M2
Vigueta	1.57	Kn/M2
Acabados	1.10	Kn/M2
Total, de carga muerta (D)	**4.11**	**Kn/M2**

CARGA VIVA

Considerando la Tabla B.4.2.1-1 del Título B (NSR vigente) y el uso previsto de la edificación, se adopta una sobrecarga de uso uniforme 5.0 kN/m2 en todos los pisos, para cubrir el tránsito por corredores y escaleras. Este valor se empleará en las combinaciones de carga de diseño correspondientes (LRFD/ASD), sin aplicar reducciones por área en zonas de circulación y escaleras, y sujeto a verificación de cargas concentradas o lineales adicionales que pudieran requerir los equipos o barandajes según especificaciones de fabricante y detalles de borde de losa.

PISO 3



NIT: 900544894-7

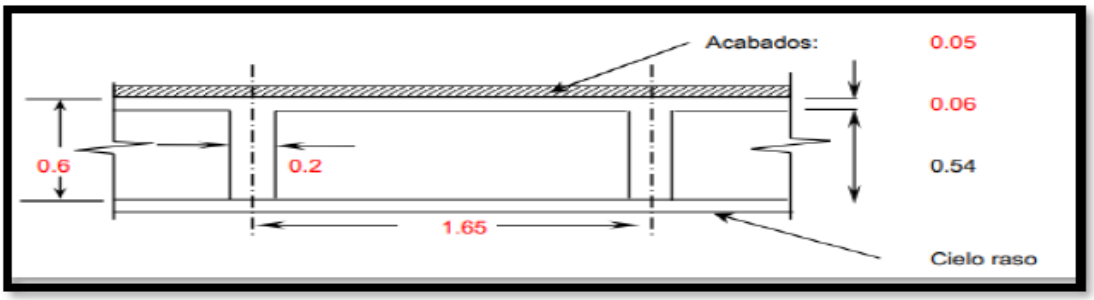
CARGAS MUERTA

PISO 3		
Loseta	1.44	Kn/M2
Vigueta	1.57	Kn/M2
Acabados	1.10	Kn/M2
Total, de carga muerta (D)	**4.11**	**Kn/M2**

CARGA VIVA

Considerando la Tabla B.4.2.1-1 del Título B (NSR vigente) y el uso previsto de la edificación, se adopta una sobrecarga de uso uniforme 5.0 kN/m2 en todos los pisos, para cubrir el tránsito por corredores y escaleras. Este valor se empleará en las combinaciones de carga de diseño correspondientes (LRFD/ASD), sin aplicar reducciones por área en zonas de circulación y escaleras, y sujeto a verificación de cargas concentradas o lineales adicionales que pudieran requerir los equipos o barandajes según especificaciones de fabricante y detalles de borde de losa.

CUBIERTA



CARGAS MUERTA

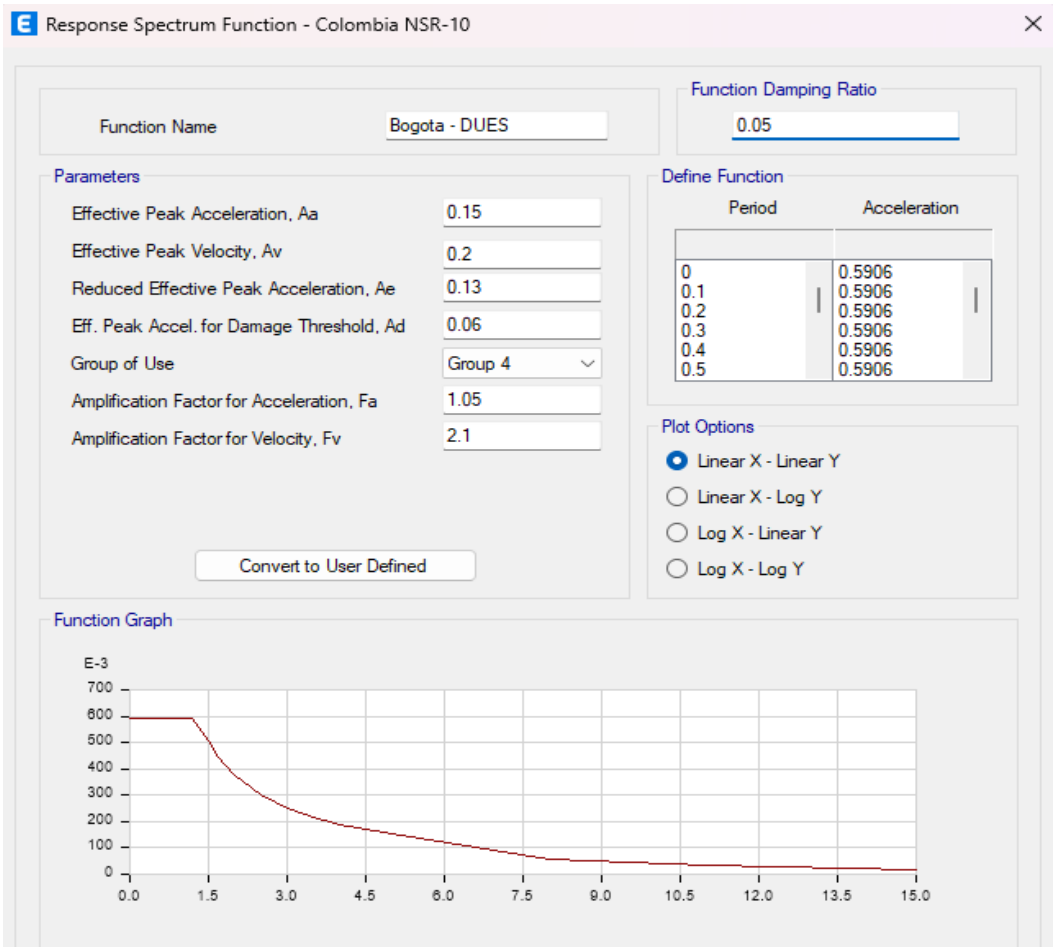
CUBIERTA FINAL		
Loseta	1.44	Kn/M2
Estructura metalica	2.00	Kn/M2
Acabados	1.10	Kn/M2
Total, de carga muerta (D)	**4.54**	**Kn/M2**

NIT: 900544894-7

CARGA VIVA

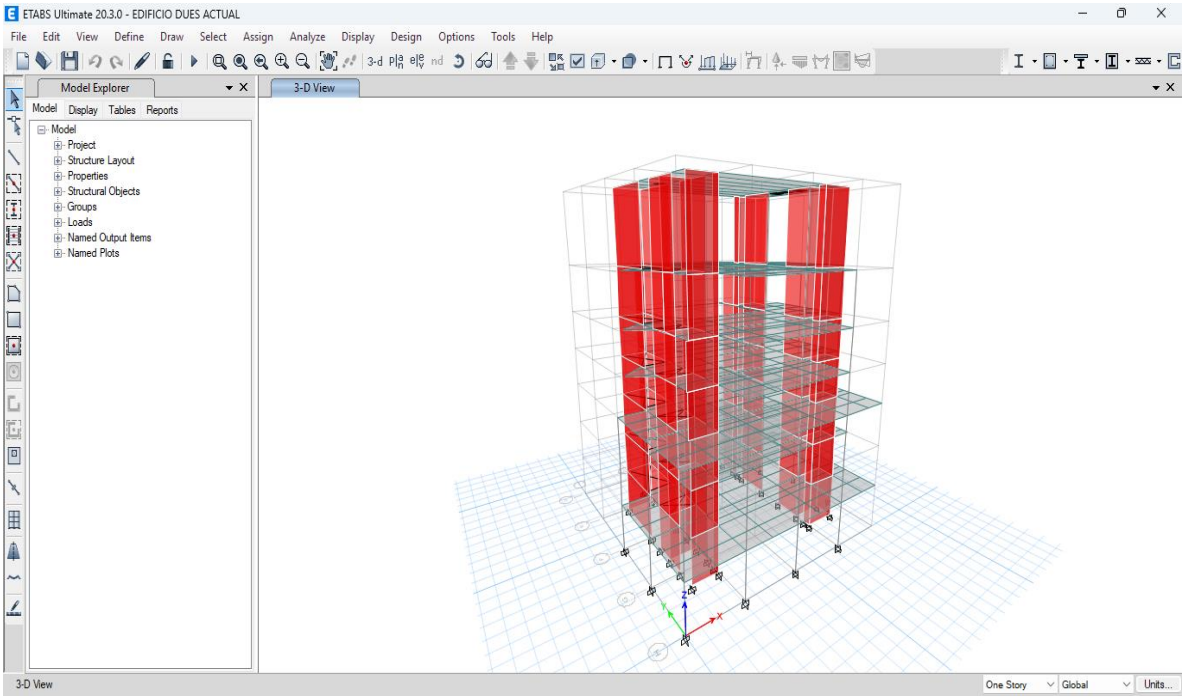
Considerando la Tabla B.4.2.1-1 del Título B (NSR vigente) y el uso previsto de la edificación, se adopta una sobrecarga de uso uniforme 5.0 kN/m2 en todos los pisos, para cubrir el tránsito por corredores y escaleras. Este valor se empleará en las combinaciones de carga de diseño correspondientes (LRFD/ASD), sin aplicar reducciones por área en zonas de circulación y escaleras, y sujeto a verificación de cargas concentradas o lineales adicionales que pudieran requerir los equipos o barandajes según especificaciones de fabricante y detalles de borde de losa.

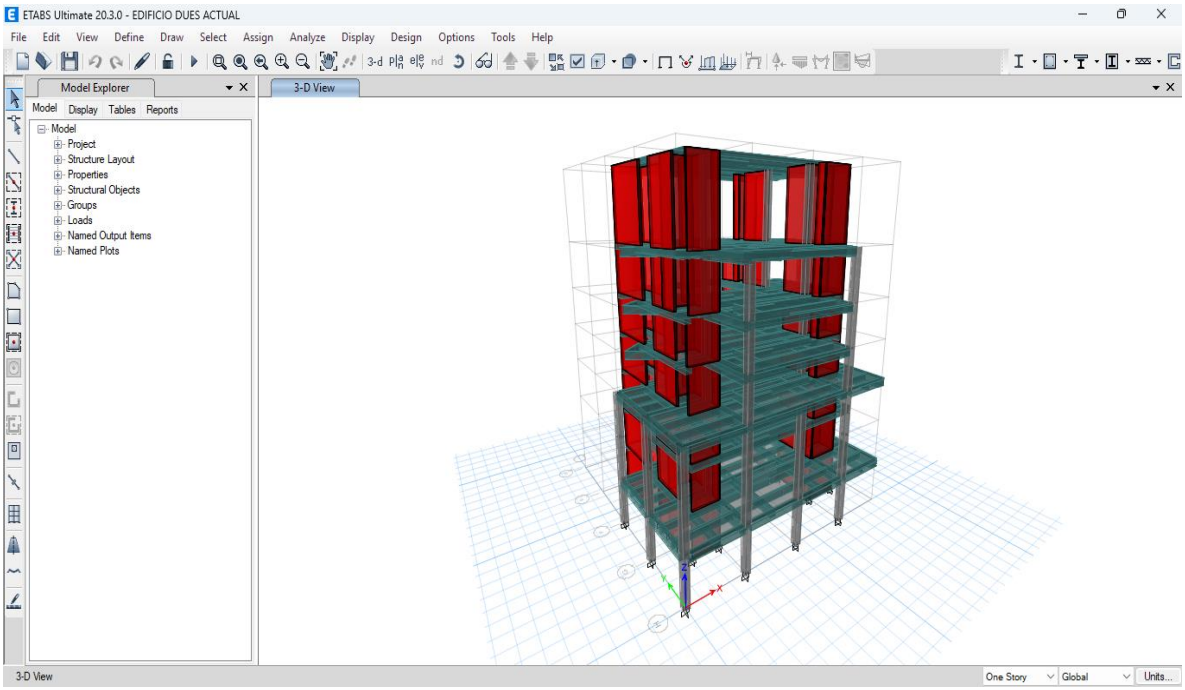
8.15.3 Espectro de Diseño



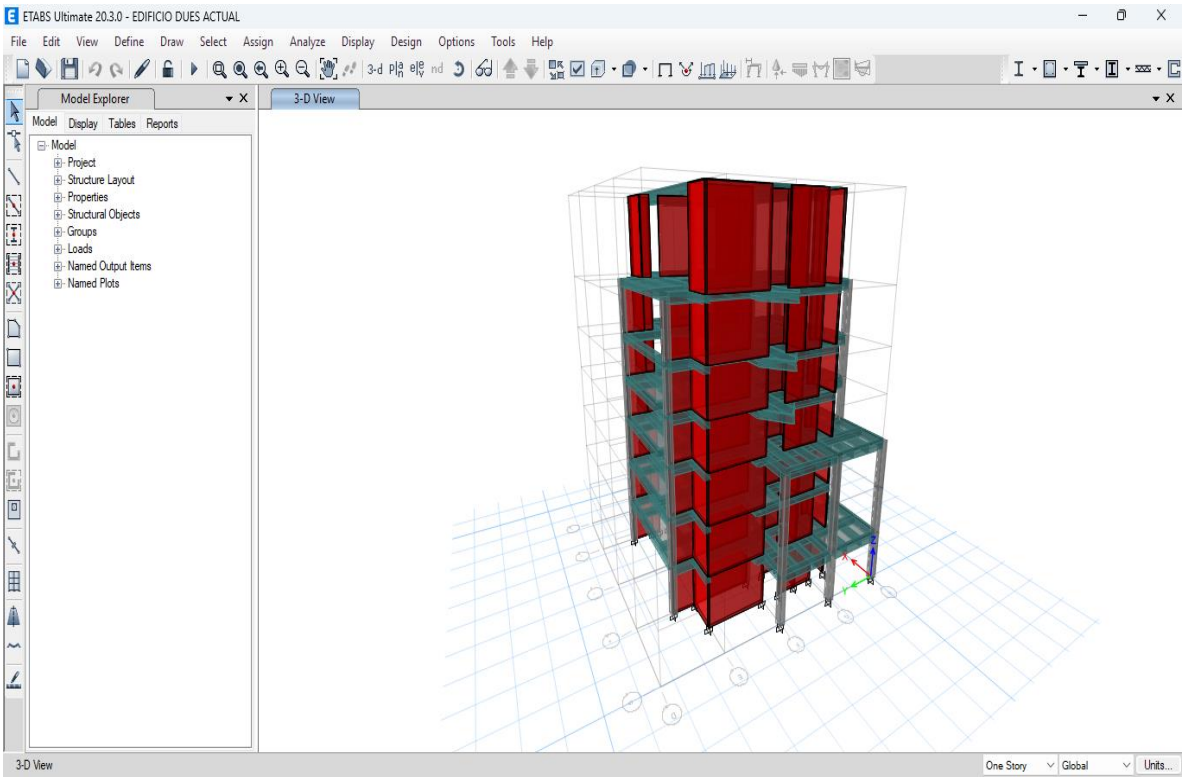
8. LEVANTAMIENTO ACTUAL EDIFICIO DUES

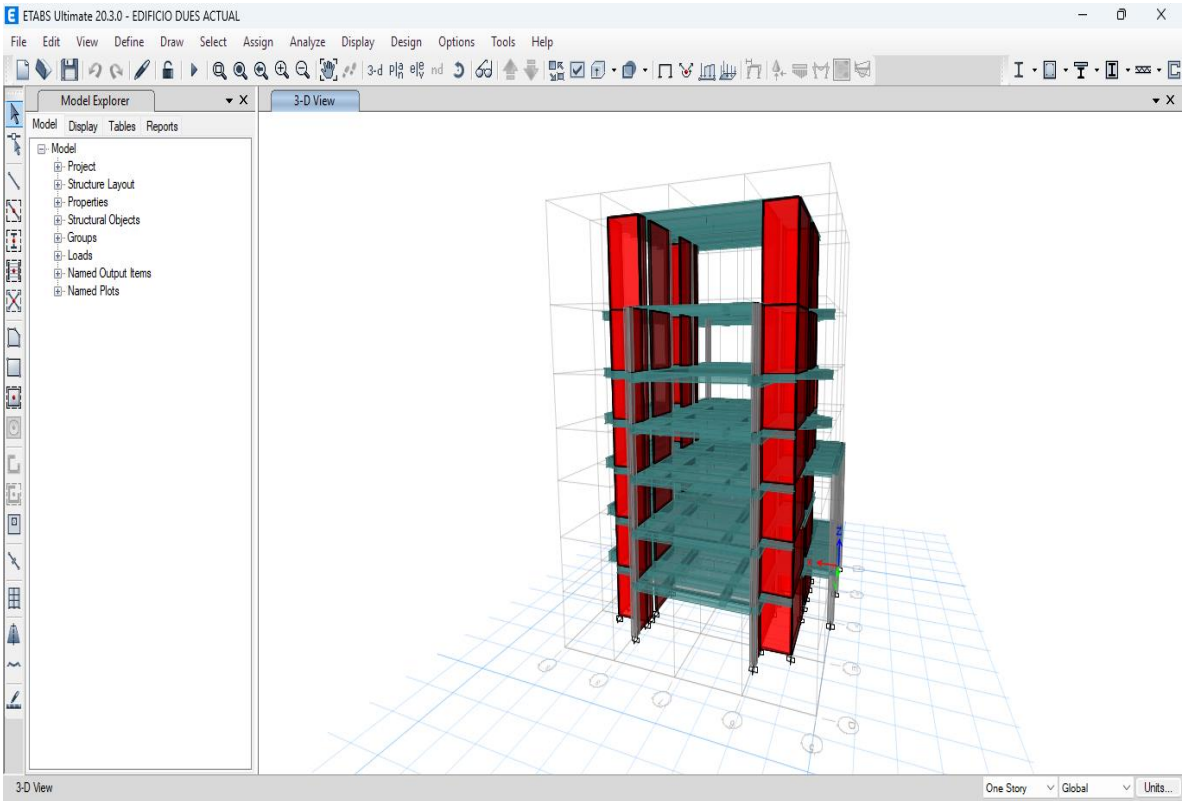
8.1 Modelo de la Estructura



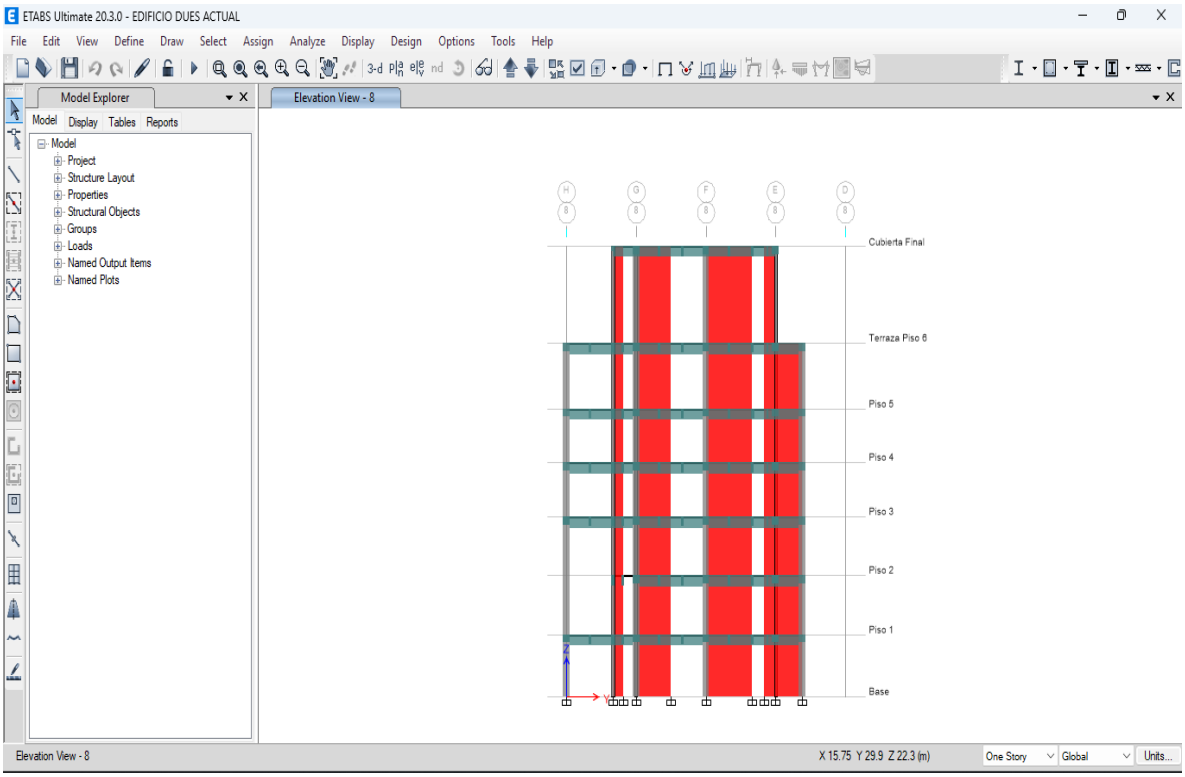


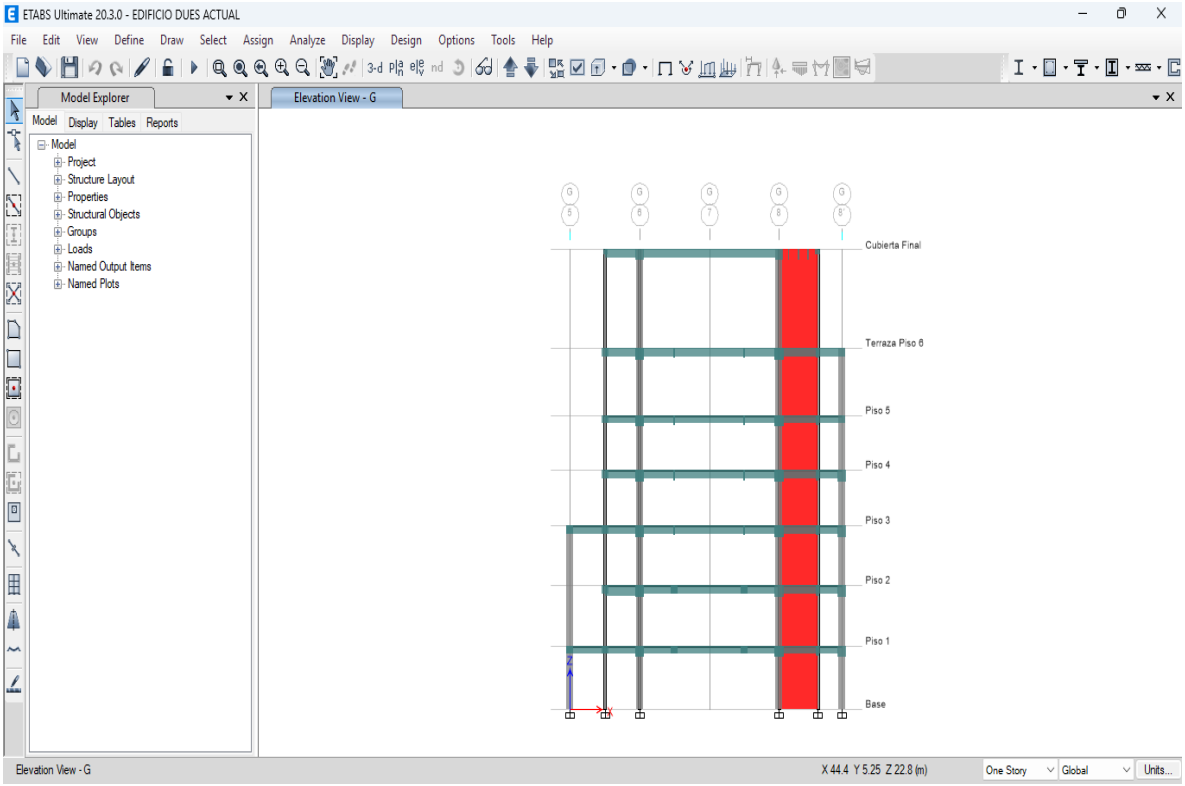
Natural
DE COLOMBIA
NIT: 900544894-7





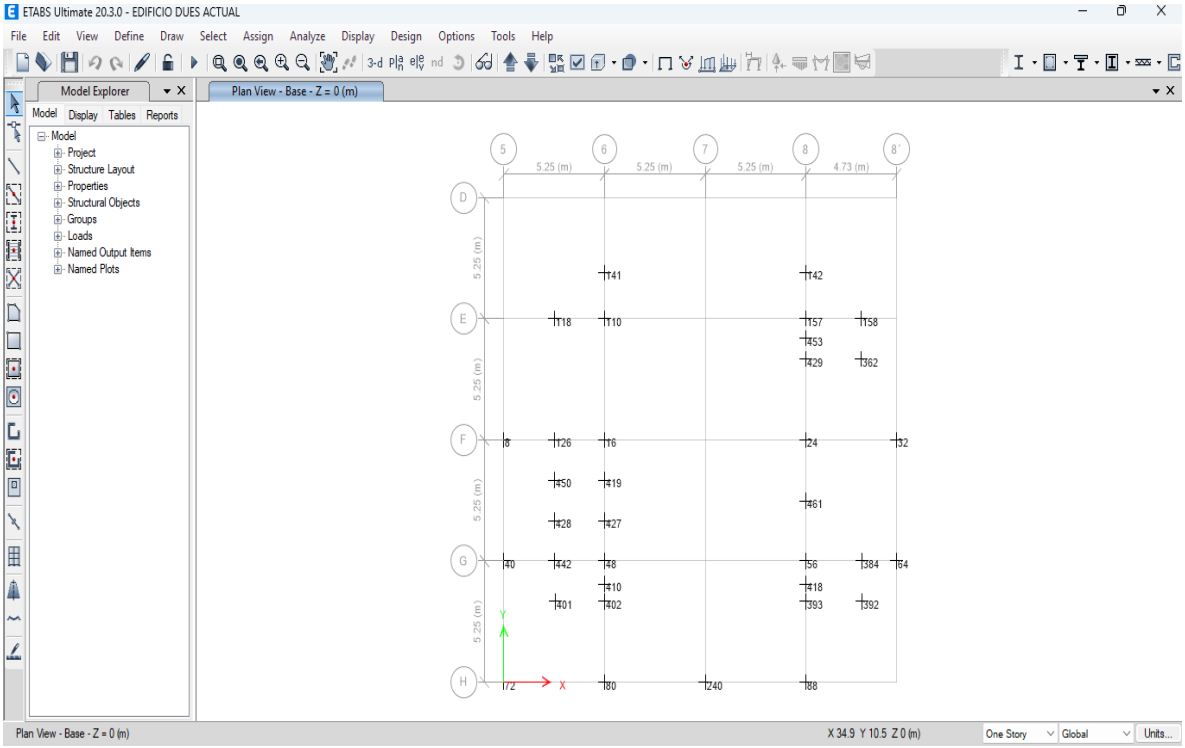
NIT: 900544894-7

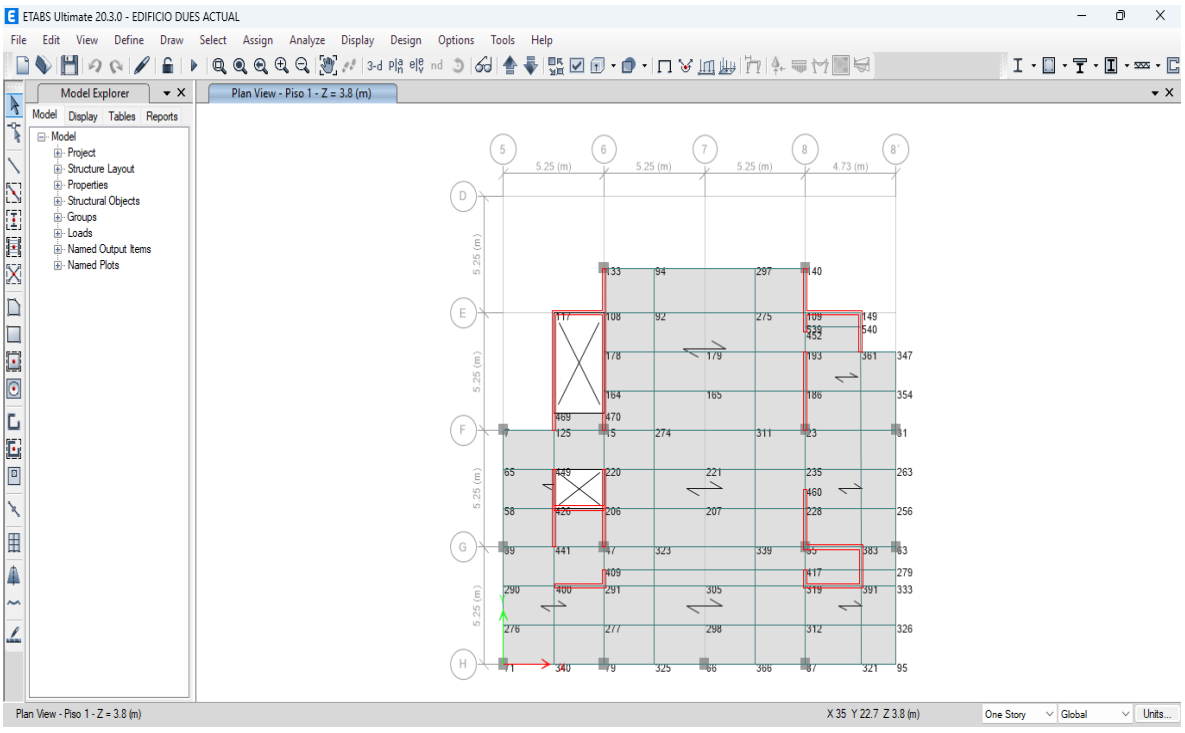




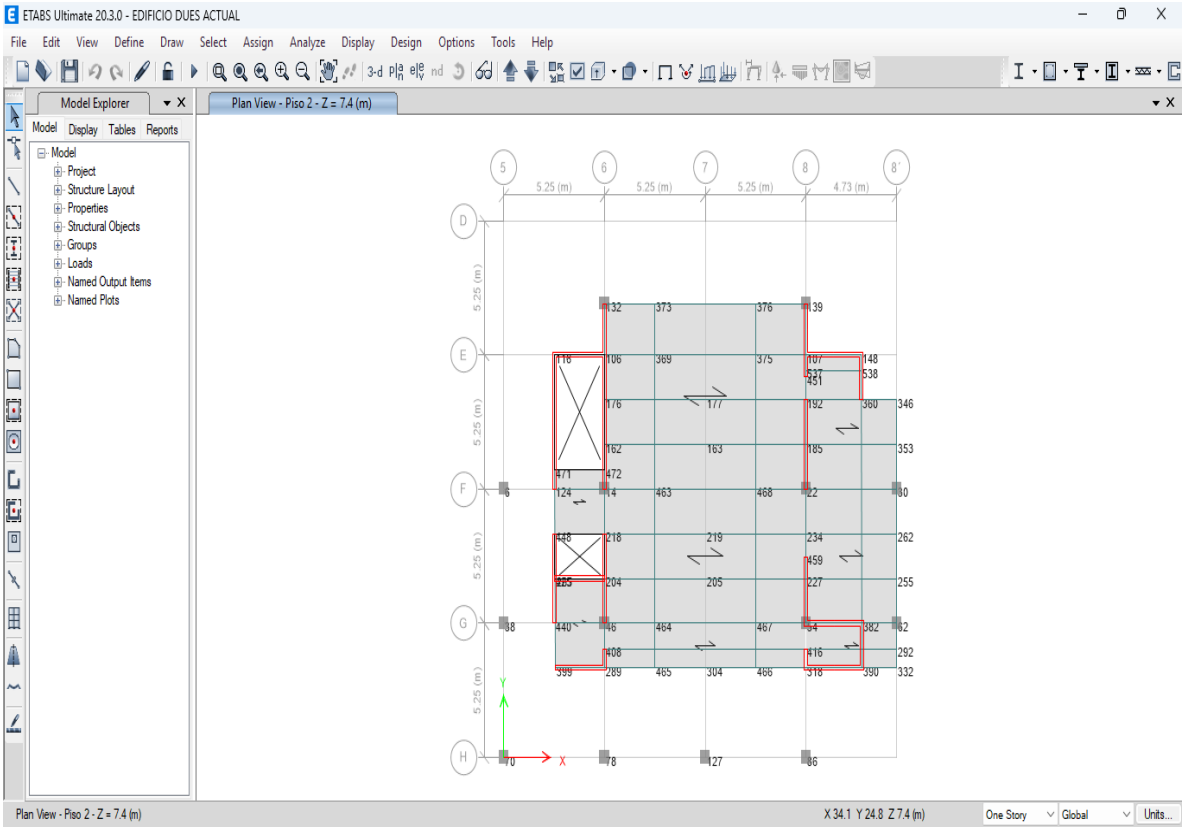
NIT: 900544894-7

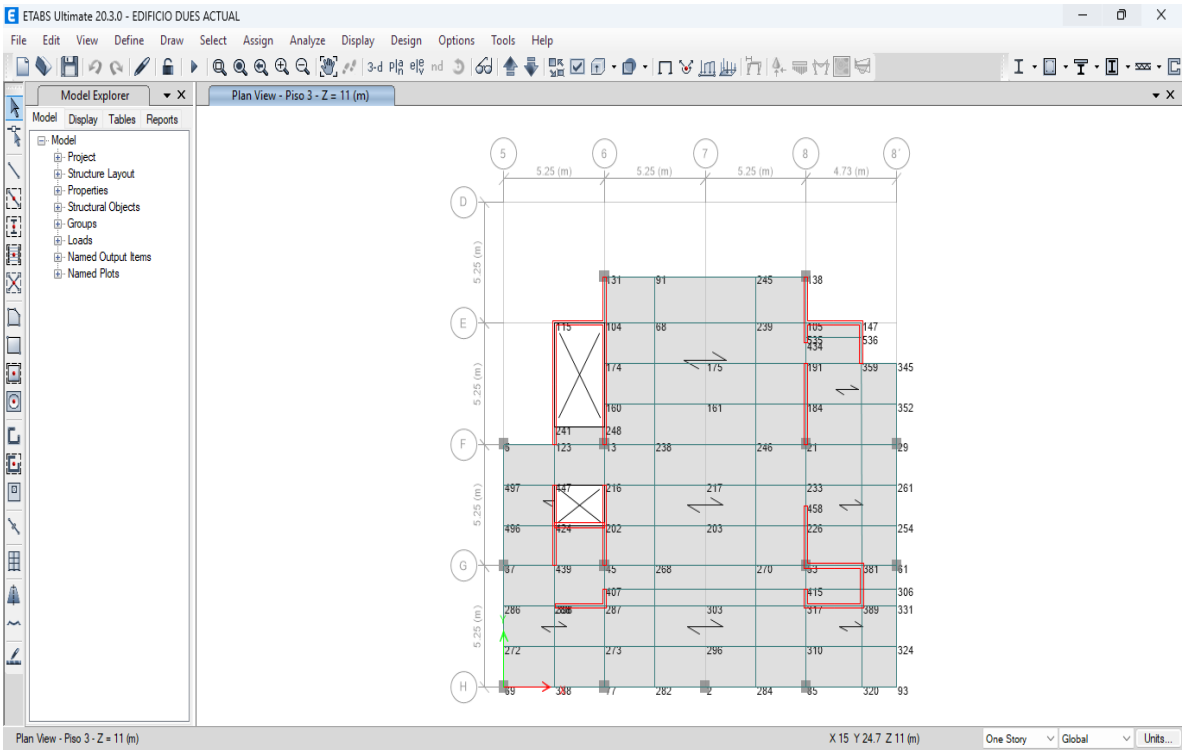
ID NUDOS



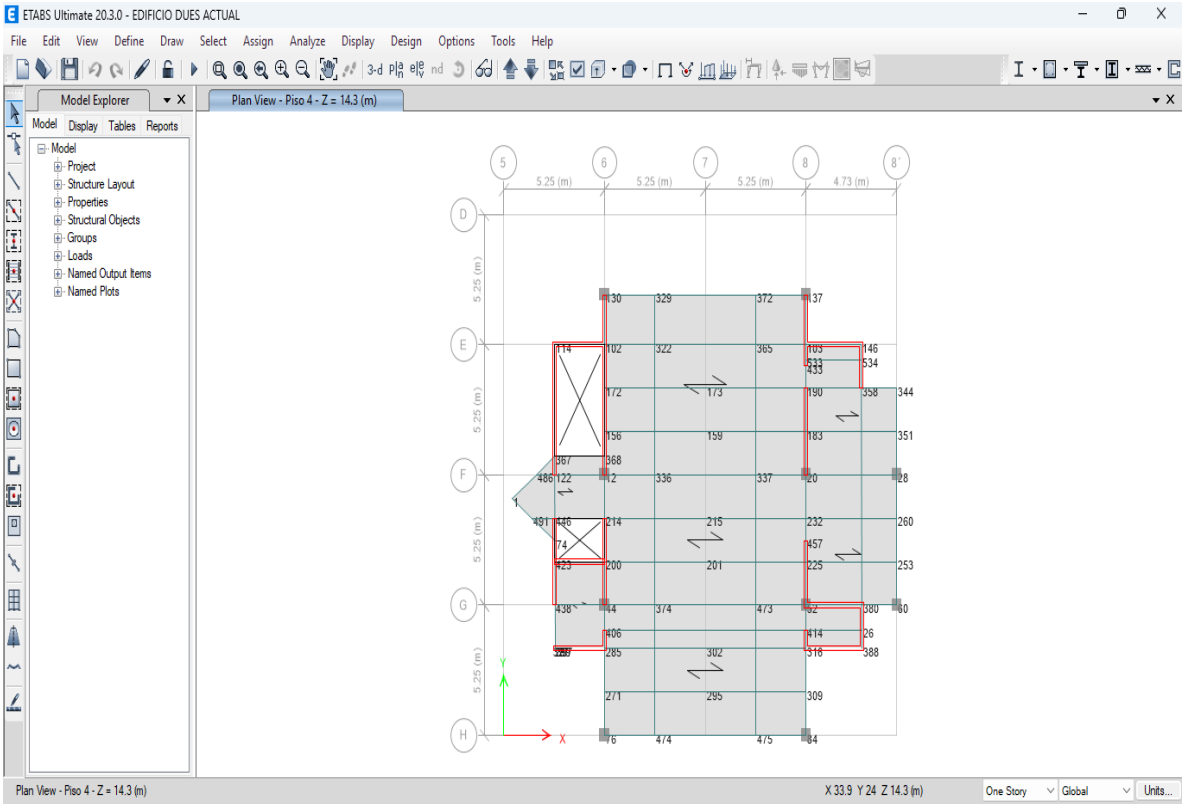


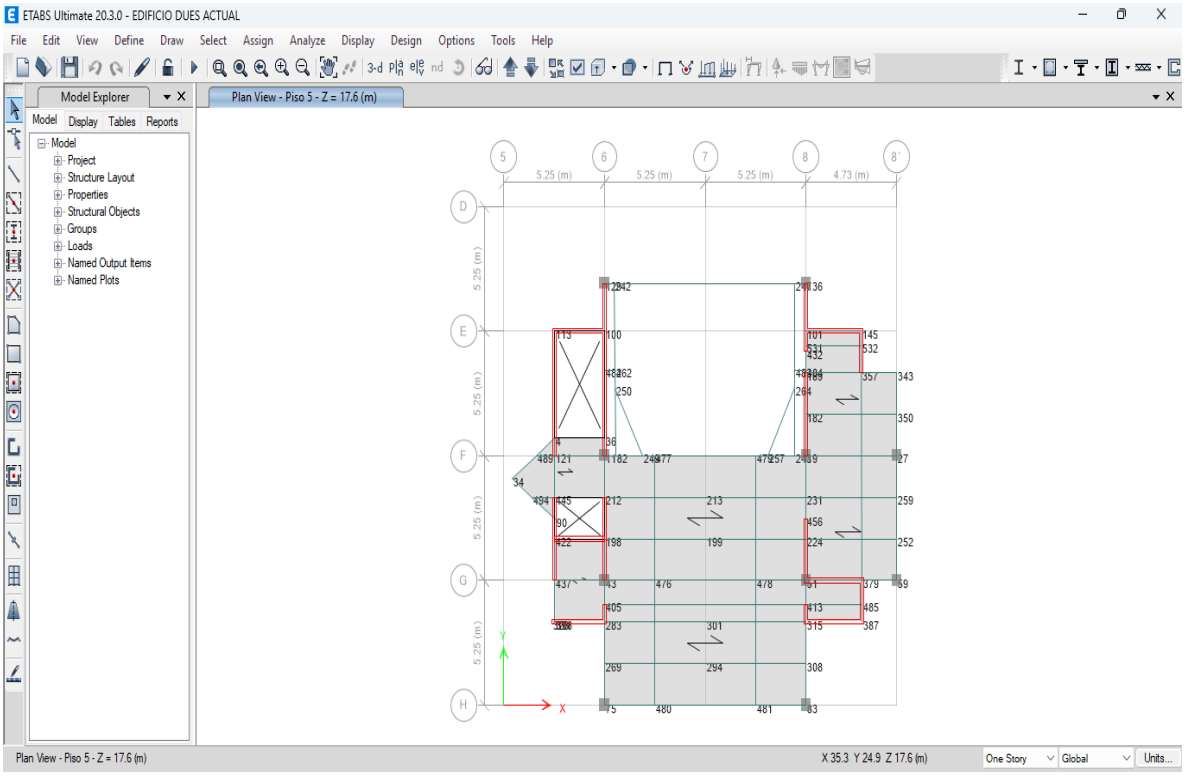
Natural
DE COLOMBIA
NIT: 900544894-7



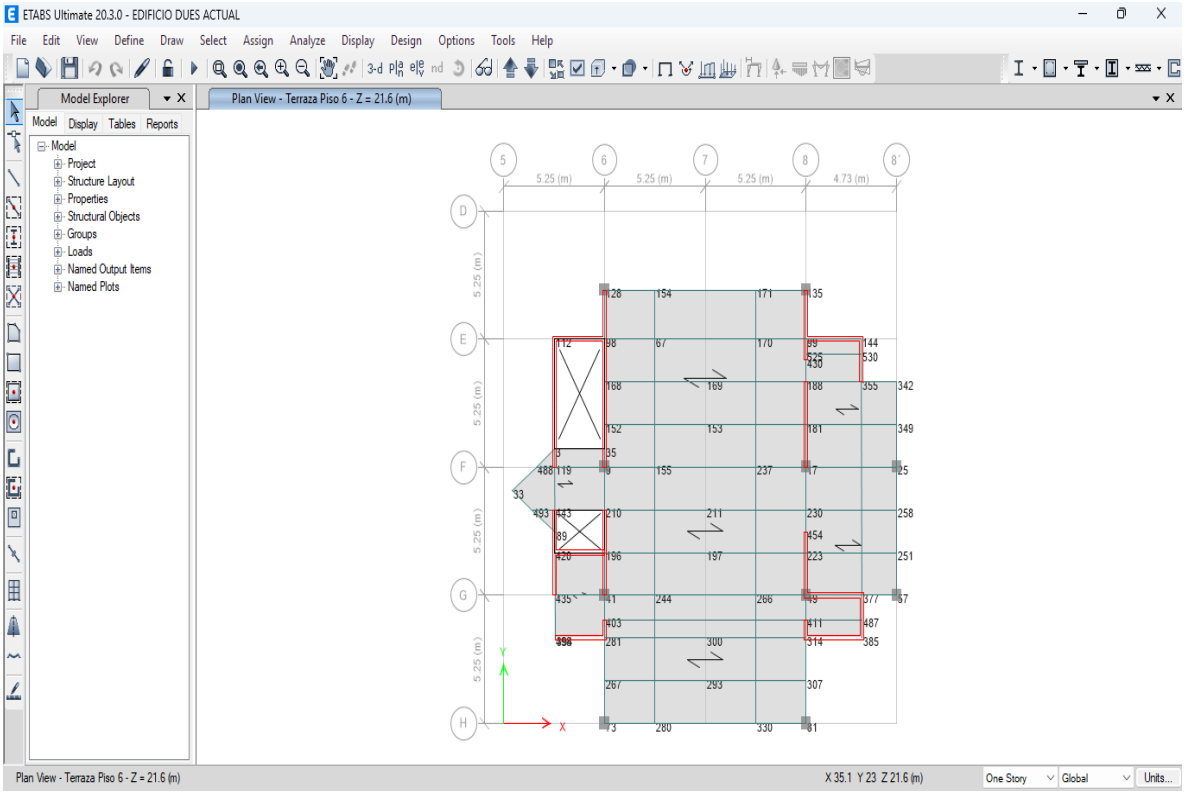


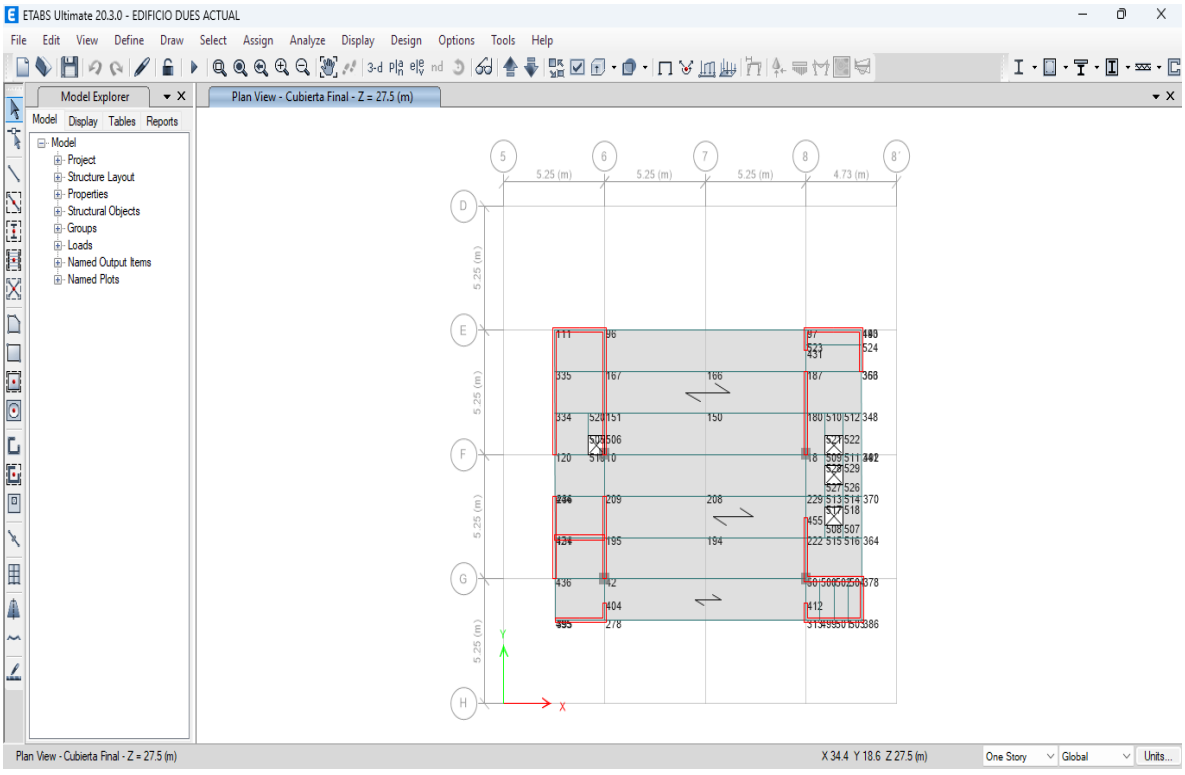
NIT: 900544894-7





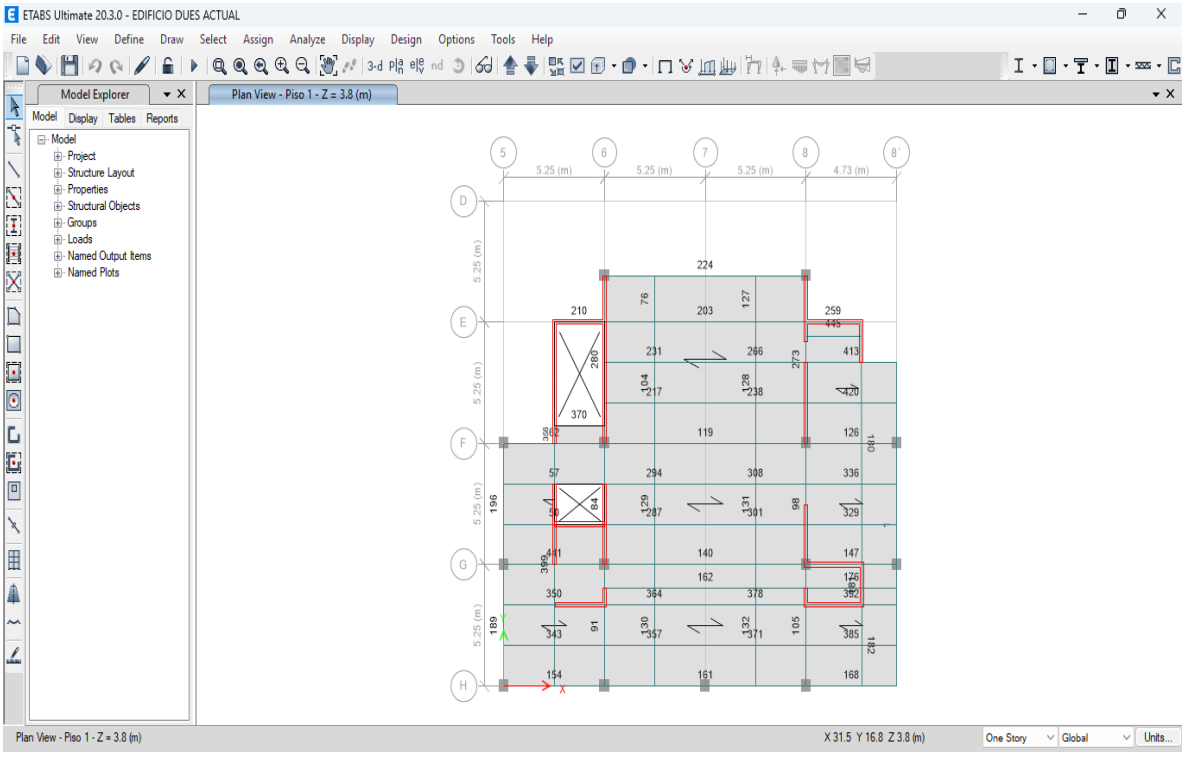
NIT: 900544894-7

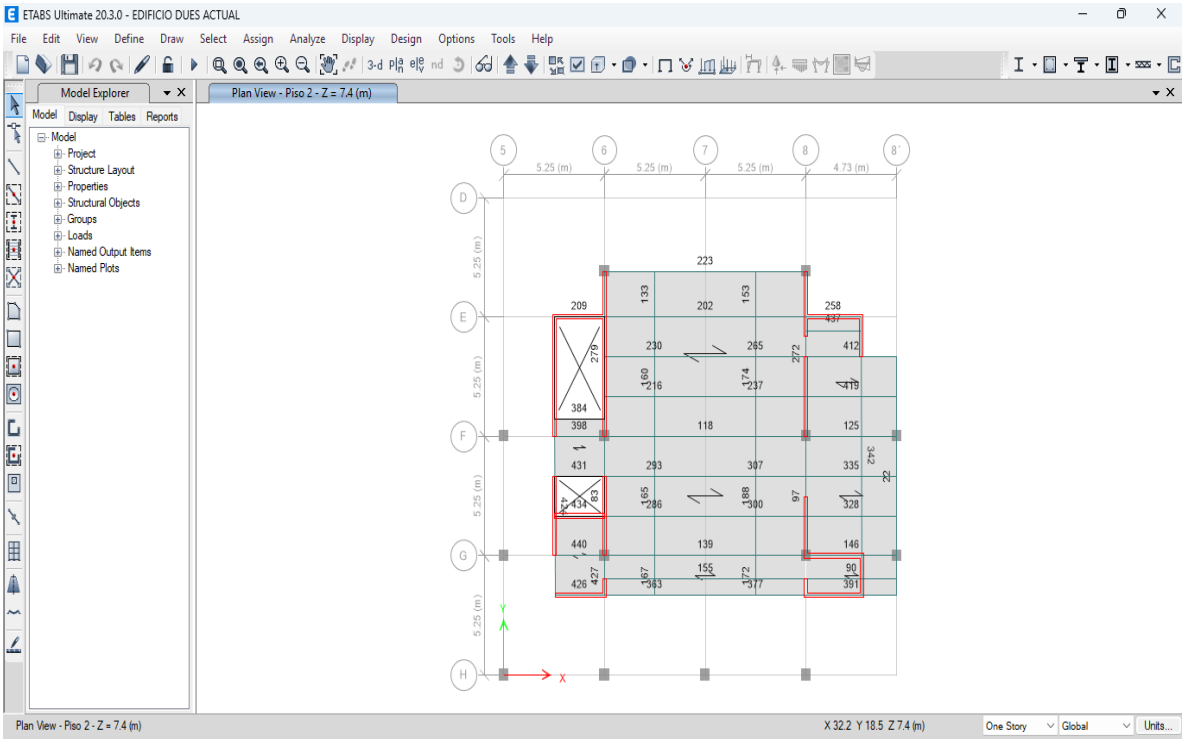




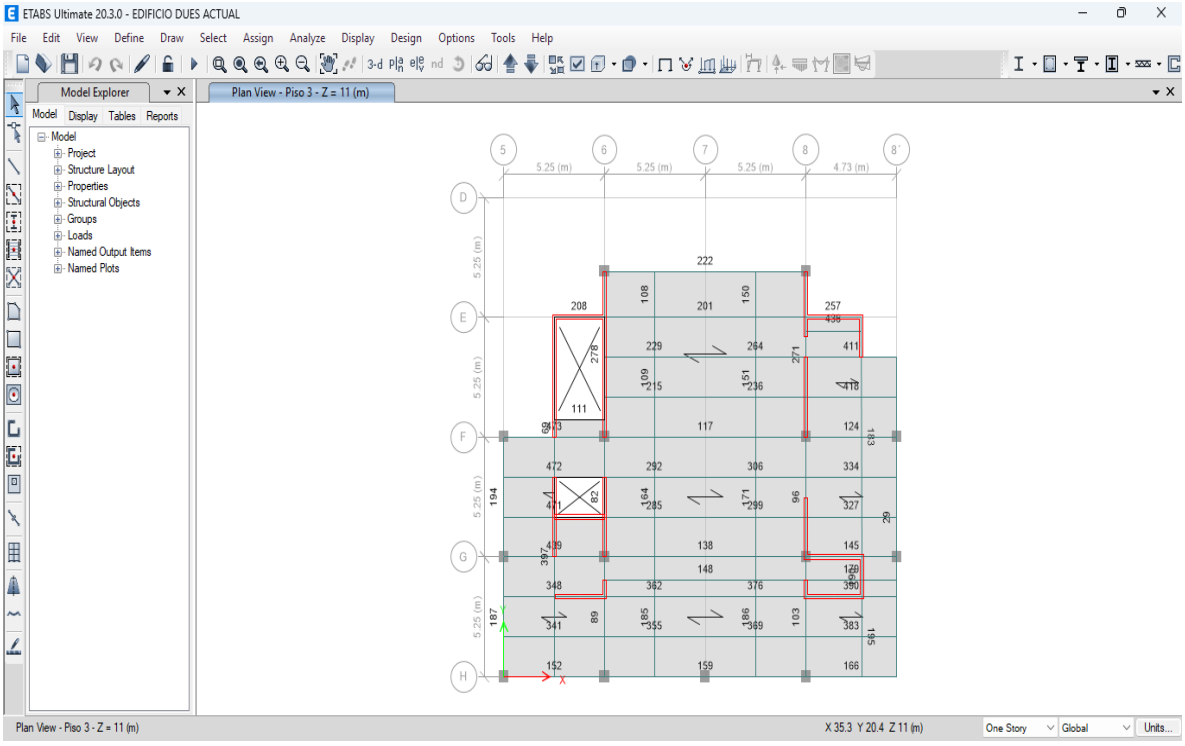
NIT: 900544894-7

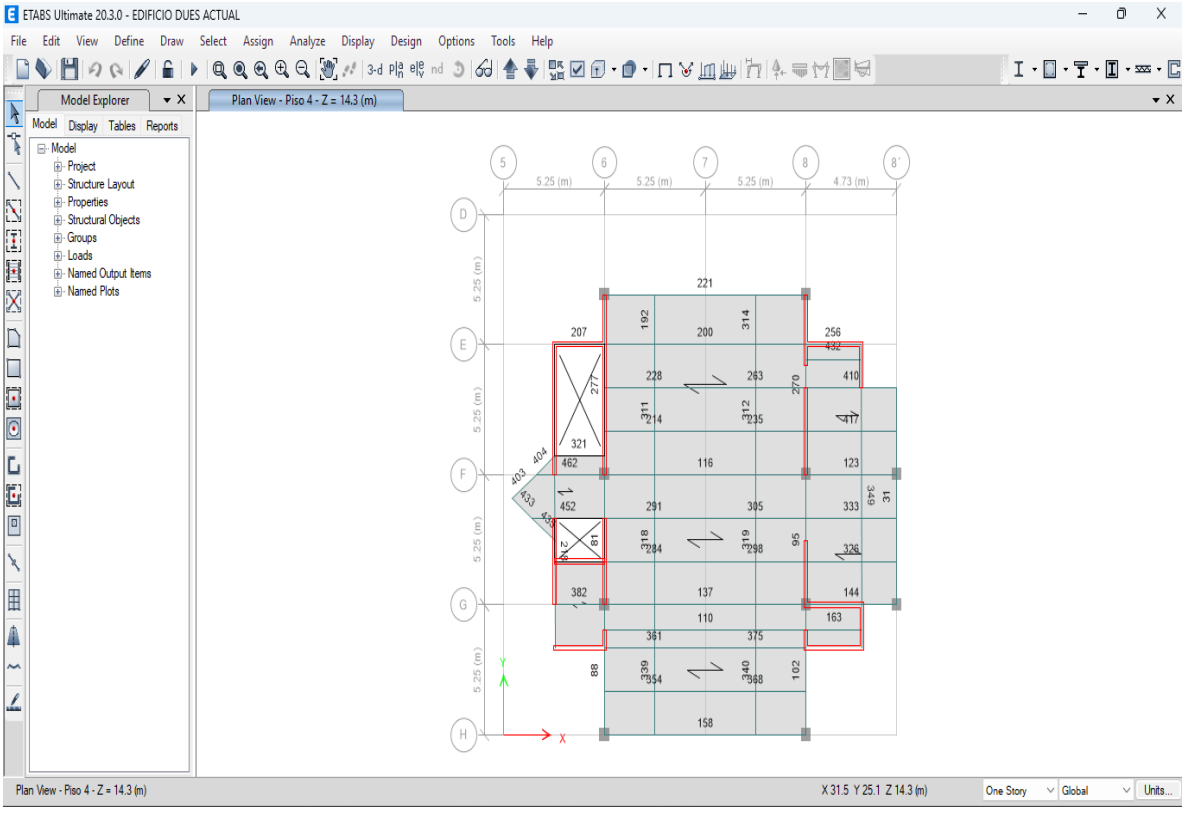
ID FRAMES



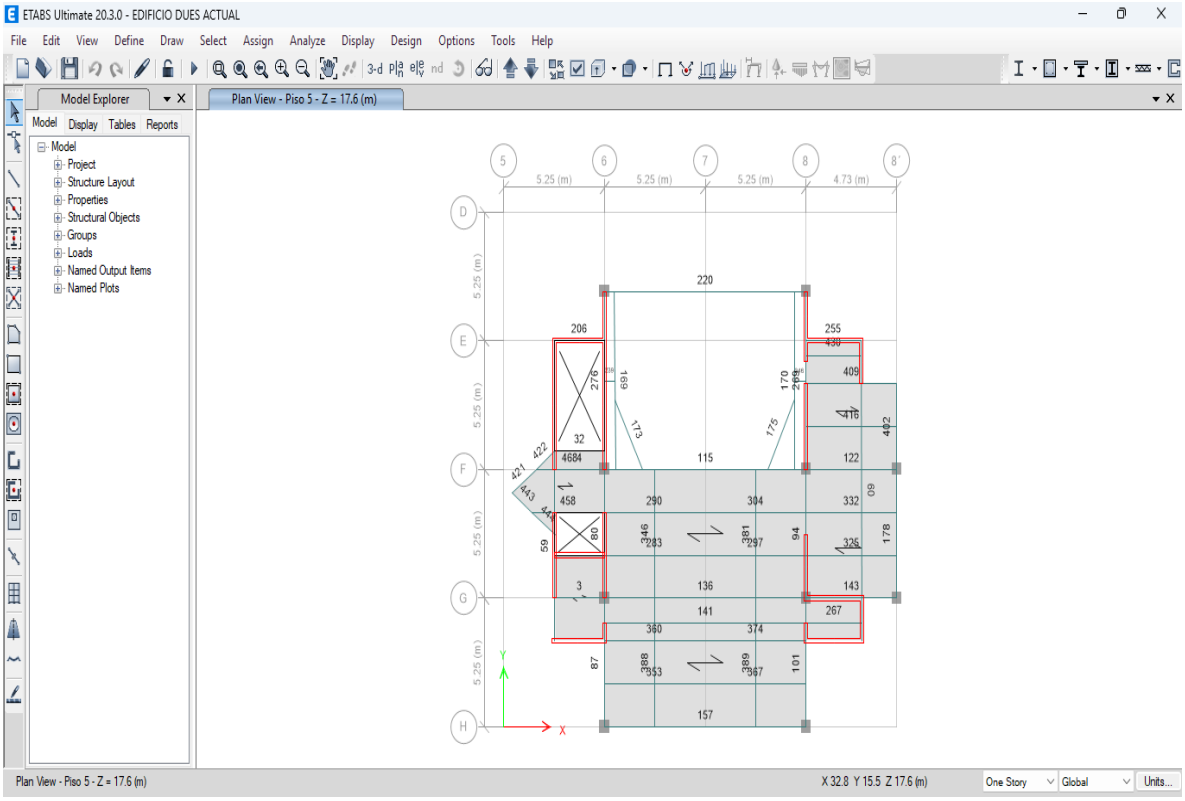


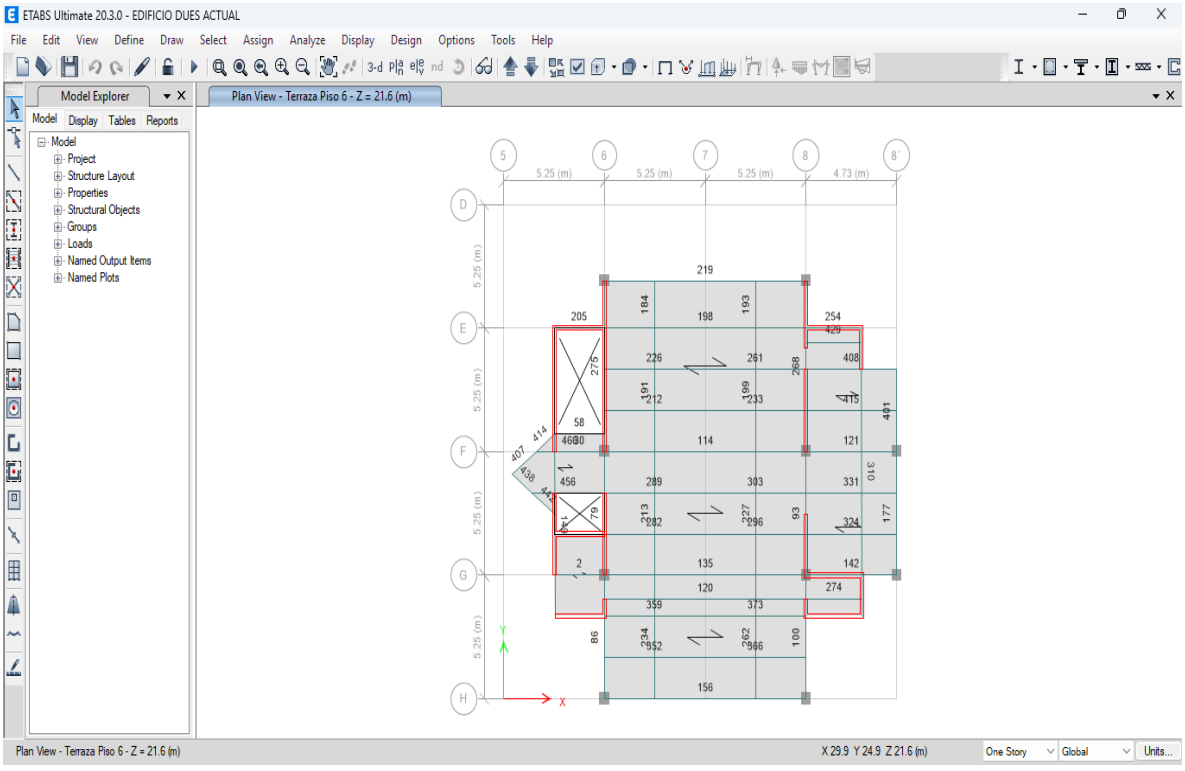
NIT: 900544894-7



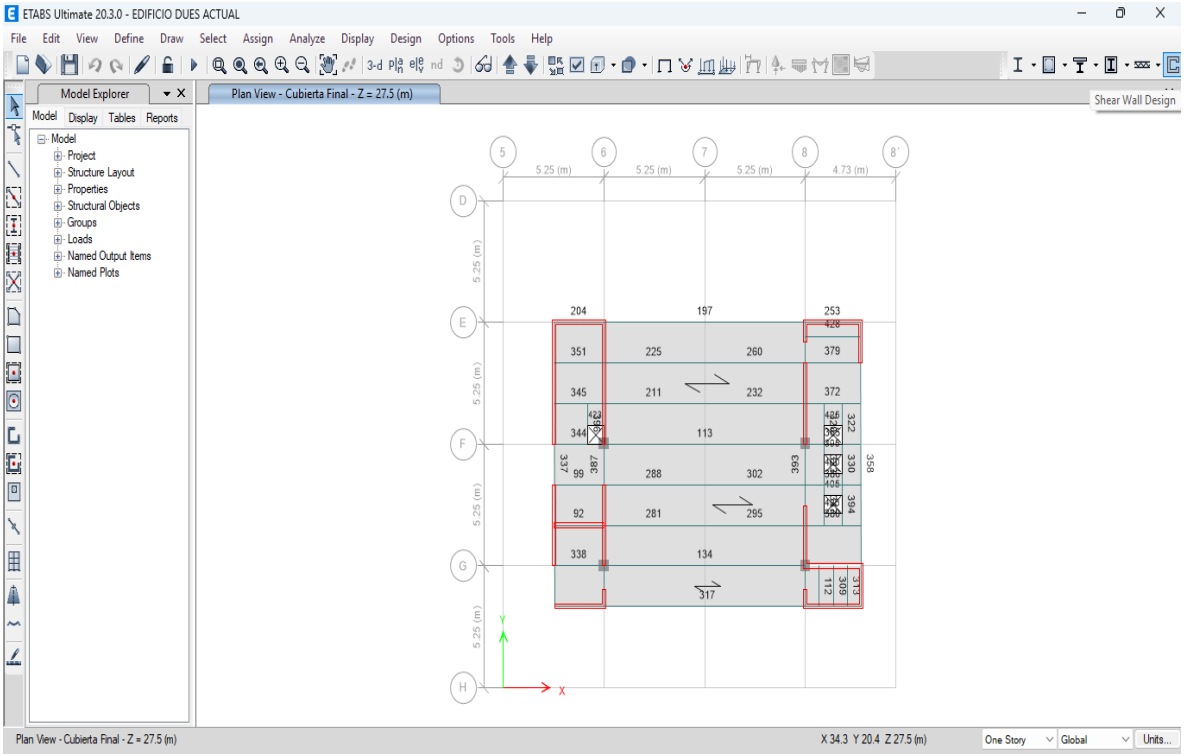


Natural
DE COLOMBIA
NIT: 900544894-7

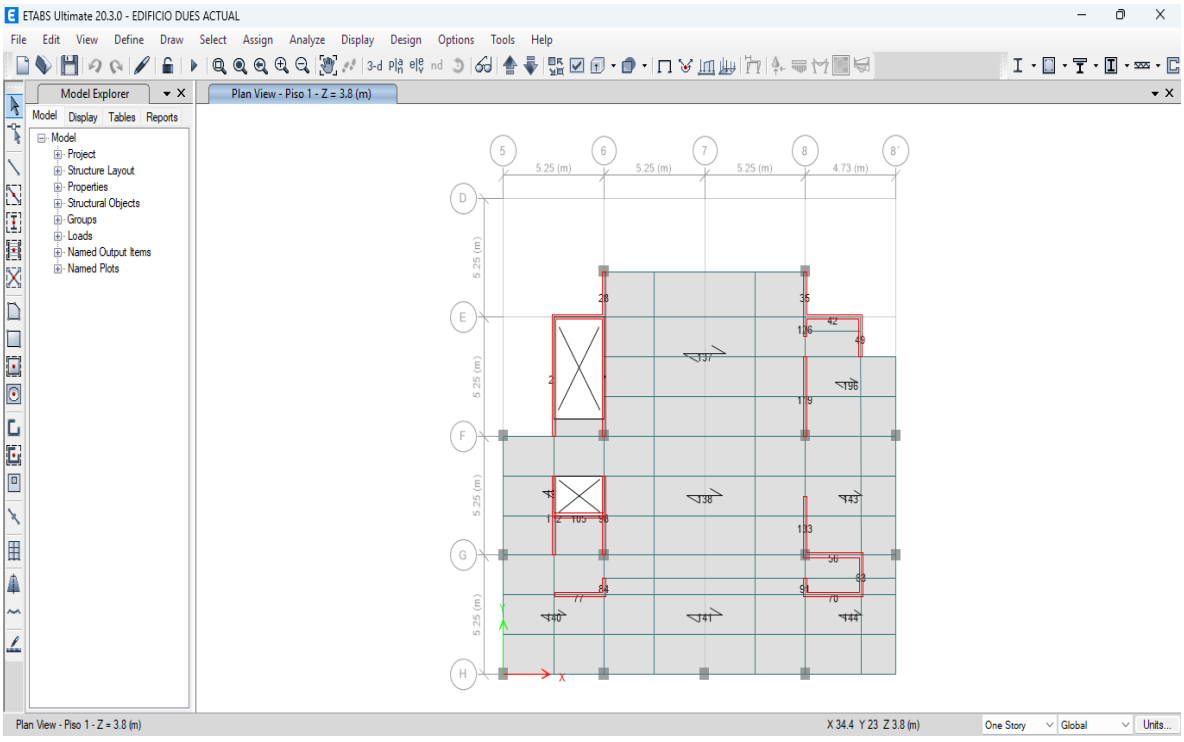




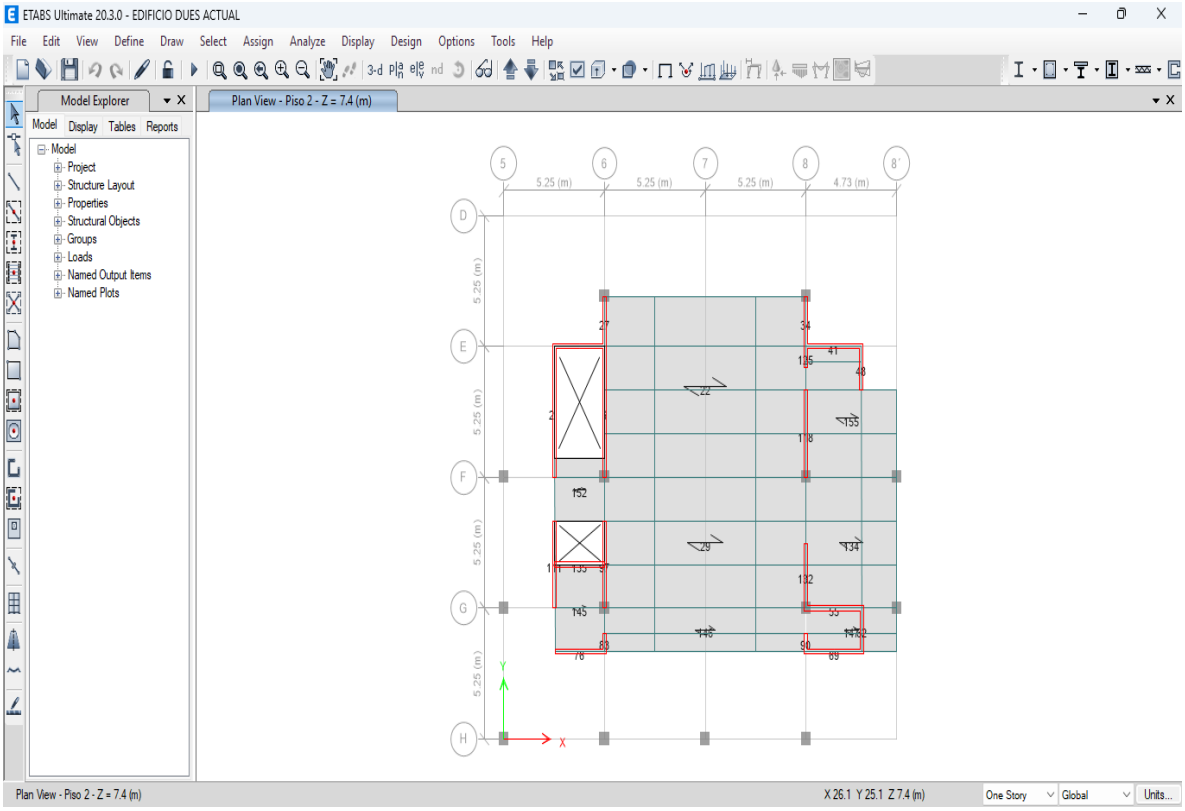
NIT: 900544894-7

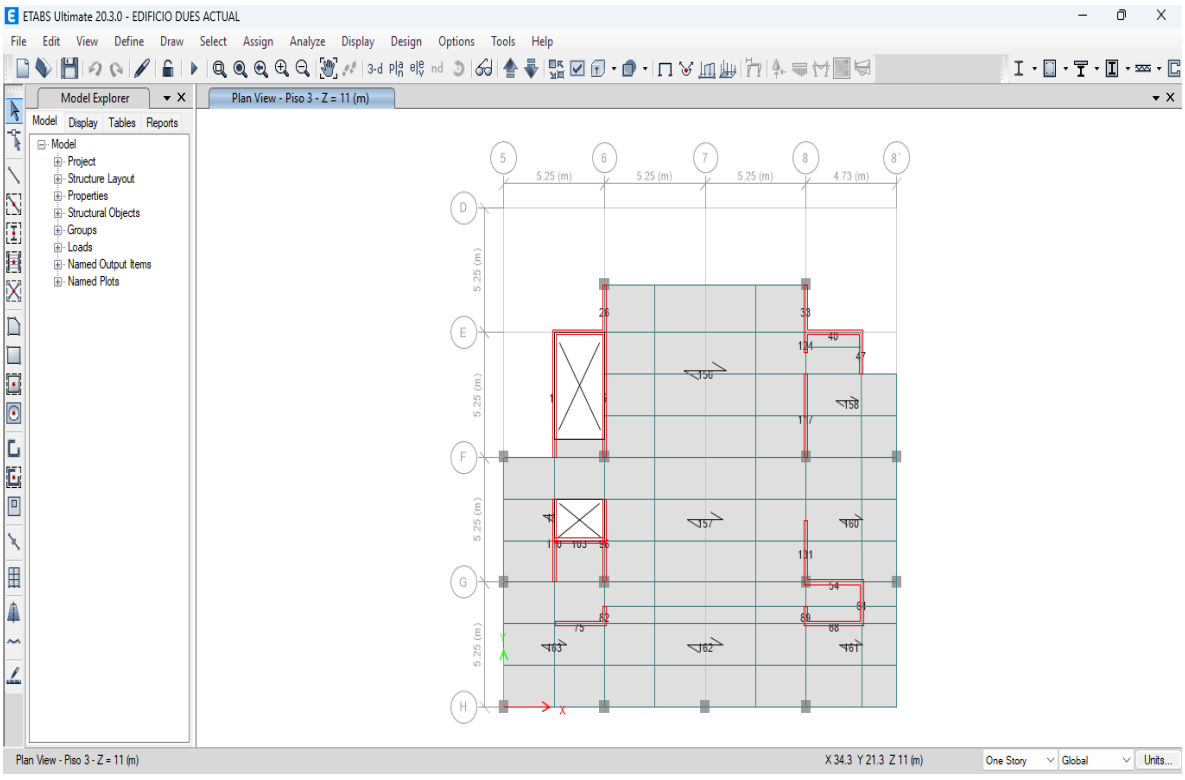


ID SHELLS

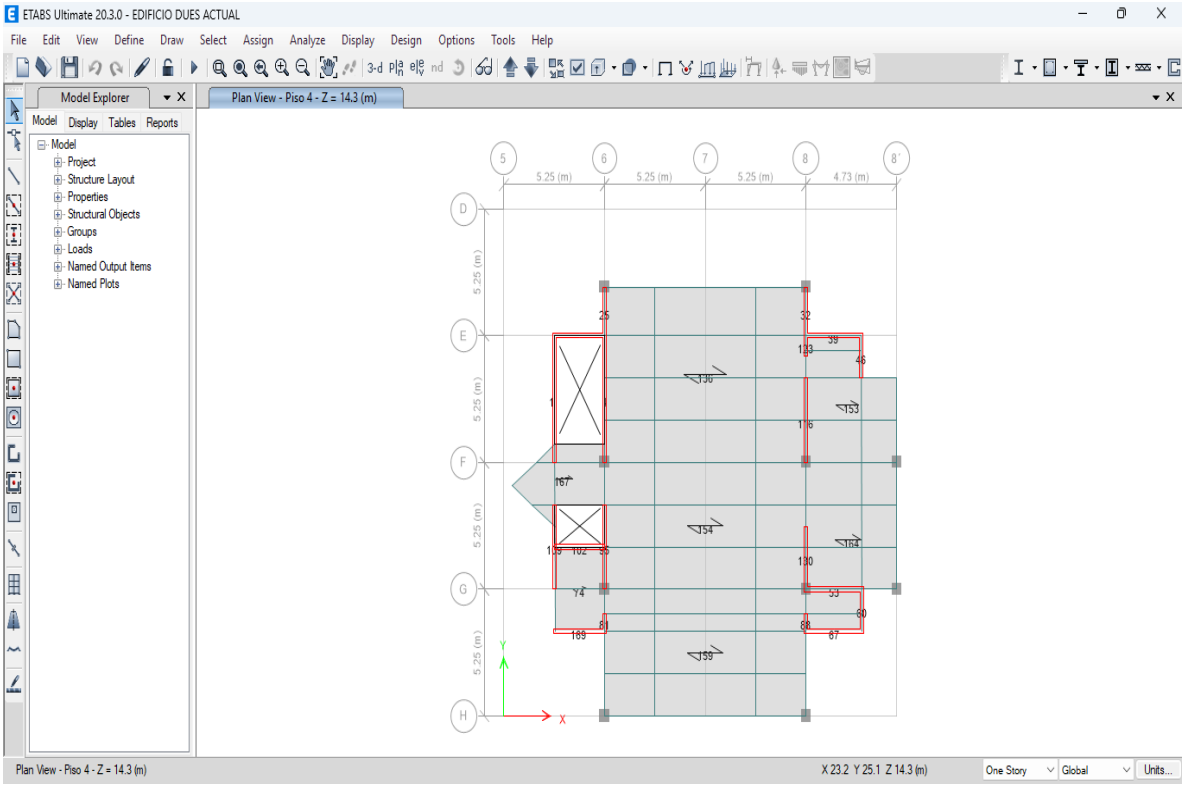


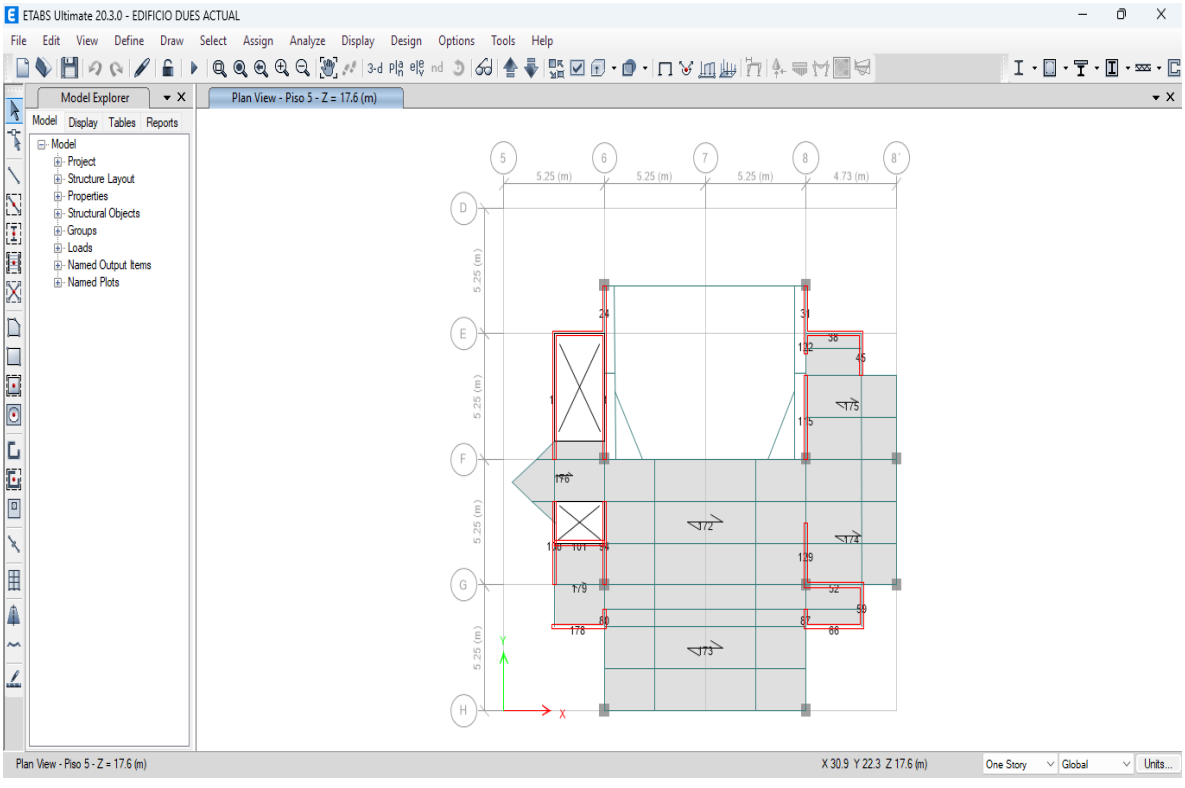
NIT: 900544894-7



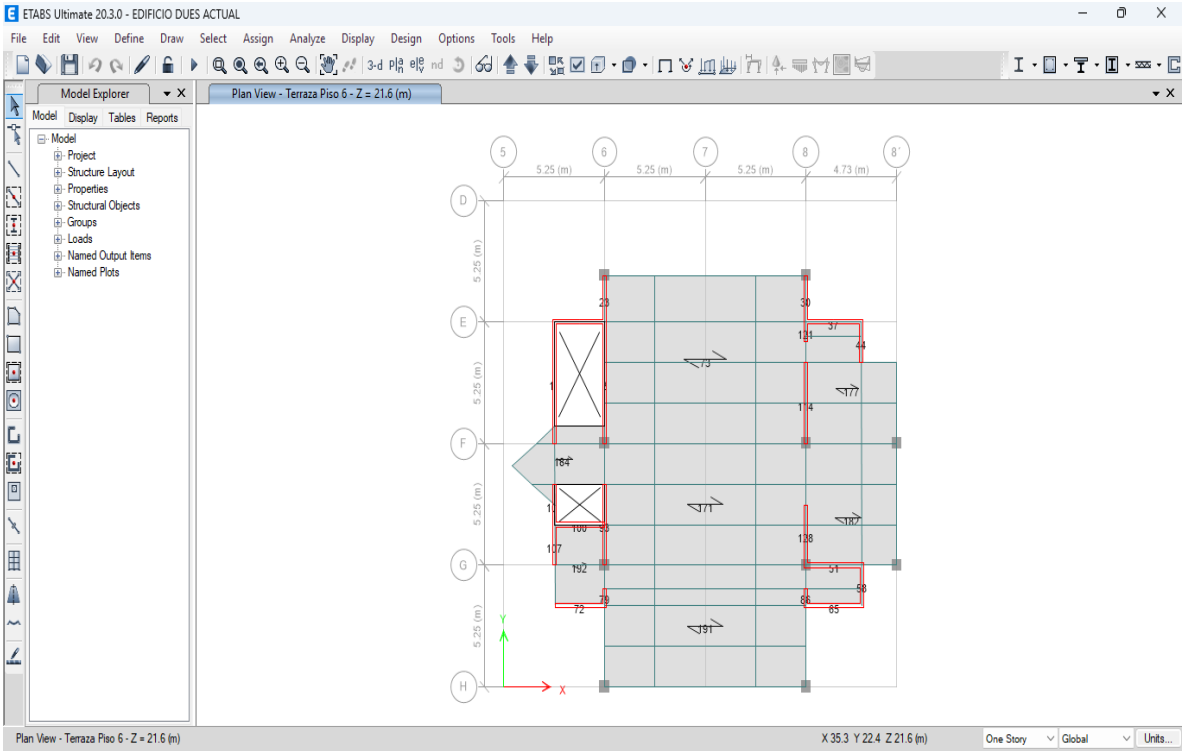


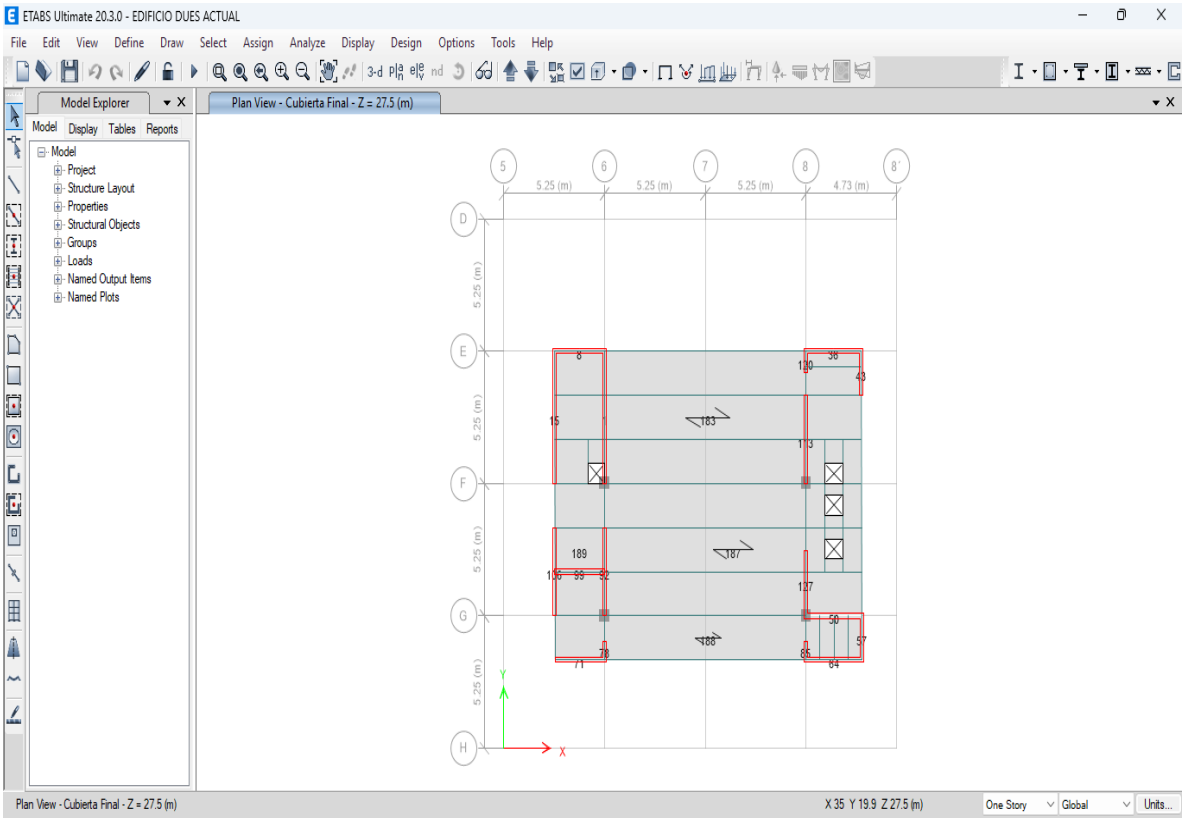
Natural
DE COLOMBIA
NIT: 900544894-7





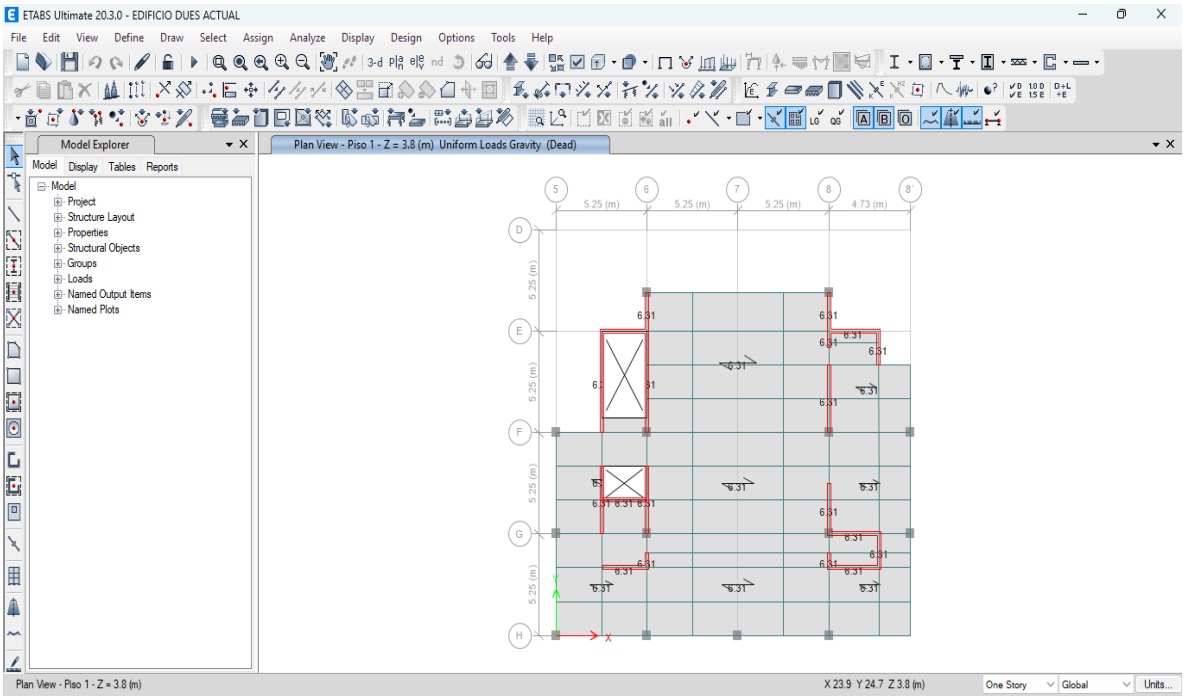
Natural
DE COLOMBIA
NIT: 900544894-7

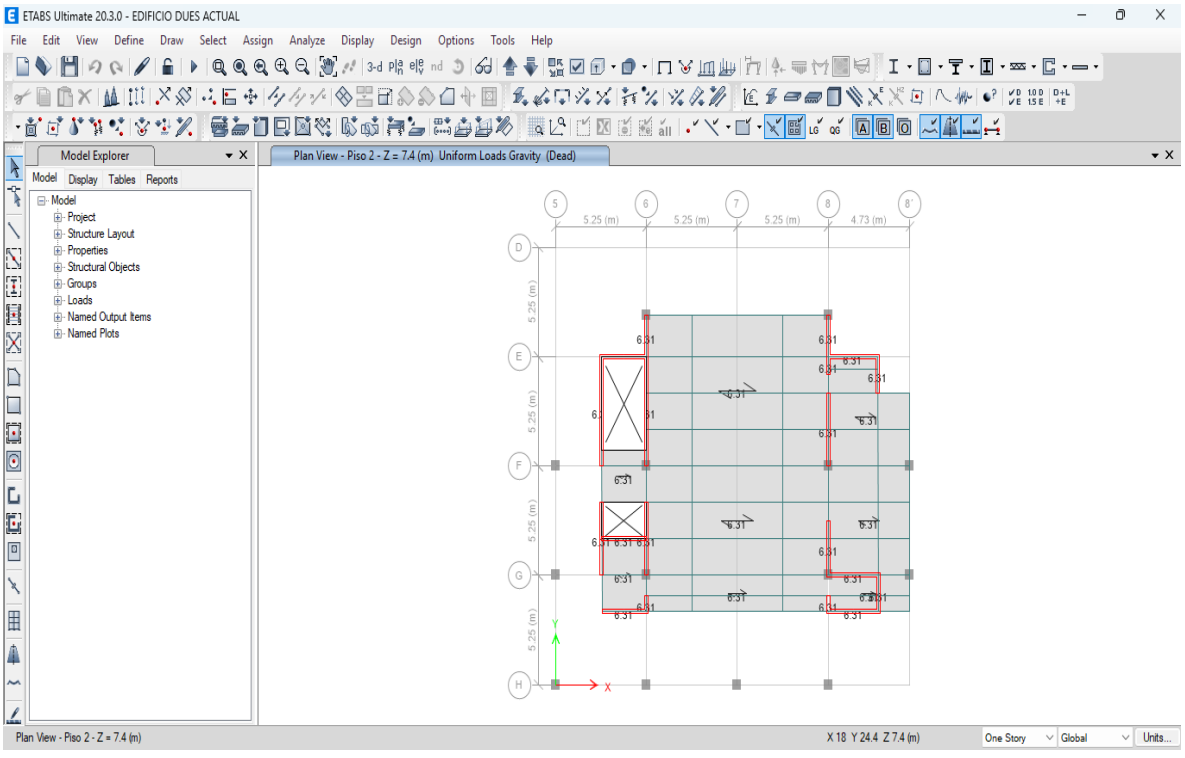




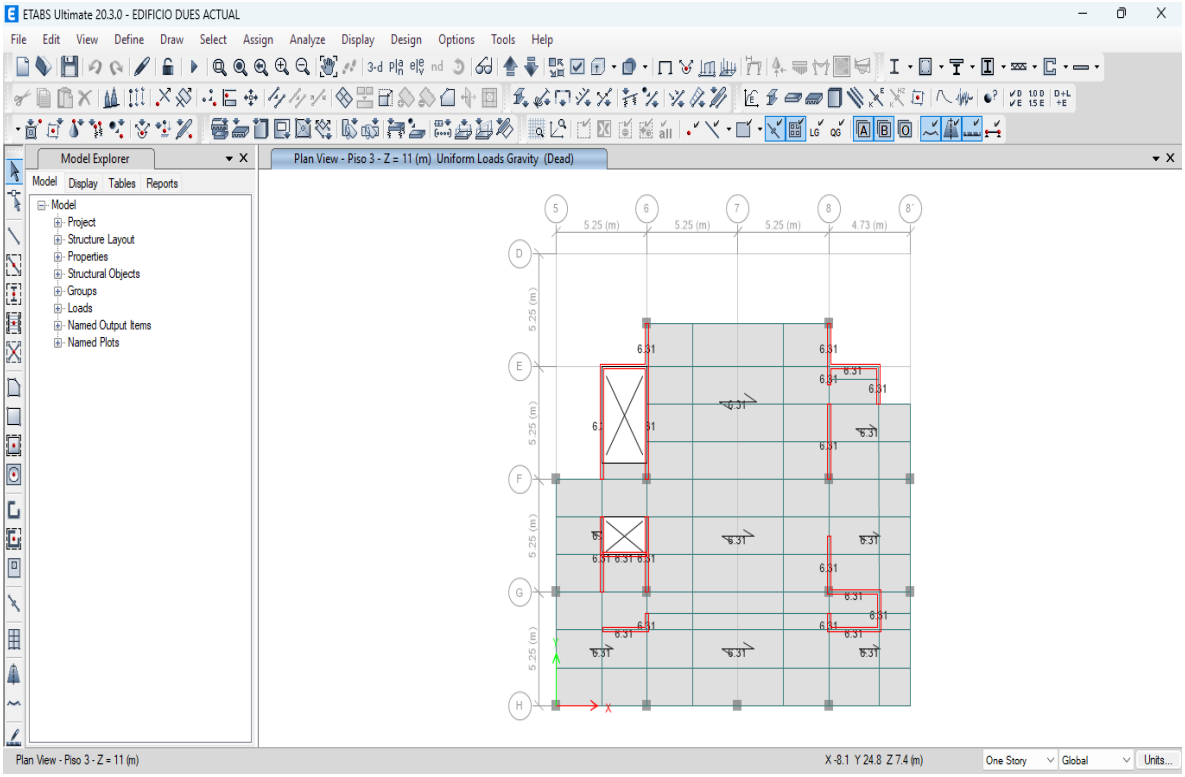
NIT: 900544894-7

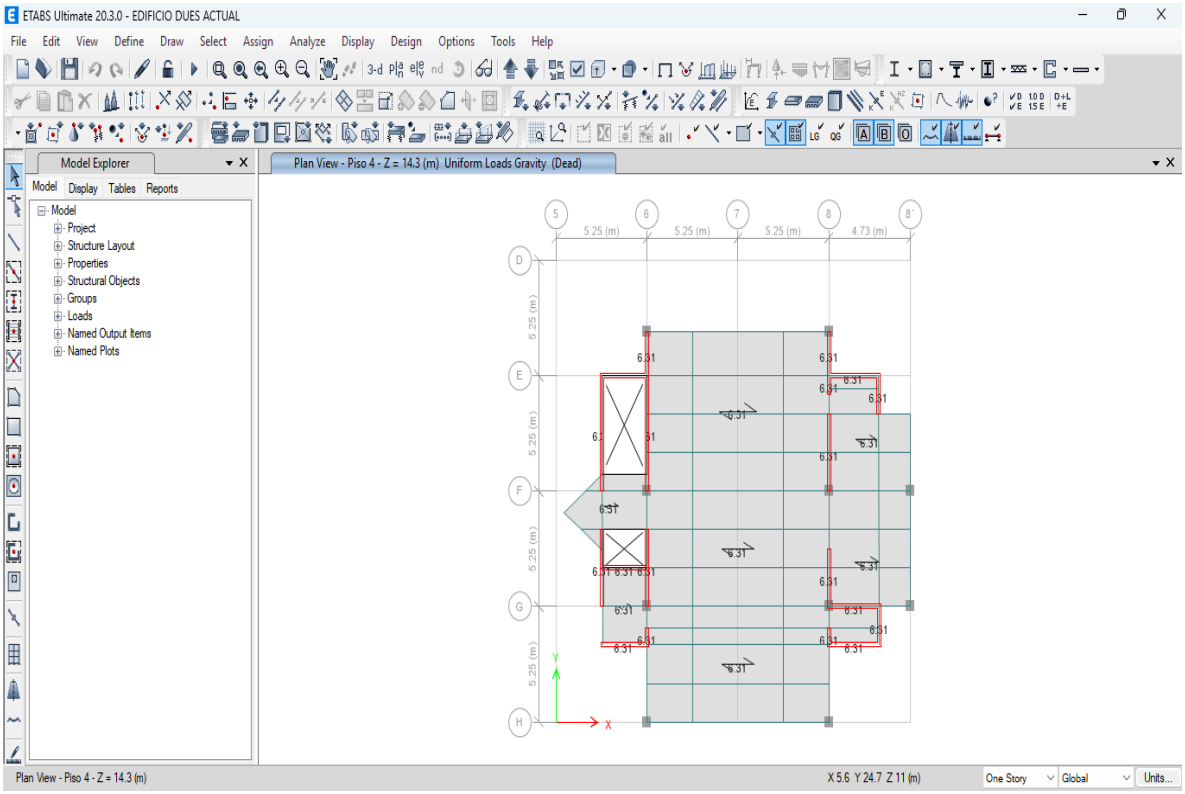
CARGAS MUERTAS



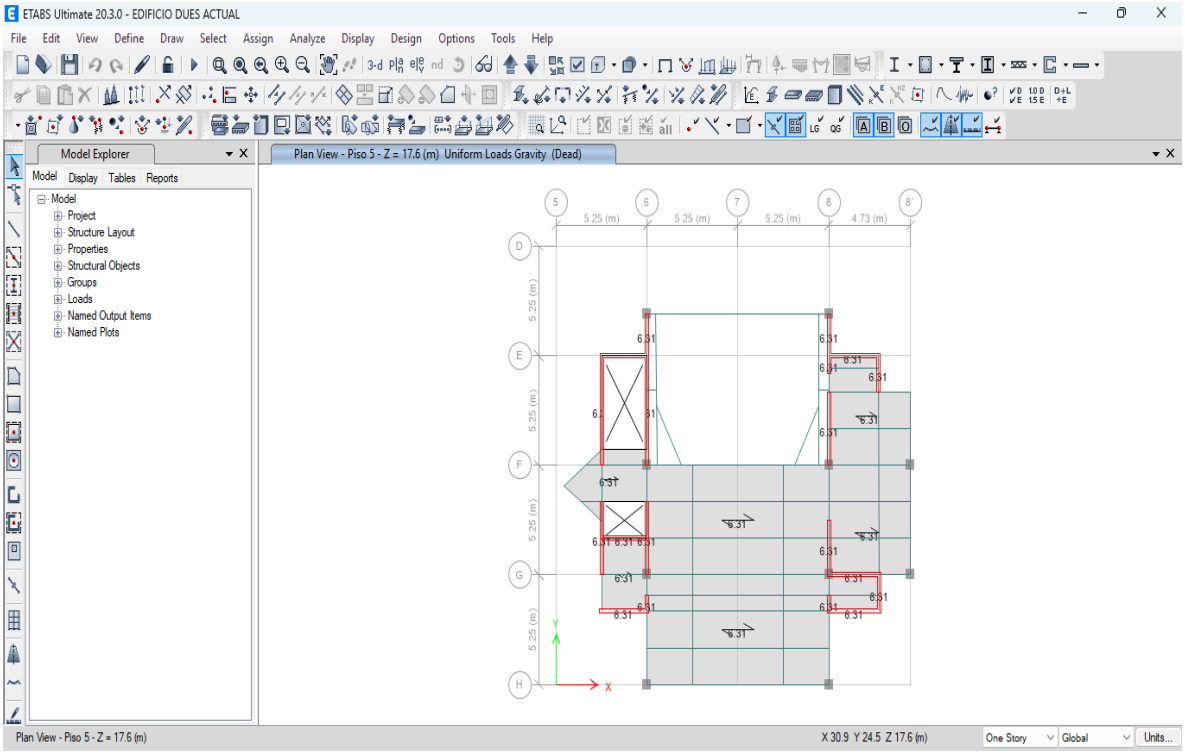


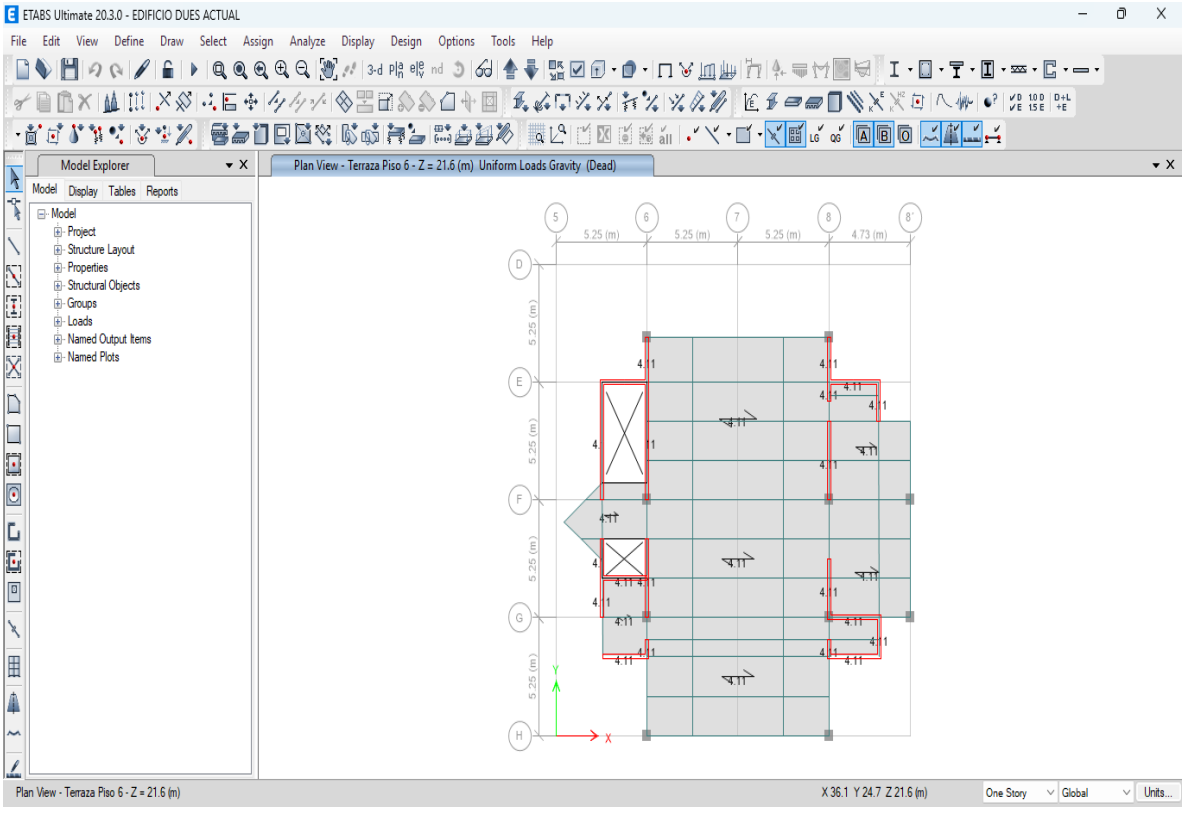
NIT: 900544894-7



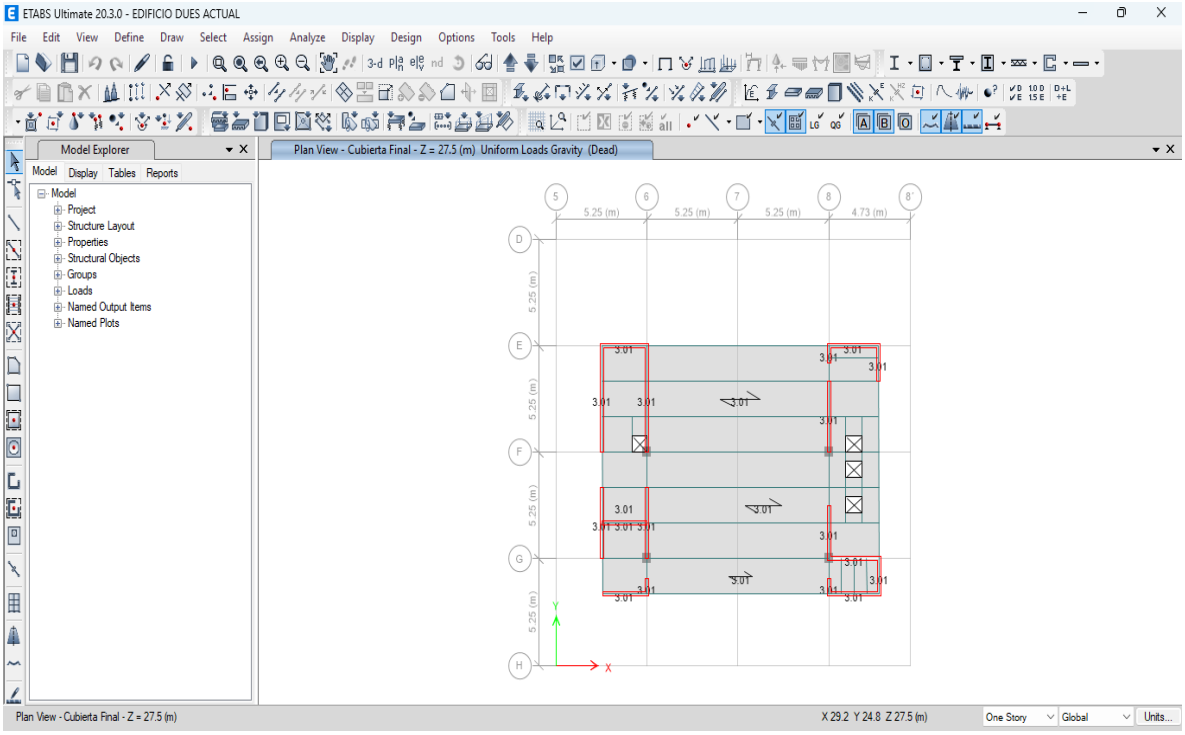


NIT: 900544894-7

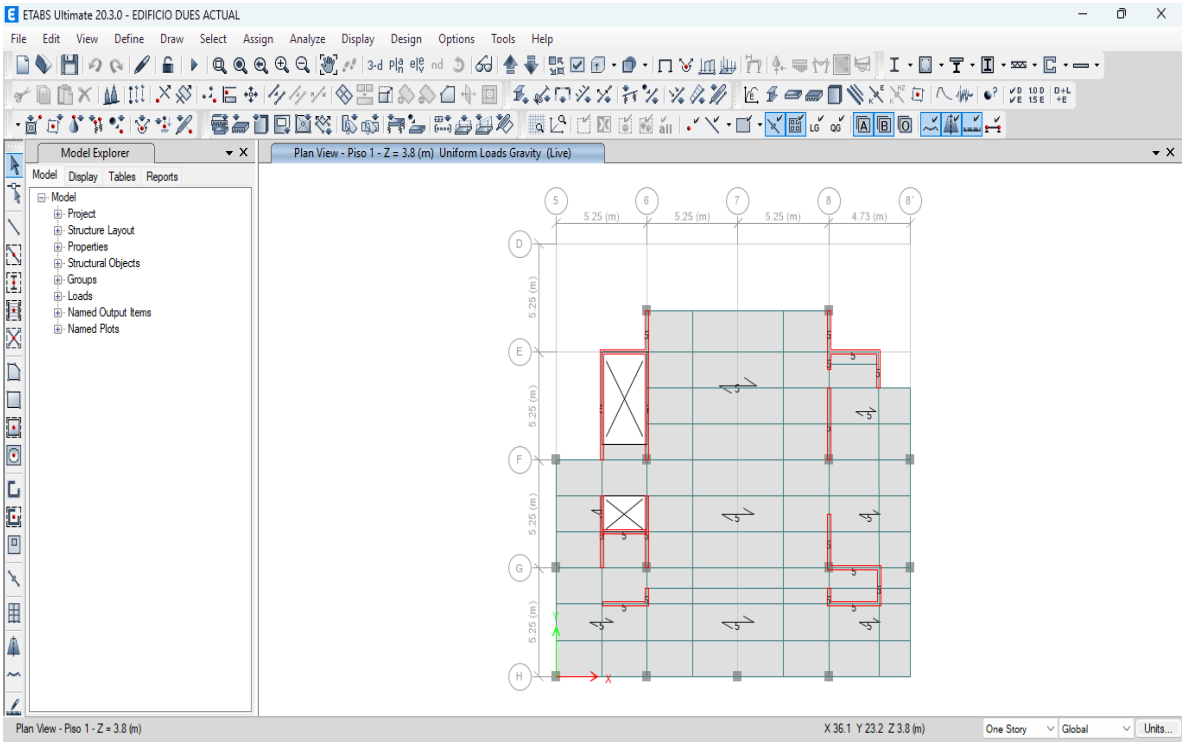




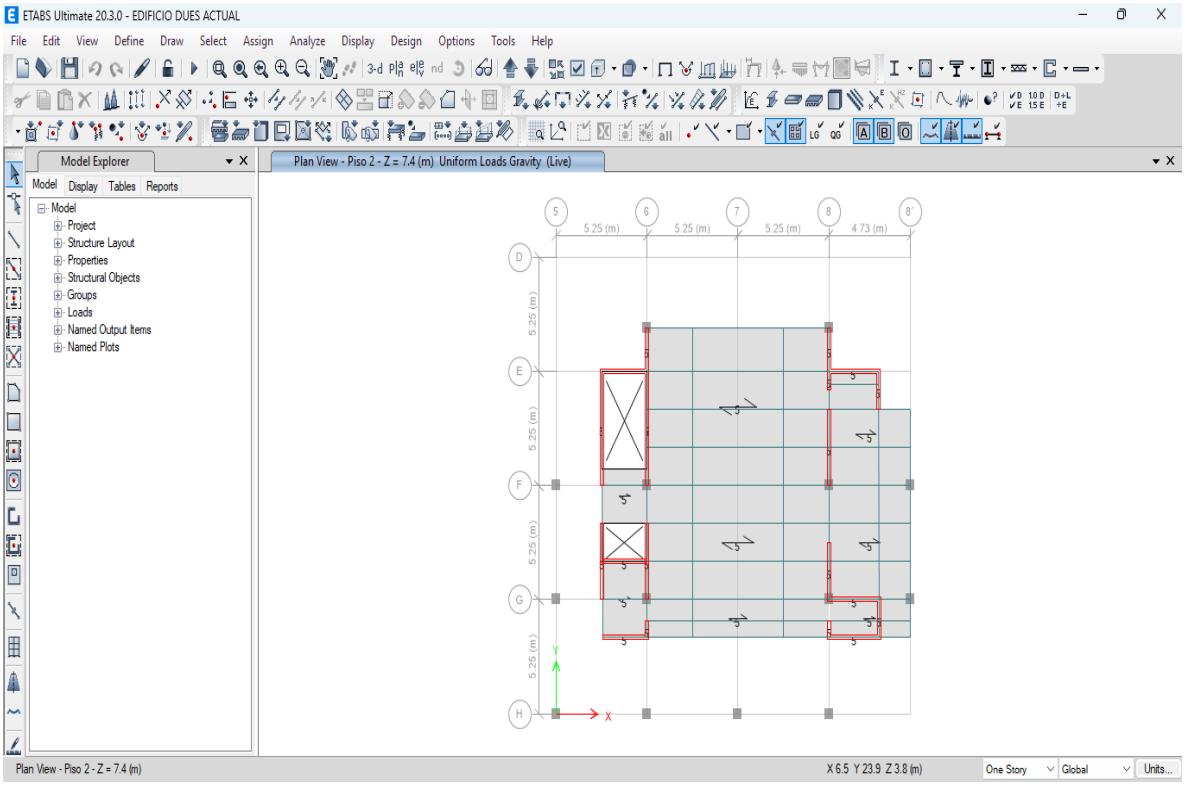
NIT: 900544894-7

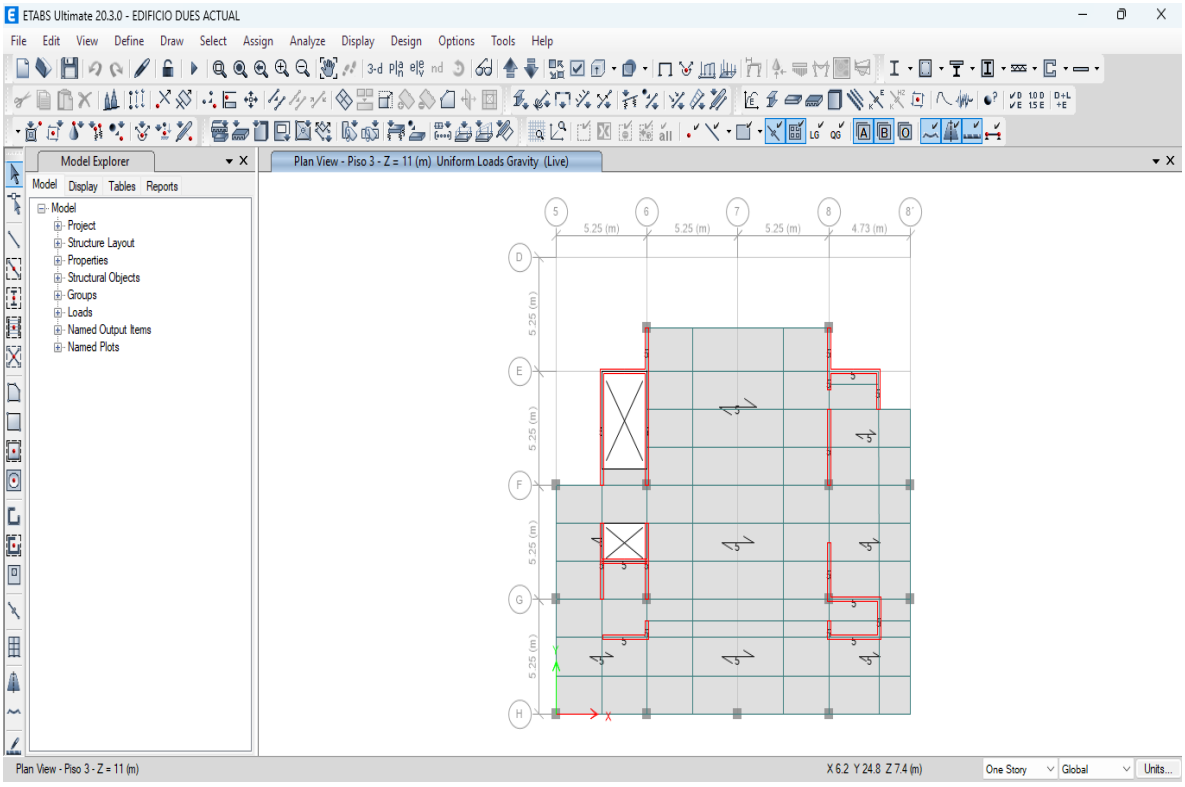


CARGAS VIVAS

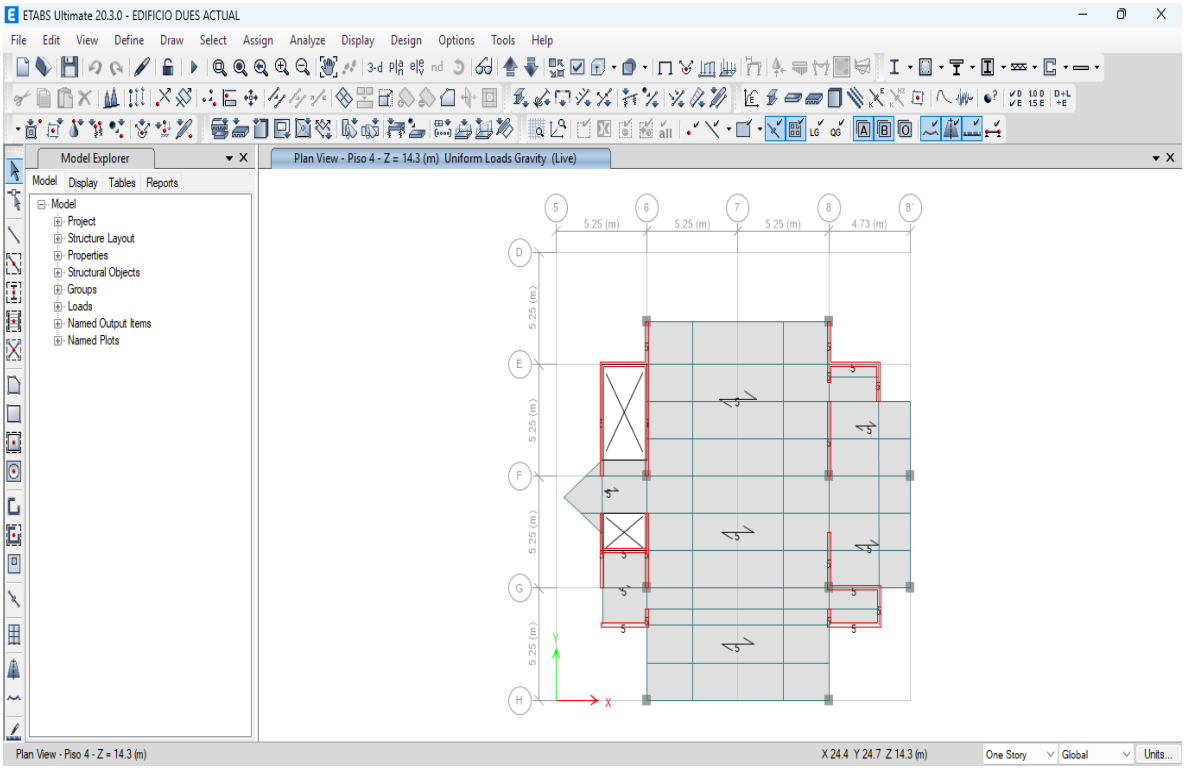


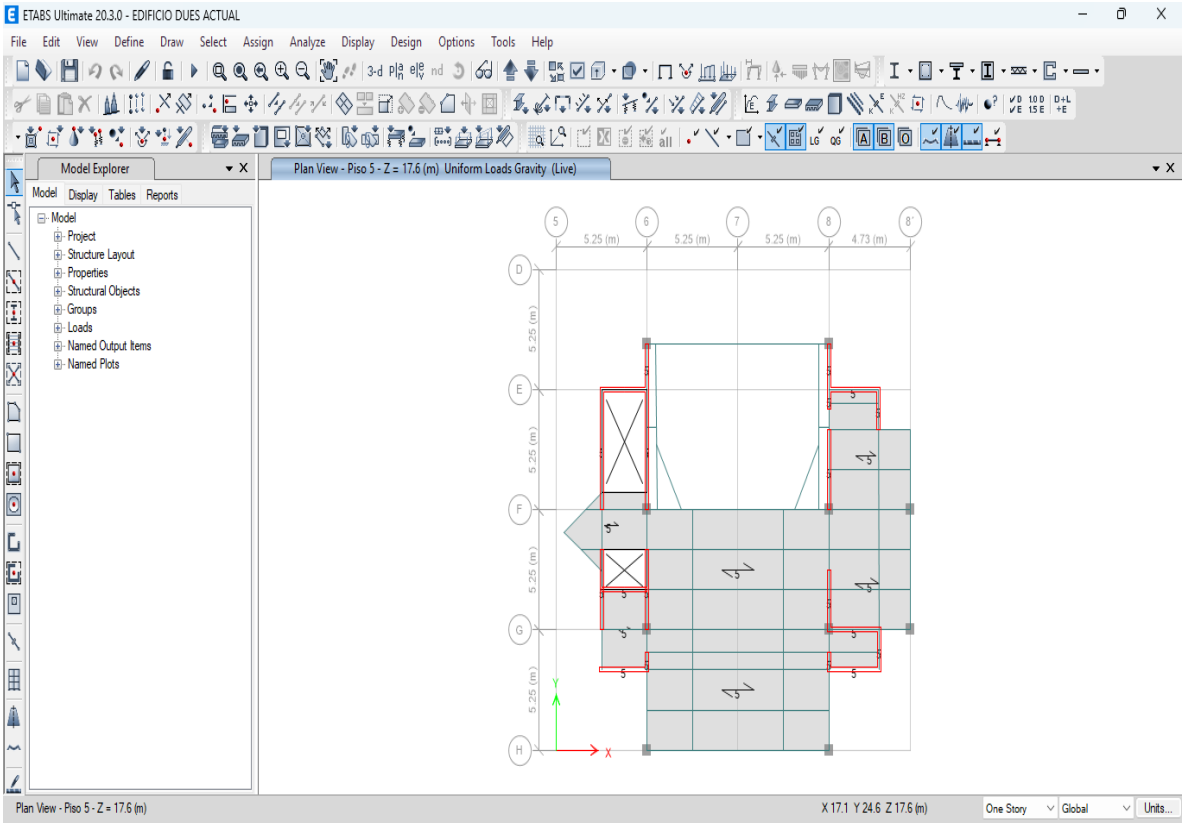
Natural
DE COLOMBIA
NIT: 900544894-7



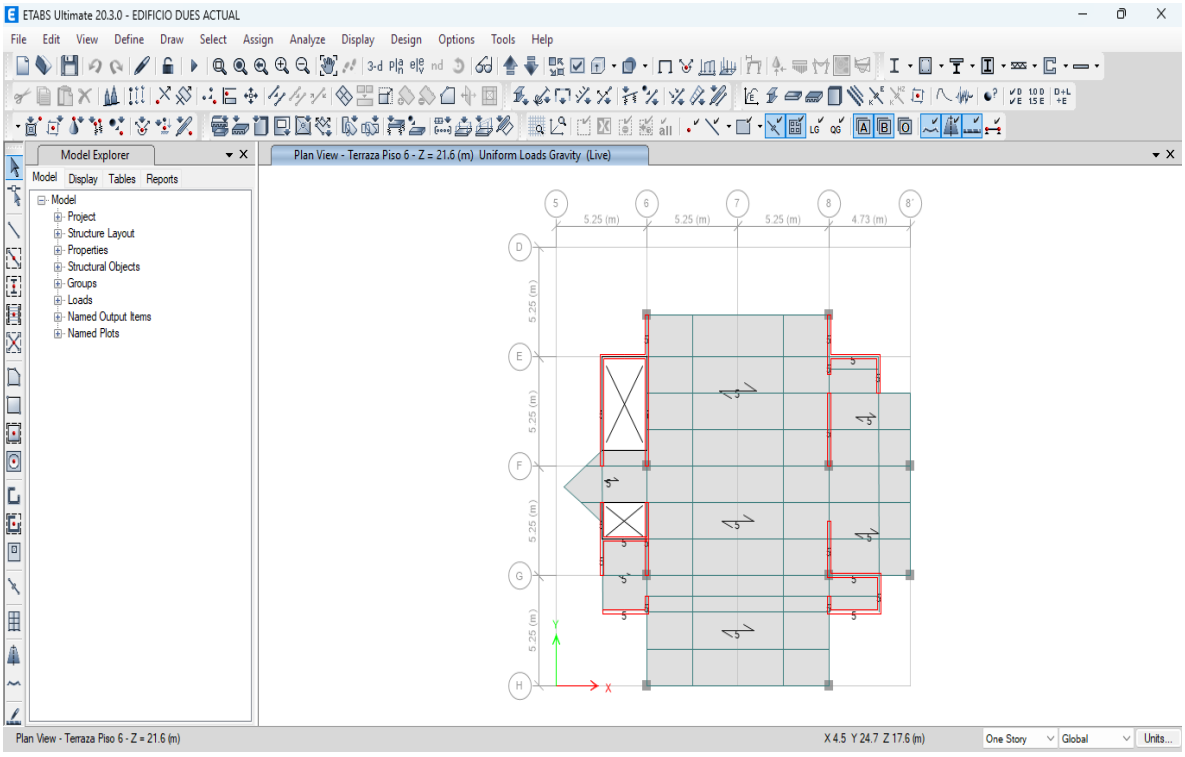


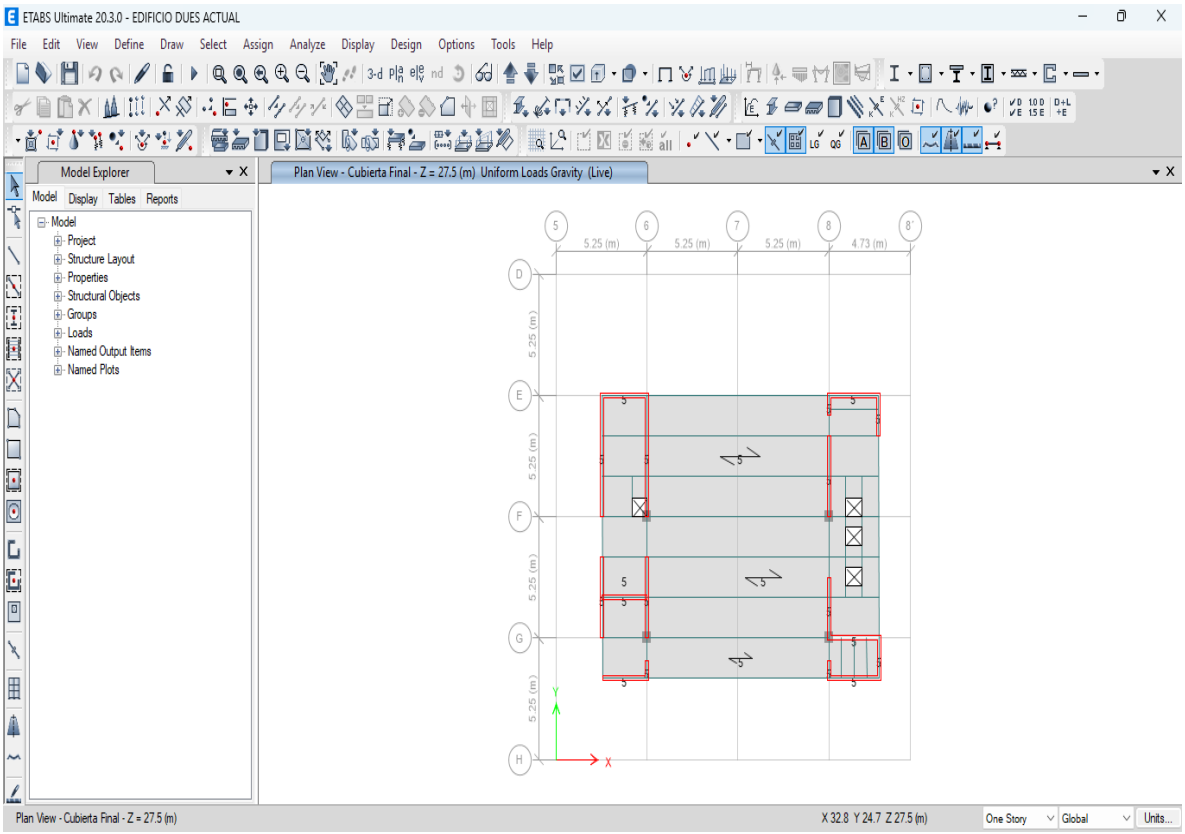
NIT: 900544894-7





NIT: 900544894-7





El análisis del comportamiento estructural se llevó a cabo en el software ETABS, con el uso de una licencia profesional No Lservrc_ETABS2022.0.0.

Las estructuras se modelarán y se analizarán mediante el programa de análisis estructural por elementos finitos ETABS, por medio de elementos frame y tipo Shell, teniendo en cuentas totas las disposiciones geométricas y de cargas del proyecto, asi como los requisitos según la gobernabilidad estructural y según las normas aplicables.

Las combinaciones de carga se concultan en el Reglamento Colombiano de Construcción Sismo-Resistente NSR-10, Titulo B.

El diseño estrctural se hara para el caso mas critico de los resultados de todas y cada una de las combinaciones de carga estudiadas. Para las vigas, esto significa los máximos, ambos negativos y positivos, pero para las columnas y cimentaciones, es necesario considerar cada una de las combinaciones para obtener las parejas de carga axial y momento.

Las propiedades mecánicas utilizadas para el modelamiento de la estructura fueron:

- Concreto Columnas F’c = 28 MPa*85%
- Concreto Vigas F’c = 21 MPa*85%
- Acero Vigas y Columnas Fy = 420 MPa

8.2 Evaluación de la Demanda Sísmica

La evaluación de la demanda sísmica se efectuó conforme a los lineamientos establecidos en el Capítulo A.10 del Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente (NSR-10)**,** el cual define los criterios para la determinación de las fuerzas sísmicas de diseño y los parámetros de respuesta dinámica de la estructura.

8.3 Espectro según la NSR-10

El espectro de diseño se define conforme a los lineamientos establecidos en el Capítulo A.10 de la Norma Colombiana de Construcción Sismo Resistente, NSR-10. Este espectro corresponde a la representación normativa de la demanda sísmica que la estructura debe ser capaz de resistir, expresada como la variación de la aceleración espectral elástica en función del periodo fundamental de vibración.

La NSR-10 establece los parámetros sísmicos zonales, los factores de amplificación del suelo, las formas espectrales y los procedimientos para construir el espectro aplicable a

De acuerdo con la norma, este espectro constituye la base para el análisis dinámico elástico y para la definición de fuerzas sísmicas de diseño en métodos estáticos equivalentes o dinámicos, asegurando un nivel adecuado de seguridad y confiabilidad estructural frente a acciones sísmicas.

8.4 Cálculo de la Deriva máxima de la Estructura

La deriva entre pisos es un parámetro crítico en el diseño sismo resistente, ya que controla los daños estructurales y no estructurales provocados por deformaciones laterales excesivas. La NSR-10 define límites estrictos para garantizar un comportamiento adecuado durante un evento sísmico.

Si la edificación presenta una baja rigidez lateral, su comportamiento frente a acciones sísmicas se caracteriza por deformaciones excesivas. Bajo la aplicación de las fuerzas horizontales derivadas del sismo de diseño, definidas por el espectro de respuesta de la NSR-10, la estructura desarrolla desplazamientos relativos entre pisos significativamente mayores que los límites admisibles establecidos por la norma.

En este escenario, la edificación evidencia un modo de respuesta altamente flexible, lo cual incrementa la demanda de deformación en los sistemas resistentes. Este incremento se refleja en derivas inter-piso superiores a los valores normativos, generando condiciones no aceptables desde el punto de vista de desempeño sísmico.

8.5 Clasificación del Sistema Estructural

El Edificio DUES se clasifica en el sistema estructural de Pórticos en Concreto Reforzado con Capacidad Moderada de Disipación de Energía (DMO).

NIT: 900544894-7

8.6 Capacidad de Disipación de Energía

Tabla A.3-3
Sistema estructural de pórtico resistente a momentos (Nota 1)

C. SISTEMA DE PÓRTICO RESISTENTE A MOMENTOS		Valor R_0 (Nota 2)	Valor Ω_0 (Nota 4)	zonas de amenaza sísmica					
				Alta		Intermedia		baja	
Sistema resistencia sísmica (fuerzas horizontales)	Sistema resistencia para cargas verticales			uso permit	altura máx.	uso permit	altura máx.	uso permit	altura máx.
1. Pórticos resistentes a momentos con capacidad especial de disipación de energía (*DES*)									
a. De concreto (*DES*)	el mismo	7.0	3.0	si	sin límite	si	sin límite	si	sin límite
b. De acero (*DES*)	el mismo	7.0 (Nota-3)	3.0	si	sin límite	si	sin límite	si	sin límite
c. Mixtos	Pórticos de acero o mixtos resistentes o no a momentos	7.0	3.0	si	sin límite	si	sin límite	si	sin límite
d. De acero con cerchas dúctiles (*DES*)	Pórticos de acero resistentes o no a momentos	6.0	3.0	si	30 m	si	45 m	si	sin límite
2. Pórticos resistentes a momentos con capacidad moderada de disipación de energía (*DMO*)									
a. De concreto (*DMO*)	el mismo	5.0	3.0	no se permite		si	sin límite	si	sin límite
b. De acero (*DMO*)	el mismo	5.0 (Nota-3)	3.0	no se permite		si	sin límite	si	sin límite
c. Mixtos con conexiones rígidas (*DMO*)	Pórticos de acero o mixtos resistentes o no a momentos	5.0	3.0	no se permite		si	sin límite	si	sin límite

$$R = \phi_a \, \phi_p \, \phi_r \, R_0$$

Edificación, el factor de reducción por ductilidad y sobre resistencia RRR se expresa mediante la relación:

Ro corresponde al coeficiente básico de capacidad de disipación de energía del sistema estructural. Este parámetro refleja el potencial intrínseco del sistema resistente para desarrollar comportamiento inelástico y disipar energía sísmica mediante mecanismos dúctiles.

La expresión completa del factor R permite integrar, de manera normativa, la ductilidad, la sobre resistencia y la confiabilidad global de la configuración estructural, asegurando que la reducción de fuerzas sísmicas utilizada en el análisis sea coherente con las características reales del sistema resistente.

NIT: 900544894-7

8.7 Chequeo y Verificación de Irregularidades en la Edificación

8.7.1 Irregularidad en Planta

IREGULARIDADES EN PLANTA					
IRREGULARIDADES EN PLANTA TIPO:		**ϕa**	**NO**	**SI**	**ϕa**
1aP	Irregularidad torcional	0.90		X	0.90
1bP	Irregularidad torcional extrema	0.80		X	0.80
2P	Retrocesos excesivos en las esquinas	0.90	X		1.00
3P	Discontinuidad de diafragma	0.90	X		1.00
4P	Discontinuidad de los planos de acción	0.80	X		1.00
5P	Sistemas no paralelos	0.90	X		1.00

ϕp Definitivo 0.80

AUSENCIA DE REDUNDANCIA

ϕr Definitivo 1.00

8.7.2 Irregularidad en Altura

IREGULARIDADES EN ALTURA					
IRREGULARIDADES EN ALTURA TIPO:		**ϕa**	**NO**	**SI**	**ϕa**
1aP	Irregularidad torcional	0.90	X		1.00
1bP	Irregularidad torcional extrema	0.80	X		1.00
2P	Retrocesos excesivos en las esquinas	0.90	X		1.00
3P	Discontinuidad de diafragma	0.90	X		1.00
4P	Discontinuidad de los planos de acción	0.80	X		1.00
5P	Sistemas no paralelos	0.90	X		1.00

ϕp Definitivo 1.00

8.8 Coeficiente de Capacidad de Disipación de Energía R

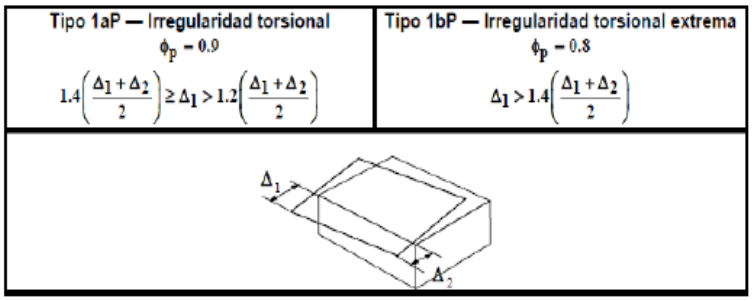
Coeficiente de capacidad de disipación de energia

R = ϕp * ϕa * ϕr *Ro

SISTEMA ESTRUCTURAL		**Ro**	**R**
Sistema estructural	Porticos (DMO)	5.00	4.00

NIT: 900544894-7

8.9 Irregularidad Torsional



- Terraza Piso 6

	Terraza Piso 6						
	Punto	Δ_1	Δ_2	$1.2((\Delta_1+\Delta_2)/2)$	$1.4((\Delta_1+\Delta_2)/2)$	Irregularidad Torsional	Irregularidad Torsional Extrema
Sx	128	0.005	0.001	0.004	0.004	SI Irregularidad	SI Irregularidad
	73	0.005	0.001	0.004	0.004	SI Irregularidad	SI Irregularidad
	135	0.006	0.001	0.004	0.005	SI Irregularidad	SI Irregularidad
	81	0.005	0.001	0.004	0.004	SI Irregularidad	SI Irregularidad

	Terraza Piso 6						
	Punto	Δ_1	Δ_2	$1.2((\Delta_1+\Delta_2)/2)$	$1.4((\Delta_1+\Delta_2)/2)$	Irregularidad Torsional	Irregularidad Torsional Extrema
Sy	128	-0.0002	0.001	0.000	0.001	SI Irregularidad	NO Irregularidad
	73	0.0003	0.001	0.001	0.001	SI Irregularidad	NO Irregularidad
	135	-0.0002	0.001	0.000	0.000	SI Irregularidad	NO Irregularidad
	81	0.0003	0.001	0.001	0.001	SI Irregularidad	NO Irregularidad

- Piso 1

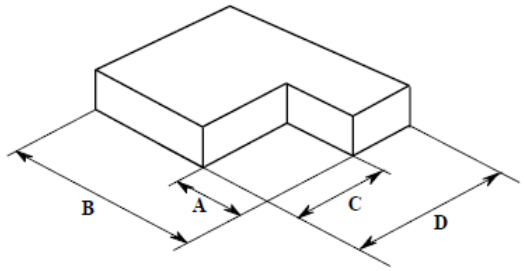
	Piso 1						
	Punto	Δ_1	Δ_2	$1.2((\Delta_1+\Delta_2)/2)$	$1.4((\Delta_1+\Delta_2)/2)$	Irregularidad Torsional	Irregularidad Torsional Extrema
Sx	133	0.002	-0.00001	0.001	0.002	SI Irregularidad	SI Irregularidad
	71	0.003	0.00004	0.002	0.002	SI Irregularidad	SI Irregularidad
	140	0.003	-0.00003	0.001	0.002	SI Irregularidad	SI Irregularidad
	95	0.002	0.00006	0.001	0.002	SI Irregularidad	SI Irregularidad

	Piso 1						
	Punto	Δ_1	Δ_2	$1.2((\Delta_1+\Delta_2)/2)$	$1.4((\Delta_1+\Delta_2)/2)$	Irregularidad Torsional	Irregularidad Torsional Extrema
Sy	133	-0.0003	0.0001	0.000	0.000	SI Irregularidad	NO Irregularidad
	71	0.0003	0.0001	0.000	0.000	SI Irregularidad	SI Irregularidad
	140	-0.0002	0.0001	0.000	0.000	NO regularidad	NO Irregularidad
	95	-0.0002	0.0001	0.000	0.000	NO regularidad	NO Irregularidad

8.10 Retrocesos en las Esquinas

Tipo 2P — Retrocesos en las esquinas — $\phi_p = 0.9$

$A > 0.15B$ y $C > 0.15D$



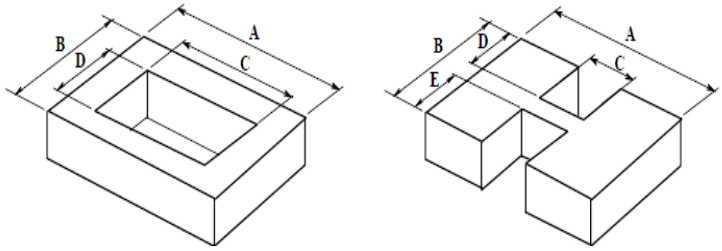
Dimensines	
A	0.00
B	18.65
C	0.00
D	20.98

No Aplica

8.11 Irregularidad del Diafragma

Tipo 3P — Irregularidad del diafragma — $\phi_p = 0.9$

1) $C \times D > 0.5A \times B$ **2)** $(C \times D + C \times E) > 0.5A \times B$



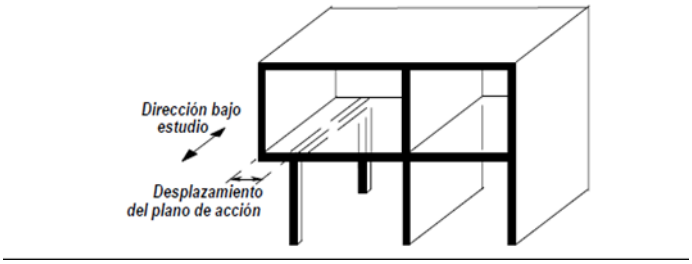
Dimensines	
A	18.65
B	20.98
C	0.00
D	0.00
E	0.00

No Aplica

NIT: 900544894-7

8.12 Desplazamiento de los Planos de Acción

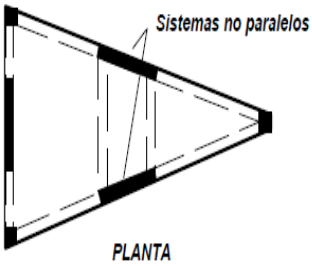
Tipo 4P — Desplazamiento de los planos de Acción — $\phi_p = 0.8$



No Existe Irregularidad.

8.13 Sistemas No Paralelos

Tipo 5P — Sistemas no paralelos — $\phi_p = 0.9$



No Existe Irregularidad.

NIT: 900544894-7

8.14 Irregularidades en Altura

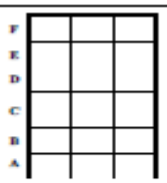
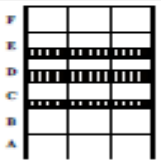
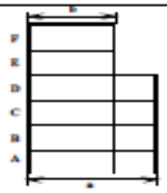
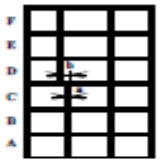
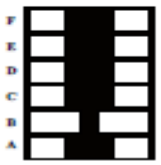
Tipo 1aA — Piso flexible $\phi_a = 0.9$ 0.60 Rigidez $K_D \leq$ Rigidez $K_C <$ 0.70 Rigidez K_D o 0.70 $(K_D+K_E+K_F)$ /3 $\leq$ Rigidez $K_C <$ 0.80 $(K_D+K_E+K_F)$ /3	
Tipo 1bA — Piso flexible extremo $\phi_a = 0.8$ Rigidez $K_C <$ 0.60 Rigidez K_D o Rigidez $K_C <$ 0.70 $(K_D+K_E+K_F)$ /3	
Tipo 2A — Distribución masa — $\phi_a = 0.9$ $m_D > 1.50\ m_E$ o $m_D > 1.50\ m_C$	
Tipo 3A — Geométrica — $\phi_a = 0.9$ a > 1.30 b	
Tipo 4A — Desplazamiento dentro del plano de acción — $\phi_a = 0.8$ b > a	
Tipo 5aA — Piso débil $\phi_a = 0.9$ 0.65 Resist. Piso C $\leq$ Resist. Piso B < 0.80 Resist. Piso C	
Tipo 5bA — Piso débil extremo $\phi_a = 0.8$ Resistencia Piso B < 0.65 Resistencia Piso C	

Figura A.3-2 — Irregularidades en la altura

No Existe Irregularidad en Ningún de los casos.

8.15 Análisis Estructural

8.15.1 Propiedades de los Materiales

Concreto Columnas: F’c = 28 Mpa*85%

Concreto Vigas: F’c = 21 Mpa*85%

Acero Vigas y Columnas: Fy = 420 Mpa

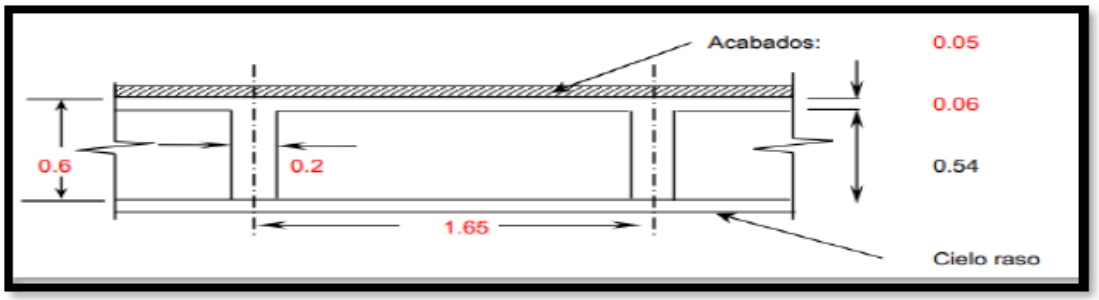
v Acero = 0.3

v Concreto: 0.2

8.15.2 Determinación o Avalúo de las cargas sobre los elementos

EDIFICIO DUES

PISO 1.



CARGAS MUERTA

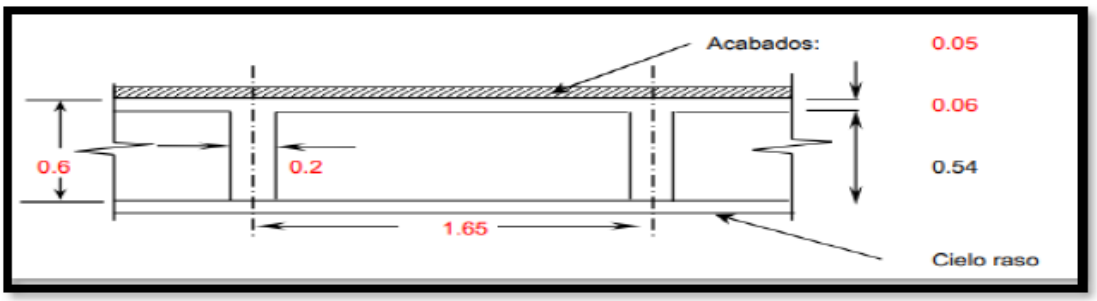
PISO 1		
Loseta	1.44	Kn/M2
Vigueta	1.57	Kn/M2
Acabados	1.10	Kn/M2
Cielo Raso	0.20	Kn/M2
Muros	2.00	Kn/M2
Total, de carga muerta (D)	**6.31**	**Kn/M2**

CARGA VIVA

Considerando la Tabla B.4.2.1-1 del Título B (NSR vigente) y el uso previsto de la edificación, se adopta una sobrecarga de uso uniforme 5.0 kN/m2 en todos los pisos, para cubrir el tránsito por corredores y escaleras. Este valor se empleará en las combinaciones de carga de diseño correspondientes (LRFD/ASD), sin aplicar reducciones por área en zonas de circulación y escaleras, y sujeto a verificación de cargas concentradas o lineales adicionales que pudieran requerir los equipos o barandajes según especificaciones de fabricante y detalles de borde de losa.

NIT: 900544894-7

PISO 2



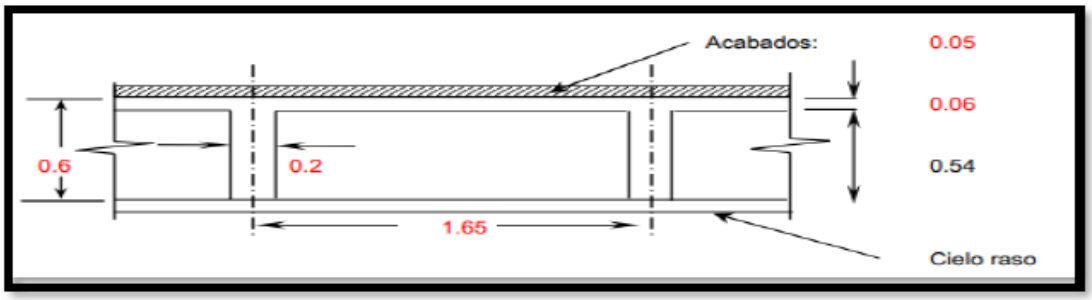
CARGAS MUERTA

PISO 2		
Loseta	1.44	Kn/M2
Vigueta	1.57	Kn/M2
Acabados	1.10	Kn/M2
Cielo Raso	0.20	Kn/M2
Muros	2.00	Kn/M2
Total, de carga muerta (D)	**6.31**	**Kn/M2**

CARGA VIVA

Considerando la Tabla B.4.2.1-1 del Título B (NSR vigente) y el uso previsto de la edificación, se adopta una sobrecarga de uso uniforme 5.0 kN/m2 en todos los pisos, para cubrir el tránsito por corredores y escaleras. Este valor se empleará en las combinaciones de carga de diseño correspondientes (LRFD/ASD), sin aplicar reducciones por área en zonas de circulación y escaleras, y sujeto a verificación de cargas concentradas o lineales adicionales que pudieran requerir los equipos o barandajes según especificaciones de fabricante y detalles de borde de losa.

PISO 3

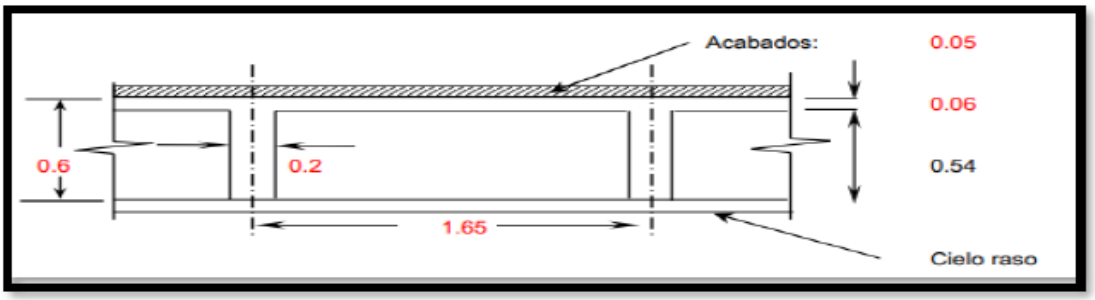


PISO 3		
Loseta	1.44	Kn/M2
Vigueta	1.57	Kn/M2
Acabados	1.10	Kn/M2
Cielo Raso	0.20	Kn/M2
Muros	2.00	Kn/M2
Total, de carga muerta (D)	**6.31**	**Kn/M2**

CARGA VIVA

Considerando la Tabla B.4.2.1-1 del Título B (NSR vigente) y el uso previsto de la edificación, se adopta una sobrecarga de uso uniforme 5.0 kN/m2 en todos los pisos, para cubrir el tránsito por corredores y escaleras. Este valor se empleará en las combinaciones de carga de diseño correspondientes (LRFD/ASD), sin aplicar reducciones por área en zonas de circulación y escaleras, y sujeto a verificación de cargas concentradas o lineales adicionales que pudieran requerir los equipos o barandajes según especificaciones de fabricante y detalles de borde de losa.

PISO 4



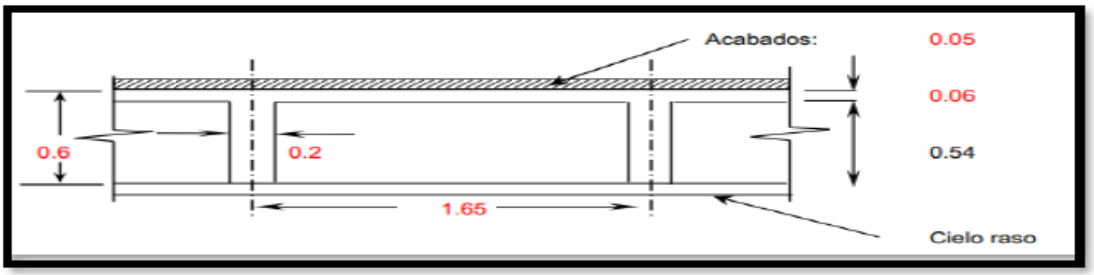
PISO 4		
Loseta	1.44	Kn/M2
Vigueta	1.57	Kn/M2
Acabados	1.10	Kn/M2
Cielo Raso	0.20	Kn/M2
Muros	2.00	Kn/M2
Total, de carga muerta (D)	**6.31**	**Kn/M2**

NIT: 900544894-7

CARGA VIVA

Considerando la Tabla B.4.2.1-1 del Título B (NSR vigente) y el uso previsto de la edificación, se adopta una sobrecarga de uso uniforme 5.0 kN/m2 en todos los pisos, para cubrir el tránsito por corredores y escaleras. Este valor se empleará en las combinaciones de carga de diseño correspondientes (LRFD/ASD), sin aplicar reducciones por área en zonas de circulación y escaleras, y sujeto a verificación de cargas concentradas o lineales adicionales que pudieran requerir los equipos o barandajes según especificaciones de fabricante y detalles de borde de losa.

PISO 5



CARGAS MUERTA

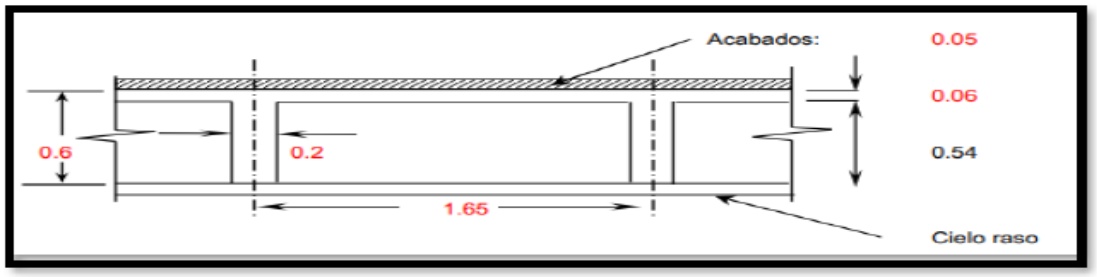
PISO 5		
Loseta	1.44	Kn/M2
Vigueta	1.57	Kn/M2
Acabados	1.10	Kn/M2
Cielo Raso	0.20	Kn/M2
Muros	2.00	Kn/M2
Total, de carga muerta (D)	**6.31**	**Kn/M2**

CARGA VIVA

Considerando la Tabla B.4.2.1-1 del Título B (NSR vigente) y el uso previsto de la edificación, se adopta una sobrecarga de uso uniforme 5.0 kN/m2 en todos los pisos, para cubrir el tránsito por corredores y escaleras. Este valor se empleará en las combinaciones de carga de diseño correspondientes (LRFD/ASD), sin aplicar reducciones por área en zonas de circulación y escaleras, y sujeto a verificación de cargas concentradas o lineales adicionales que pudieran requerir los equipos o barandajes según especificaciones de fabricante y detalles de borde de losa.

NIT: 900544894-7

TERRAZA PISO 6



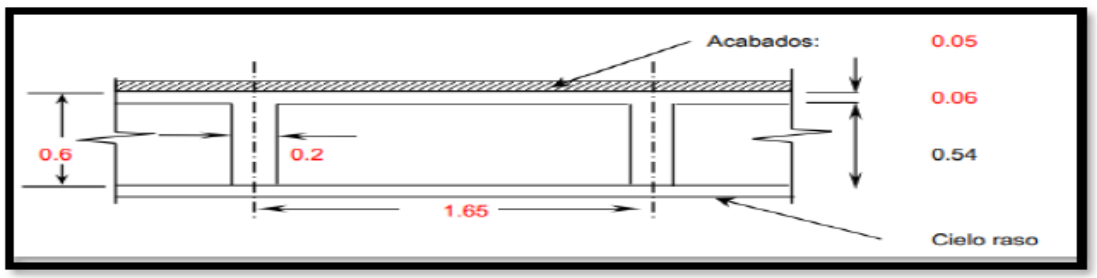
CARGAS MUERTA

TERRAZA PISO 6		
Loseta	1.44	Kn/M2
Vigueta	1.57	Kn/M2
Acabados	1.10	Kn/M2
Total, de carga muerta (D)	**4.11**	**Kn/M2**

CARGA VIVA

Considerando la Tabla B.4.2.1-1 del Título B (NSR vigente) y el uso previsto de la edificación, se adopta una sobrecarga de uso uniforme 5.0 kN/m2 en todos los pisos, para cubrir el tránsito por corredores y escaleras. Este valor se empleará en las combinaciones de carga de diseño correspondientes (LRFD/ASD), sin aplicar reducciones por área en zonas de circulación y escaleras, y sujeto a verificación de cargas concentradas o lineales adicionales que pudieran requerir los equipos o barandajes según especificaciones de fabricante y detalles de borde de losa.

CUBIERTA FINAL



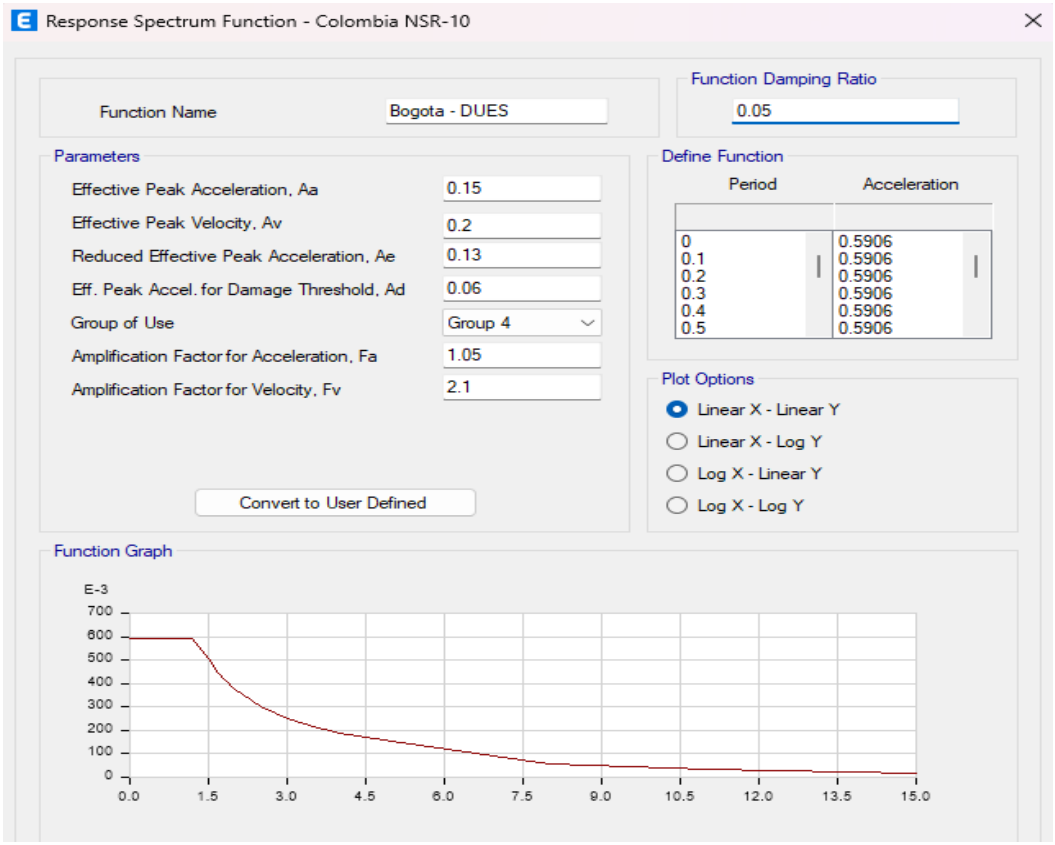
CARGAS MUERTA

CUBIERTA FINAL		
Loseta	1.44	Kn/M2
Vigueta	1.57	Kn/M2
Total, de carga muerta (D)	**3.01**	**Kn/M2**

CARGA VIVA

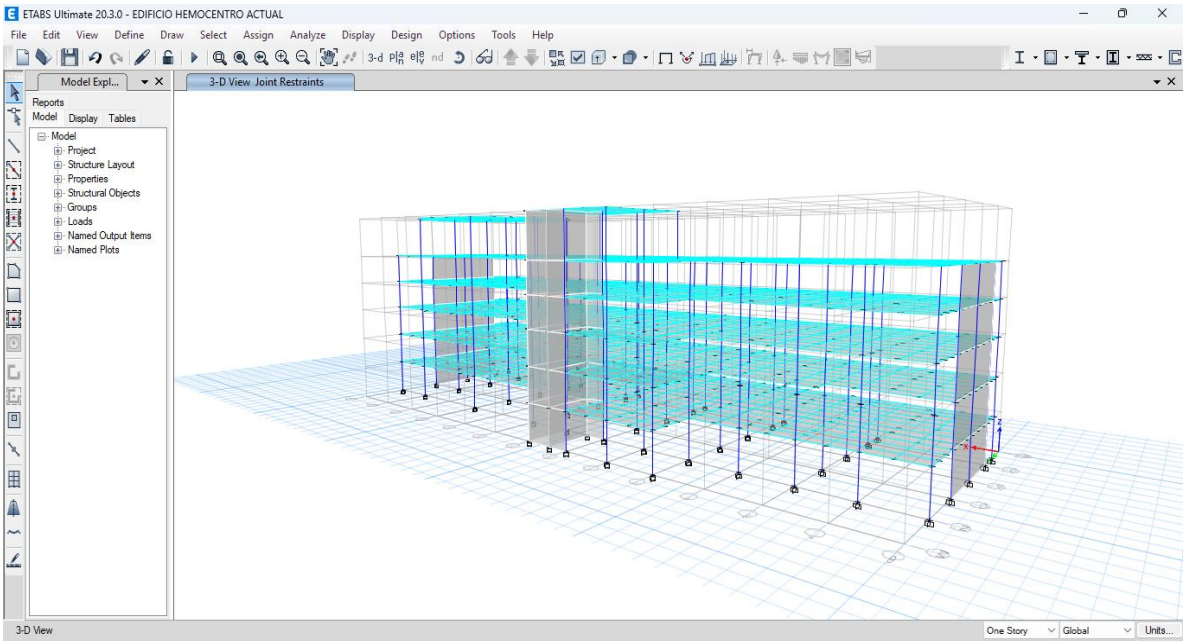
Considerando la Tabla B.4.2.1-1 del Título B (NSR vigente) y el uso previsto de la edificación, se adopta una sobrecarga de uso uniforme 5.0 kN/m2 en todos los pisos, para cubrir el tránsito por corredores y escaleras. Este valor se empleará en las combinaciones de carga de diseño correspondientes (LRFD/ASD), sin aplicar reducciones por área en zonas de circulación y escaleras, y sujeto a verificación de cargas concentradas o lineales adicionales que pudieran requerir los equipos o barandajes según especificaciones de fabricante y detalles de borde de losa.

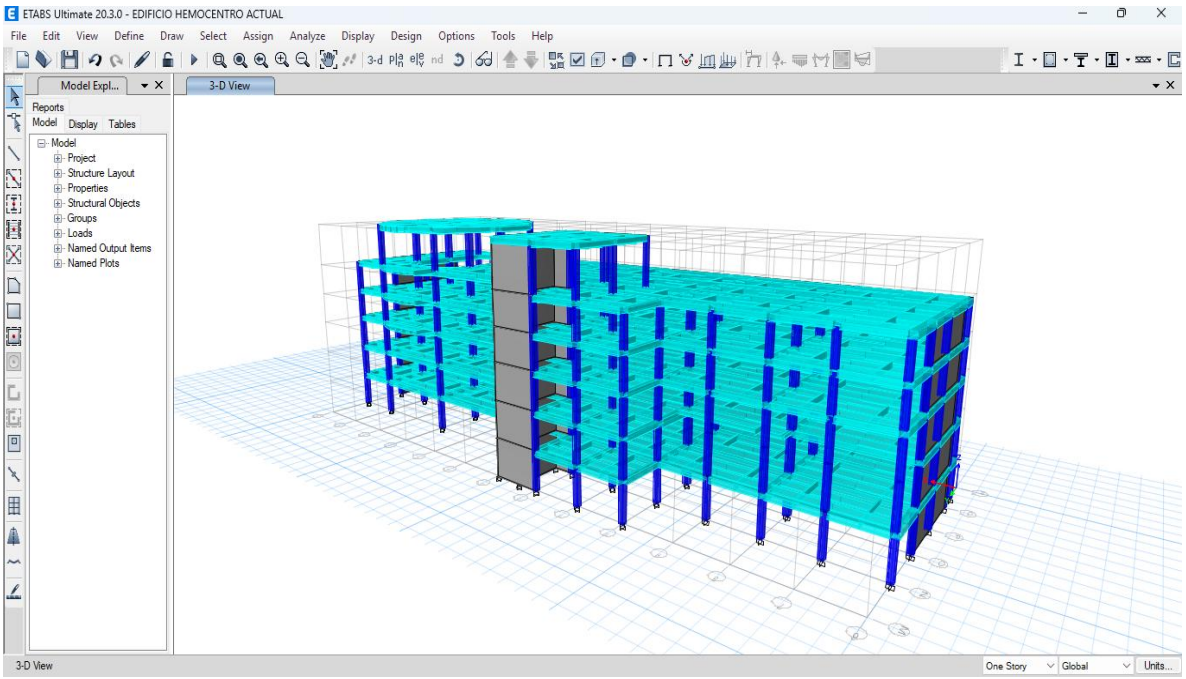
8.15.3 Espectro de Diseño



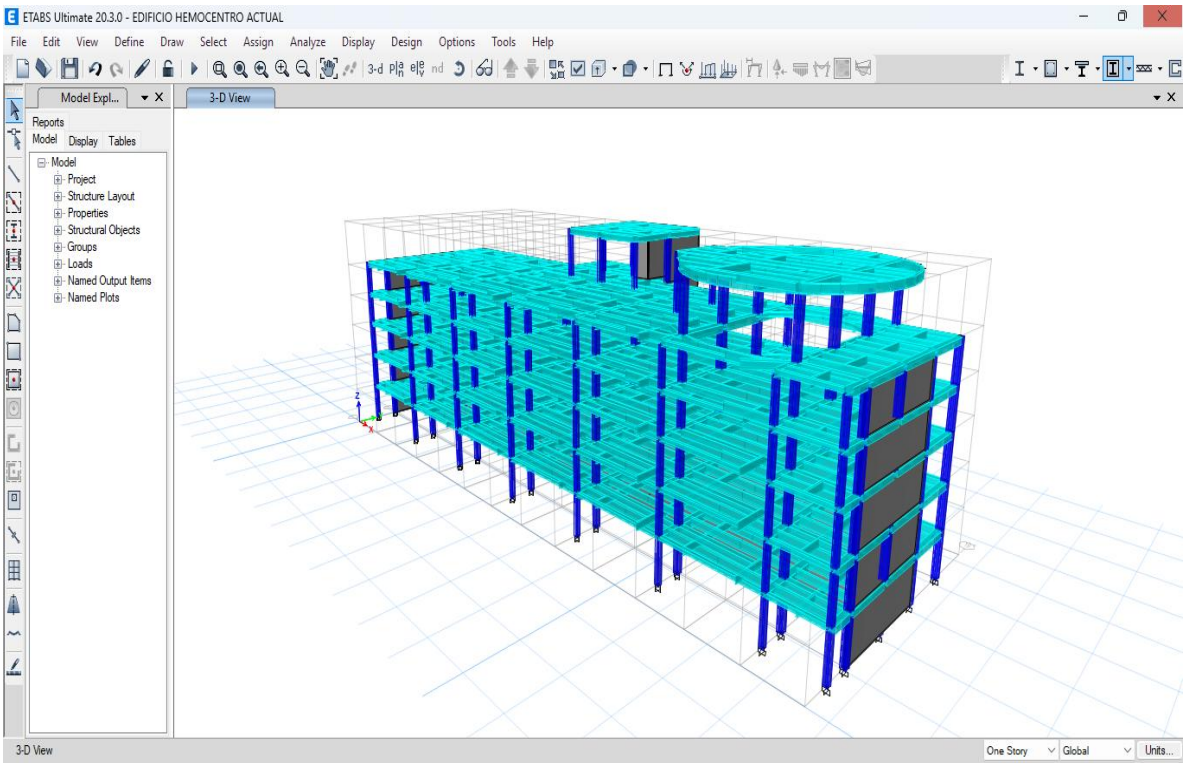
8. LEVANTAMIENTO ACTUAL EDIFICIO HEMOCENTRO

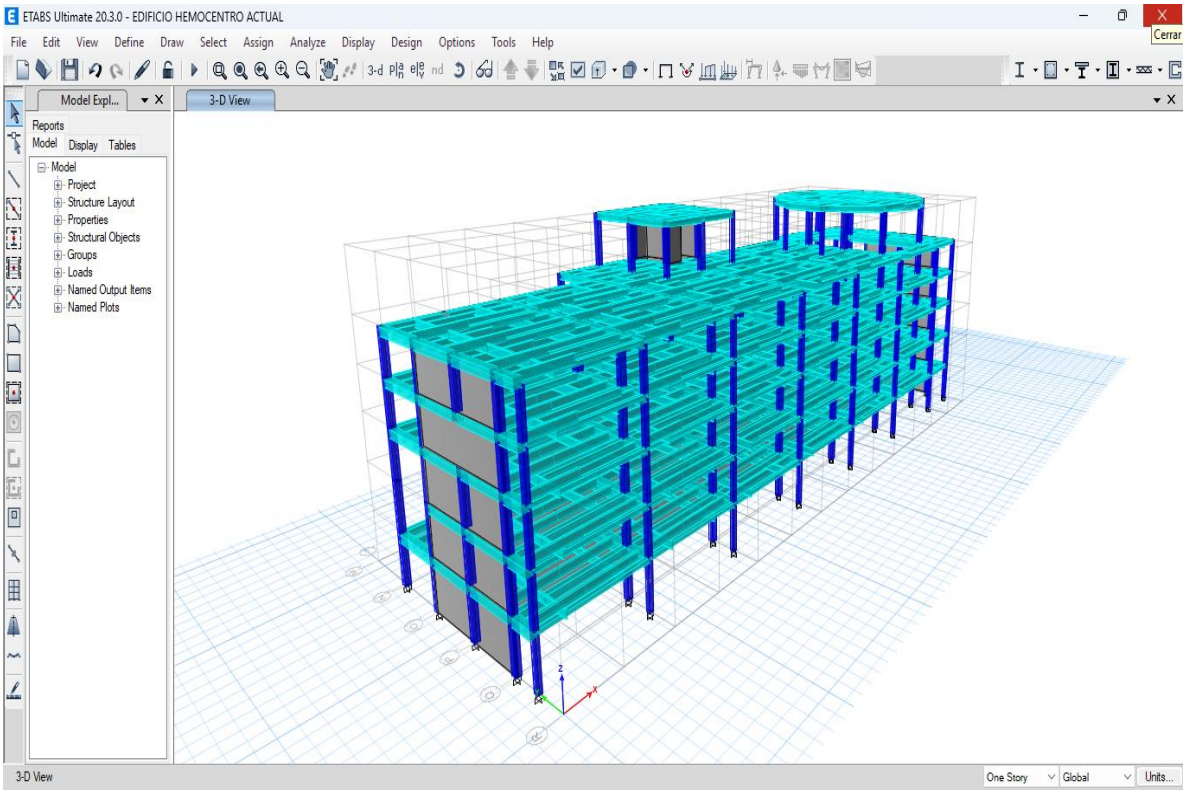
8.1 Modelo de la Estructura



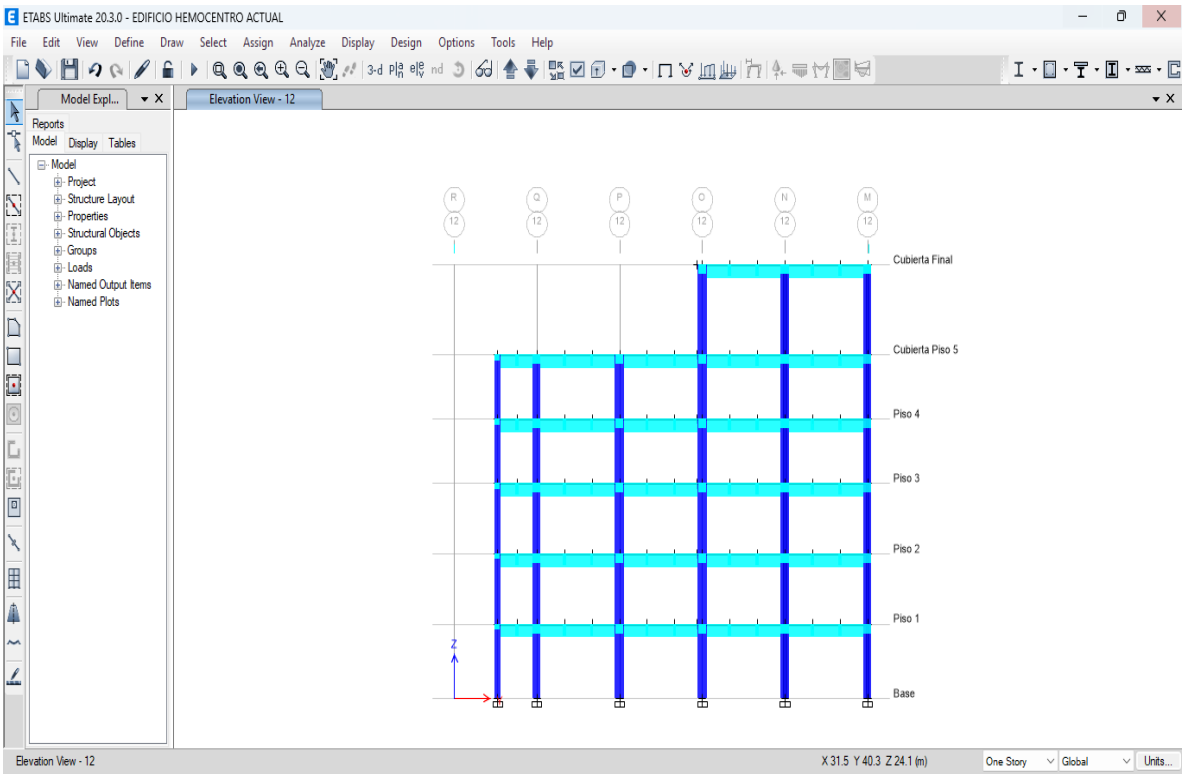


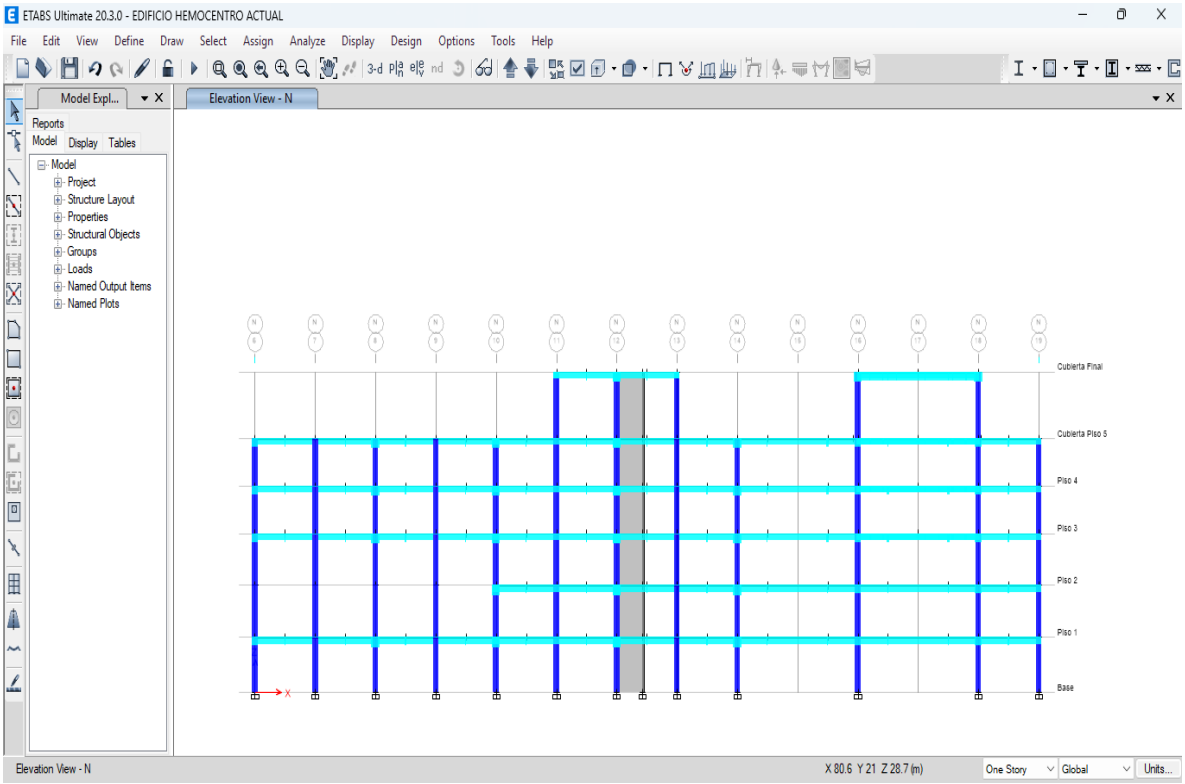
Natural
DE COLOMBIA
NIT: 900544894-7





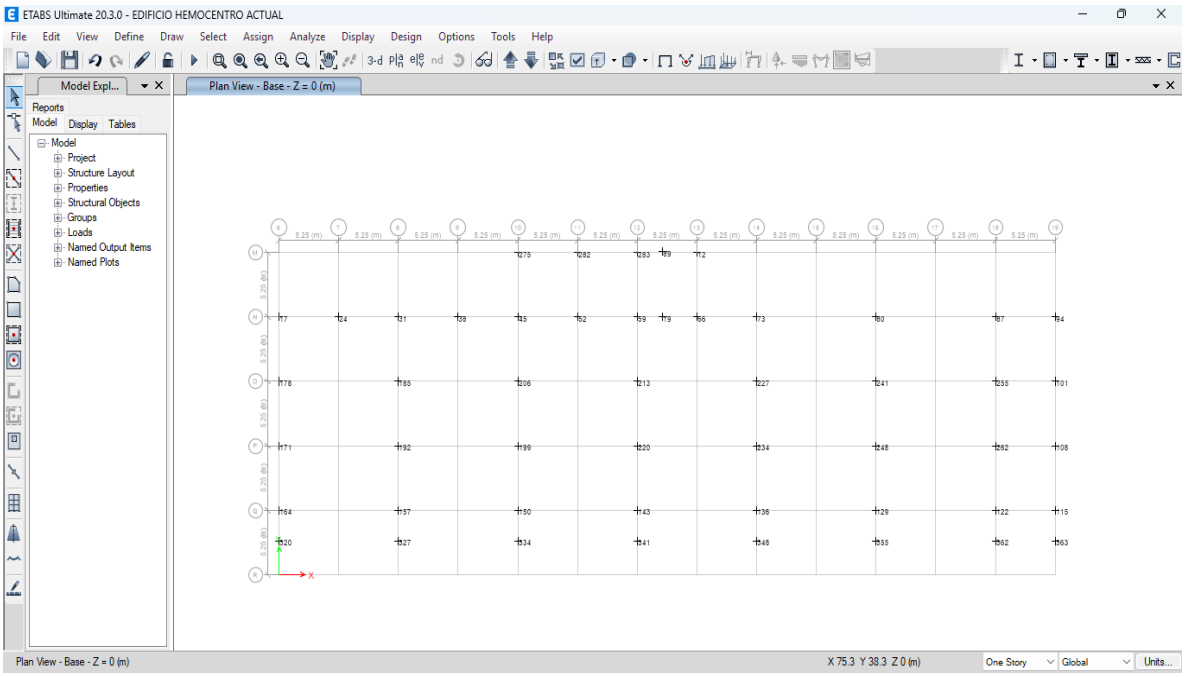
NIT: 900544894-7

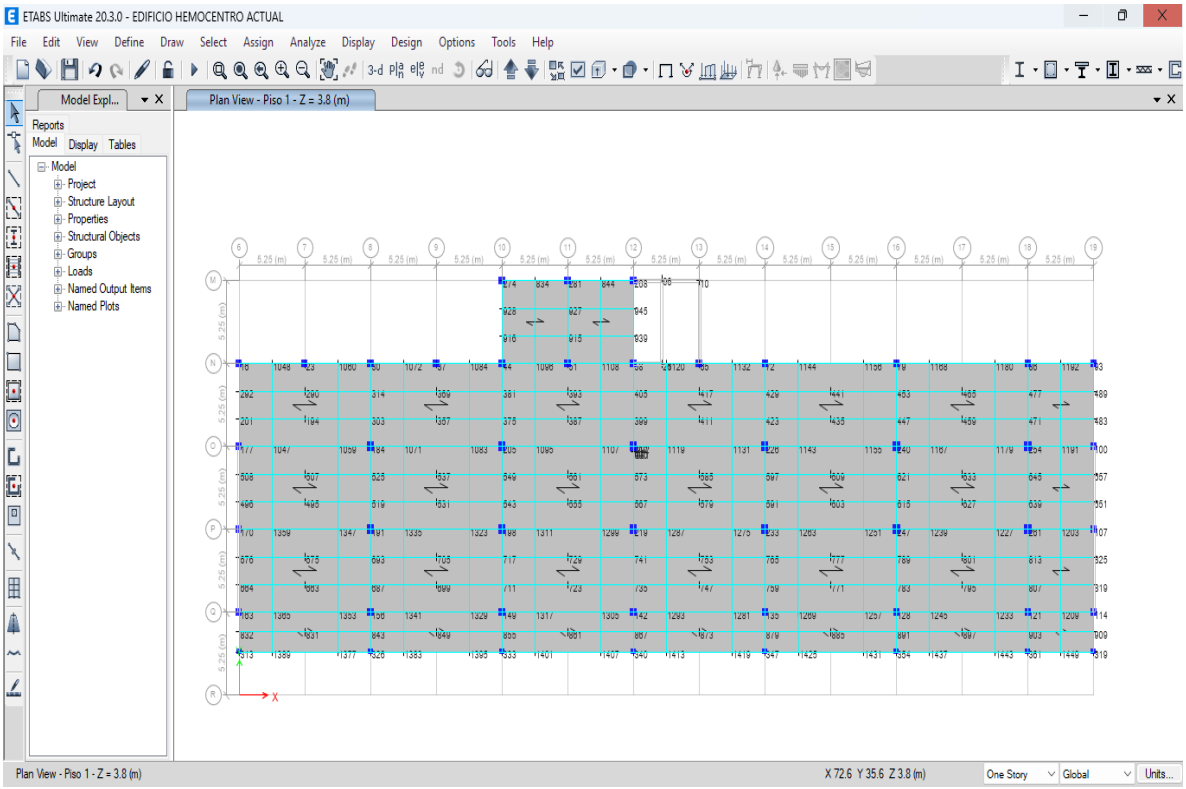




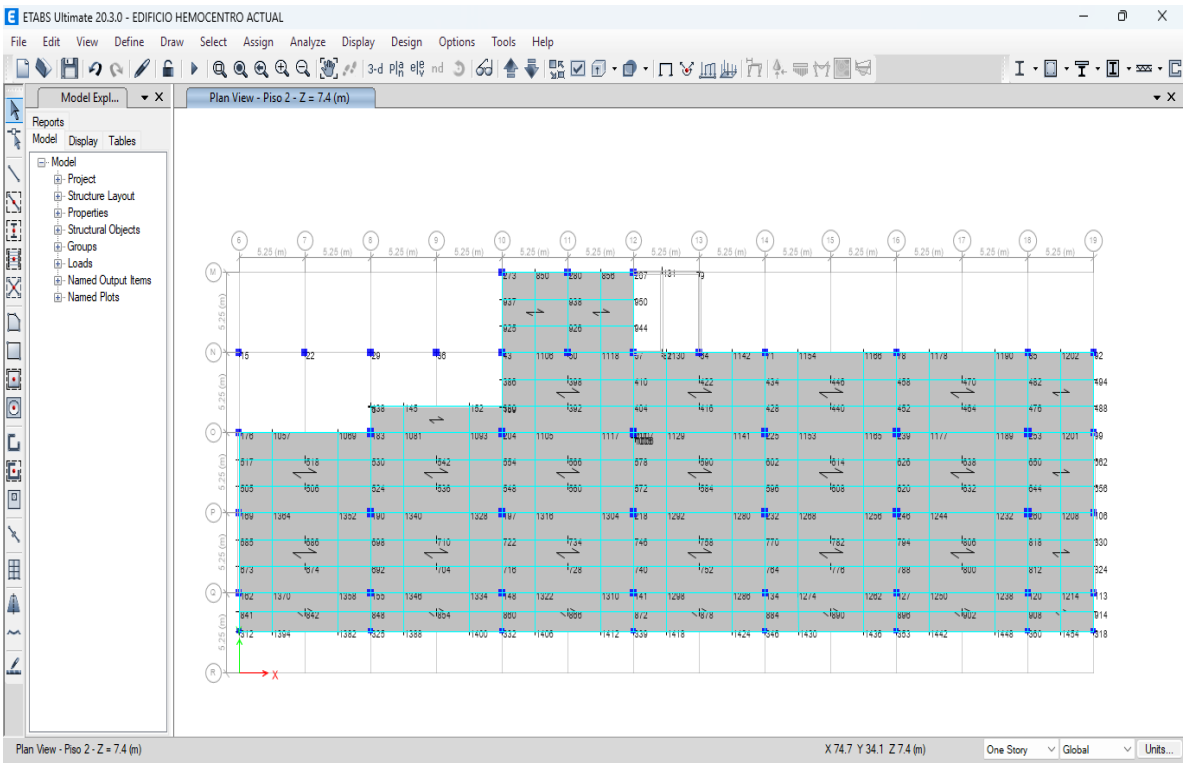
NIT: 900544894-7

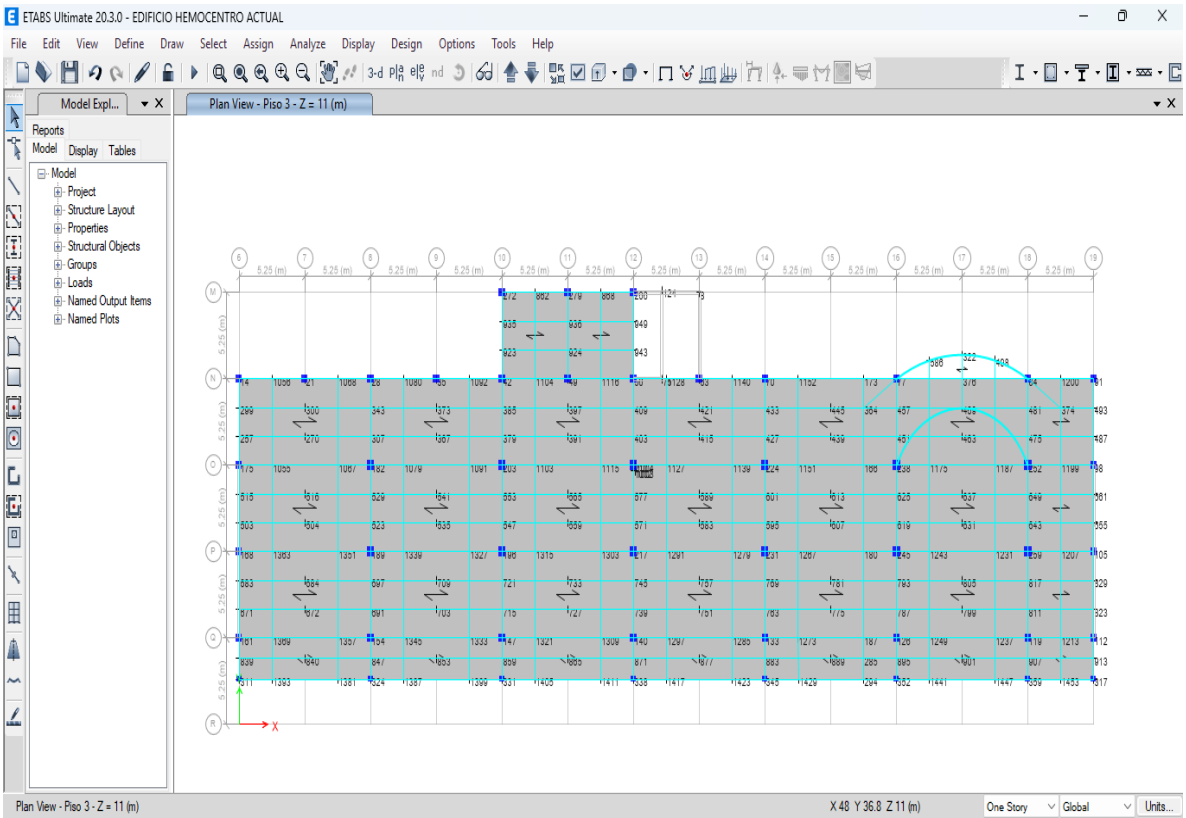
ID NUDOS



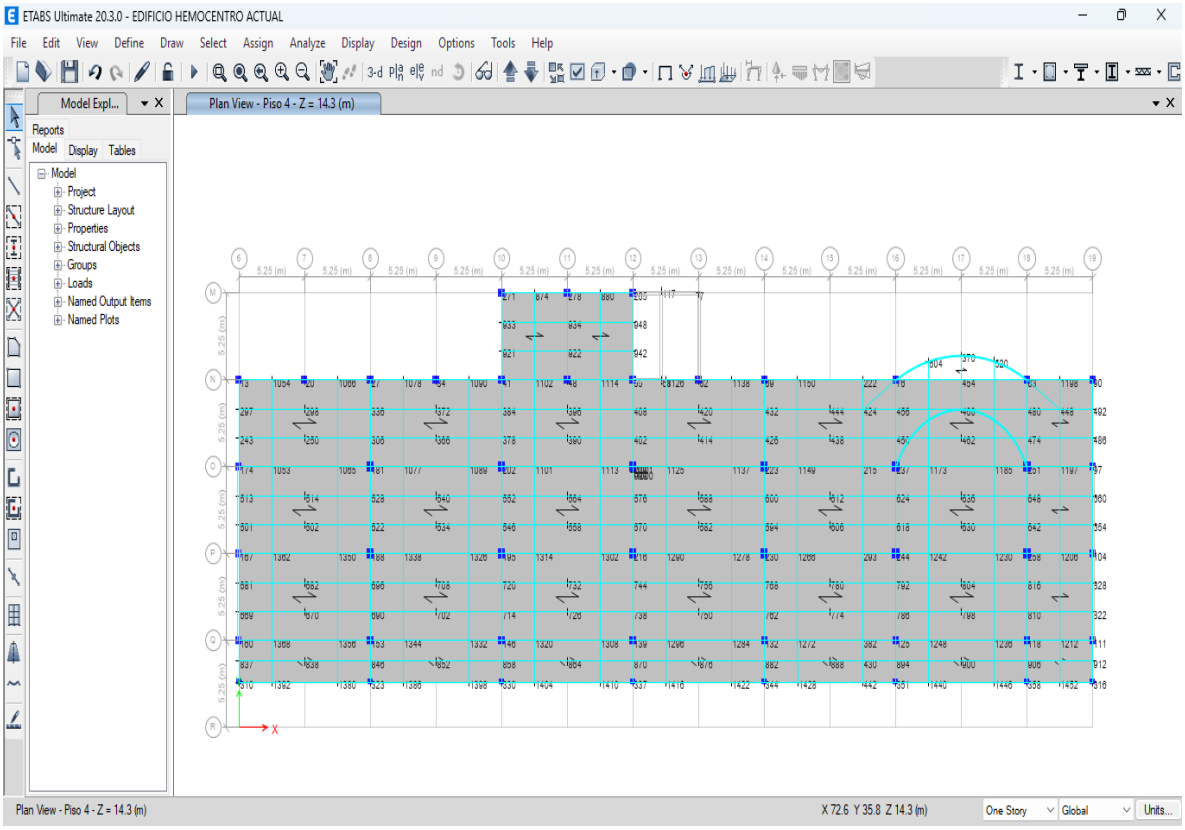


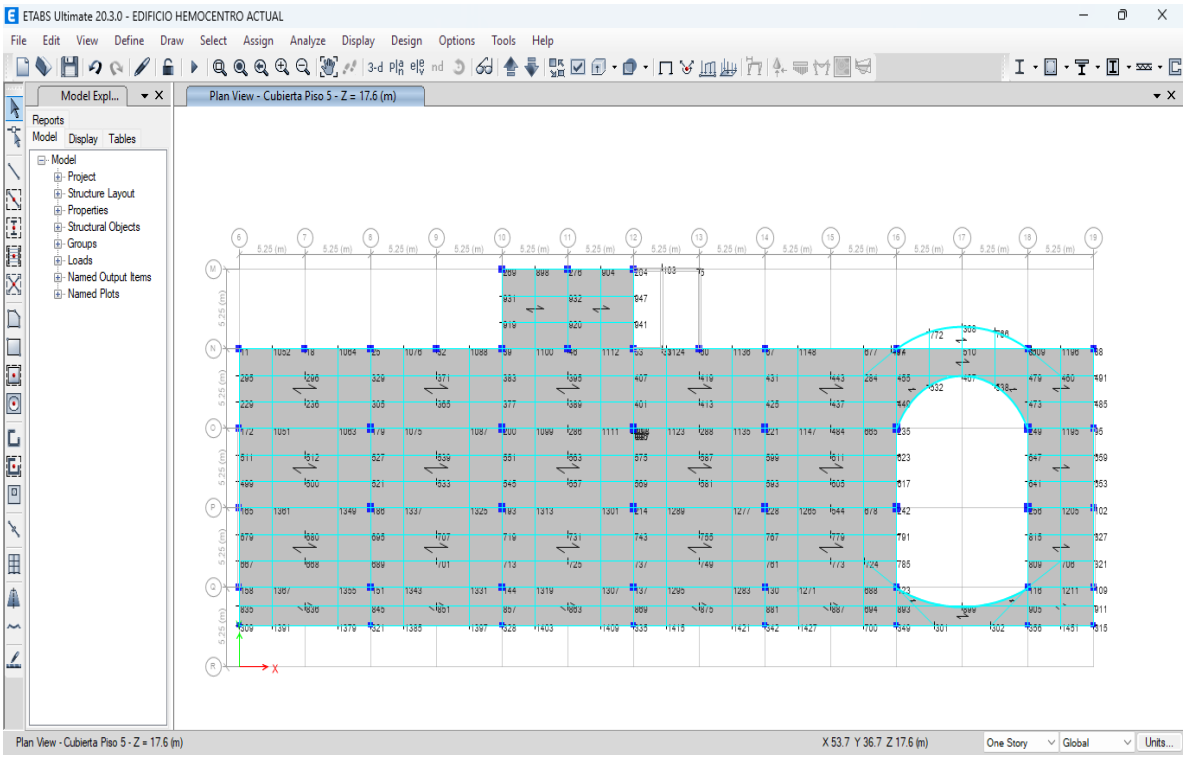
Natural
DE COLOMBIA
NIT: 900544894-7



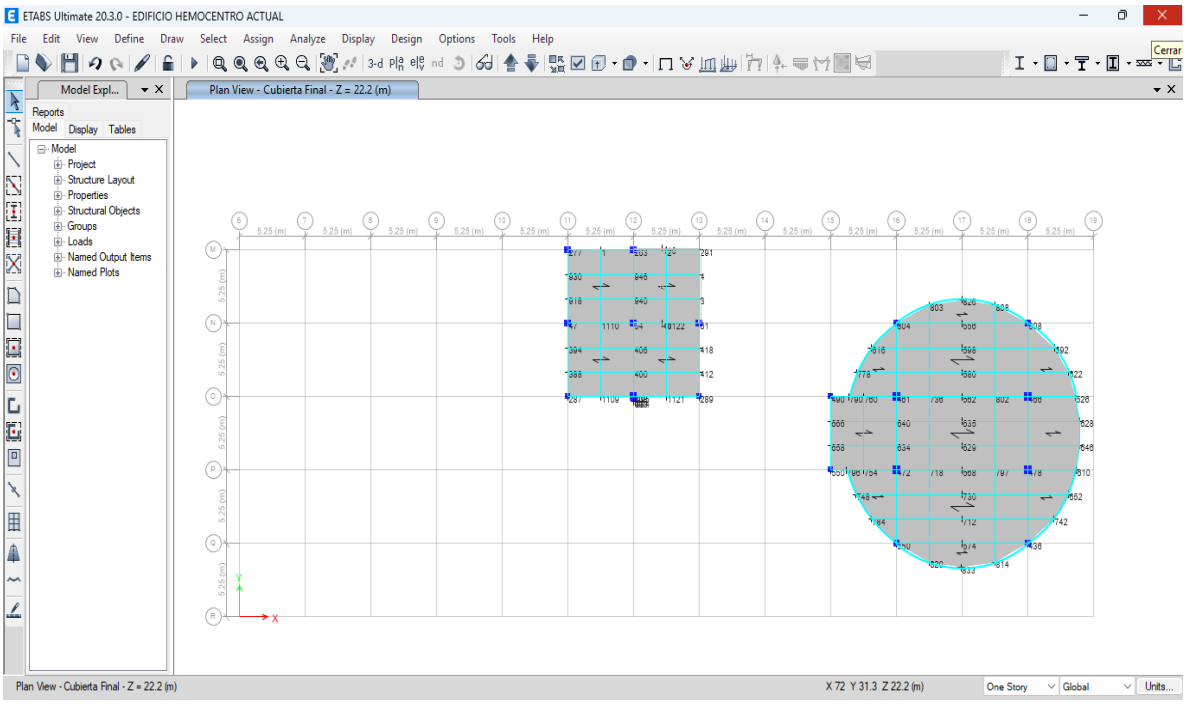


Natural
DE COLOMBIA
NIT: 900544894-7

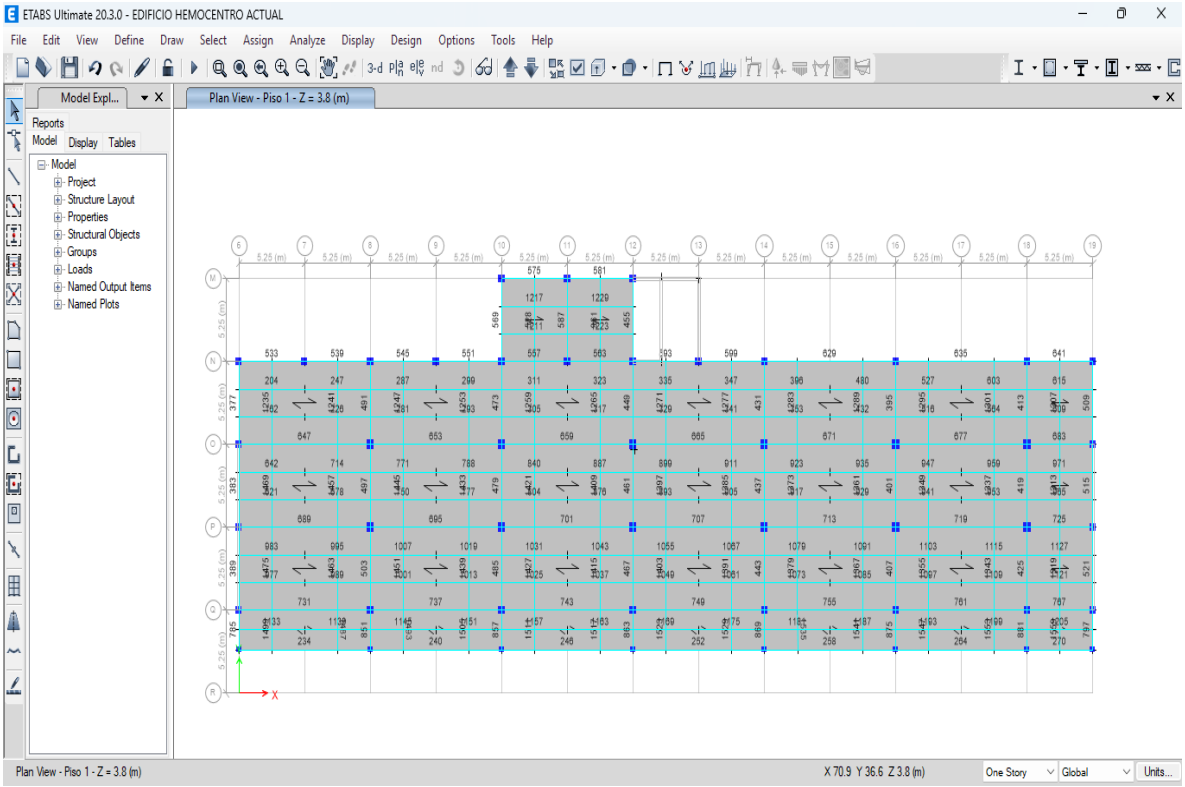




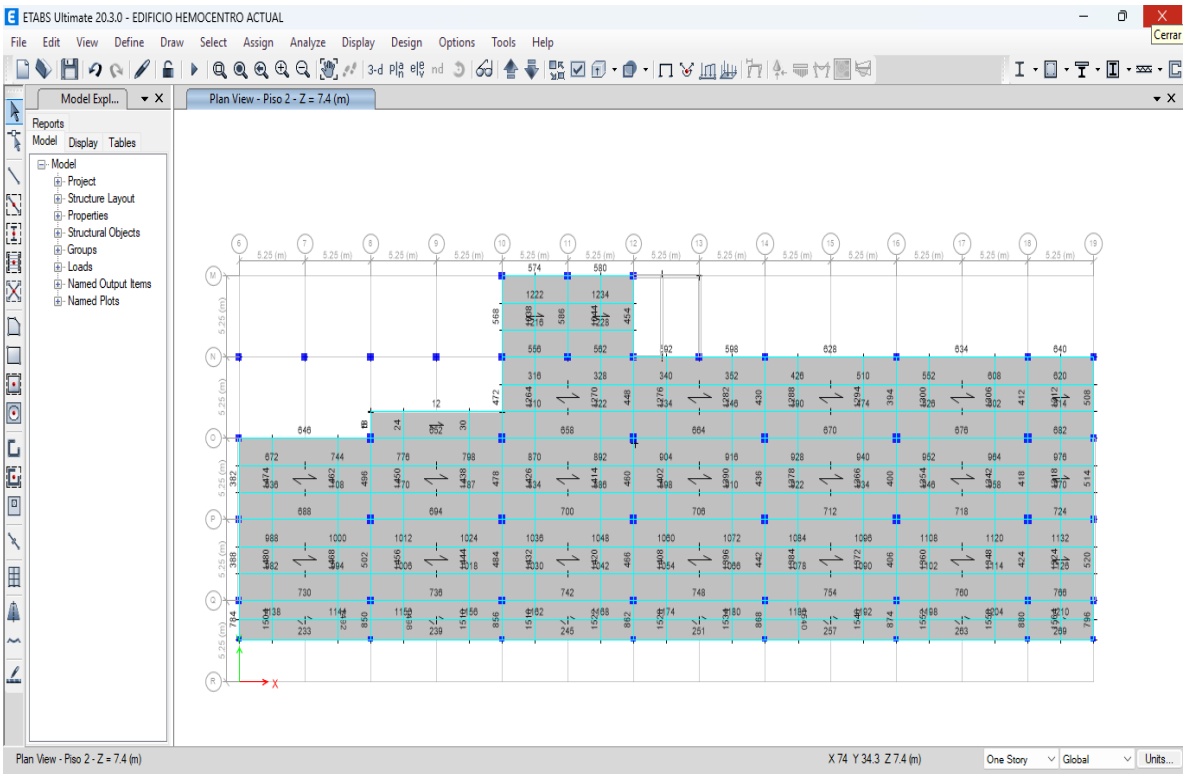
NIT: 900544894-7

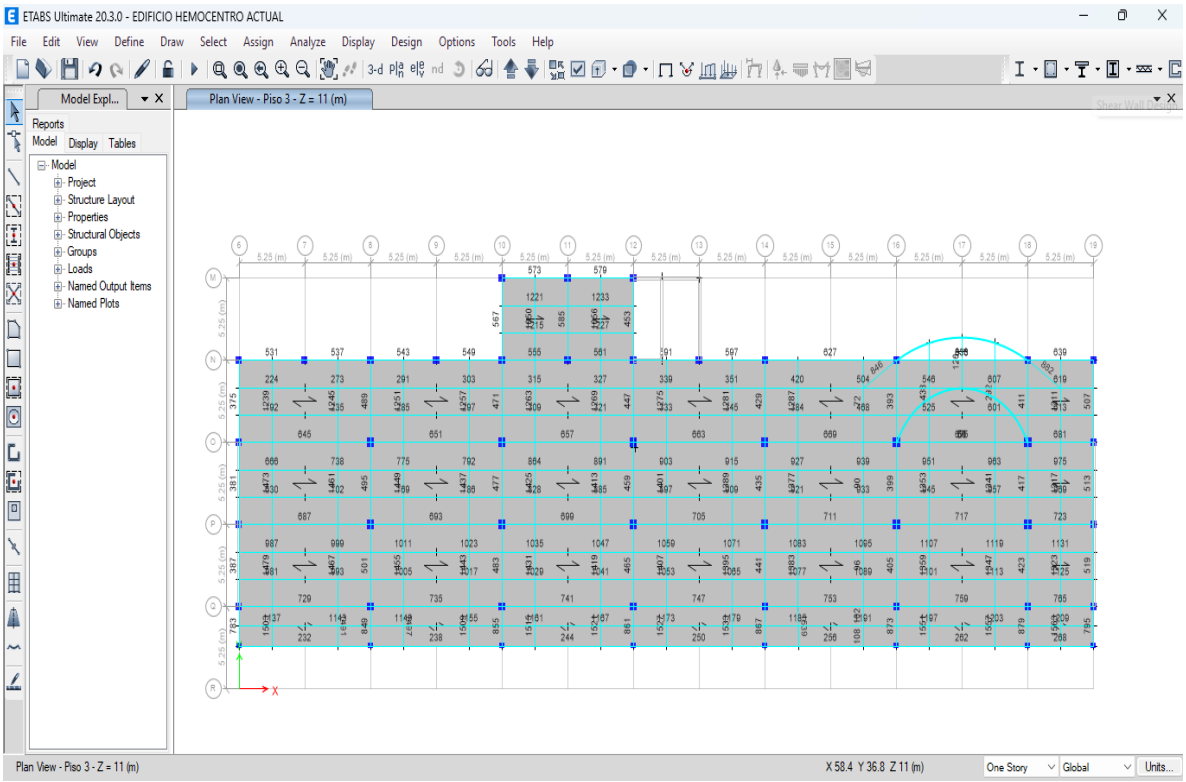


ID FRAMES

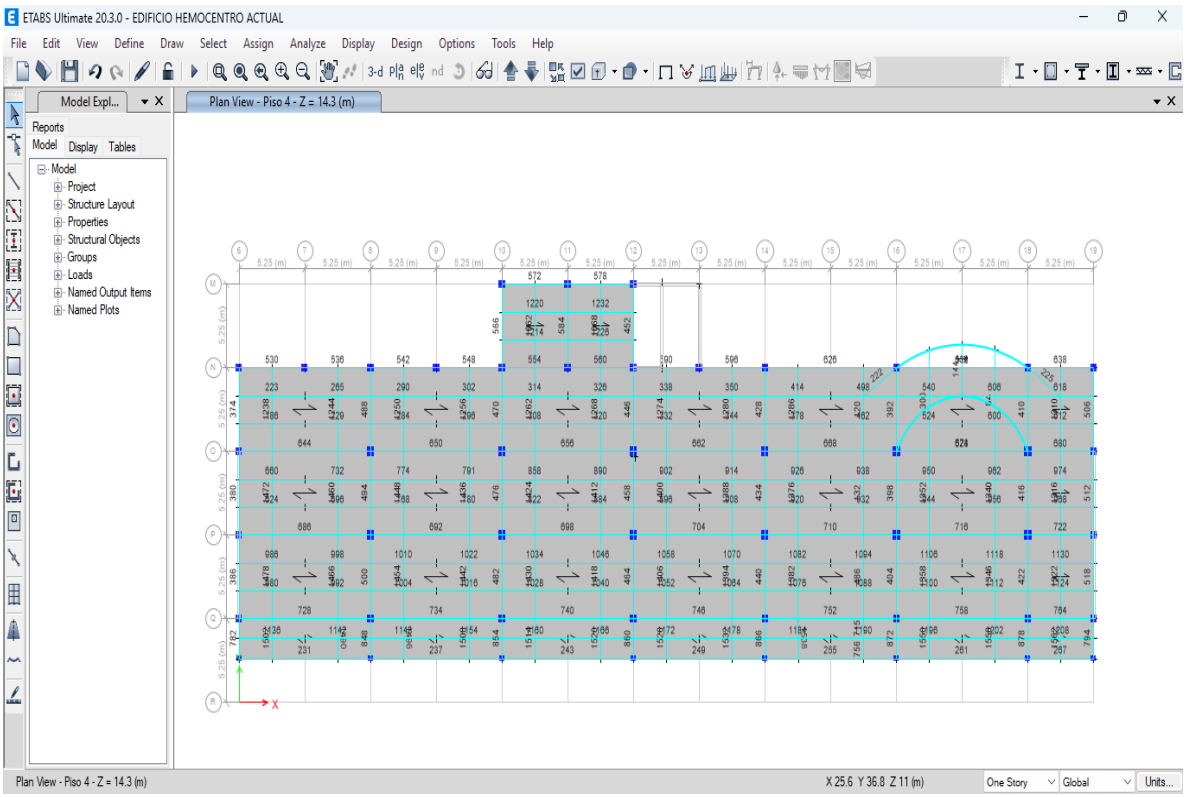


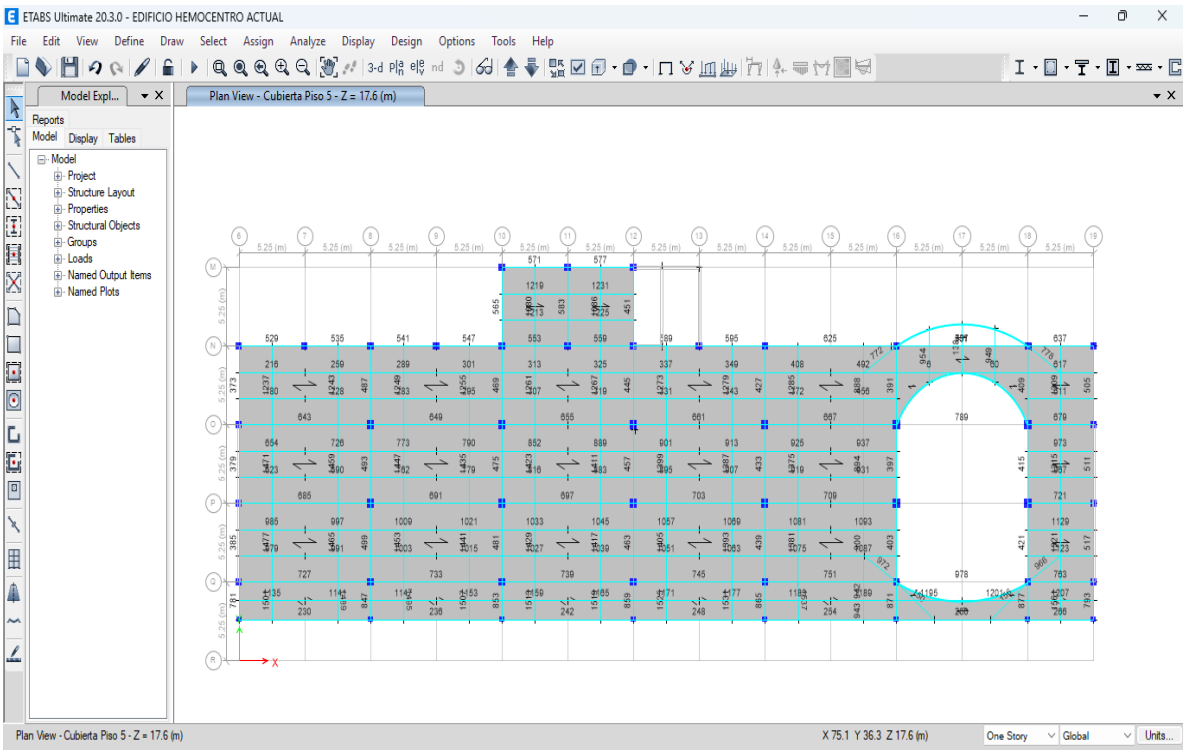
Natural
DE COLOMBIA
NIT: 900544894-7



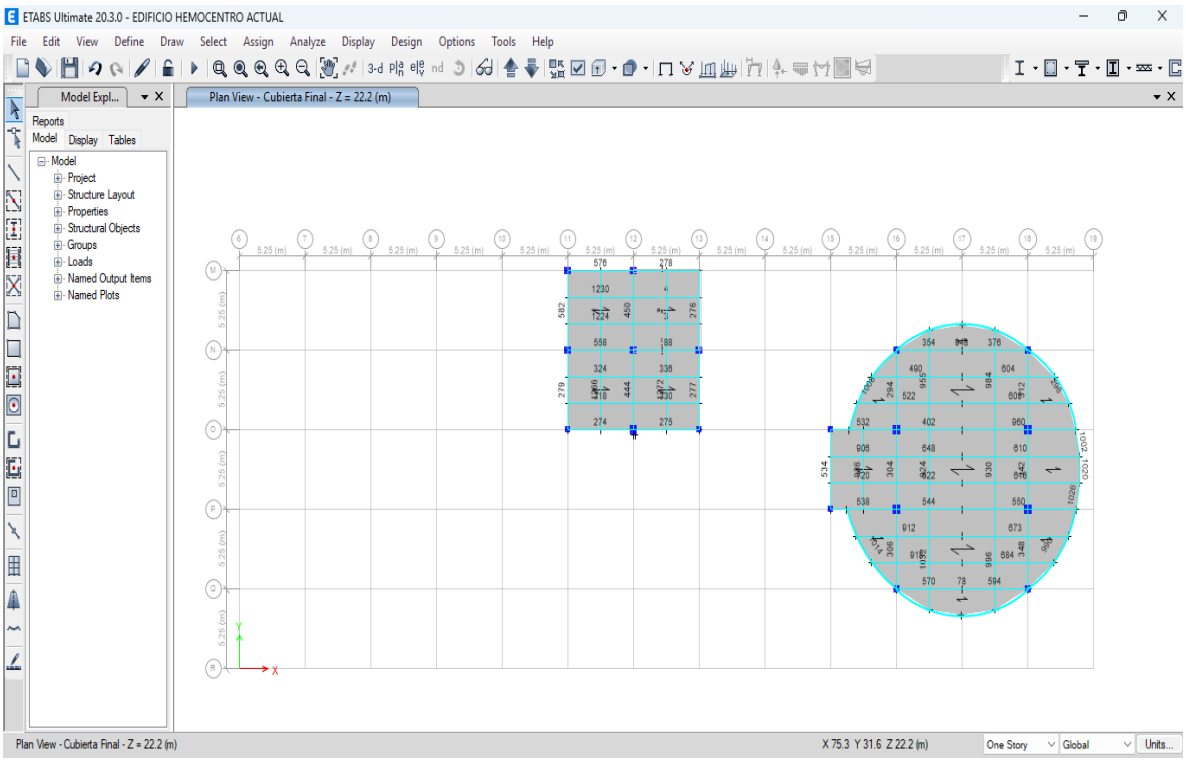


Natural
DE COLOMBIA
NIT: 900544894-7

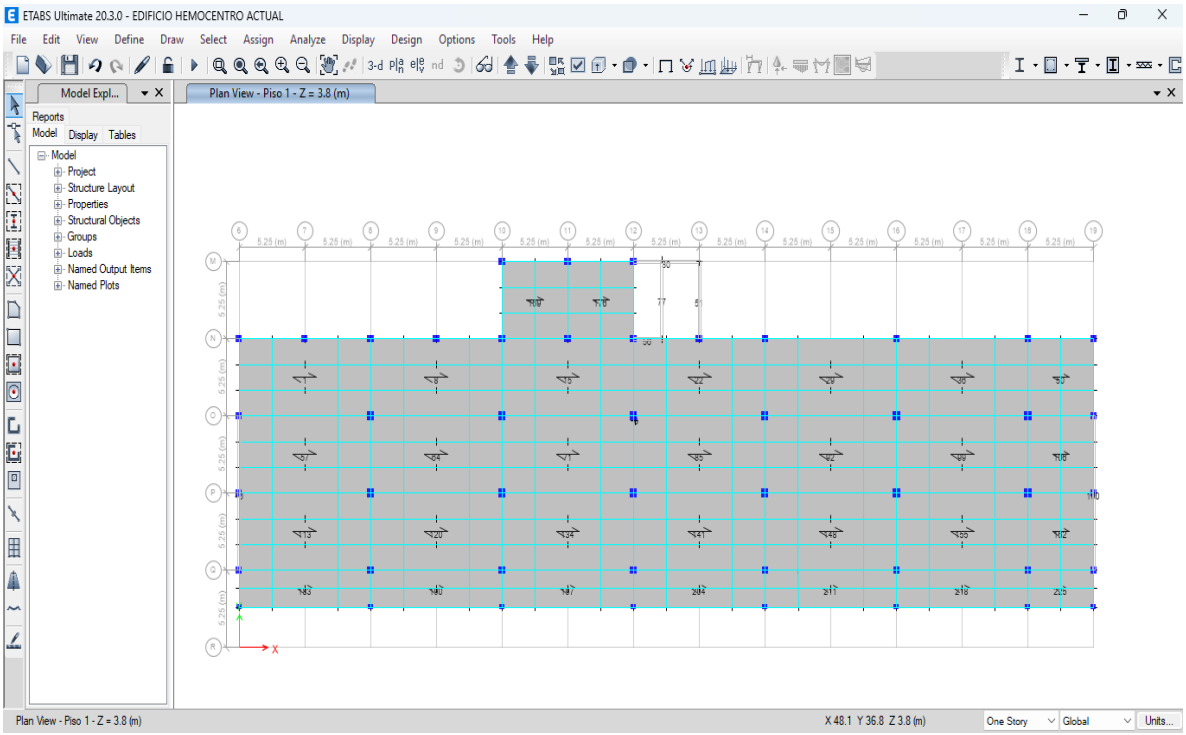




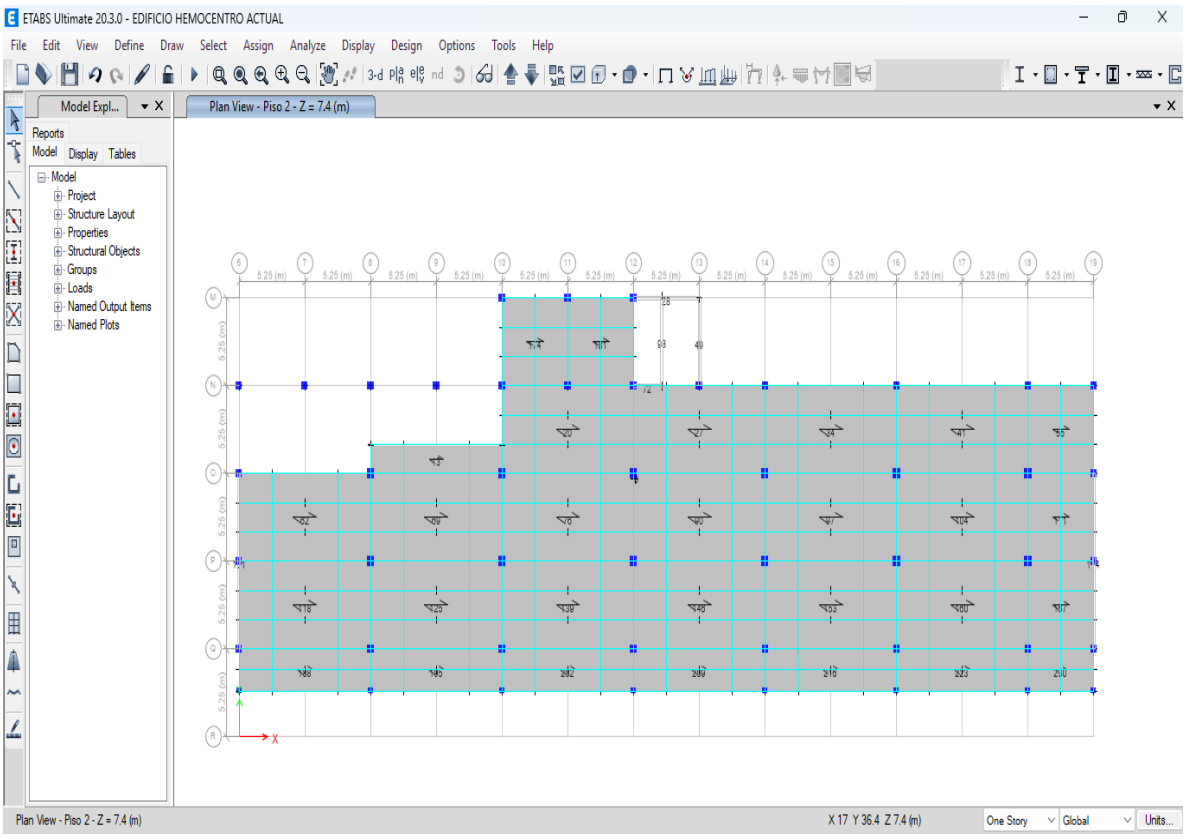
NIT: 900544894-7

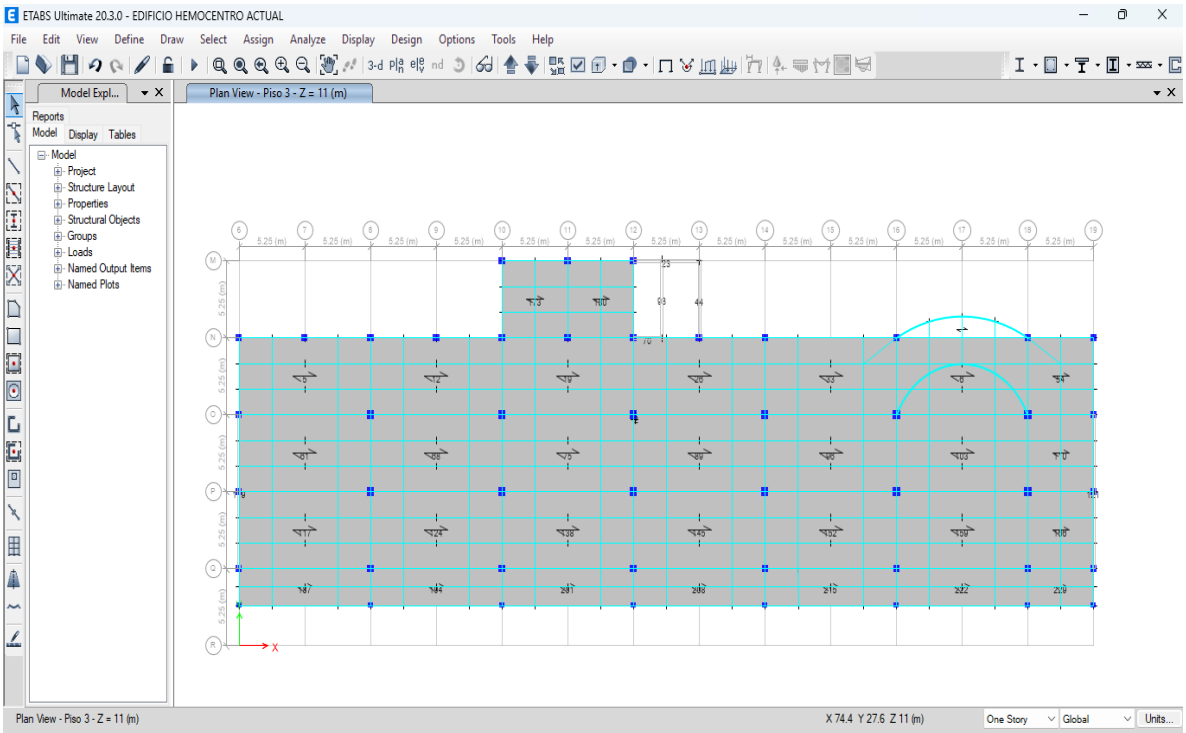


ID SHELLS

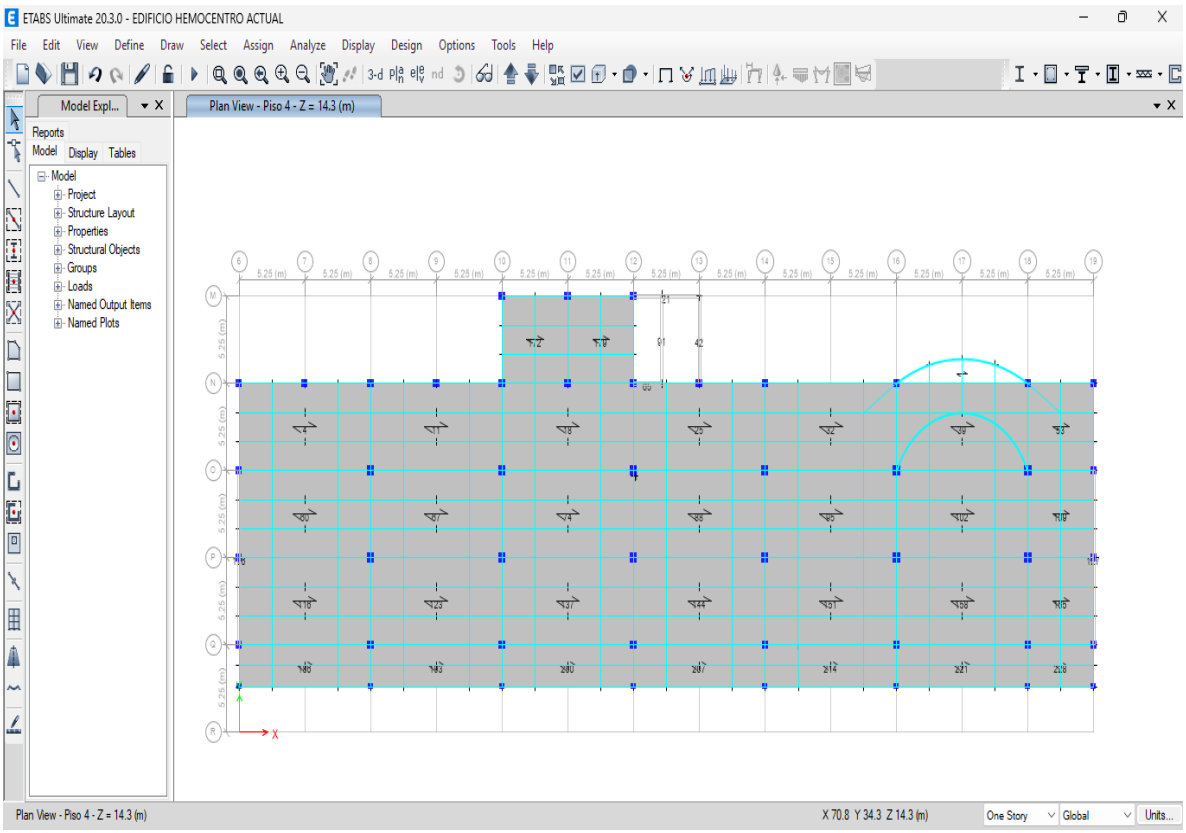


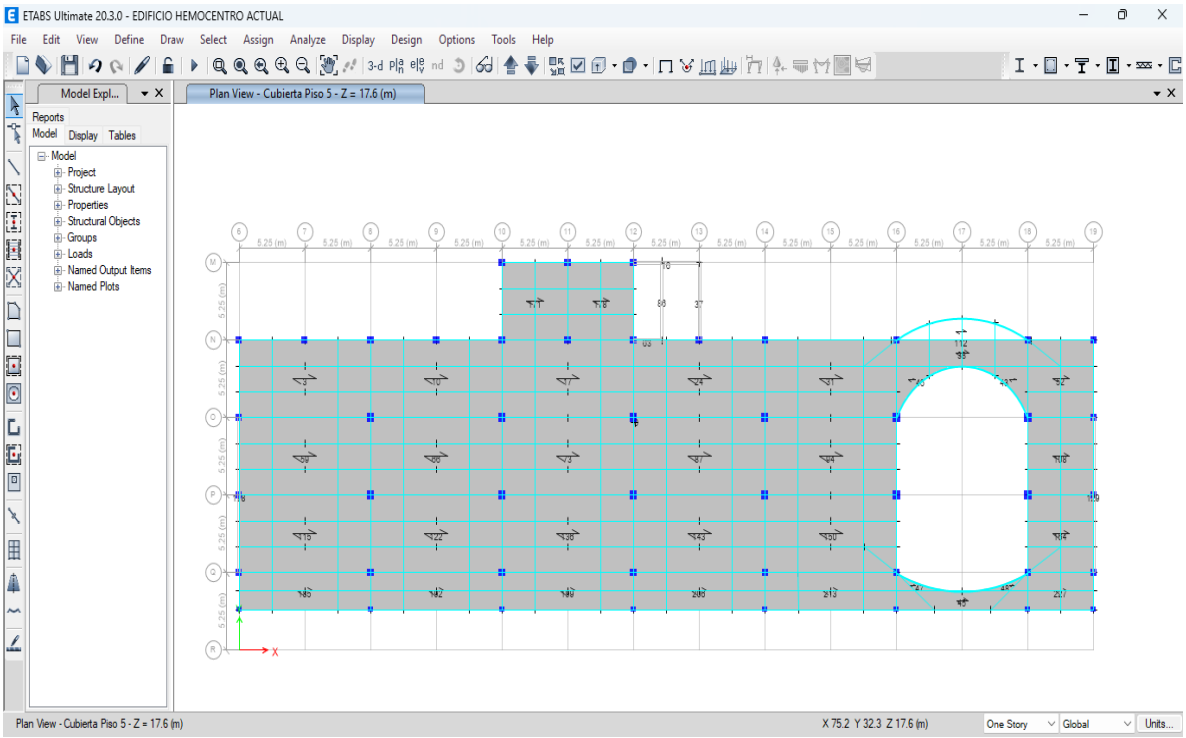
Natural
DE COLOMBIA
NIT: 900544894-7



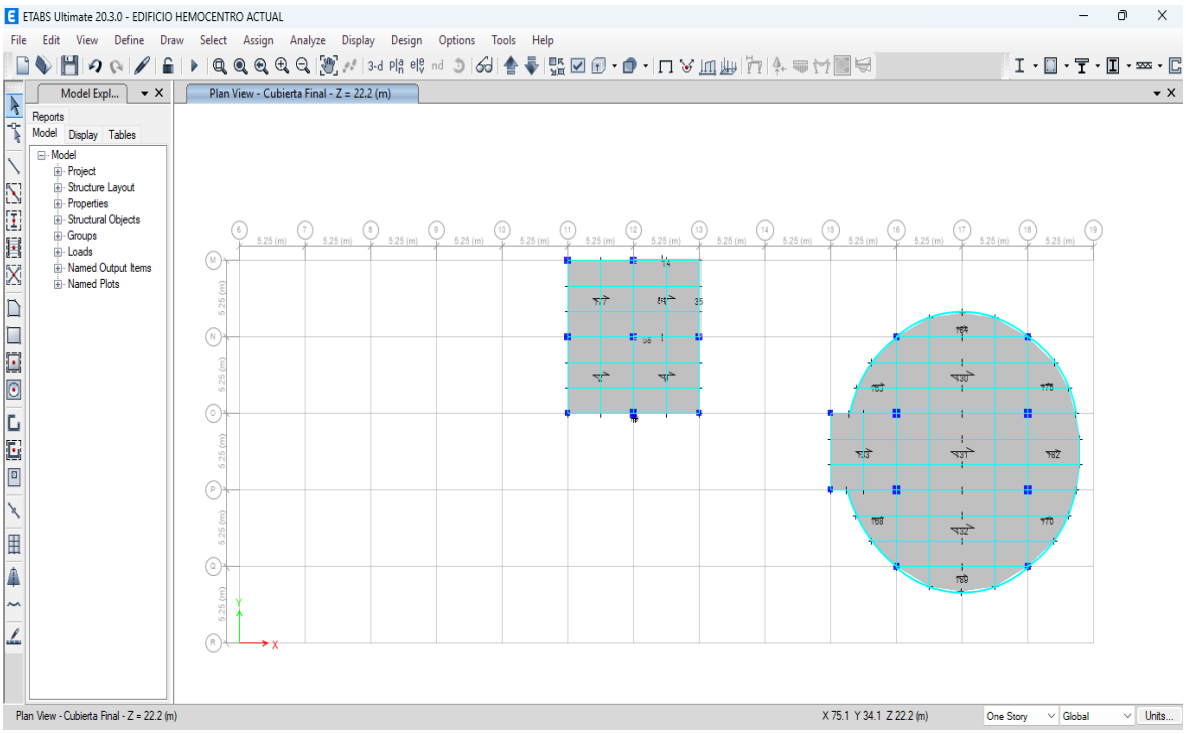


Natural
DE COLOMBIA
NIT: 900544894-7

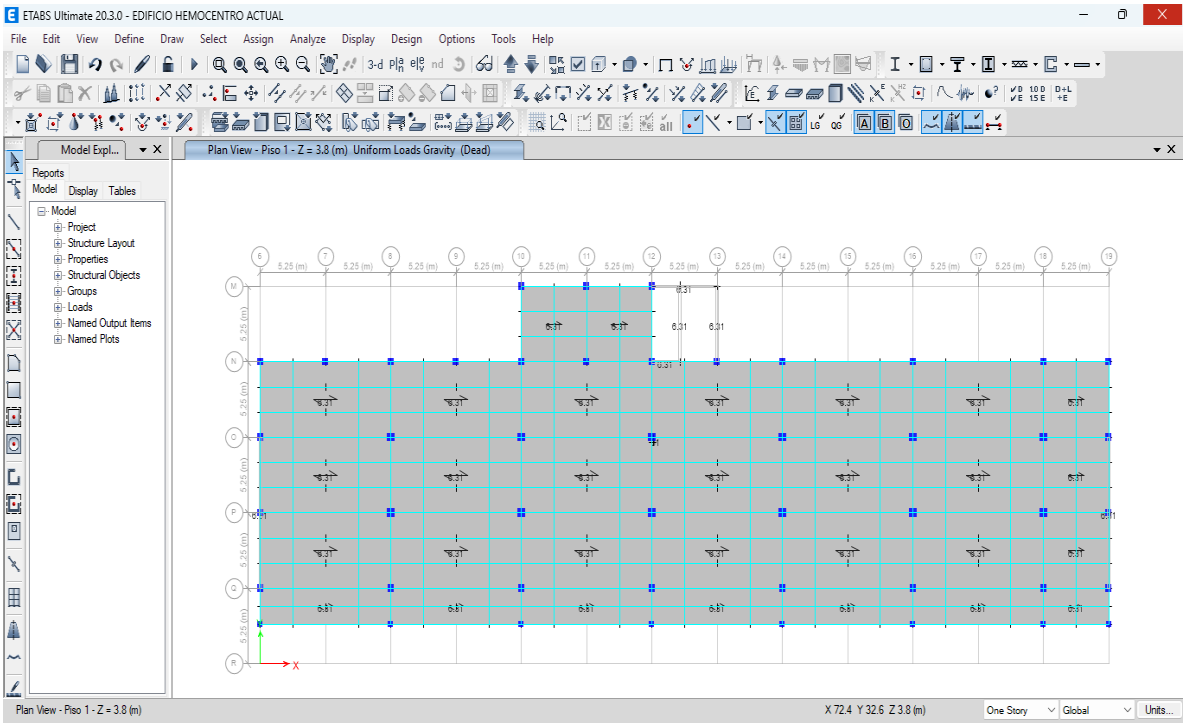




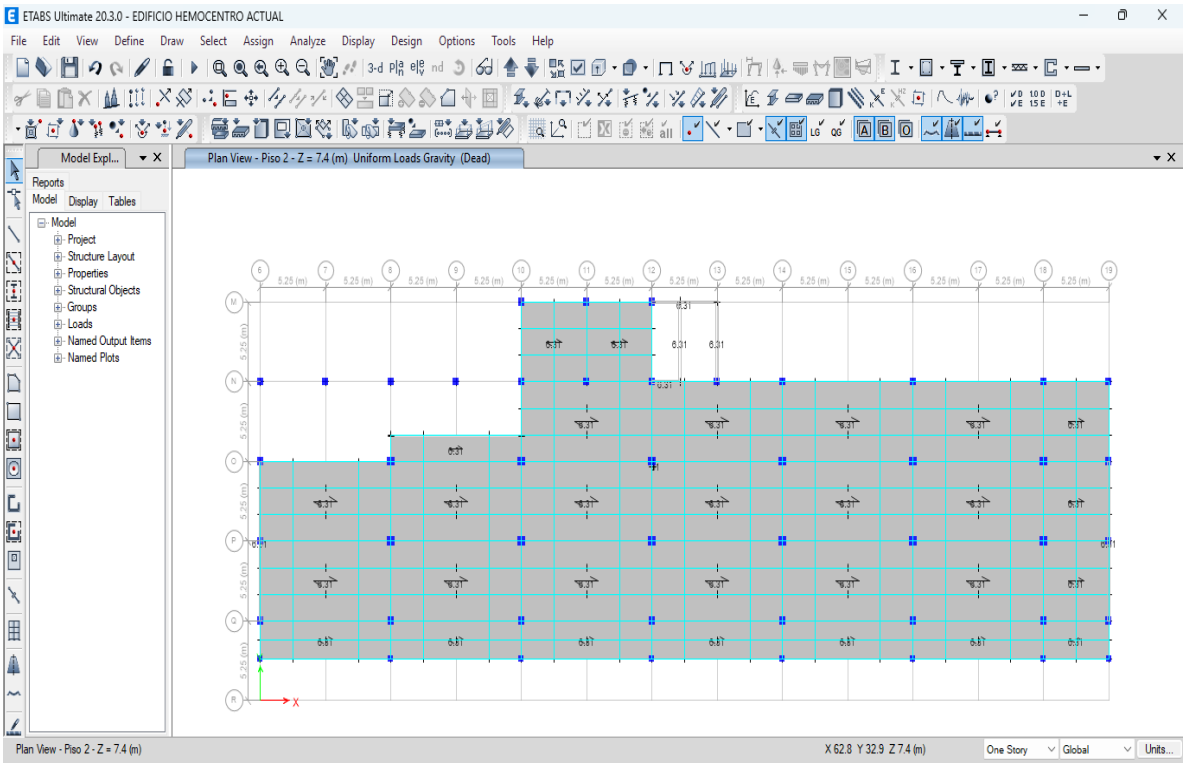
NIT: 900544894-7

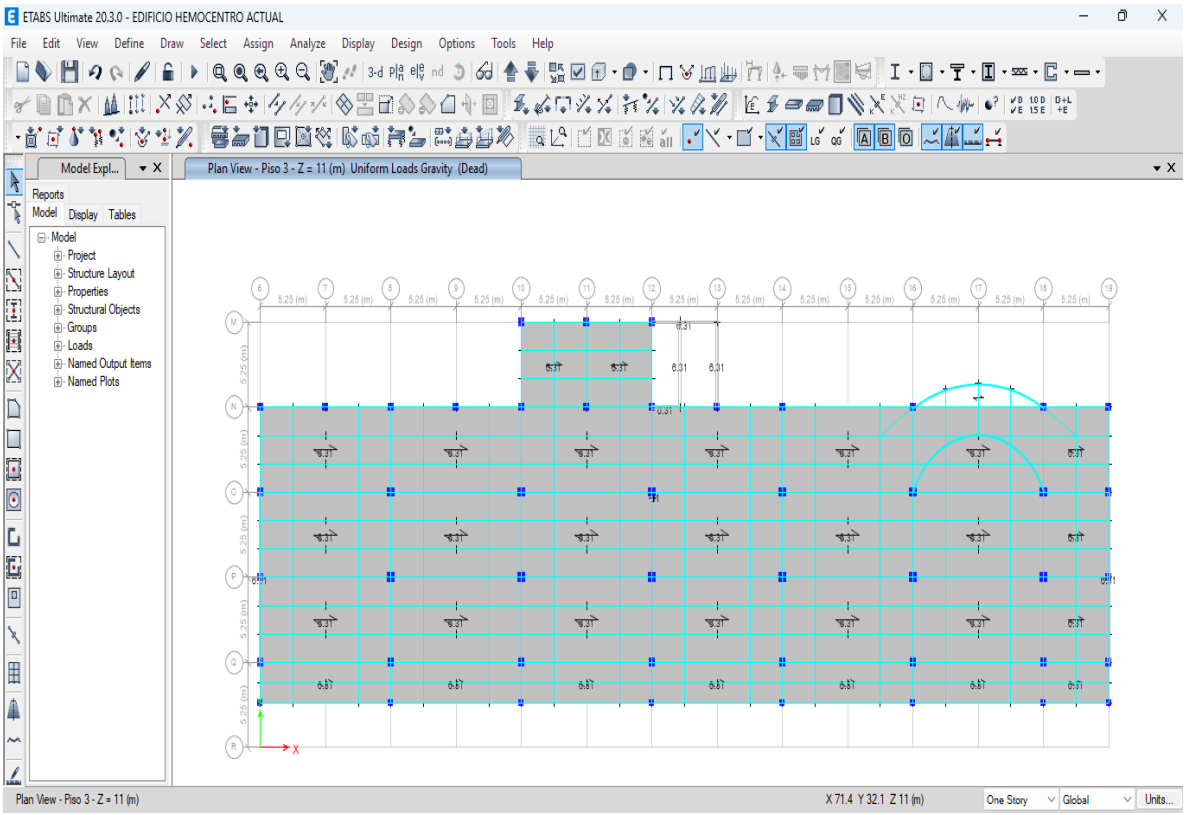


CARGAS MUERTAS

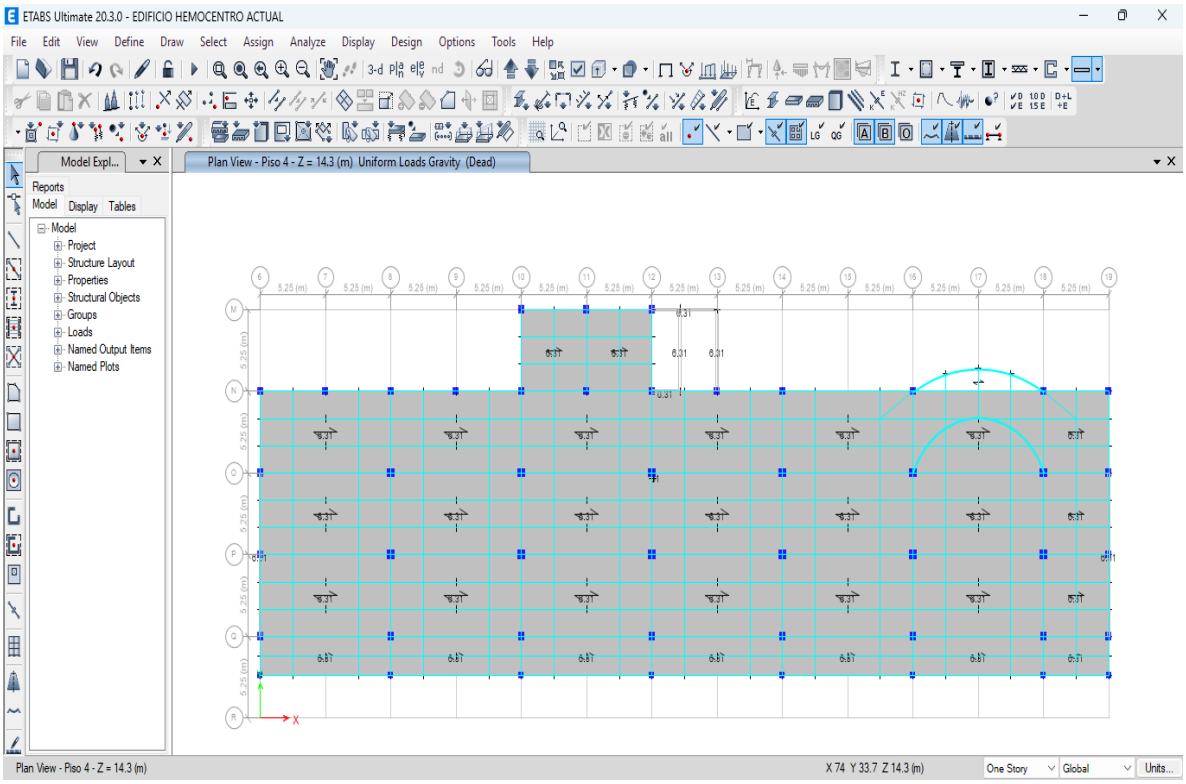


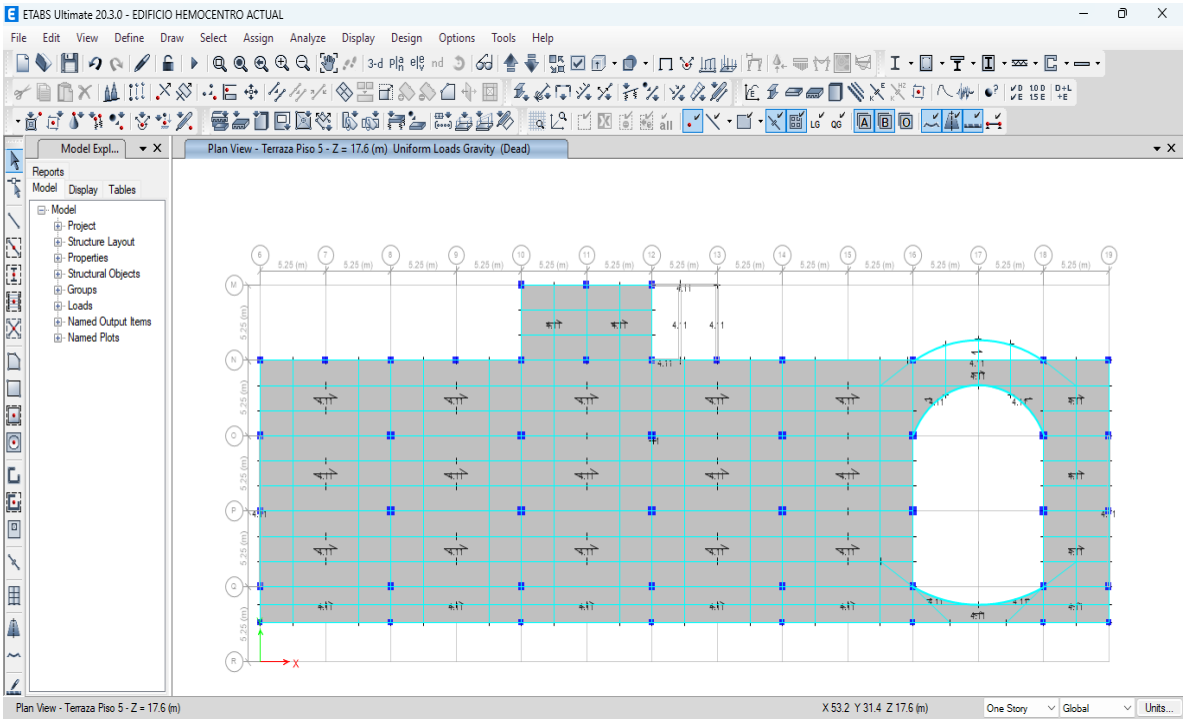
Natural
DE COLOMBIA
NIT: 900544894-7



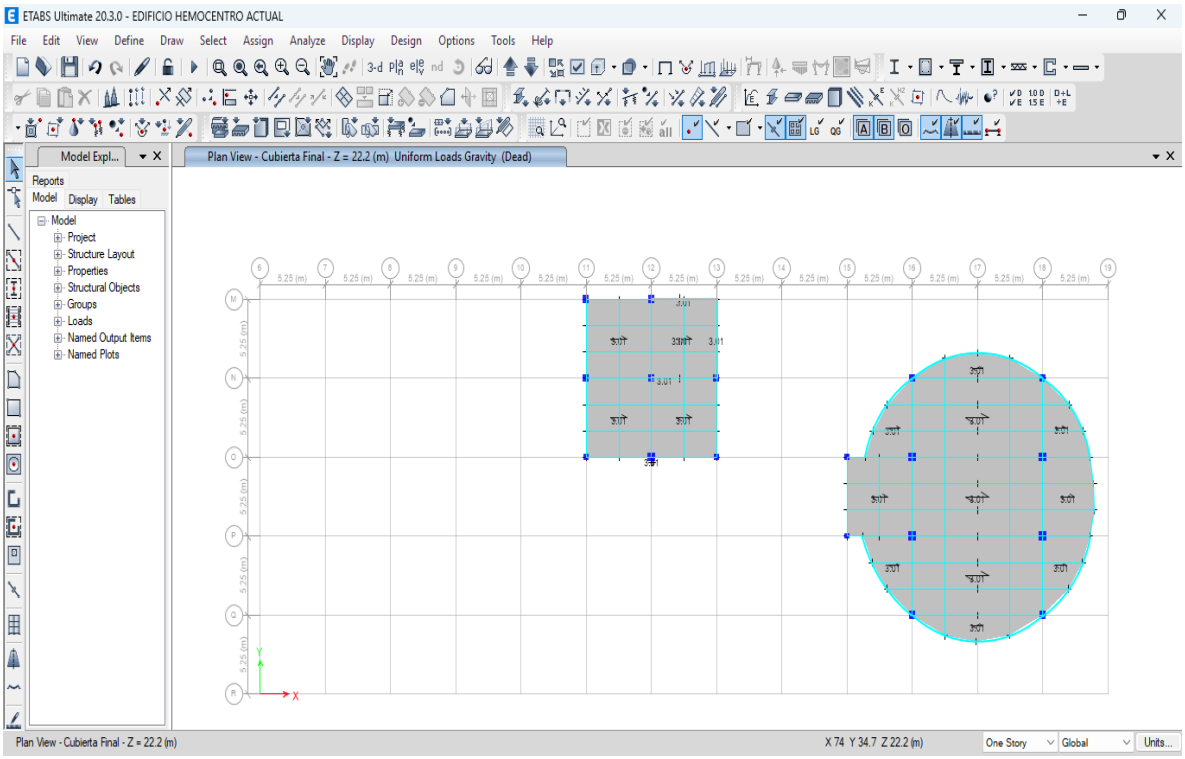


Natural
DE COLOMBIA
NIT: 900544894-7

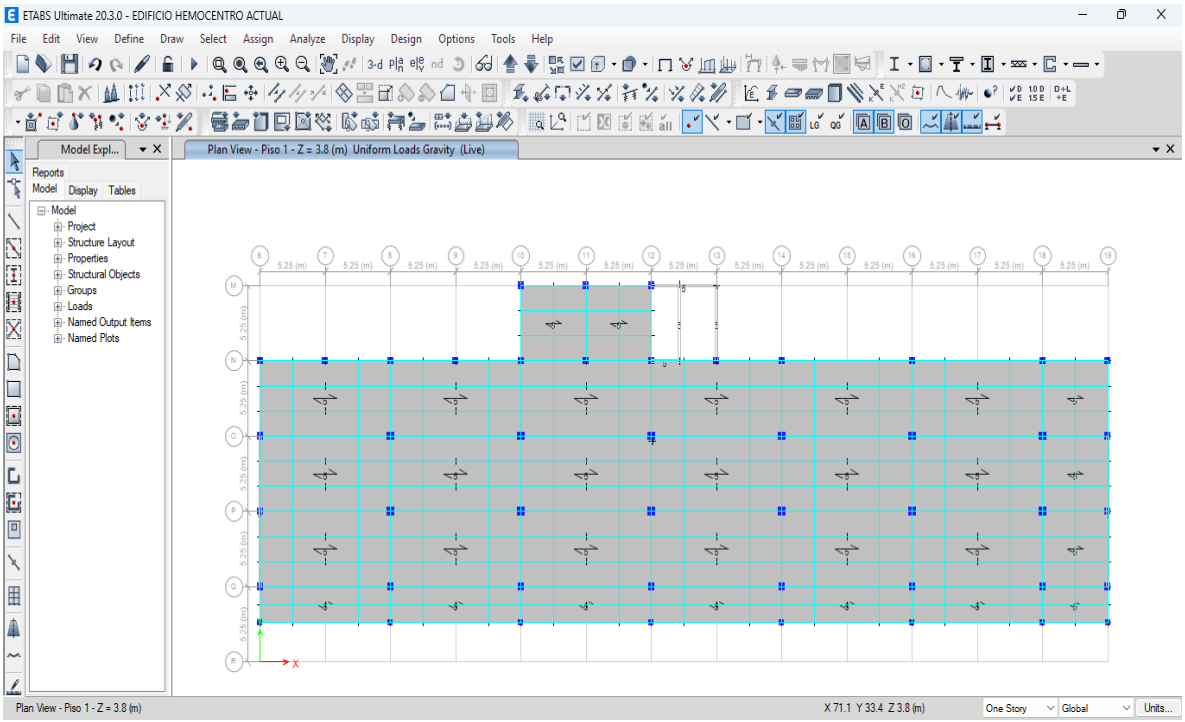




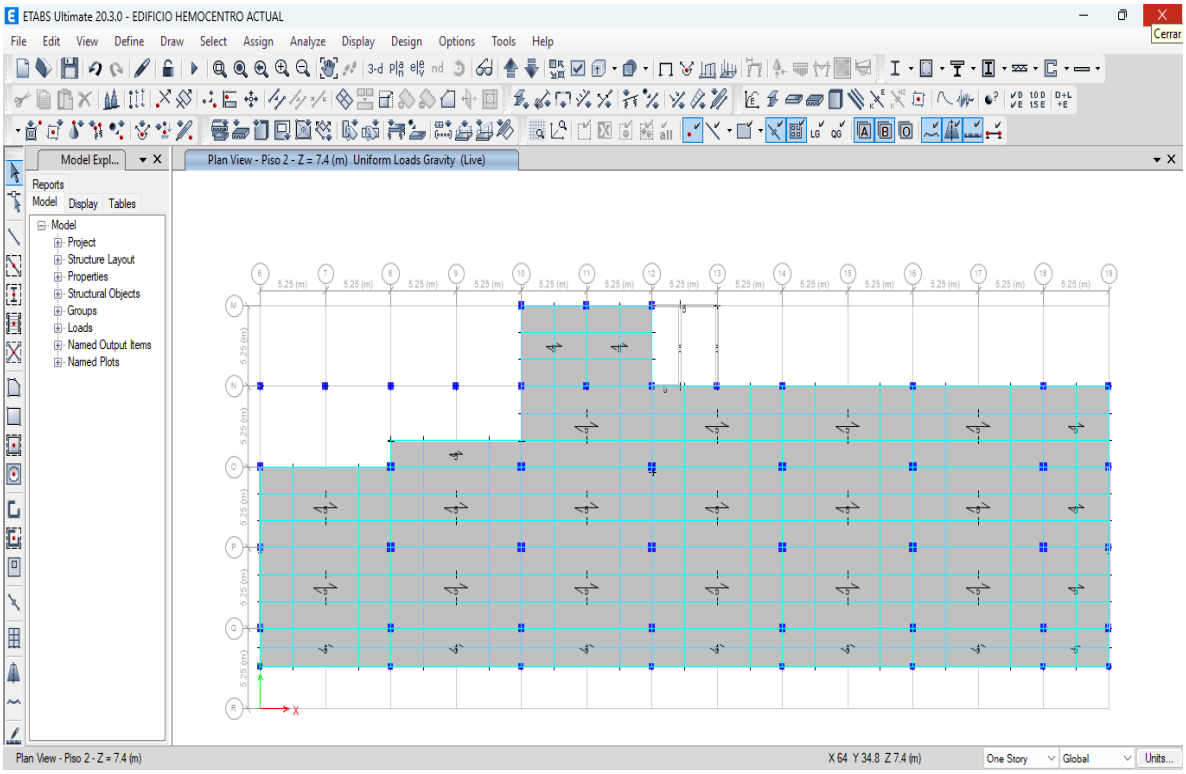
Natural
DE COLOMBIA
NIT: 900544894-7

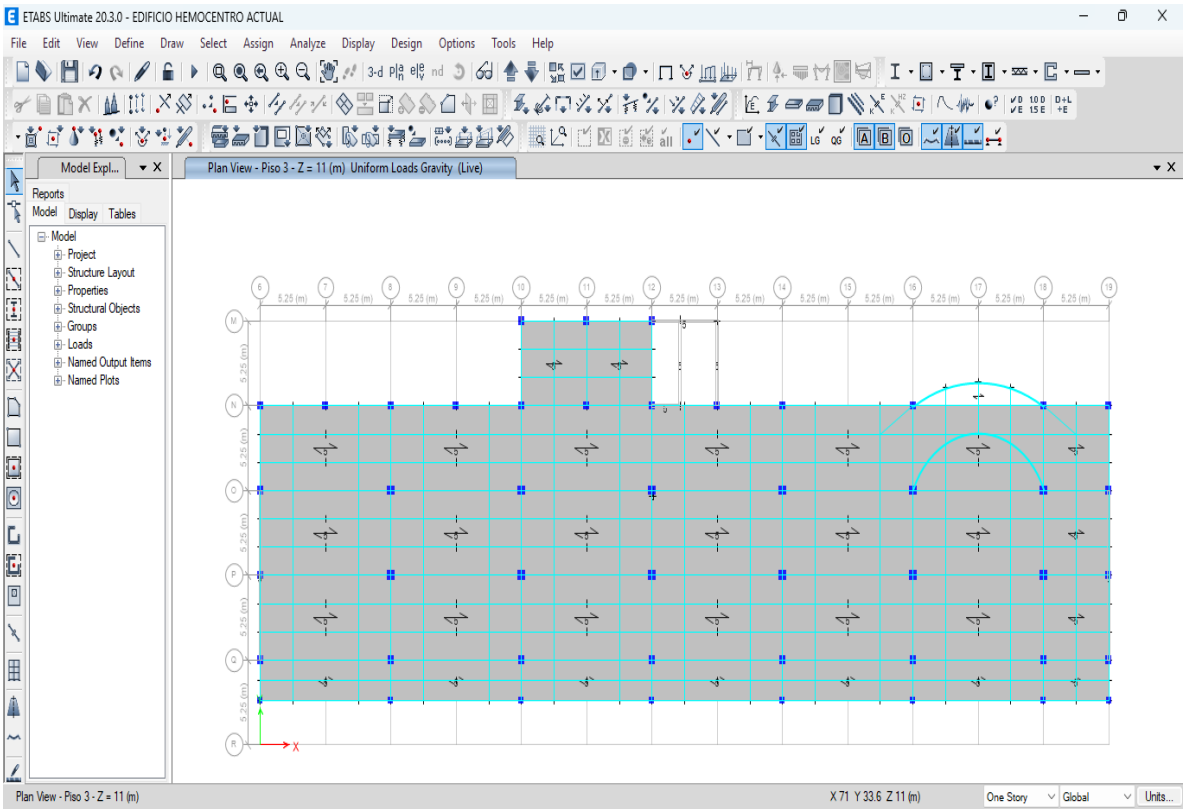


CARGAS VIVAS

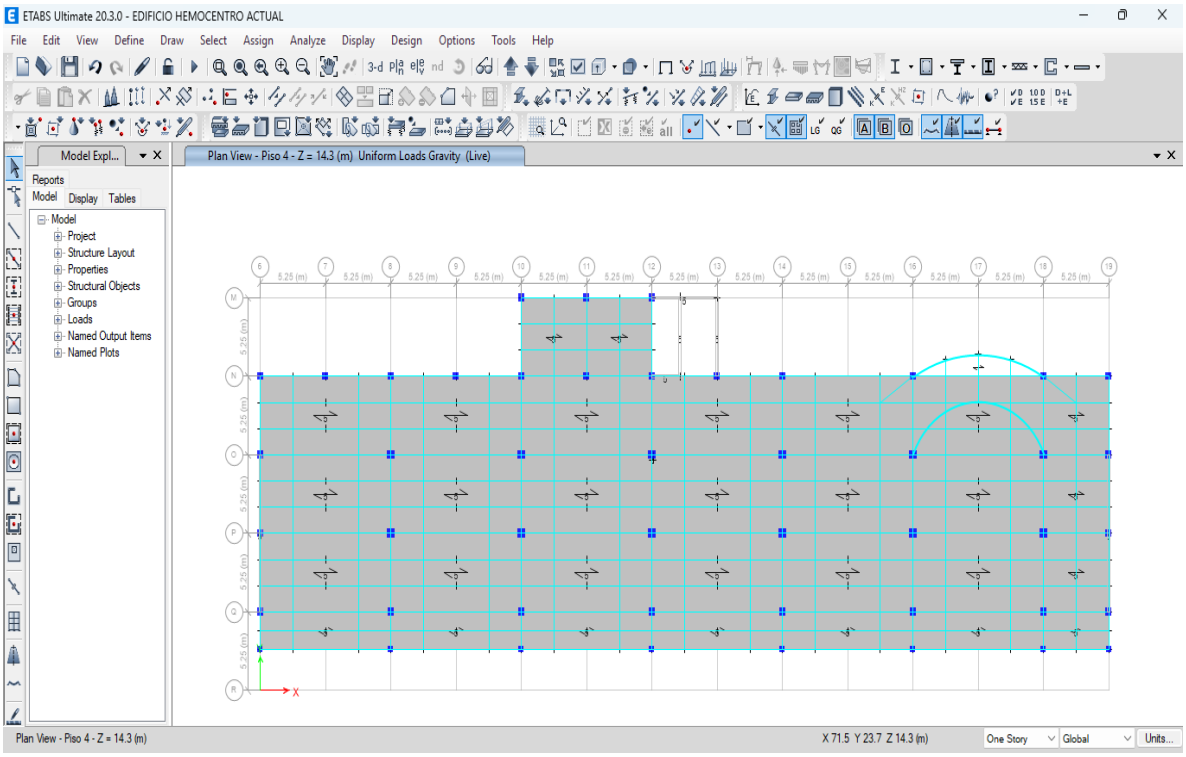


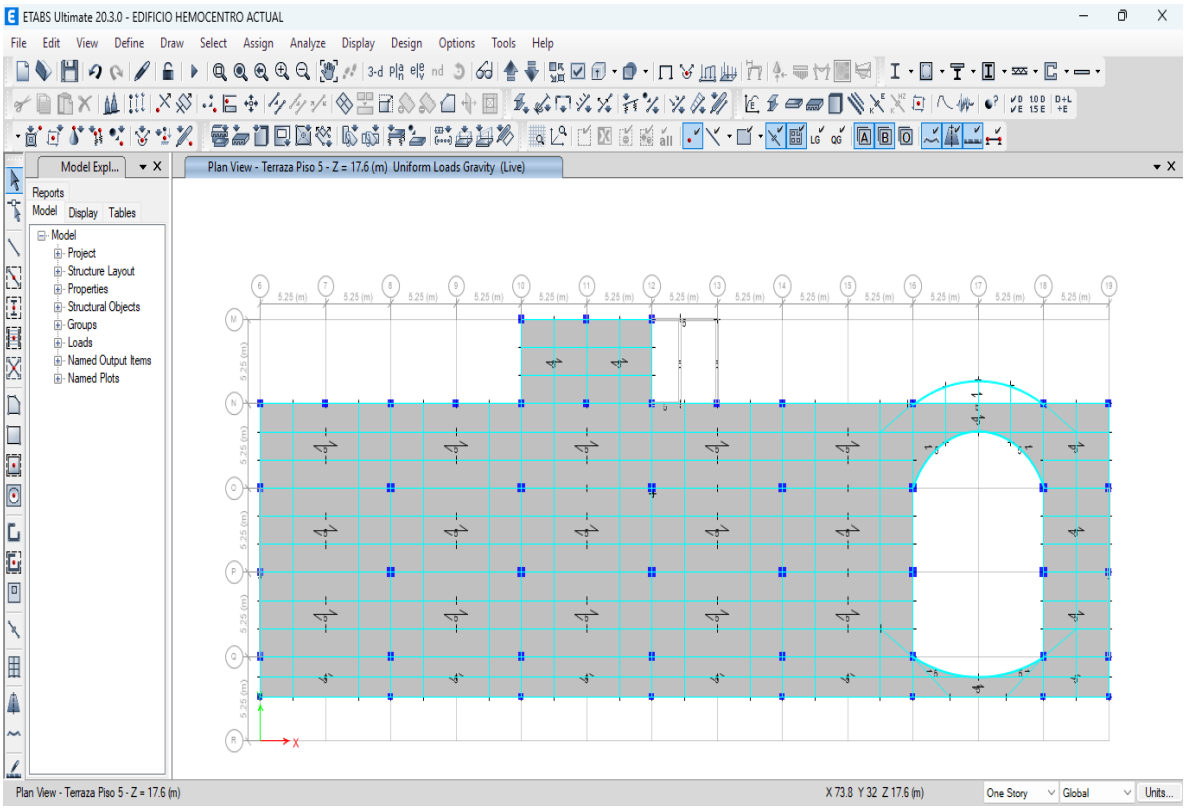
Natural
DE COLOMBIA
NIT: 900544894-7

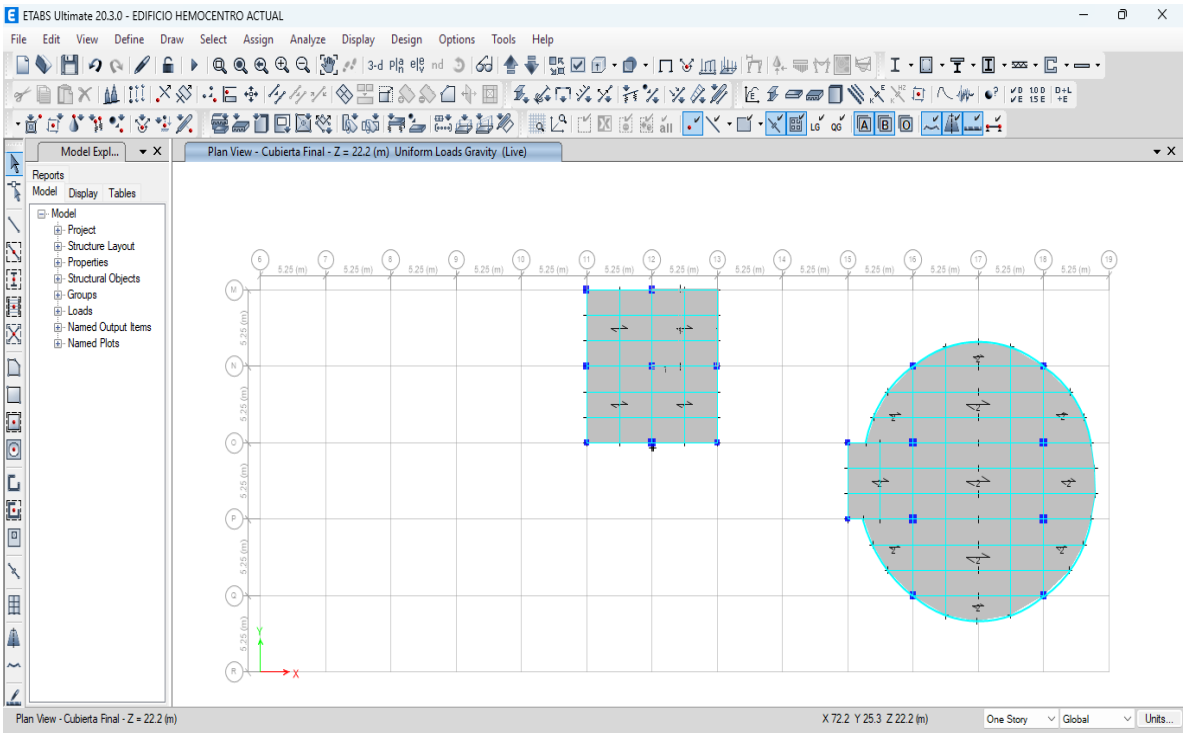




Natural
DE COLOMBIA
NIT: 900544894-7







El análisis del comportamiento estructural se llevó a cabo en el software ETABS, con el uso de una licencia profesional No Lservrc_ETABS2022.0.0.

Las estructuras se modelarán y se analizarán mediante el programa de análisis estructural por elementos finitos ETABS, por medio de elementos frame y tipo Shell, teniendo en cuentas totas las disposiciones geométricas y de cargas del proyecto, asi como los requisitos según la gobernabilidad estructural y según las normas aplicables.

Las combinaciones de carga se concultan en el Reglamento Colombiano de Construcción Sismo-Resistente NSR-10, Titulo B.

El diseño estrctural se hara para el caso mas critico de los resultados de todas y cada una de las combinaciones de carga estudiadas. Para las vigas, esto significa los máximos, ambos negativos y positivos, pero para las columnas y cimentaciones, es necesario considerar cada una de las combinaciones para obtener las parejas de carga axial y momento.

Las propiedades mecánicas utilizadas para el modelamiento de la estructura fueron:

- Concreto Columnas F'c = 28 MPa*85%
- Concreto Vigas F'c = 21 MPa*85%
- Acero Vigas y Columnas Fy = 420 MPa

8.2 Evaluación de la Demanda Sísmica

La evaluación de la demanda sísmica se efectuó conforme a los lineamientos establecidos en el Capítulo A.10 del Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente (NSR-10), el cual define los criterios para la determinación de las fuerzas sísmicas de diseño y los parámetros de respuesta dinámica de la estructura.

8.3 Espectro según la NSR-10

El espectro de diseño se define conforme a los lineamientos establecidos en el Capítulo A.10 de la Norma Colombiana de Construcción Sismo Resistente, NSR-10. Este espectro corresponde a la representación normativa de la demanda sísmica que la estructura debe ser capaz de resistir, expresada como la variación de la aceleración espectral elástica en función del periodo fundamental de vibración.

La NSR-10 establece los parámetros sísmicos zonales, los factores de amplificación del suelo, las formas espectrales y los procedimientos para construir el espectro aplicable a

De acuerdo con la norma, este espectro constituye la base para el análisis dinámico elástico y para la definición de fuerzas sísmicas de diseño en métodos estáticos equivalentes o dinámicos, asegurando un nivel adecuado de seguridad y confiabilidad estructural frente a acciones sísmicas.

8.4 Cálculo de la Deriva máxima de la Estructura

La deriva entre pisos es un parámetro crítico en el diseño sismo resistente, ya que controla los daños estructurales y no estructurales provocados por deformaciones laterales

excesivas. La NSR-10 define límites estrictos para garantizar un comportamiento adecuado durante un evento sísmico.

Si la edificación presenta una baja rigidez lateral, su comportamiento frente a acciones sísmicas se caracteriza por deformaciones excesivas. Bajo la aplicación de las fuerzas horizontales derivadas del sismo de diseño, definidas por el espectro de respuesta de la NSR-10, la estructura desarrolla desplazamientos relativos entre pisos significativamente mayores que los límites admisibles establecidos por la norma.

En este escenario, la edificación evidencia un modo de respuesta altamente flexible, lo cual incrementa la demanda de deformación en los sistemas resistentes. Este incremento se refleja en derivas inter-piso superiores a los valores normativos, generando condiciones no aceptables desde el punto de vista de desempeño sísmico.

8.5 Clasificación del Sistema Estructural

El Edificio HEMOCENTRO se clasifica en el sistema estructural de Pórticos en Concreto Reforzado con Capacidad Moderada de Disipación de Energía (DMO).8.6 Capacidad de Disipación de Energía

Tabla A.3-3
Sistema estructural de pórtico resistente a momentos (Nota 1)

C. SISTEMA DE PÓRTICO RESISTENTE A MOMENTOS		Valor R_0 (Nota 2)	Valor Ω_0 (Nota 4)	zonas de amenaza sísmica					
				Alta		Intermedia		baja	
Sistema resistencia sísmica (fuerzas horizontales)	Sistema resistencia para cargas verticales			uso permit	altura máx.	uso permit	altura máx.	uso permit	altura máx.
1. Pórticos resistentes a momentos con capacidad especial de disipación de energía (*DES*)									
a. De concreto (*DES*)	el mismo	7.0	3.0	si	sin límite	si	sin límite	si	sin límite
b. De acero (*DES*)	el mismo	7.0 (Nota-3)	3.0	si	sin límite	si	sin límite	si	sin límite
c. Mixtos	Pórticos de acero o mixtos resistentes o no a momentos	7.0	3.0	si	sin límite	si	sin límite	si	sin límite
d. De acero con cerchas dúctiles (*DES*)	Pórticos de acero resistentes o no a momentos	6.0	3.0	si	30 m	si	45 m	si	sin límite
2. Pórticos resistentes a momentos con capacidad moderada de disipación de energía (*DMO*)									
a. De concreto (*DMO*)	el mismo	5.0	3.0	no se permite		si	sin límite	si	sin límite
b. De acero (*DMO*)	el mismo	5.0 (Nota-3)	3.0	no se permite		si	sin límite	si	sin límite
c. Mixtos con conexiones rígidas (*DMO*)	Pórticos de acero o mixtos resistentes o no a momentos	5.0	3.0	no se permite		si	sin límite	si	sin límite

En el apartado A.3.3 de la NSR-10, correspondiente a la Configuración Estructural de la

Edificación, el factor de reducción por ductilidad y sobre resistencia RRR se expresa mediante la relación:

$$R = \phi_a \phi_p \phi_r R_0$$

Ro corresponde al coeficiente básico de capacidad de disipación de energía del sistema estructural. Este parámetro refleja el potencial intrínseco del sistema resistente para desarrollar comportamiento inelástico y disipar energía sísmica mediante mecanismos dúctiles.

La expresión completa del factor R permite integrar, de manera normativa, la ductilidad, la sobre resistencia y la confiabilidad global de la configuración estructural, asegurando que la reducción de fuerzas sísmicas utilizada en el análisis sea coherente con las características reales del sistema resistente.

8.7 Chequeo y Verificación de Irregularidades en la Edificación

8.7.1 Irregularidad en Planta

IREGULARIDADES EN PLANTA					
IRREGULARIDADES EN PLANTA TIPO:		ϕa	NO	SI	ϕa
1aP	Irregularidad torcional	0.90		X	0.90
1bP	Irregularidad torcional extrema	0.80		X	0.80
2P	Retrocesos excesivos en las esquinas	0.90	X		1.00
3P	Discontinuidad de diafragma	0.90	X		1.00
4P	Discontinuidad de los planos de acción	0.80	X		1.00
5P	Sistemas no paralelos	0.90	X		1.00

ϕp Definitivo 0.80

AUSENCIA DE REDUNDANCIA

ϕr Definitivo 1.00

8.7.2 Irregularidad en Altura

IREGULARIDADES EN ALTURA					
IRREGULARIDADES EN ALTURA TIPO:		ϕa	NO	SI	ϕa
1aP	Irregularidad torcional	0.90	X		1.00
1bP	Irregularidad torcional extrema	0.80	X		1.00
2P	Retrocesos excesivos en las esquinas	0.90	X		1.00
3P	Discontinuidad de diafragma	0.90	X		1.00
4P	Discontinuidad de los planos de acción	0.80	X		1.00
5P	Sistemas no paralelos	0.90	X		1.00

ϕp Definitivo 1.00

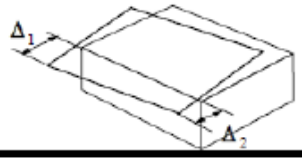
8.8 Coeficiente de Capacidad de Disipación de Energía R

Coeficiente de capacidad de disipación de energia

R = ϕp * ϕa * ϕr *Ro

SISTEMA ESTRUCTURAL		Ro	R
Sistema estructural	Porticos (DMO)	5.00	4.00

8.9 Irregularidad Torsional

Tipo 1aP — Irregularidad torsional	Tipo 1bP — Irregularidad torsional extrema
$\phi_p = 0.9$	$\phi_p = 0.8$
$1.4\left(\frac{\Delta_1+\Delta_2}{2}\right) \geq \Delta_1 > 1.2\left(\frac{\Delta_1+\Delta_2}{2}\right)$	$\Delta_1 > 1.4\left(\frac{\Delta_1+\Delta_2}{2}\right)$
	

- Terraza Piso 5

	Terraza Piso 5						
	Punto	Δ_1	Δ_2	$1.2((\Delta_1+\Delta_2)/2)$	$1.4((\Delta_1+\Delta_2)/2)$	Irregularidad Torsional	Irregularidad Torsional Extrema
Sx	11	0.006	0.0005	0.004	0.004	SI Irregularidad	SI Irregularidad
	309	0.006	0.0005	0.004	0.005	SI Irregularidad	SI Irregularidad
	88	0.006	0.0004	0.004	0.004	SI Irregularidad	SI Irregularidad
	315	0.007	0.0004	0.004	0.005	SI Irregularidad	SI Irregularidad

	Terraza Piso 5						
	Punto	Δ_1	Δ_2	$1.2((\Delta_1+\Delta_2)/2)$	$1.4((\Delta_1+\Delta_2)/2)$	Irregularidad Torsional	Irregularidad Torsional Extrema
Sy	11	0.0001	0.001	0.001	0.001	SI Irregularidad	NO Irregularidad
	309	0.0006	0.001	0.001	0.001	SI Irregularidad	NO Irregularidad
	88	0.00003	0.001	0.001	0.001	SI Irregularidad	NO Irregularidad
	315	0.0005	0.001	0.001	0.001	SI Irregularidad	NO Irregularidad

- Piso 1

	Piso 1						
	Punto	Δ_1	Δ_2	$1.2((\Delta_1+\Delta_2)/2)$	$1.4((\Delta_1+\Delta_2)/2)$	Irregularidad Torsional	Irregularidad Torsional Extrema
Sx	16	0.005	0.0004	0.003	0.004	SI Irregularidad	SI Irregularidad
	313	0.005	0.0004	0.003	0.004	SI Irregularidad	SI Irregularidad
	93	0.005	0.0003	0.003	0.004	SI Irregularidad	SI Irregularidad
	319	0.005	0.0003	0.003	0.004	SI Irregularidad	SI Irregularidad

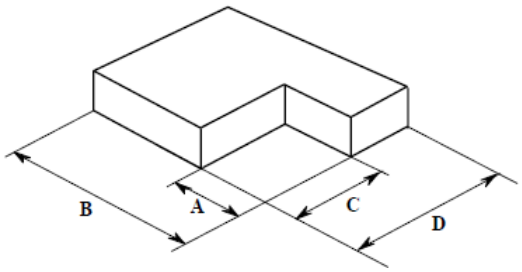
	Piso 1						
	Punto	Δ_1	Δ_2	$1.2((\Delta_1+\Delta_2)/2)$	$1.4((\Delta_1+\Delta_2)/2)$	Irregularidad Torsional	Irregularidad Torsional Extrema
Sy	16	0.0001	0.0012	0.001	0.001	SI Irregularidad	NO Irregularidad
	313	0.0003	0.0009	0.001	0.001	SI Irregularidad	NO Irregularidad
	93	0.0003	0.0009	0.001	0.001	SI Irregularidad	NO Irregularidad
	319	0.0002	0.0009	0.001	0.001	SI Irregularidad	NO Irregularidad

NIT: 900544894-7

8.10 Retrocesos en las Esquinas

Tipo 2P — Retrocesos en las esquinas — $\phi_p = 0.9$

$A > 0.15B$ y $C > 0.15D$



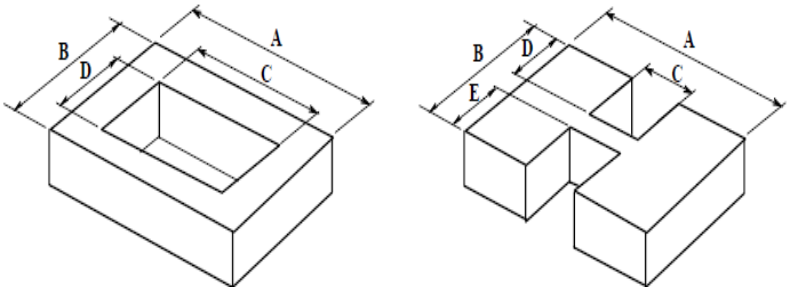
Dimensines	
A	0.00
B	18.60
C	0.00
D	68.75

No Aplica

8.11 Irregularidad del Diafragma

Tipo 3P — Irregularidad del diafragma — $\phi_p = 0.9$

1) $C \times D > 0.5A \times B$ **2)** $(C \times D + C \times E) > 0.5A \times B$

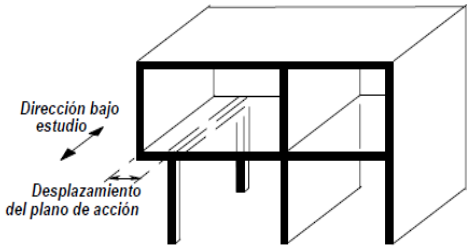


Dimensines	
A	18.60
B	68.75
C	0.00
D	0.00
E	0.00

No Aplica

8.12 Desplazamiento de los Planos de Acción

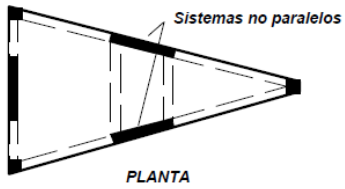
Tipo 4P — Desplazamiento de los planos de Acción — $\phi_p = 0.8$



No Existe Irregularidad.

8.13 Sistemas No Paralelos

Tipo 5P — Sistemas no paralelos — $\phi_p = 0.9$



No Existe Irregularidad.

NIT: 900544894-7

8.14 Irregularidades en Altura

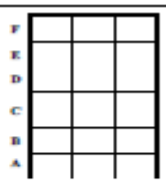
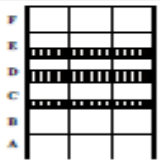
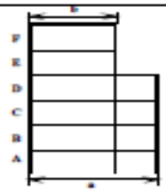
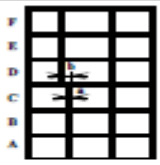
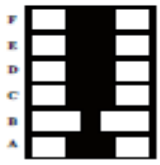
Tipo 1aA — Piso flexible $\phi_a = 0.9$ 0.60 Rigidez $K_D \leq$ Rigidez $K_C <$ 0.70 Rigidez K_D o 0.70 $(K_D+K_E+K_F)$ /3 $\leq$ Rigidez $K_C <$ 0.80 $(K_D+K_E+K_F)$ /3	
Tipo 1bA — Piso flexible extremo $\phi_a = 0.8$ Rigidez $K_C <$ 0.60 Rigidez K_D o Rigidez $K_C <$ 0.70 $(K_D+K_E+K_F)$ /3	
Tipo 2A — Distribución masa — $\phi_a = 0.9$ $m_D > 1.50\ m_E$ o $m_D > 1.50\ m_C$	
Tipo 3A — Geométrica — $\phi_a = 0.9$ a > 1.30 b	
Tipo 4A — Desplazamiento dentro del plano de acción — $\phi_a = 0.8$ b > a	
Tipo 5aA — Piso débil $\phi_a = 0.9$ 0.65 Resist. Piso C $\leq$ Resist. Piso B < 0.80 Resist. Piso C	
Tipo 5bA — Piso débil extremo $\phi_a = 0.8$ Resistencia Piso B < 0.65 Resistencia Piso C	

Figura A.3-2 — Irregularidades en la altura

No Existe Irregularidad en Ningún de los casos.

8.15 Análisis Estructural

8.15.1 Propiedades de los Materiales

Concreto Columnas: F'c = 28 Mpa*85%

Concreto Vigas: F'c = 21 Mpa*85%

Acero Vigas y Columnas: Fy = 420 Mpa

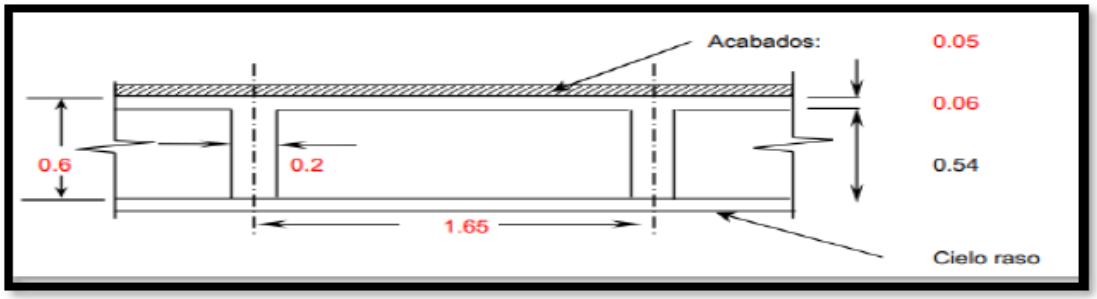
v Acero = 0.3

v Concreto: 0.2

8.15.2 Determinación o Avalúo de las cargas sobre los elementos

EDIFICIO HEMOCENTRO

PISO 1.



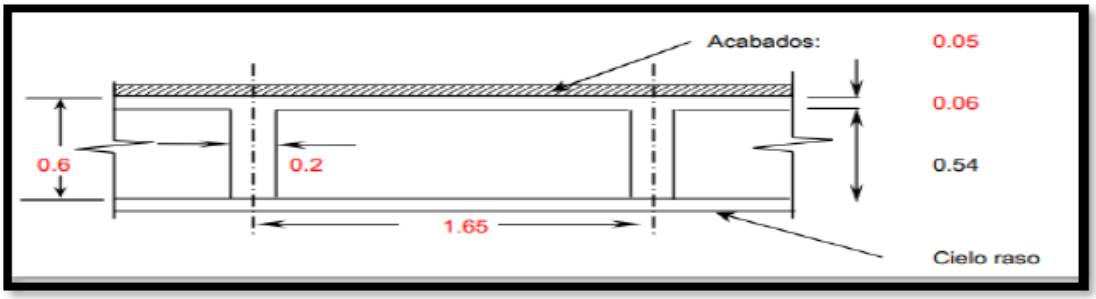
CARGAS MUERTA

PISO 1		
Loseta	1.44	Kn/M2
Vigueta	1.57	Kn/M2
Acabados	1.10	Kn/M2
Cielo Raso	0.20	Kn/M2
Muros	2.00	Kn/M2
Total, de carga muerta (D)	**6.31**	**Kn/M2**

CARGA VIVA

Considerando la Tabla B.4.2.1-1 del Título B (NSR vigente) y el uso previsto de la edificación, se adopta una sobrecarga de uso uniforme 5.0 kN/m2 en todos los pisos, para cubrir el tránsito por corredores y escaleras. Este valor se empleará en las combinaciones de carga de diseño correspondientes (LRFD/ASD), sin aplicar reducciones por área en zonas de circulación y escaleras, y sujeto a verificación de cargas concentradas o lineales adicionales que pudieran requerir los equipos o barandajes según especificaciones de fabricante y detalles de borde de losa.

PISO 2



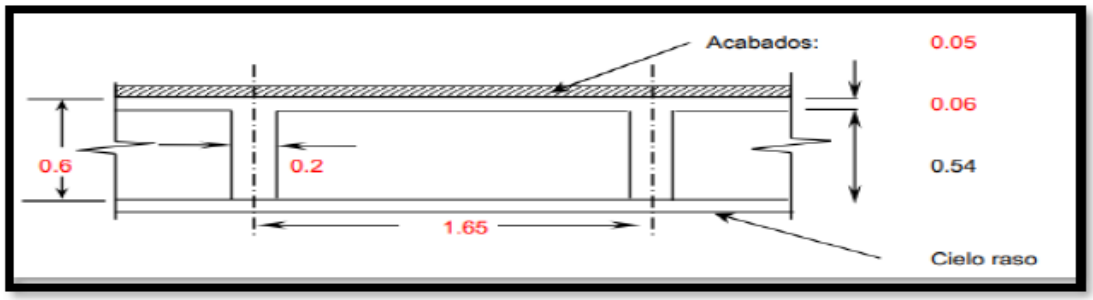
CARGAS MUERTA

PISO 2		
Loseta	1.44	Kn/M2
Vigueta	1.57	Kn/M2
Acabados	1.10	Kn/M2
Cielo Raso	0.20	Kn/M2
Muros	2.00	Kn/M2
Total, de carga muerta (D)	**6.31**	**Kn/M2**

CARGA VIVA

Considerando la Tabla B.4.2.1-1 del Título B (NSR vigente) y el uso previsto de la edificación, se adopta una sobrecarga de uso uniforme 5.0 kN/m2 en todos los pisos, para cubrir el tránsito por corredores y escaleras. Este valor se empleará en las combinaciones de carga de diseño correspondientes (LRFD/ASD), sin aplicar reducciones por área en zonas de circulación y escaleras, y sujeto a verificación de cargas concentradas o lineales adicionales que pudieran requerir los equipos o barandajes según especificaciones de fabricante y detalles de borde de losa.

PISO 3



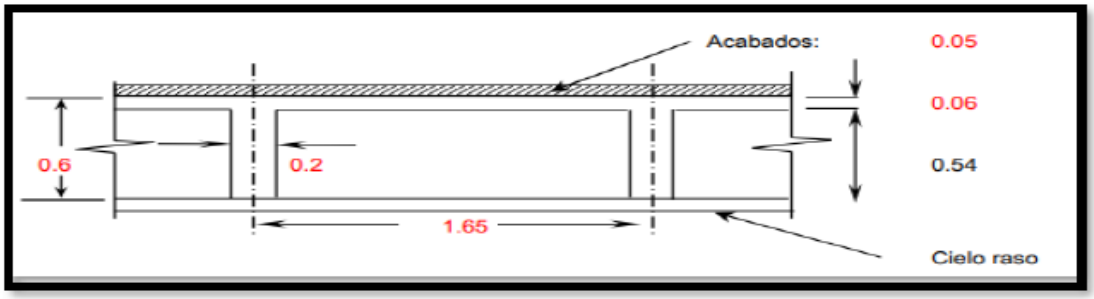
CARGAS MUERTA

PISO 3		
Loseta	1.44	Kn/M2
Vigueta	1.57	Kn/M2
Acabados	1.10	Kn/M2
Cielo Raso	0.20	Kn/M2
Muros	2.00	Kn/M2
Total, de carga muerta (D)	**6.31**	**Kn/M2**

CARGA VIVA

Considerando la Tabla B.4.2.1-1 del Título B (NSR vigente) y el uso previsto de la edificación, se adopta una sobrecarga de uso uniforme 5.0 kN/m2 en todos los pisos, para cubrir el tránsito por corredores y escaleras. Este valor se empleará en las combinaciones de carga de diseño correspondientes (LRFD/ASD), sin aplicar reducciones por área en zonas de circulación y escaleras, y sujeto a verificación de cargas concentradas o lineales adicionales que pudieran requerir los equipos o barandajes según especificaciones de fabricante y detalles de borde de losa.

PISO 4



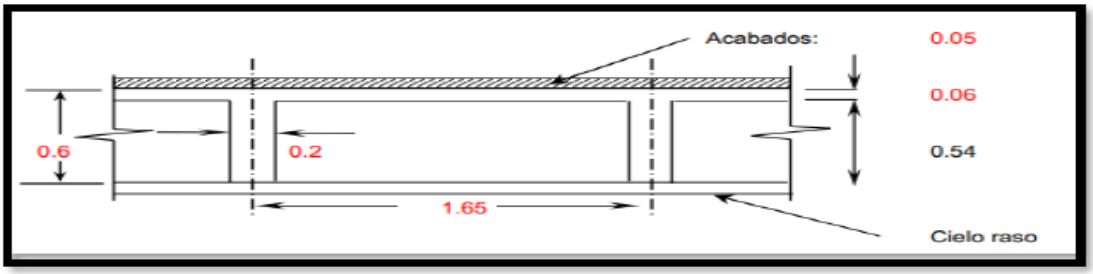
PISO 4		
Loseta	1.44	Kn/M2
Vigueta	1.57	Kn/M2
Acabados	1.10	Kn/M2
Cielo Raso	0.20	Kn/M2
Muros	2.00	Kn/M2
Total, de carga muerta (D)	**6.31**	**Kn/M2**

NIT: 900544894-7

CARGA VIVA

Considerando la Tabla B.4.2.1-1 del Título B (NSR vigente) y el uso previsto de la edificación, se adopta una sobrecarga de uso uniforme 5.0 kN/m2 en todos los pisos, para cubrir el tránsito por corredores y escaleras. Este valor se empleará en las combinaciones de carga de diseño correspondientes (LRFD/ASD), sin aplicar reducciones por área en zonas de circulación y escaleras, y sujeto a verificación de cargas concentradas o lineales adicionales que pudieran requerir los equipos o barandajes según especificaciones de fabricante y detalles de borde de losa.

TERRAZA PISO 5



CARGAS MUERTA

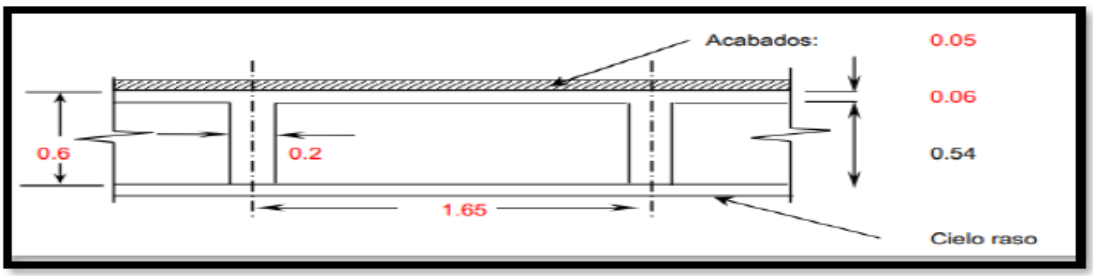
TERRAZA PISO 5		
Loseta	1.44	Kn/M2
Vigueta	1.57	Kn/M2
Acabados	1.10	Kn/M2
Total, de carga muerta (D)	**4.11**	**Kn/M2**

CARGA VIVA

Considerando la Tabla B.4.2.1-1 del Título B (NSR vigente) y el uso previsto de la edificación, se adopta una sobrecarga de uso uniforme 5.0 kN/m2 en todos los pisos, para cubrir el tránsito por corredores y escaleras. Este valor se empleará en las combinaciones de carga de diseño correspondientes (LRFD/ASD), sin aplicar reducciones por área en zonas de circulación y escaleras, y sujeto a verificación de cargas concentradas o lineales adicionales que pudieran requerir los equipos o barandajes según especificaciones de fabricante y detalles de borde de losa.

NIT: 900544894-7

CUBIERTA FINAL



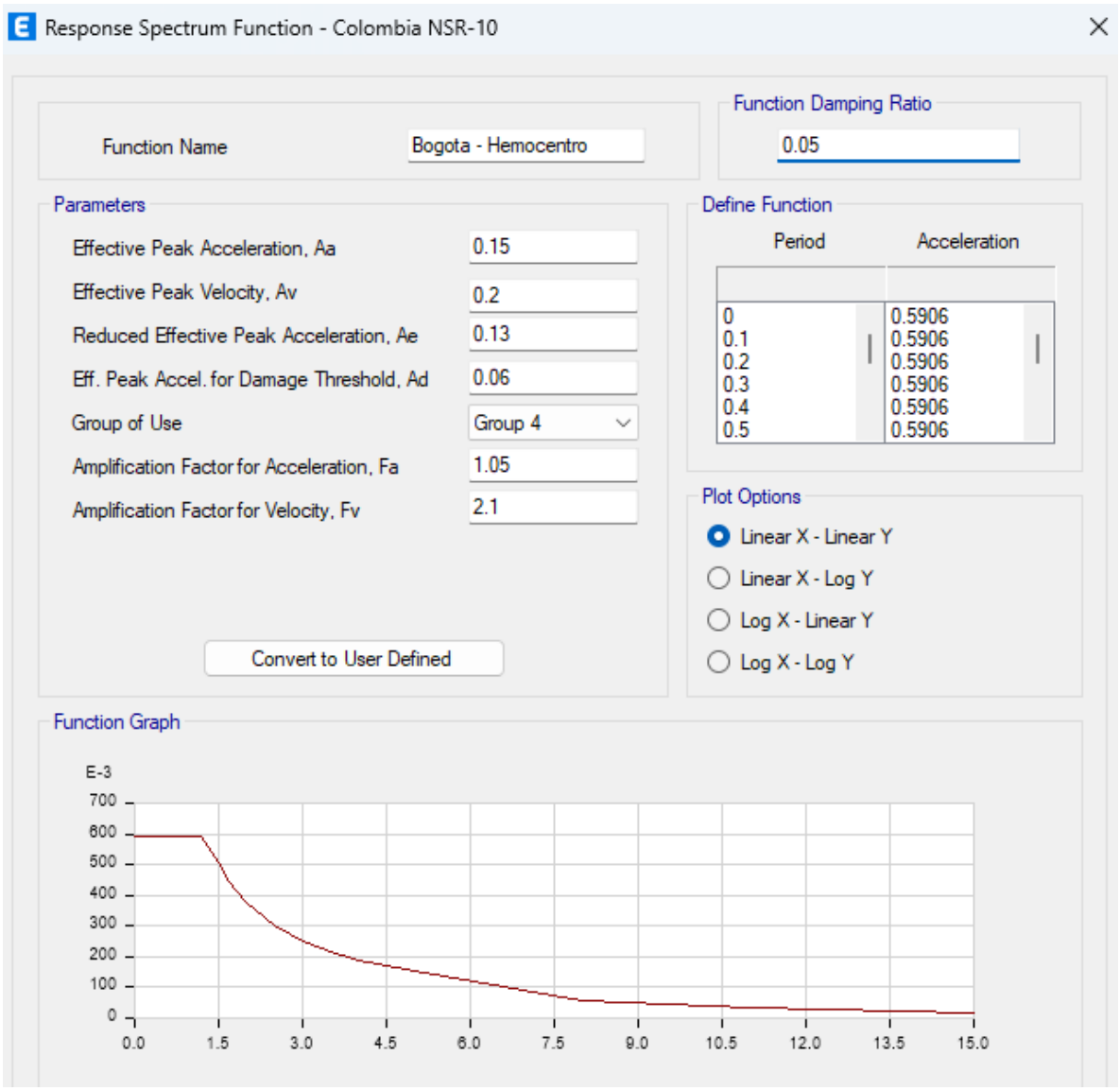
CARGAS MUERTA

CUBIERTA FINAL		
Loseta	1.44	Kn/M2
Vigueta	1.57	Kn/M2
Total, de carga muerta (D)	**3.01**	**Kn/M2**

CARGA VIVA

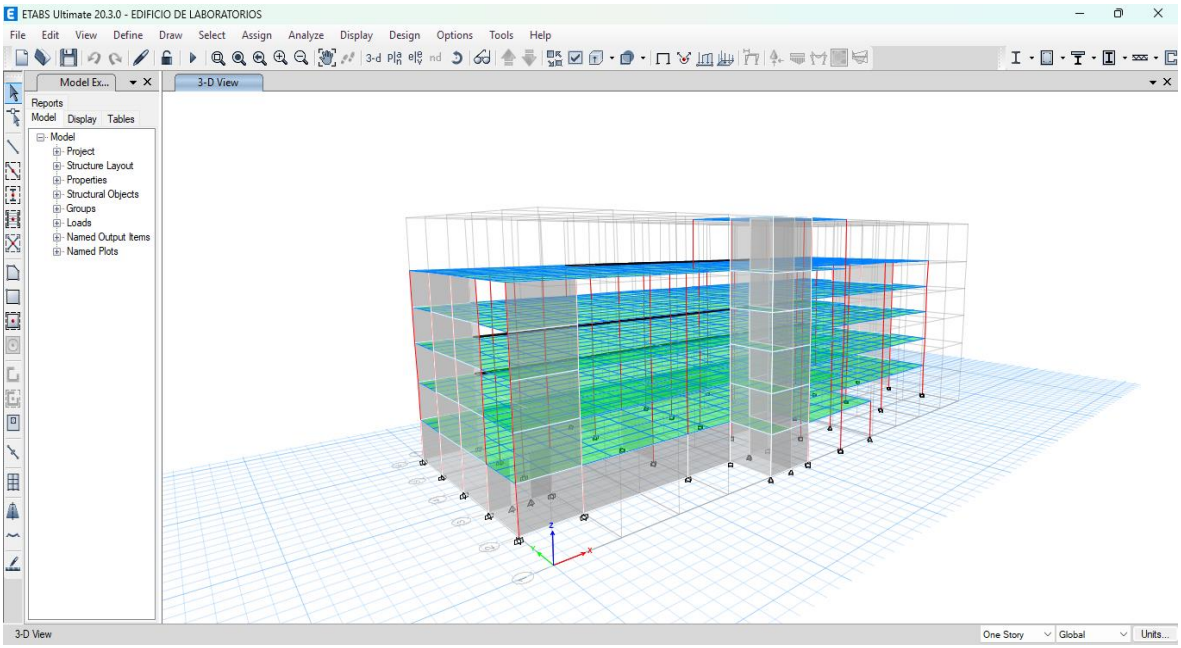
Considerando la Tabla B.4.2.1-1 del Título B (NSR vigente) y el uso previsto de la edificación, se adopta una sobrecarga de uso uniforme 5.0 kN/m2 en todos los pisos, para cubrir el tránsito por corredores y escaleras. Este valor se empleará en las combinaciones de carga de diseño correspondientes (LRFD/ASD), sin aplicar reducciones por área en zonas de circulación y escaleras, y sujeto a verificación de cargas concentradas o lineales adicionales que pudieran requerir los equipos o barandajes según especificaciones de fabricante y detalles de borde de losa.

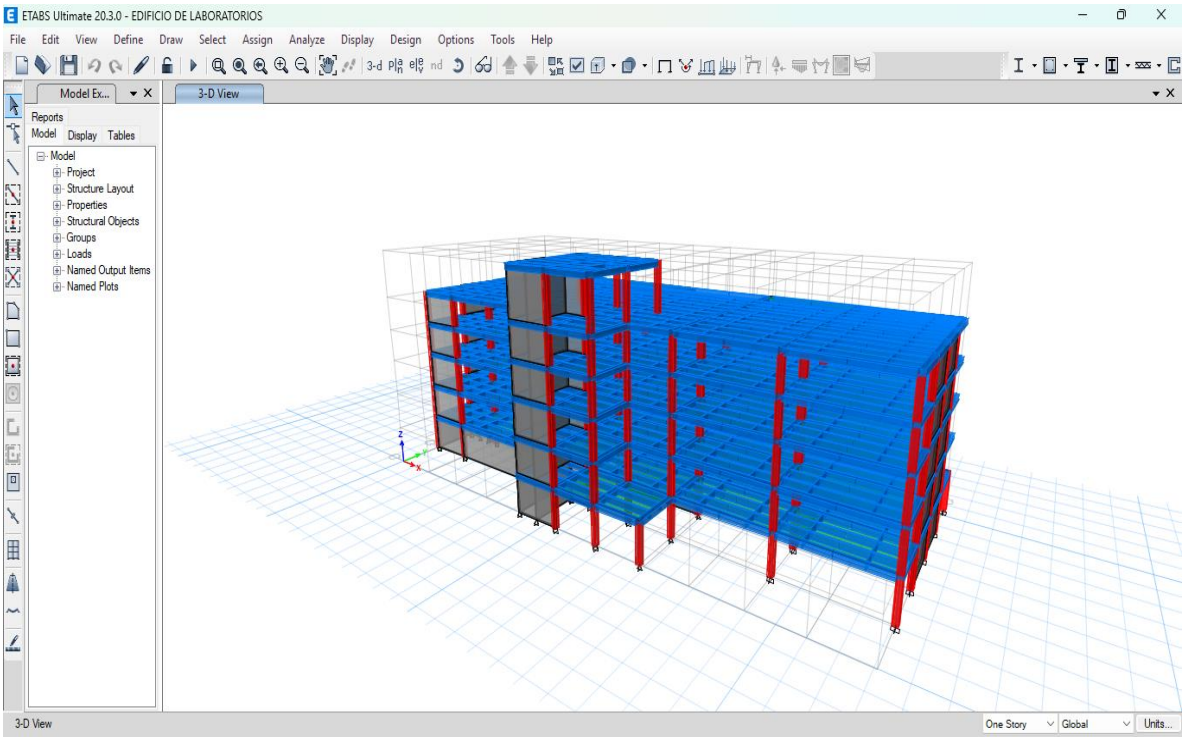
8.15.3 Espectro de Diseño



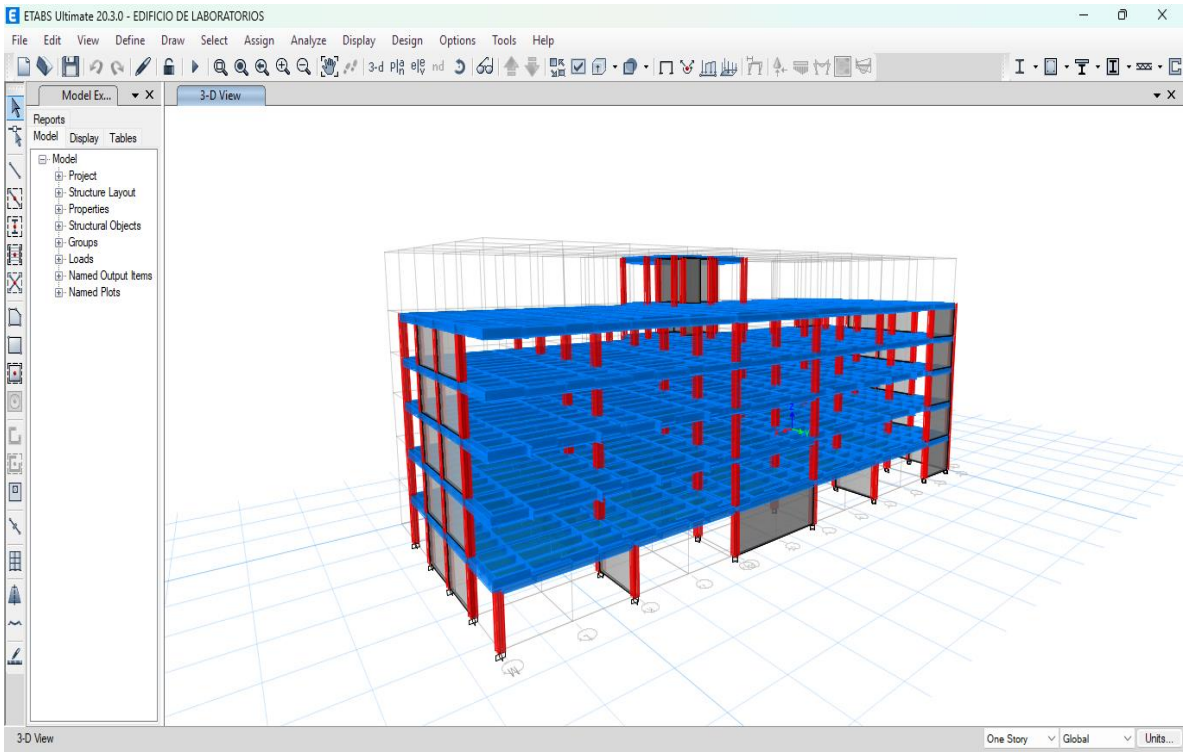
8. LEVANTAMIENTO ACTUAL EDIFICIO LSP(LABORATORIOS)

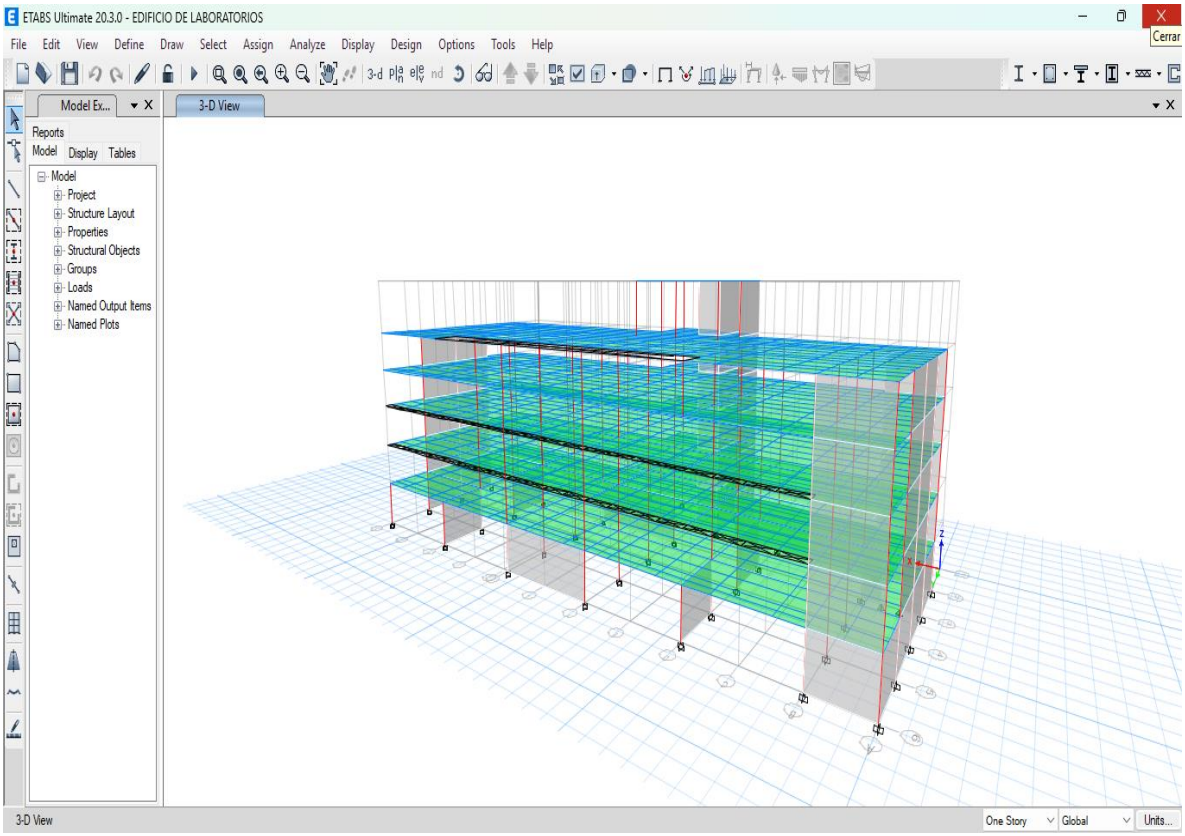
8.1 Modelo de la Estructura



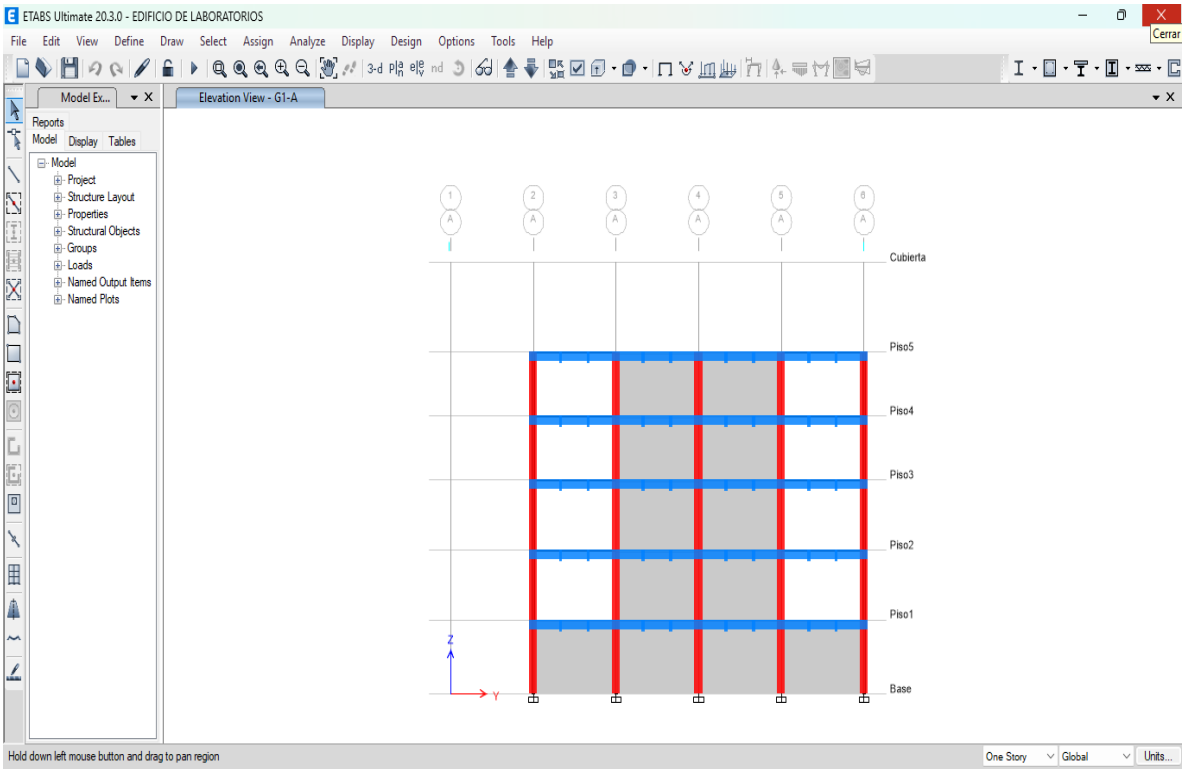


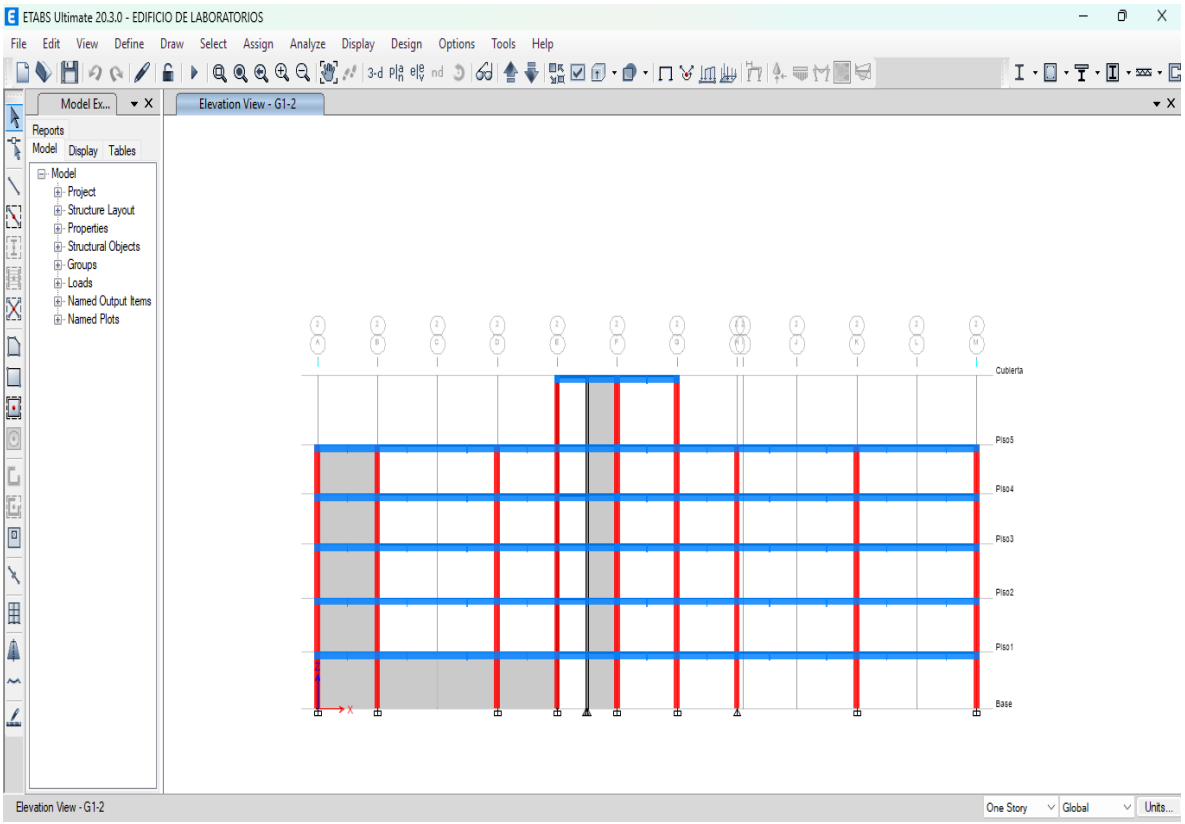
Natural
DE COLOMBIA
NIT: 900544894-7





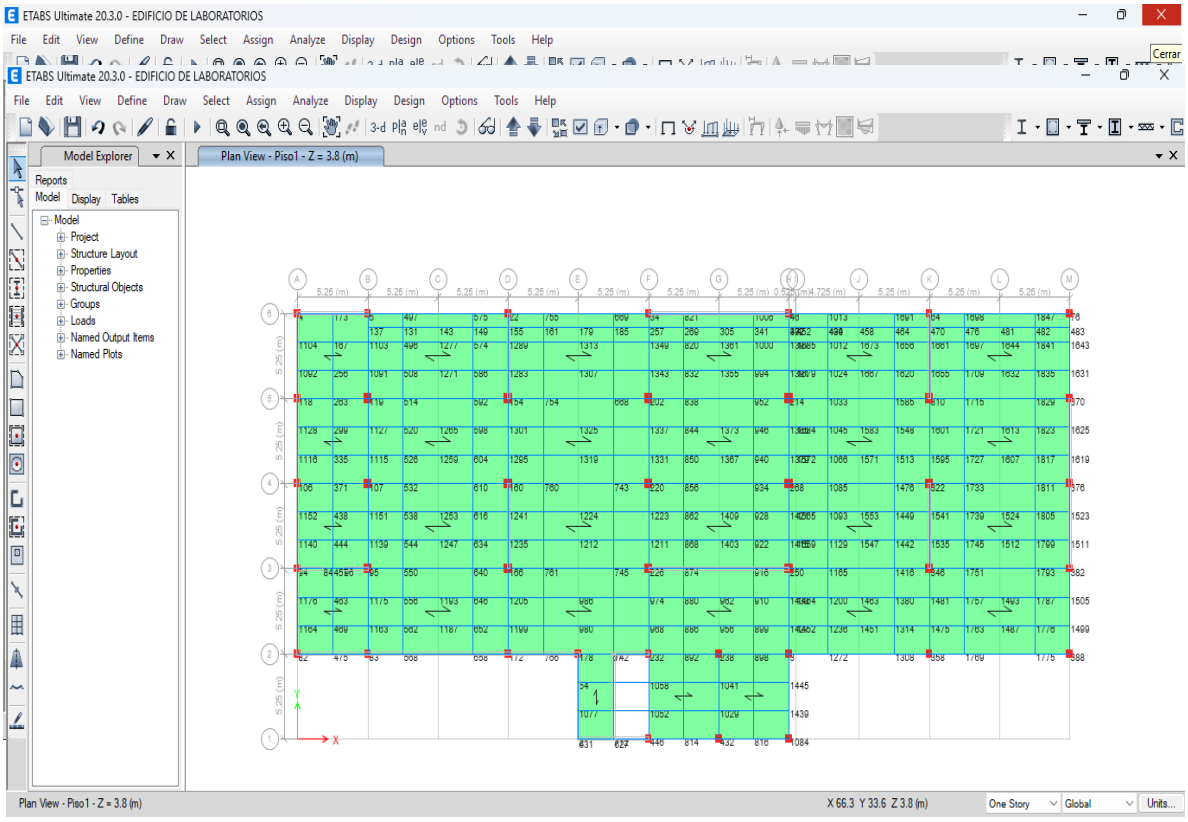
NIT: 900544894-7

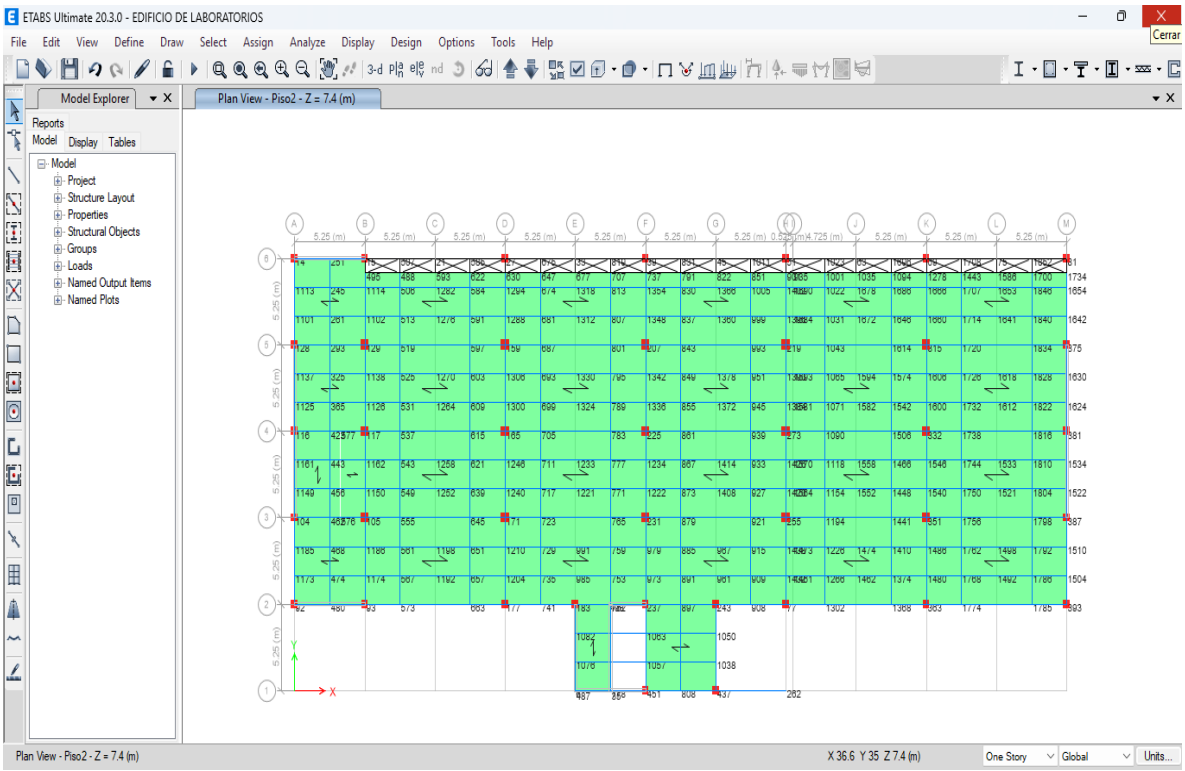




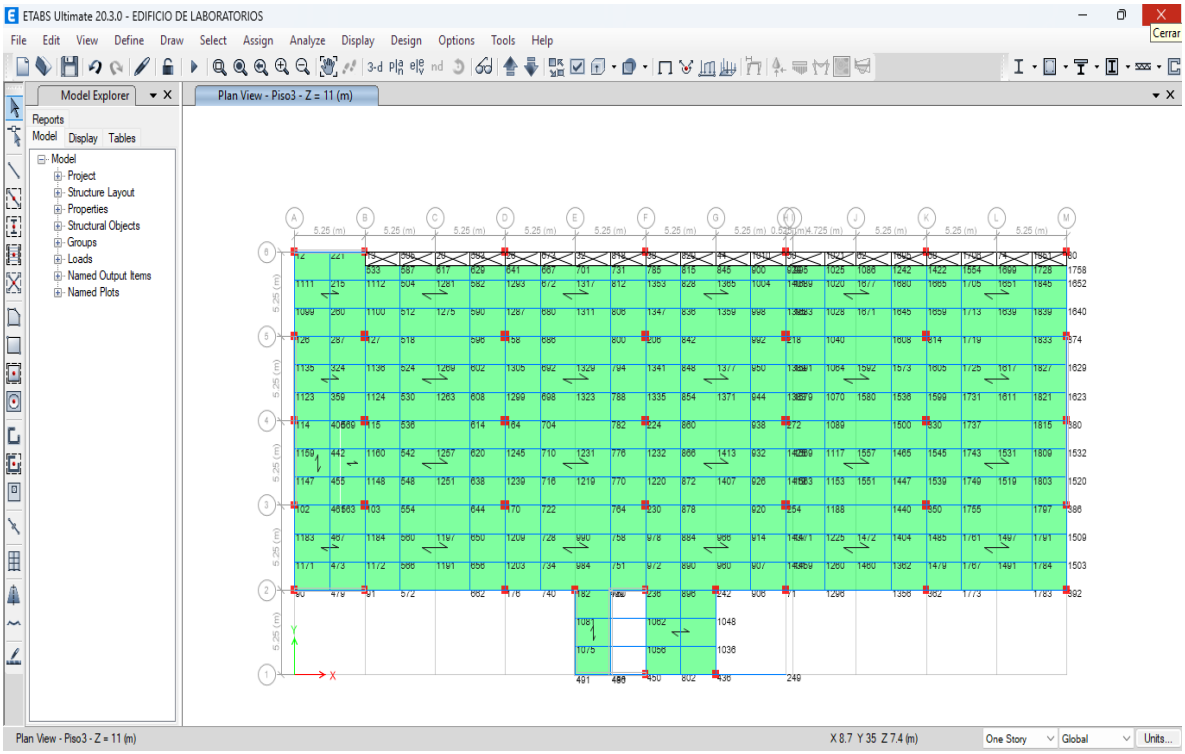
NIT: 900544894-7

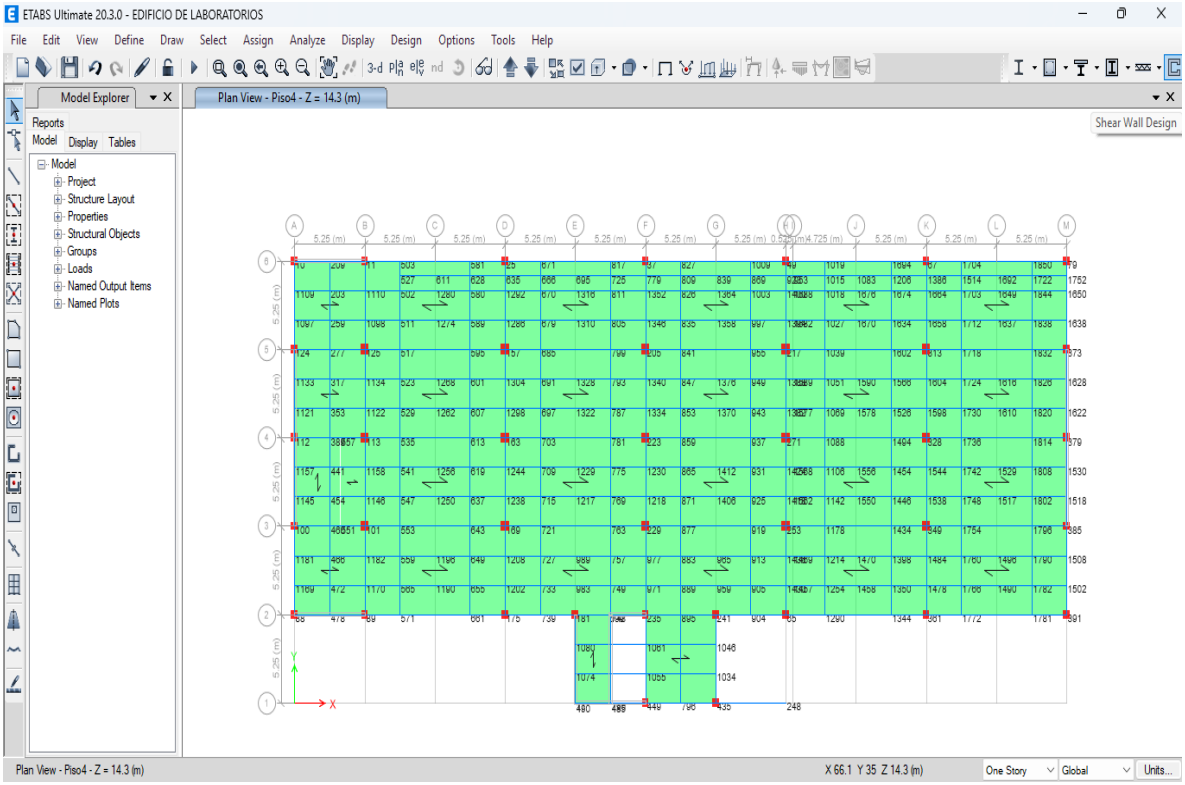
ID NUDOS



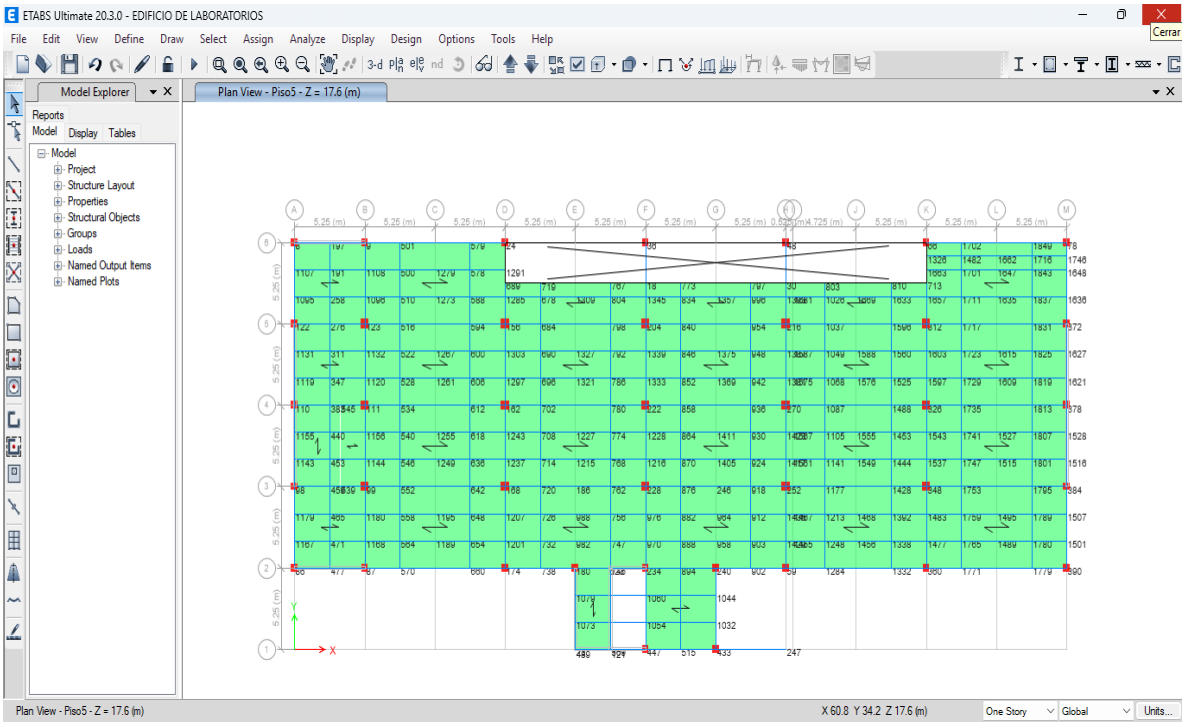


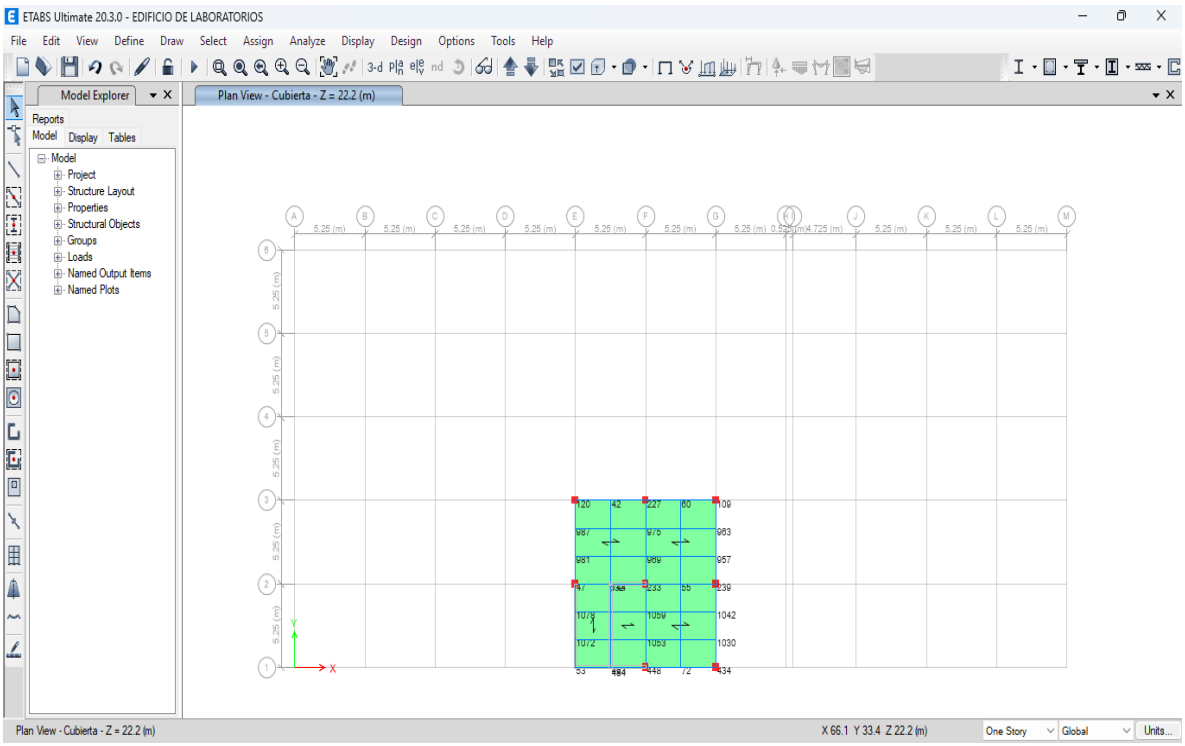
Natural
DE COLOMBIA
NIT: 900544894-7





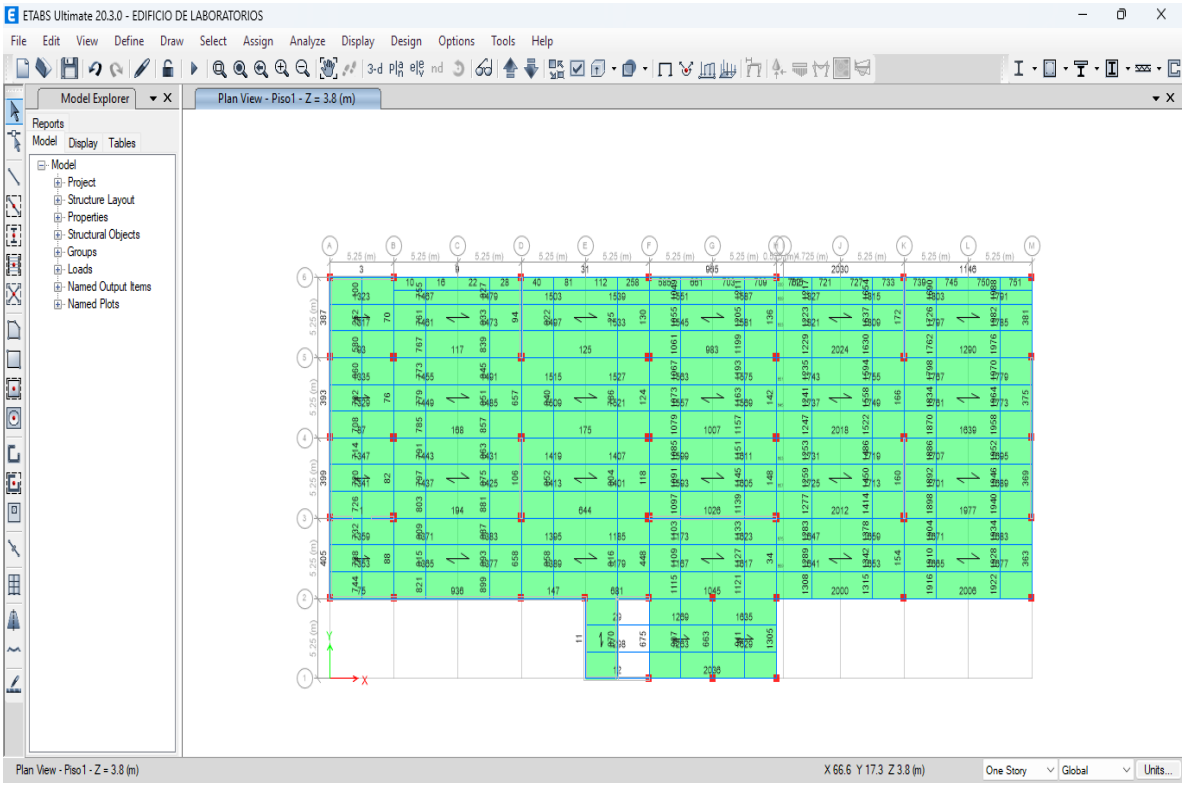
Natural
DE COLOMBIA
NIT: 900544894-7

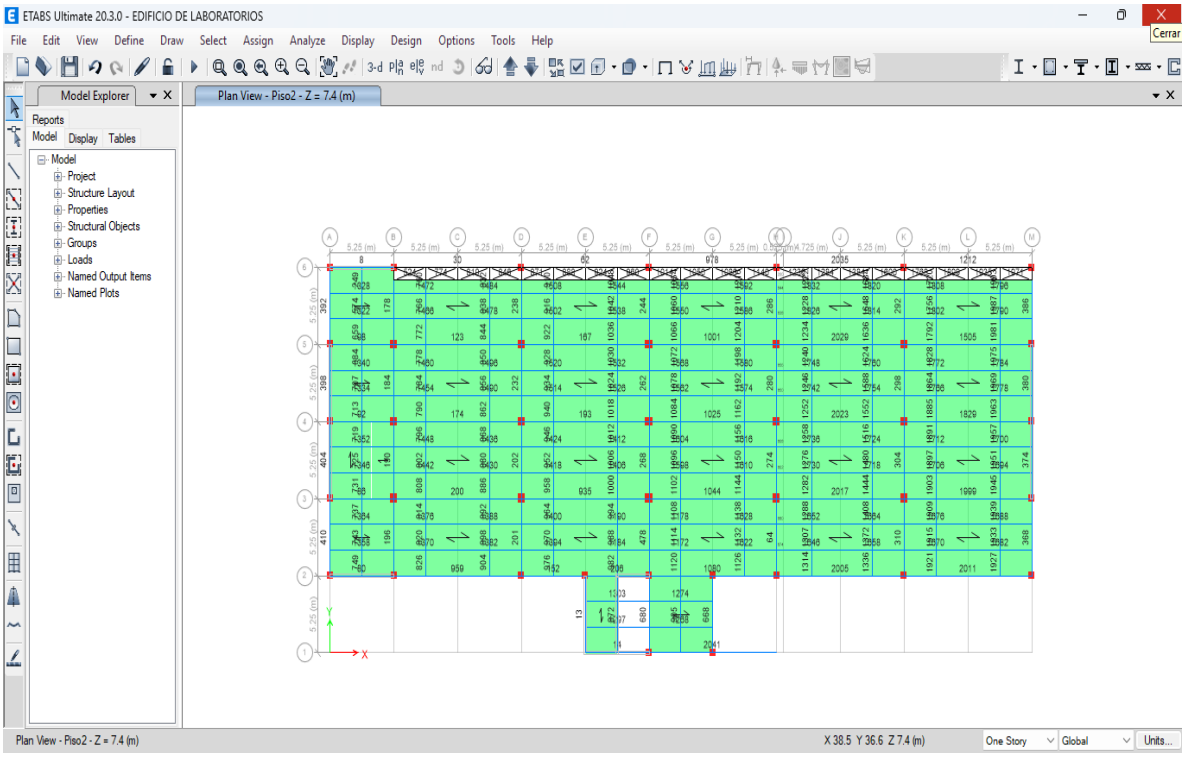




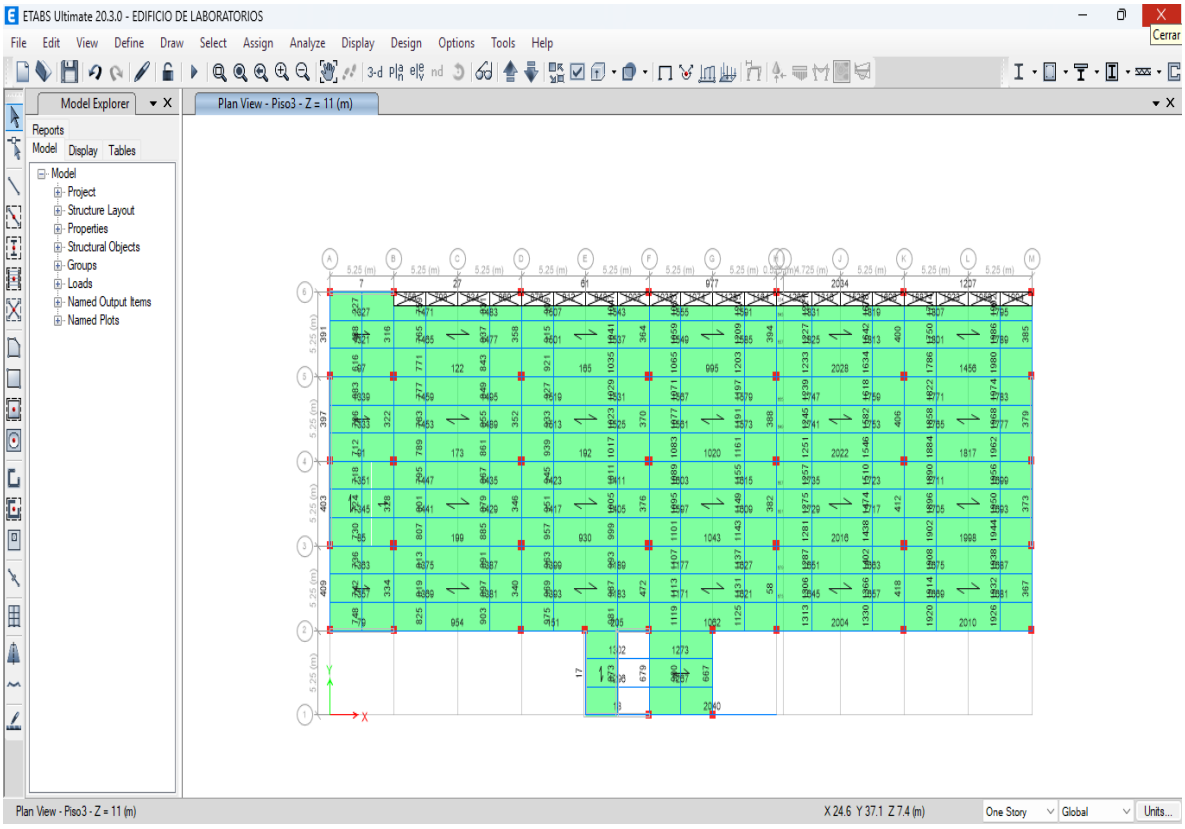
NIT: 900544894-7

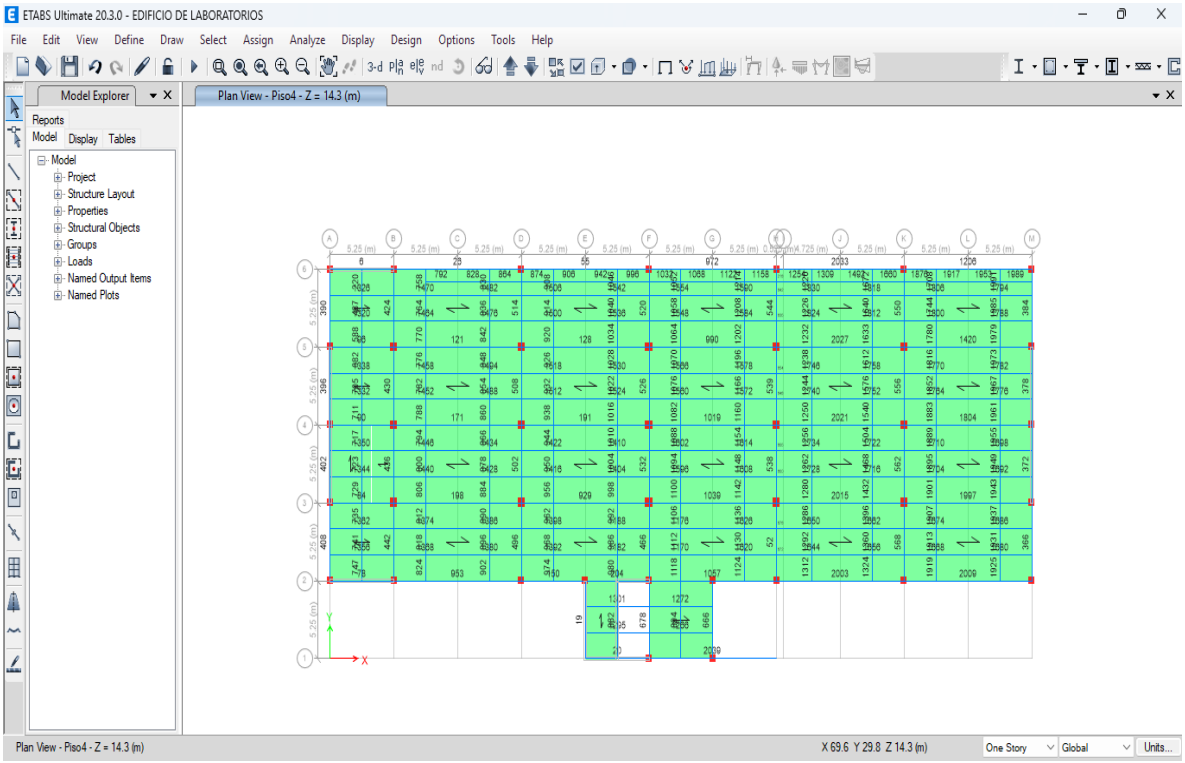
ID FRAMES



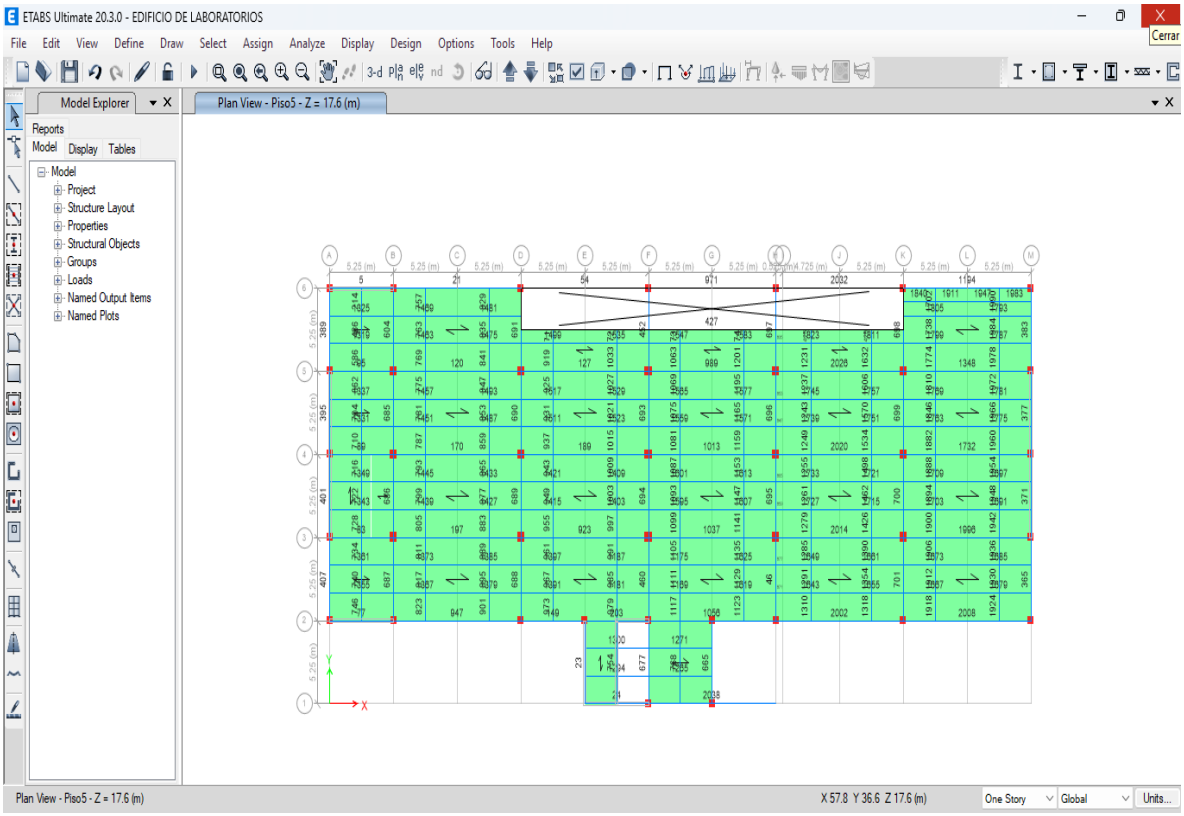


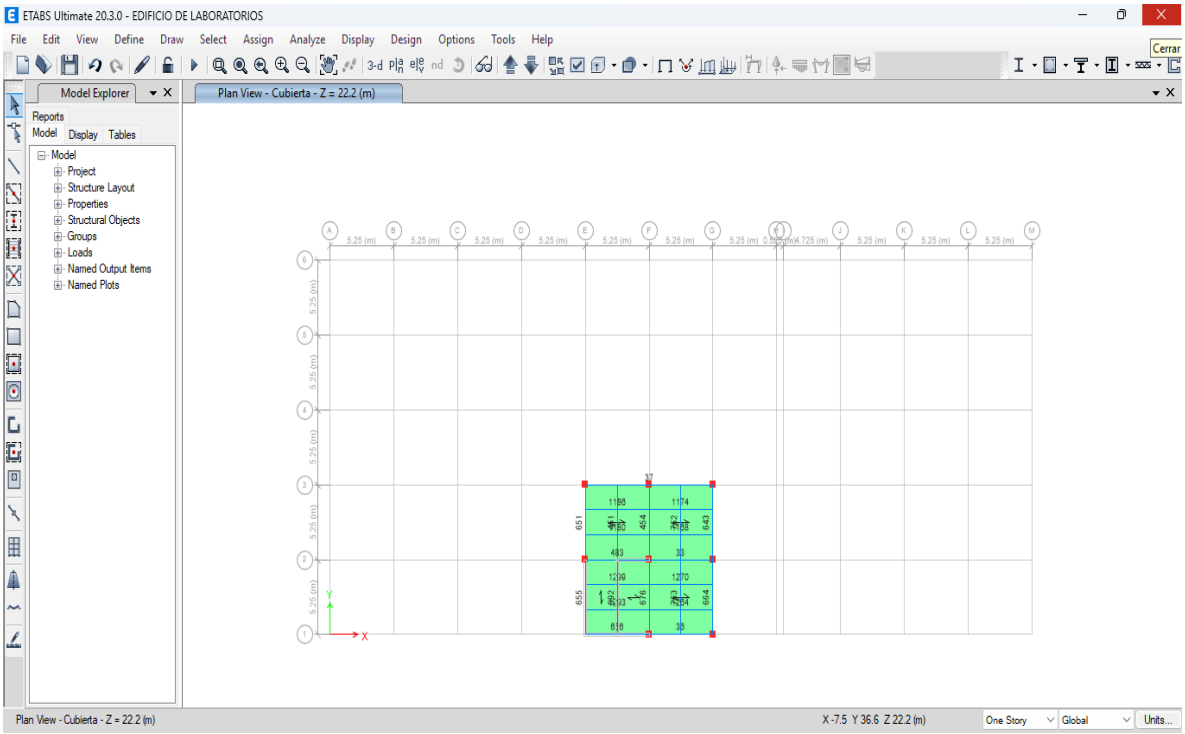
Natural
DE COLOMBIA
NIT: 900544894-7





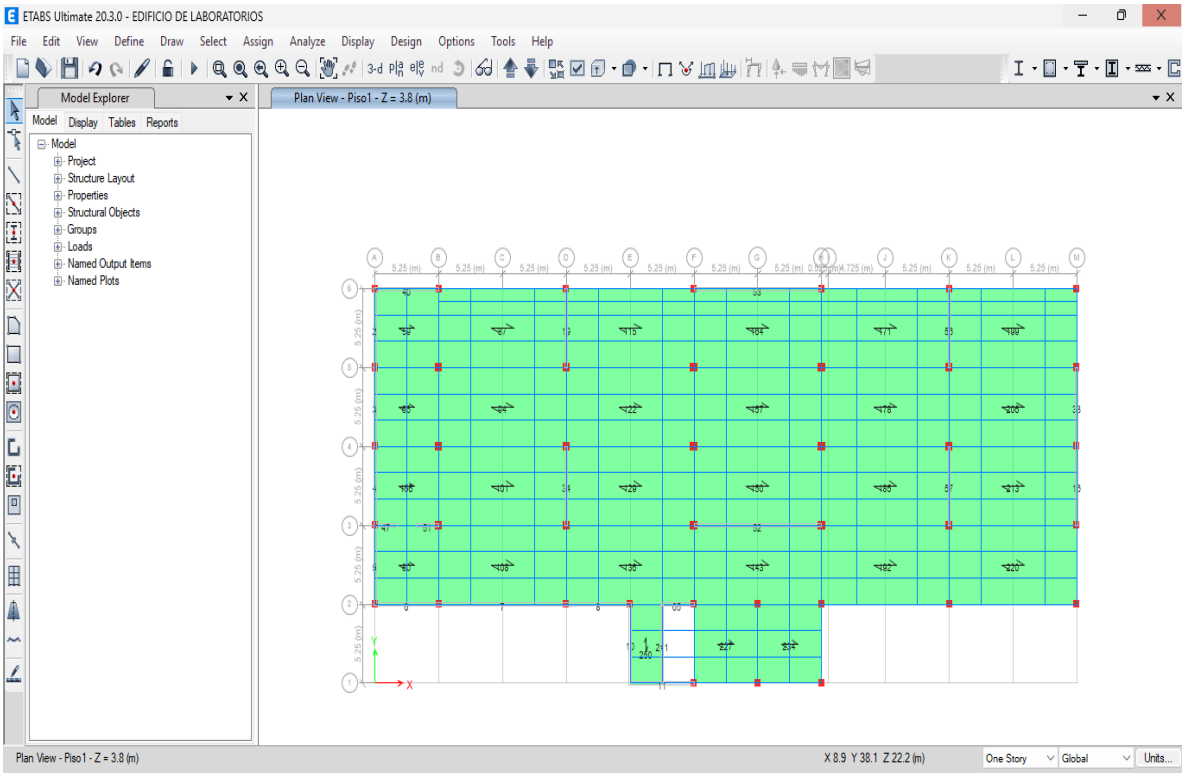
Natural
DE COLOMBIA
NIT: 900544894-7

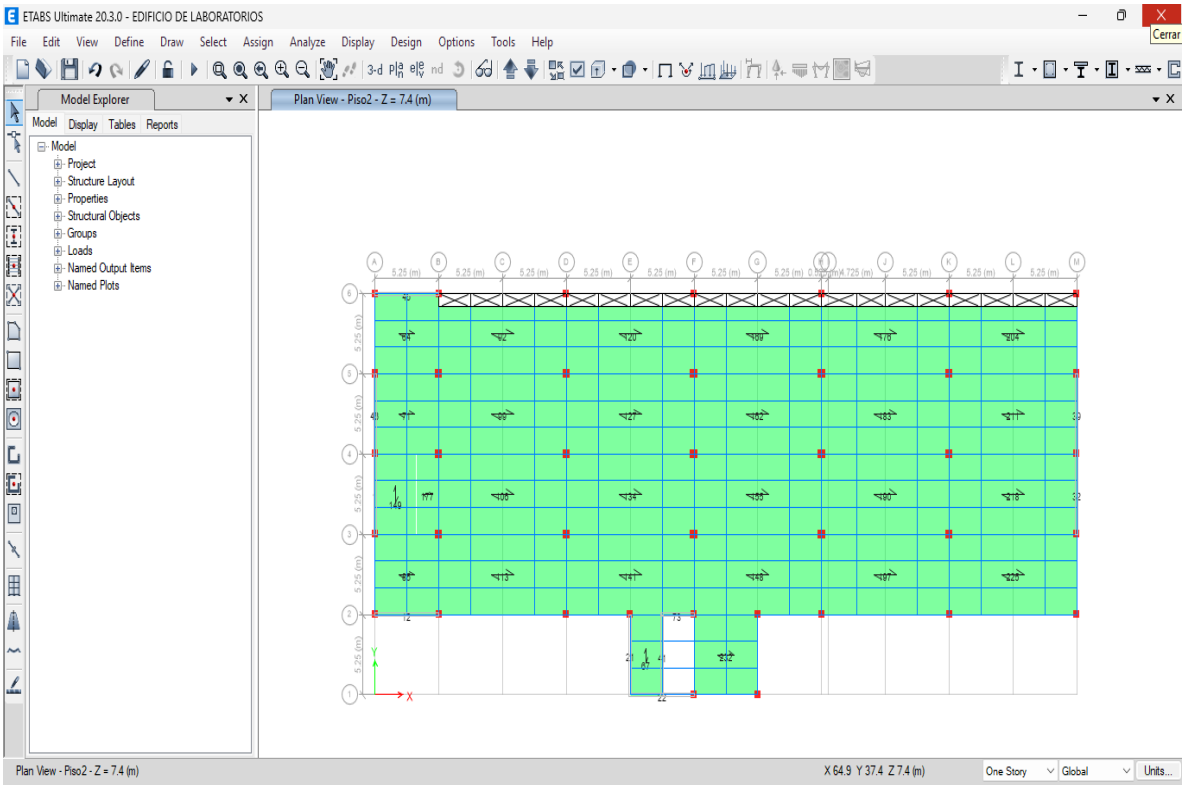




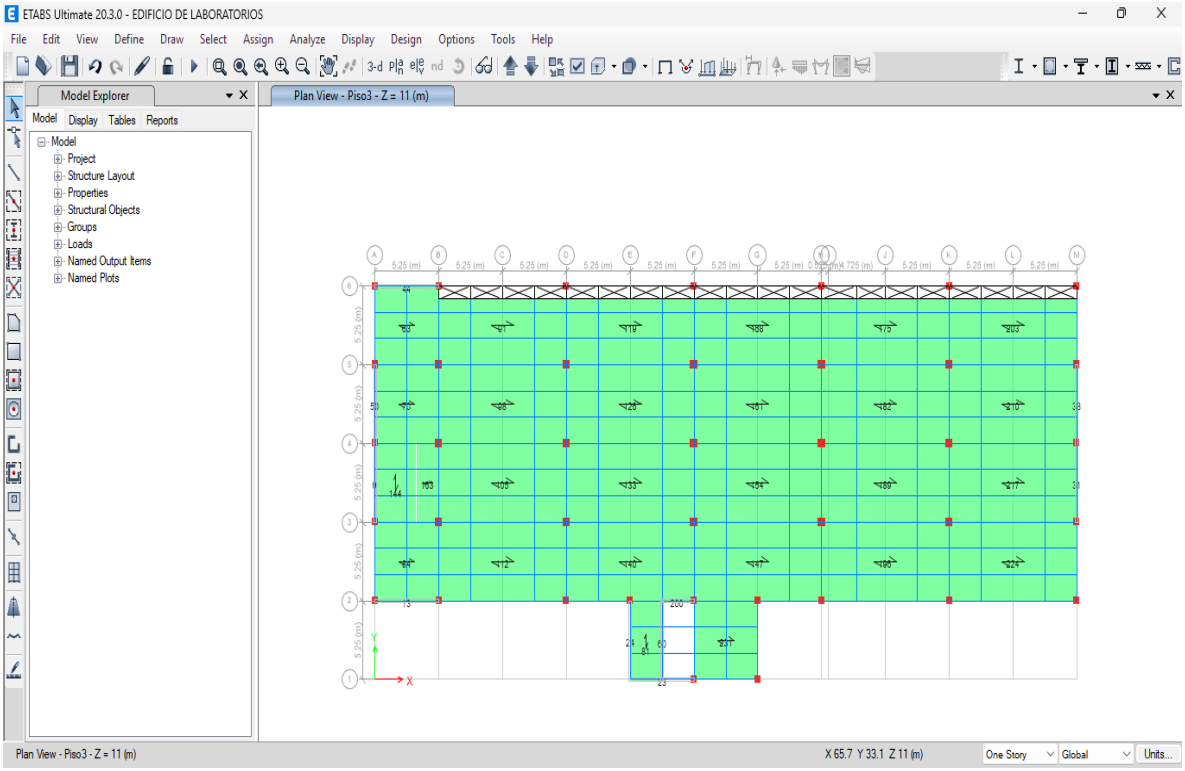
NIT: 900544894-7

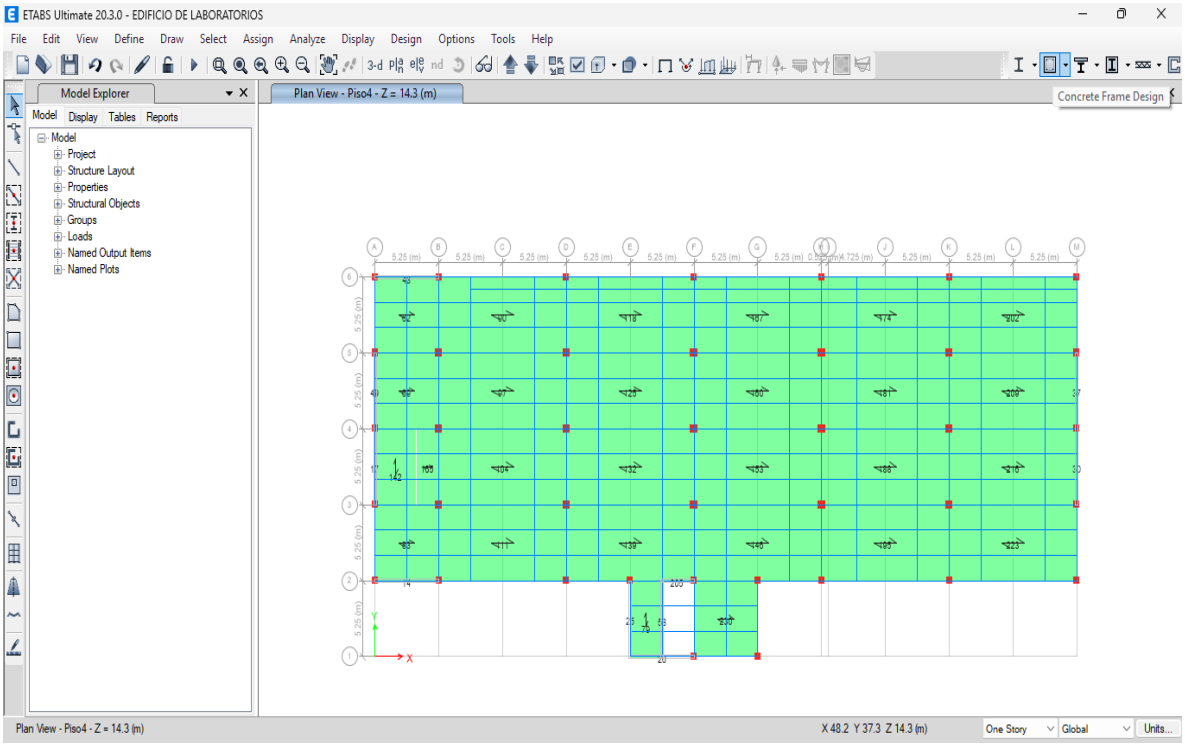
ID SHELLS



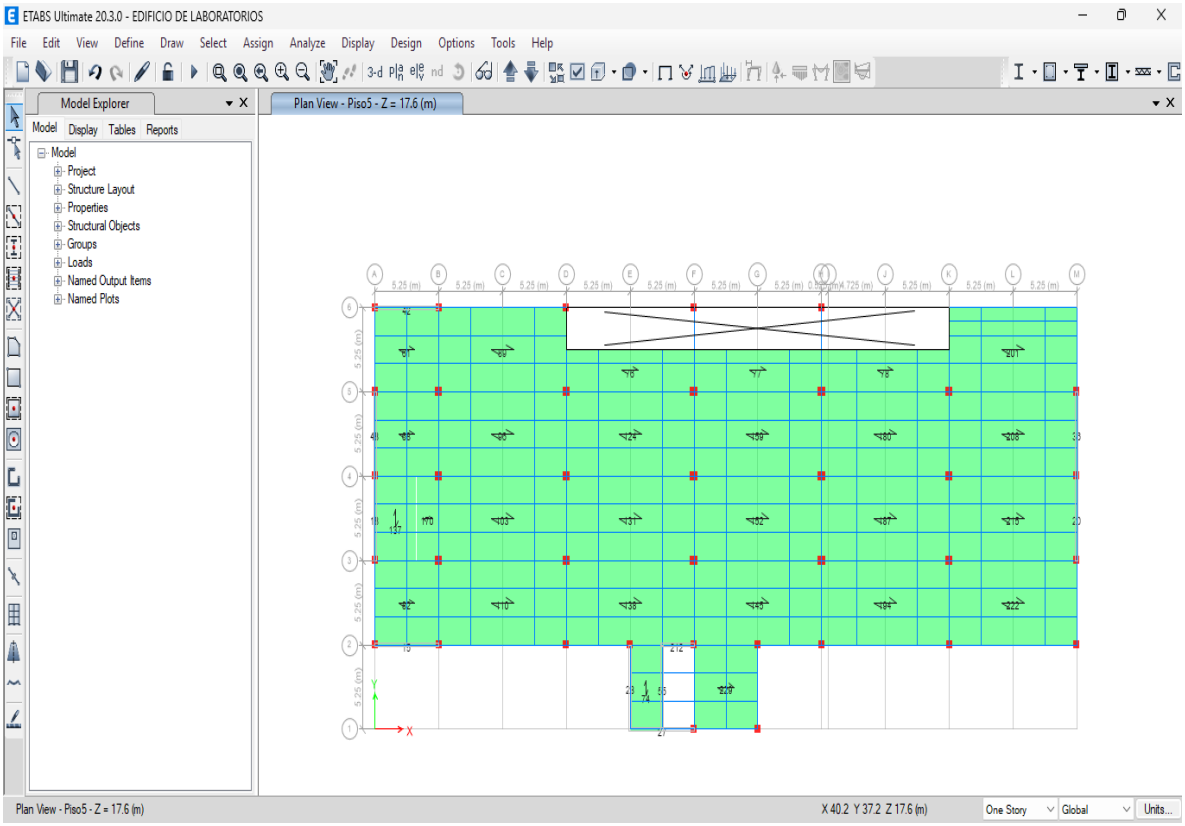


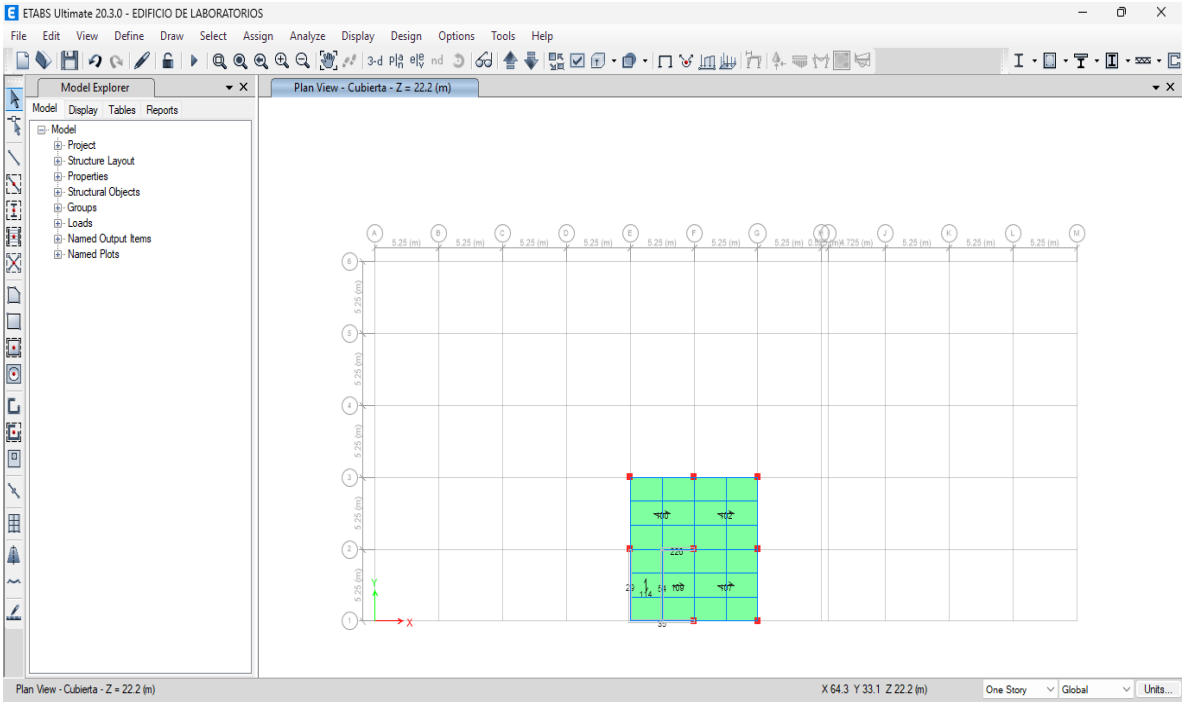
Natural
DE COLOMBIA
NIT: 900544894-7





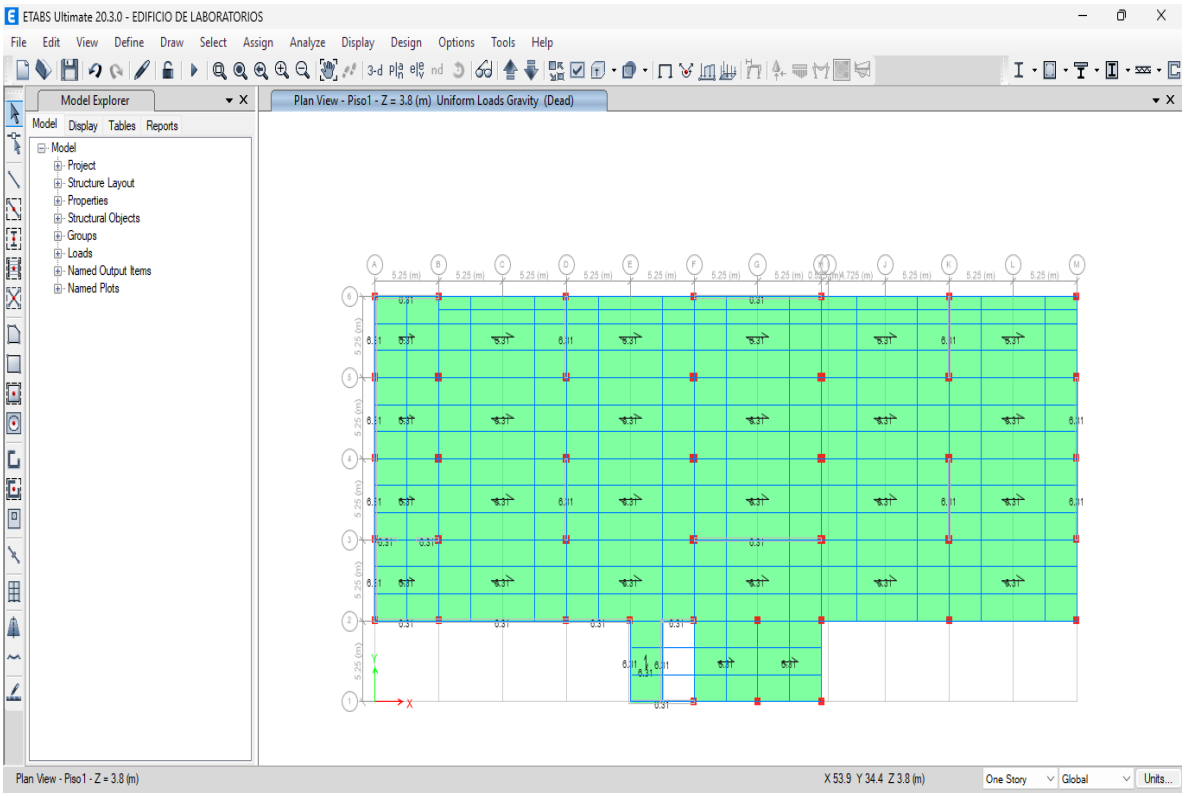
Natural
DE COLOMBIA
NIT: 900544894-7

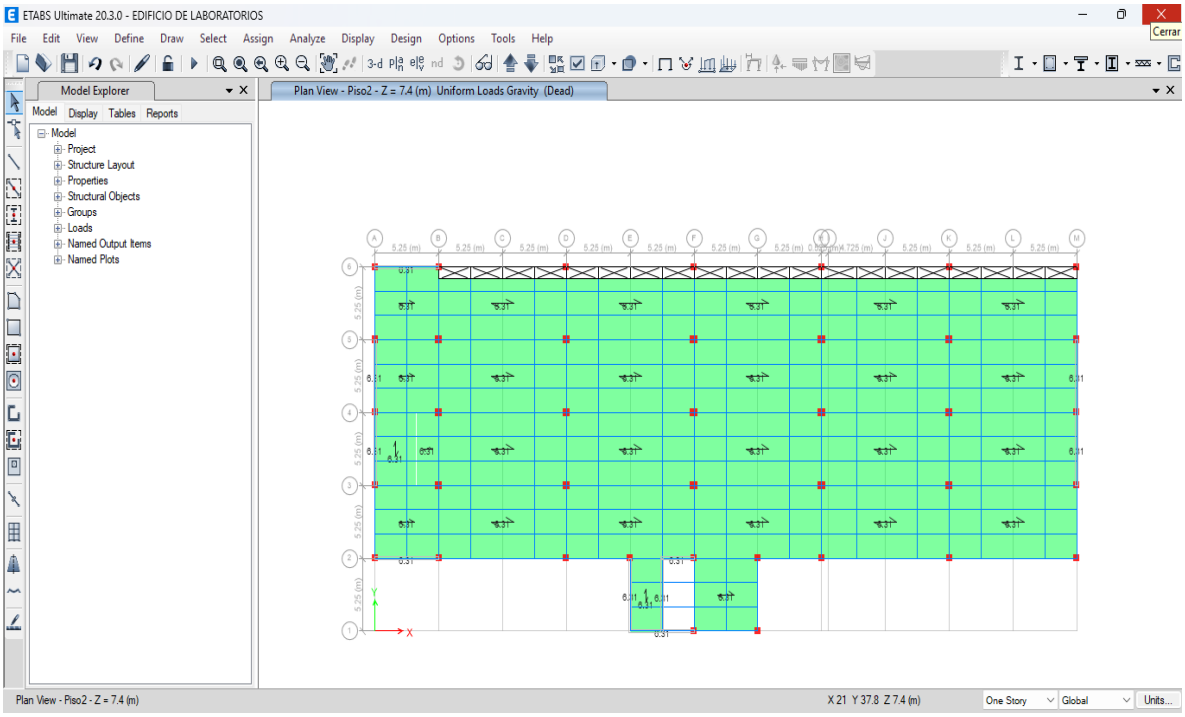




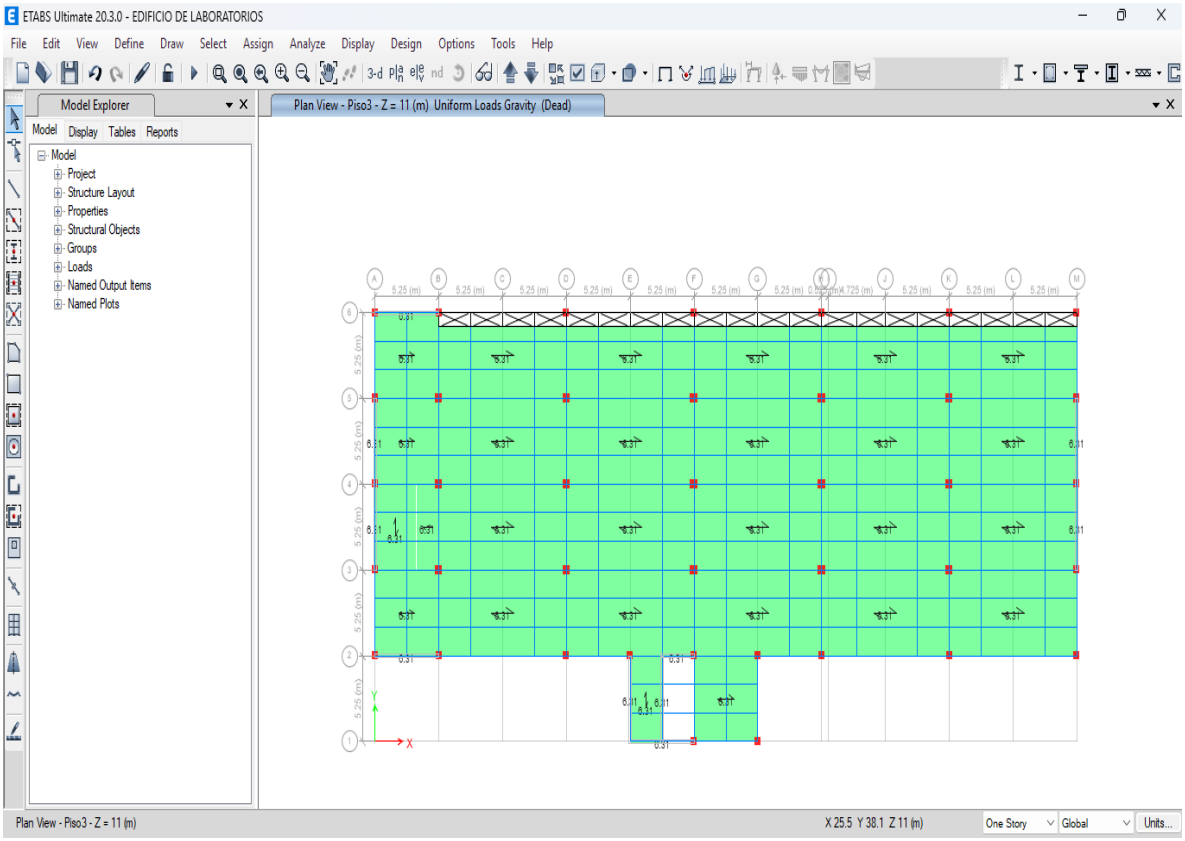
NIT: 900544894-7

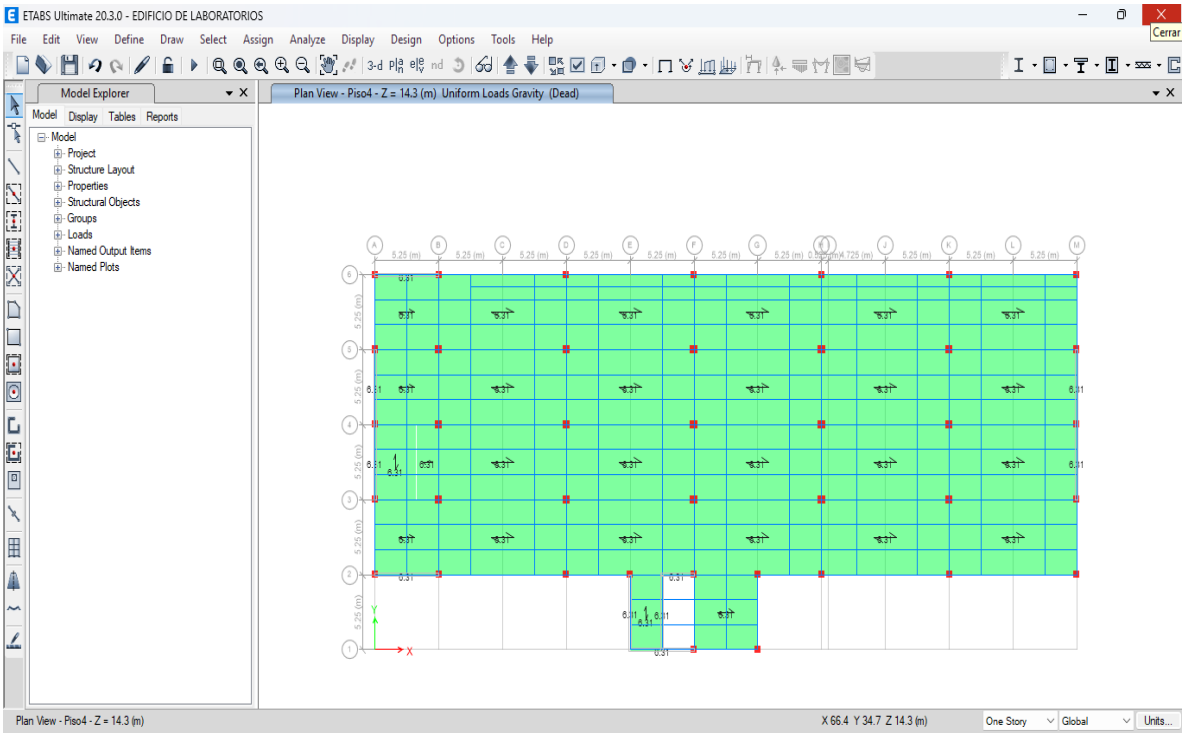
CARGAS MUERTAS



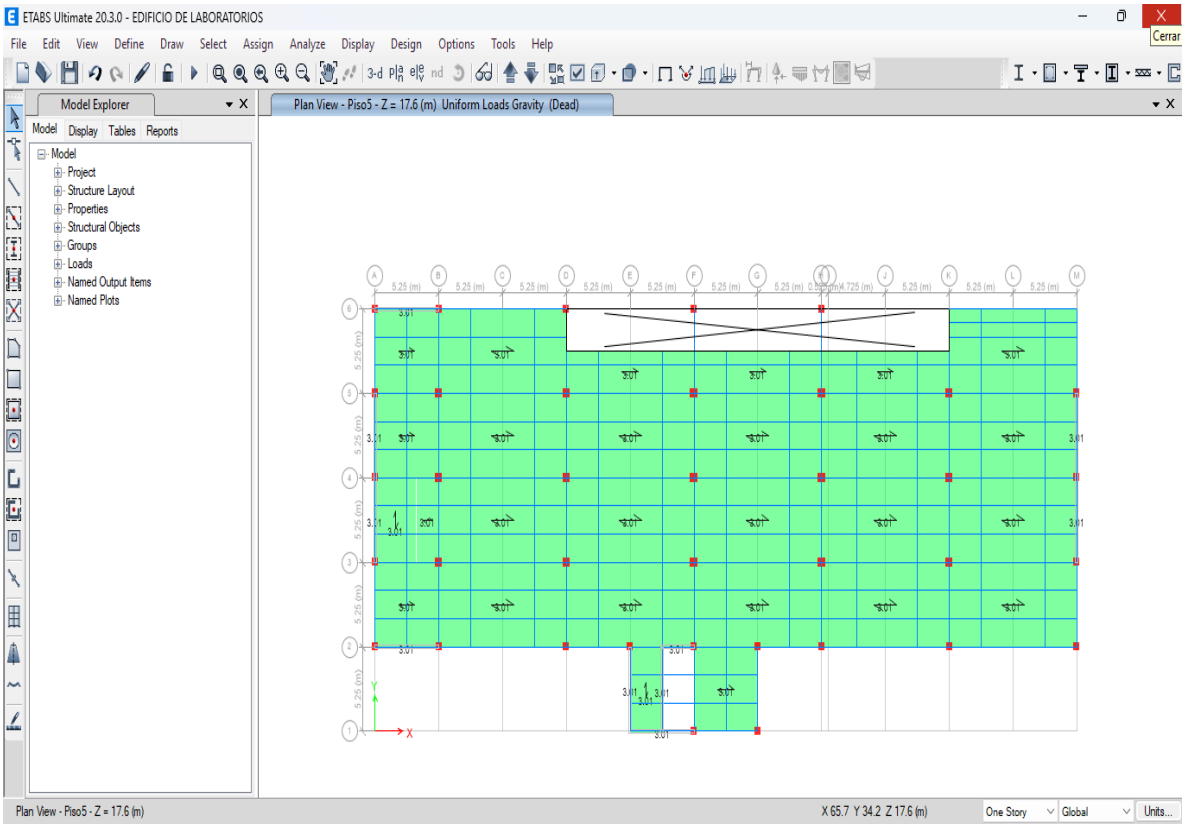


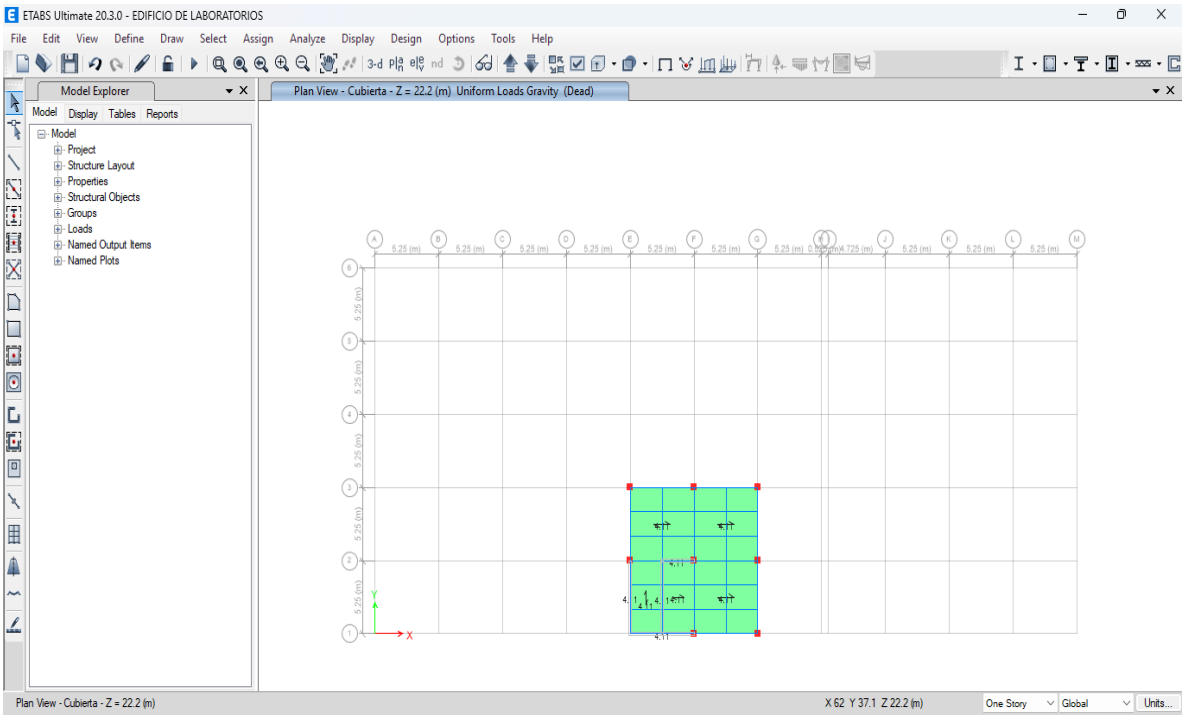
Natural
DE COLOMBIA
NIT: 900544894-7





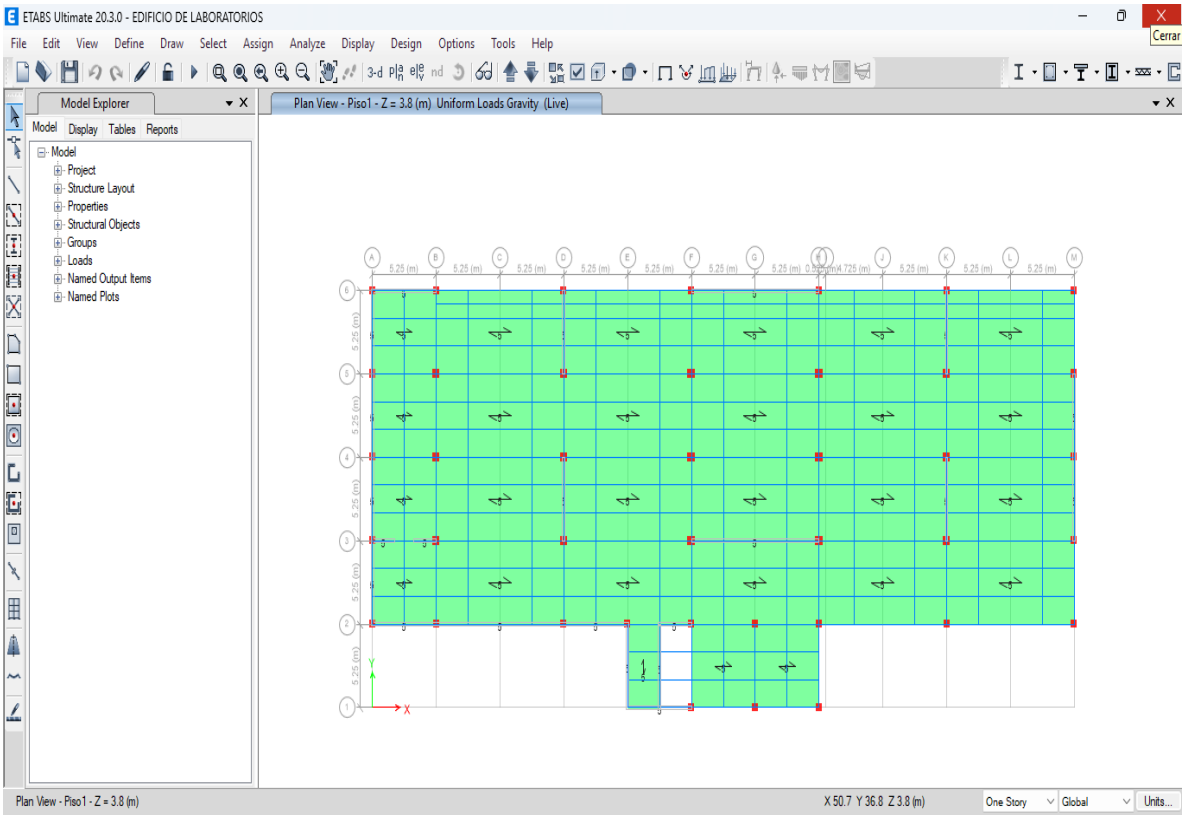
Natural
DE COLOMBIA
NIT: 900544894-7

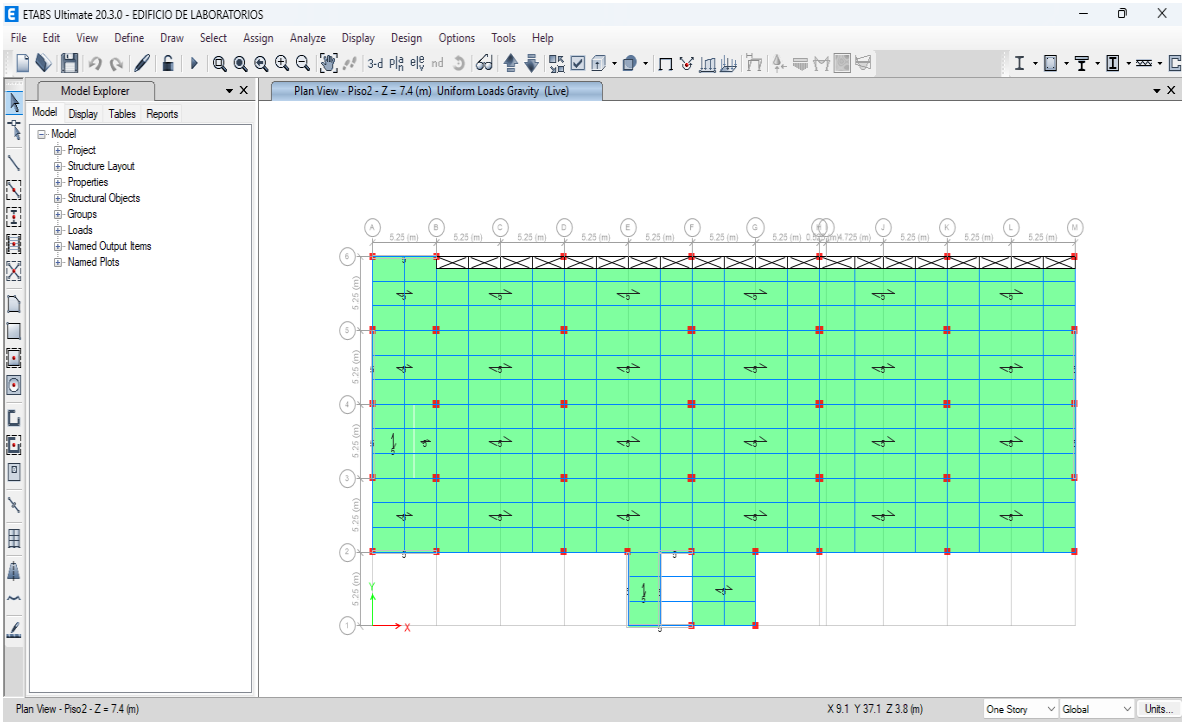




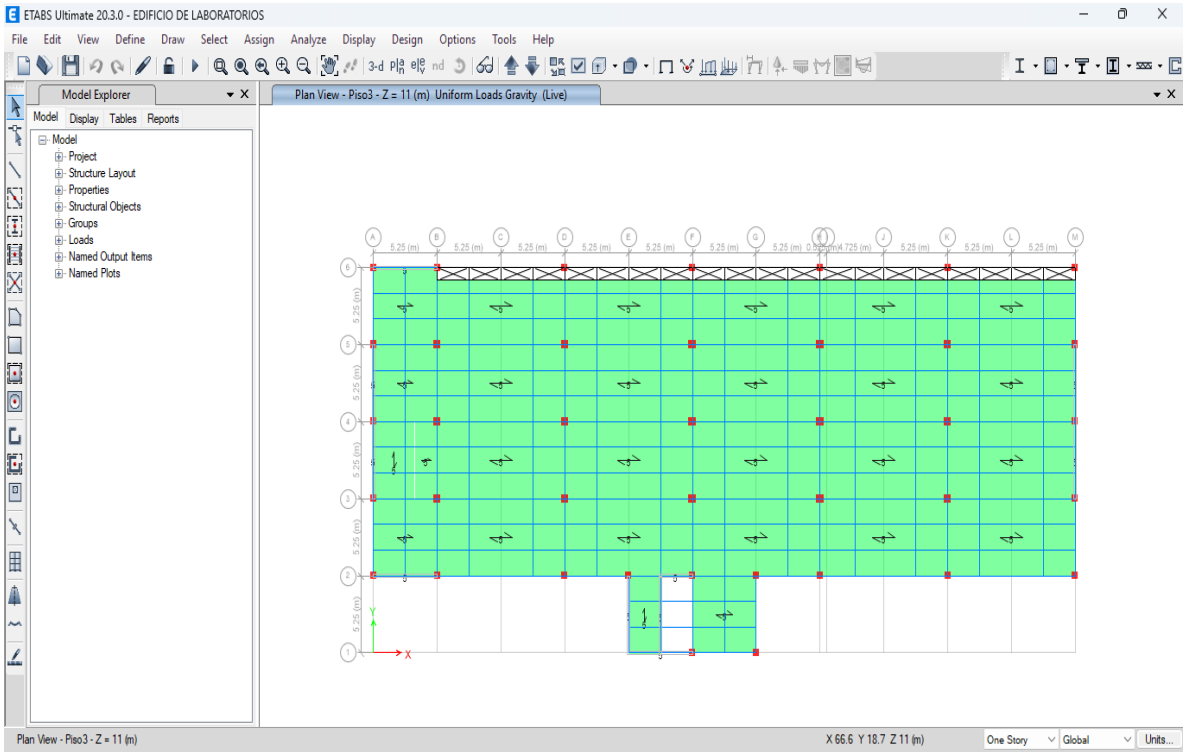
Natural
DE COLOMBIA
NIT: 900544894-7

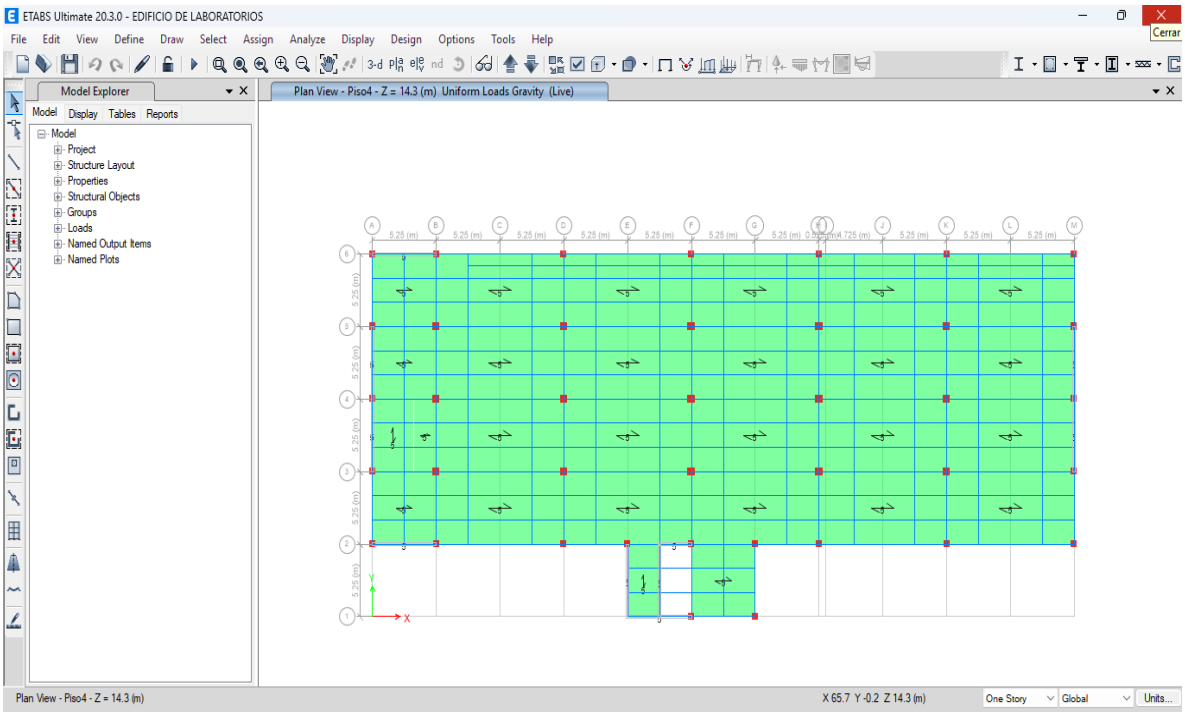
CARGAS VIVAS



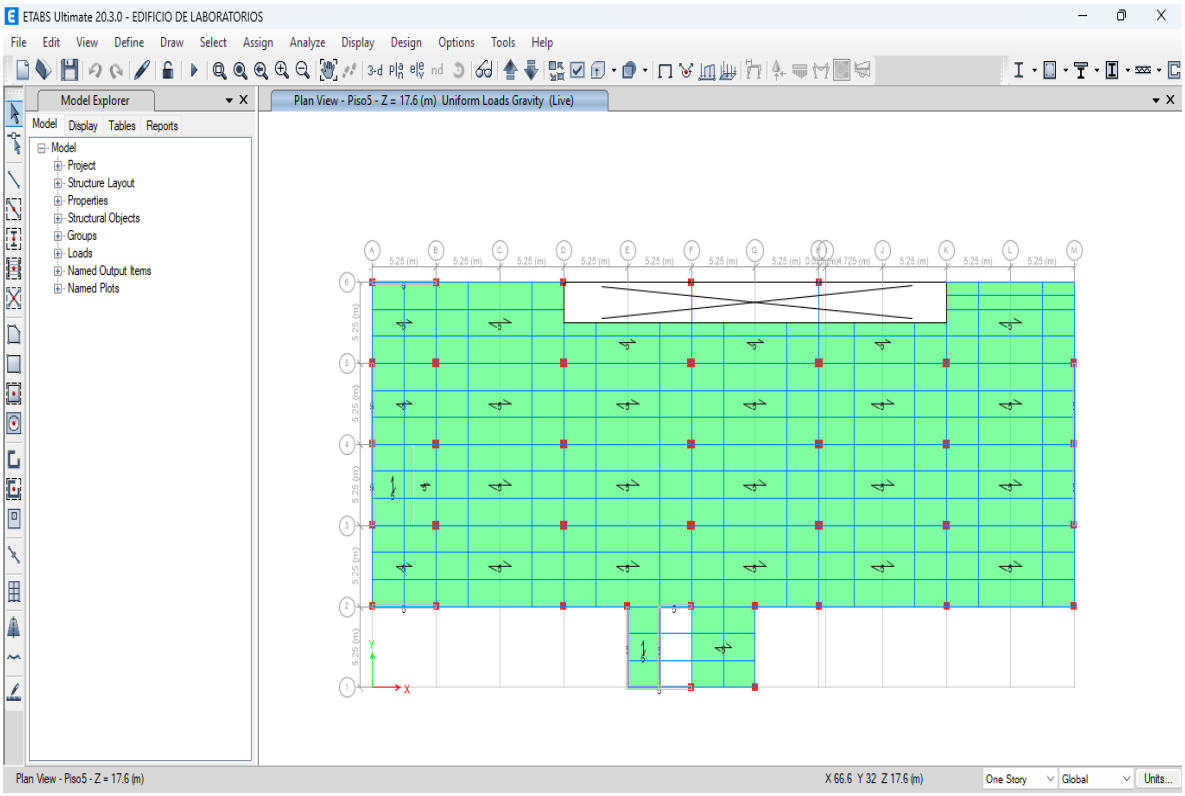


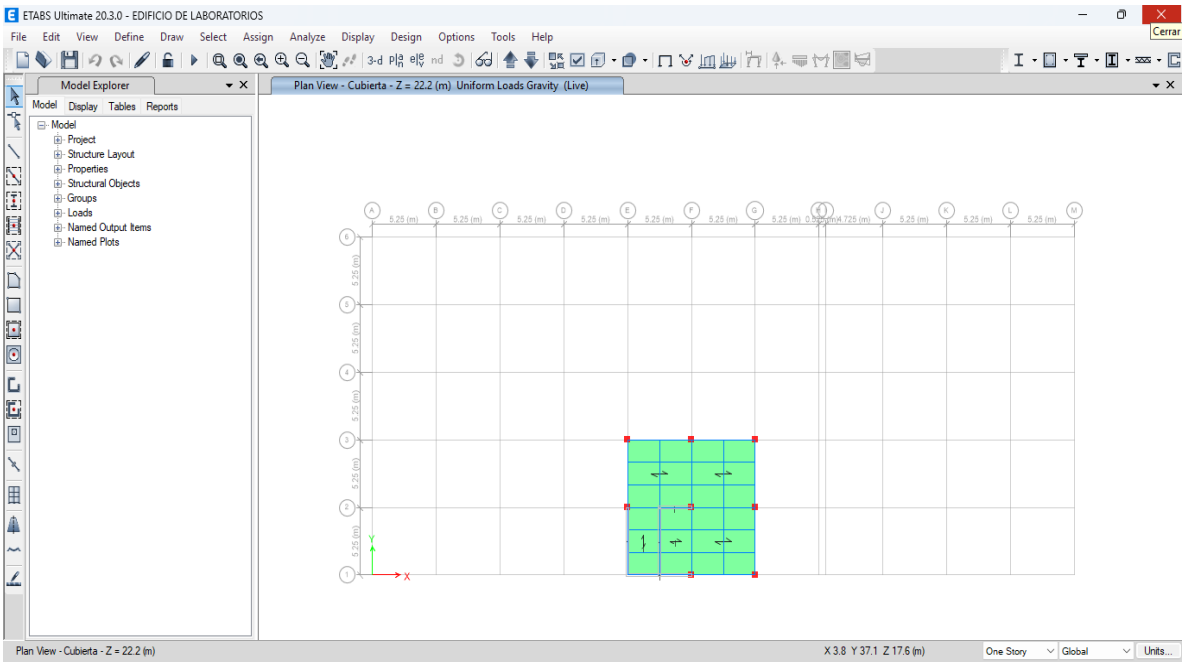
Natural
DE COLOMBIA
NIT: 900544894-7





Natural
DE COLOMBIA
NIT: 900544894-7





El análisis del comportamiento estructural se llevó a cabo en el software ETABS, con el uso de una licencia profesional No Lservrc_ETABS2022.0.0.

Las estructuras se modelarán y se analizarán mediante el programa de análisis estructural por elementos finitos ETABS, por medio de elementos frame y tipo Shell, teniendo en cuentas totas las disposiciones geométricas y de cargas del proyecto, asi como los requisitos según la gobernabilidad estructural y según las normas aplicables.

Las combinaciones de carga se concultan en el Reglamento Colombiano de Construcción Sismo-Resistente NSR-10, Titulo B.

El diseño estrctural se hara para el caso mas critico de los resultados de todas y cada una de las combinaciones de carga estudiadas. Para las vigas, esto significa los máximos, ambos negativos y positivos, pero para las columnas y cimentaciones, es necesario considerar cada una de las combinaciones para obtener las parejas de carga axial y momento.

Las propiedades mecánicas utilizadas para el modelamiento de la estructura fueron:

- Concreto Columnas F’c = 28 MPa*85%
- Concreto Vigas F’c = 21 MPa*85%
- Acero Vigas y Columnas Fy = 420 MPa

8.2 Evaluación de la Demanda Sísmica

La evaluación de la demanda sísmica se efectuó conforme a los lineamientos establecidos en el Capítulo A.10 del Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente (NSR-10)**,** el cual define los criterios para la determinación de las fuerzas sísmicas de diseño y los parámetros de respuesta dinámica de la estructura.

8.3 Espectro según la NSR-10

El espectro de diseño se define conforme a los lineamientos establecidos en el Capítulo A.10 de la Norma Colombiana de Construcción Sismo Resistente, NSR-10. Este espectro corresponde a la representación normativa de la demanda sísmica que la estructura debe ser capaz de resistir,

expresada como la variación de la aceleración espectral elástica en función del periodo fundamental de vibración.

La NSR-10 establece los parámetros sísmicos zonales, los factores de amplificación del suelo, las formas espectrales y los procedimientos para construir el espectro aplicable a

De acuerdo con la norma, este espectro constituye la base para el análisis dinámico elástico y para la definición de fuerzas sísmicas de diseño en métodos estáticos equivalentes o dinámicos, asegurando un nivel adecuado de seguridad y confiabilidad estructural frente a acciones sísmicas.

8.4 Cálculo de la Deriva máxima de la Estructura

La deriva entre pisos es un parámetro crítico en el diseño sismo resistente, ya que controla los daños estructurales y no estructurales provocados por deformaciones laterales excesivas. La NSR-10 define límites estrictos para garantizar un comportamiento adecuado durante un evento sísmico.

Si la edificación presenta una baja rigidez lateral, su comportamiento frente a acciones sísmicas se caracteriza por deformaciones excesivas. Bajo la aplicación de las fuerzas horizontales derivadas del sismo de diseño, definidas por el espectro de respuesta de la NSR-10, la estructura desarrolla desplazamientos relativos entre pisos significativamente mayores que los límites admisibles establecidos por la norma.

En este escenario, la edificación evidencia un modo de respuesta altamente flexible, lo cual incrementa la demanda de deformación en los sistemas resistentes. Este incremento se refleja en derivas inter-piso superiores a los valores normativos, generando condiciones no aceptables desde el punto de vista de desempeño sísmico.

8.5 Clasificación del Sistema Estructural

El Edificio LPS(LABORATORIOS) se clasifica en el sistema estructural de Pórticos en Concreto Reforzado con Capacidad Moderada de Disipación de Energía (DMO).

8.6 Capacidad de Disipación de Energía

Tabla A.3-3
Sistema estructural de pórtico resistente a momentos (Nota 1)

C. SISTEMA DE PÓRTICO RESISTENTE A MOMENTOS		Valor R_0	Valor Ω_0	zonas de amenaza sísmica					
				Alta		Intermedia		baja	
Sistema resistencia sísmica (fuerzas horizontales)	Sistema resistencia para cargas verticales	(Nota 2)	(Nota 4)	uso permit	altura máx.	uso permit	altura máx.	uso permit	altura máx.
1. Pórticos resistentes a momentos con capacidad especial de disipación de energía (*DES*)									
a. De concreto (*DES*)	el mismo	7.0	3.0	si	sin límite	si	sin límite	si	sin límite
b. De acero (*DES*)	el mismo	7.0 (Nota-3)	3.0	si	sin límite	si	sin límite	si	sin límite
c. Mixtos	Pórticos de acero o mixtos resistentes o no a momentos	7.0	3.0	si	sin límite	si	sin límite	si	sin límite
d. De acero con cerchas dúctiles (*DES*)	Pórticos de acero resistentes o no a momentos	6.0	3.0	si	30 m	si	45 m	si	sin límite
2. Pórticos resistentes a momentos con capacidad moderada de disipación de energía (*DMO*)									
a. De concreto (*DMO*)	el mismo	5.0	3.0	no se permite		si	sin límite	si	sin límite
b. De acero (*DMO*)	el mismo	5.0 (Nota-3)	3.0	no se permite		si	sin límite	si	sin límite
c. Mixtos con conexiones rígidas (*DMO*)	Pórticos de acero o mixtos resistentes o no a momentos	5.0	3.0	no se permite		si	sin límite	si	sin límite

En el apartado A.3.3 de la NSR-10, correspondiente a la Configuración Estructural de la Edificación, el factor de reducción por ductilidad y sobre resistencia RRR se expresa mediante la relación:

$$R = \phi_a \, \phi_p \, \phi_r \, R_0$$

Ro corresponde al coeficiente básico de capacidad de disipación de energía del sistema estructural. Este parámetro refleja el potencial intrínseco del sistema resistente para desarrollar comportamiento inelástico y disipar energía sísmica mediante mecanismos dúctiles.

La expresión completa del factor R permite integrar, de manera normativa, la ductilidad, la sobre resistencia y la confiabilidad global de la configuración estructural, asegurando que la reducción de fuerzas sísmicas utilizada en el análisis sea coherente con las características reales del sistema resistente.

8.7 Chequeo y Verificación de Irregularidades en la Edificación

8.7.1 Irregularidad en Planta

IREGULARIDADES EN PLANTA					
IRREGULARIDADES EN PLANTA TIPO:		**ϕa**	**NO**	**SI**	**ϕa**
1aP	Irregularidad torcional	0.90		X	0.90
1bP	Irregularidad torcional extrema	0.80		X	0.80
2P	Retrocesos excesivos en las esquinas	0.90	X		1.00
3P	Discontinuidad de diafragma	0.90	X		1.00
4P	Discontinuidad de los planos de acción	0.80	X		1.00
5P	Sistemas no paralelos	0.90	X		1.00

ϕp Definitivo 0.80

AUSENCIA DE REDUNDANCIA

ϕr Definitivo 1.00

8.7.2 Irregularidad en Altura

IREGULARIDADES EN ALTURA					
IRREGULARIDADES EN ALTURA TIPO:		**ϕa**	**NO**	**SI**	**ϕa**
1aP	Irregularidad torcional	0.90	X		1.00
1bP	Irregularidad torcional extrema	0.80	X		1.00
2P	Retrocesos excesivos en las esquinas	0.90	X		1.00
3P	Discontinuidad de diafragma	0.90	X		1.00
4P	Discontinuidad de los planos de acción	0.80	X		1.00
5P	Sistemas no paralelos	0.90	X		1.00

ϕp Definitivo 1.00

8.8 Coeficiente de Capacidad de Disipación de Energía R

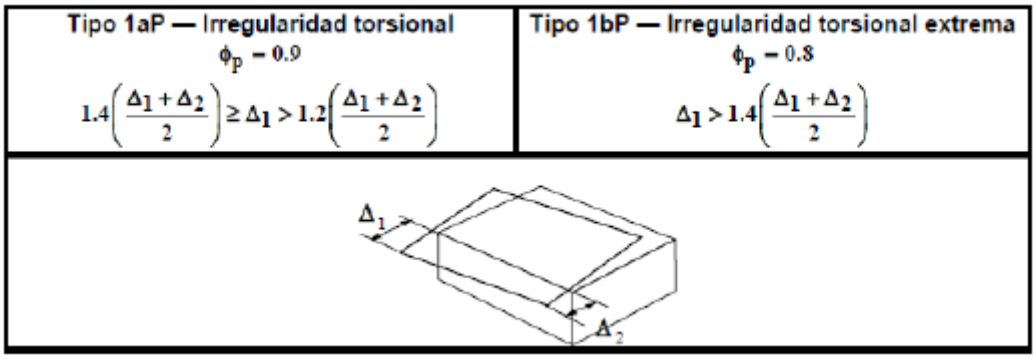
Coeficiente de capacidad de disipación de energia			

R = ϕp * ϕa * ϕr *Ro

SISTEMA ESTRUCTURAL		**Ro**	**R**
Sistema estructural	Porticos (DMO)	5.00	4.00

NIT: 900544894-7

8.9 Irregularidad Torsional



- Terraza Piso 5:

	Terraza Piso 5						
	Punto	Δ_1	Δ_2	$1.2((\Delta_1+\Delta_2)/2)$	$1.4((\Delta_1+\Delta_2)/2)$	Irregularidad Torsional	Irregularidad Torsional Extrema
Sx	8	0.005	0.0003	0.003	0.004	SI Irregularidad	SI Irregularidad
	86	0.005	0.0001	0.003	0.004	SI Irregularidad	SI Irregularidad
	78	0.004	0.0003	0.003	0.003	SI Irregularidad	SI Irregularidad
	390	0.004	0.0003	0.003	0.003	SI Irregularidad	SI Irregularidad

	Terraza Piso 5						
	Punto	Δ_1	Δ_2	$1.2((\Delta_1+\Delta_2)/2)$	$1.4((\Delta_1+\Delta_2)/2)$	Irregularidad Torsional	Irregularidad Torsional Extrema
Sy	8	0.0004	0.001	0.001	0.001	SI Irregularidad	NO Irregularidad
	86	0.0002	0.001	0.001	0.001	SI Irregularidad	NO Irregularidad
	78	0.0001	0.002	0.001	0.001	SI Irregularidad	NO Irregularidad
	390	0.0000	0.002	0.001	0.001	SI Irregularidad	NO Irregularidad

- Piso 4

	Piso 4						
	Punto	Δ_1	Δ_2	$1.2((\Delta_1+\Delta_2)/2)$	$1.4((\Delta_1+\Delta_2)/2)$	Irregularidad Torsional	Irregularidad Torsional Extrema
Sx	10	0.005	0.0003	0.003	0.004	SI Irregularidad	SI Irregularidad
	88	0.005	0.0003	0.003	0.004	SI Irregularidad	SI Irregularidad
	79	0.005	0.0003	0.003	0.004	SI Irregularidad	SI Irregularidad
	391	0.005	0.0003	0.003	0.004	SI Irregularidad	SI Irregularidad

	Piso 4						
	Punto	Δ_1	Δ_2	$1.2((\Delta_1+\Delta_2)/2)$	$1.4((\Delta_1+\Delta_2)/2)$	Irregularidad Torsional	Irregularidad Torsional Extrema
Sy	10	0.0005	0.002	0.001	0.001	SI Irregularidad	NO Irregularidad
	88	0.0002	0.002	0.001	0.001	SI Irregularidad	NO Irregularidad
	79	0.0002	0.002	0.001	0.002	SI Irregularidad	NO Irregularidad
	391	0.0002	0.002	0.001	0.002	SI Irregularidad	NO Irregularidad

- Piso 1

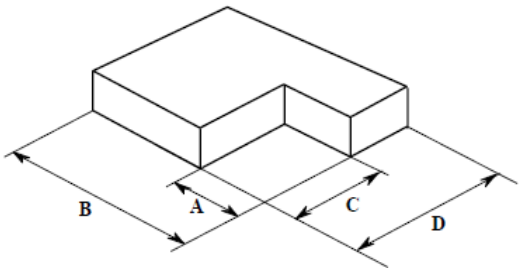
	Piso 1						
	Punto	Δ_1	Δ_2	$1.2((\Delta_1+\Delta_2)/2)$	$1.4((\Delta_1+\Delta_2)/2)$	Irregularidad Torsional	Irregularidad Torsional Extrema
Sx	4	0.002	0.0003	0.001	0.001	SI Irregularidad	SI Irregularidad
	82	0.001	0.0004	0.001	0.001	SI Irregularidad	NO Irregularidad
	76	0.001	0.0001	0.001	0.001	SI Irregularidad	NO Irregularidad
	388	0.001	0.0002	0.001	0.001	SI Irregularidad	SI Irregularidad

	Piso 1						
	Punto	Δ_1	Δ_2	$1.2((\Delta_1+\Delta_2)/2)$	$1.4((\Delta_1+\Delta_2)/2)$	Irregularidad Torsional	Irregularidad Torsional Extrema
Sy	4	0.0002	0.0003	0.000	0.000	SI Irregularidad	NO Irregularidad
	82	0.0001	0.0003	0.000	0.000	SI Irregularidad	NO Irregularidad
	76	0.0002	0.0011	0.001	0.001	SI Irregularidad	NO Irregularidad
	388	0.0002	0.0011	0.001	0.001	SI Irregularidad	NO Irregularidad

8.10 Retrocesos en las Esquinas

Tipo 2P — Retrocesos en las esquinas — $\phi_p = 0.9$

$A > 0.15B$ y $C > 0.15D$



Dimensines	
A	0.00
B	21.50
C	0.00
D	58.25

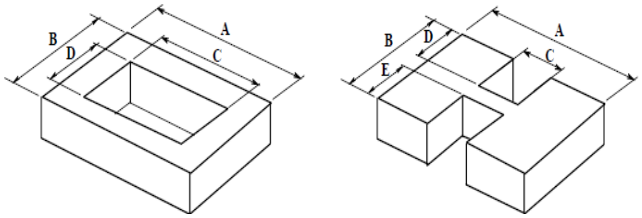
No Aplica

NIT: 900544894-7

8.11 Irregularidad del Diafragma

Tipo 3P — Irregularidad del diafragma — $\phi_p = 0.9$

1) $C \times D > 0.5A \times B$ 2) $(C \times D + C \times E) > 0.5A \times B$

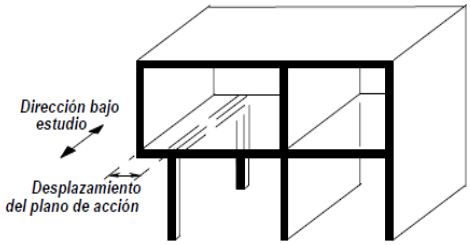


Dimensines	
A	21.50
B	58.25
C	0.00
D	0.00
E	0.00

No Aplica

8.12 Desplazamiento de los Planos de Acción

Tipo 4P — Desplazamiento de los planos de Acción — $\phi_p = 0.8$

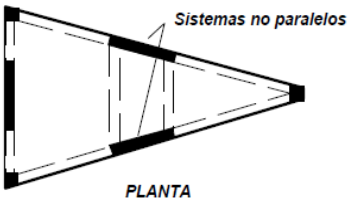


No Existe Irregularidad.

NIT: 900544894-7

8.13 Sistemas No Paralelos

Tipo 5P — Sistemas no paralelos — $\phi_p = 0.9$



No Existe Irregularidad.

8.14 Irregularidades en Altura

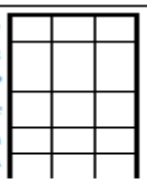
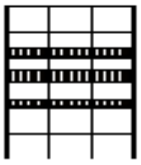
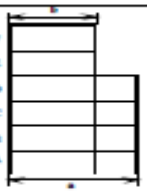
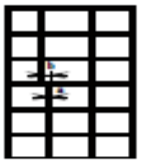
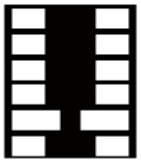
Tipo 1aA — Piso flexible $\phi_a = 0.9$ 0.60 Rigidez $K_D \leq$ Rigidez $K_C <$ 0.70 Rigidez K_D o 0.70 $(K_D+K_E+K_F)$ /3 $\leq$ Rigidez $K_C <$ 0.80 $(K_D+K_E+K_F)$ /3	
Tipo 1bA — Piso flexible extremo $\phi_a = 0.8$ Rigidez $K_C <$ 0.60 Rigidez K_D o Rigidez $K_C <$ 0.70 $(K_D+K_E+K_F)$ /3	
Tipo 2A — Distribución masa — $\phi_a = 0.9$ $m_D > 1.50\ m_E$ o $m_D > 1.50\ m_C$	
Tipo 3A — Geométrica — $\phi_a = 0.9$ a > 1.30 b	
Tipo 4A — Desplazamiento dentro del plano de acción — $\phi_a = 0.8$ b > a	
Tipo 5aA — Piso débil $\phi_a = 0.9$ 0.65 Resist. Piso C $\leq$ Resist. Piso B < 0.80 Resist. Piso C	
Tipo 5bA — Piso débil extremo $\phi_a = 0.8$ Resistencia Piso B < 0.65 Resistencia Piso C	

Figura A.3-2 — Irregularidades en la altura

No Existe Irregularidad en Ningún de los casos.

8.15 Análisis Estructural

8.15.1 Propiedades de los Materiales

Concreto Columnas: F’c = 28 Mpa*85%

Concreto Vigas: F’c = 21 Mpa*85%

Acero Vigas y Columnas: Fy = 420 Mpa

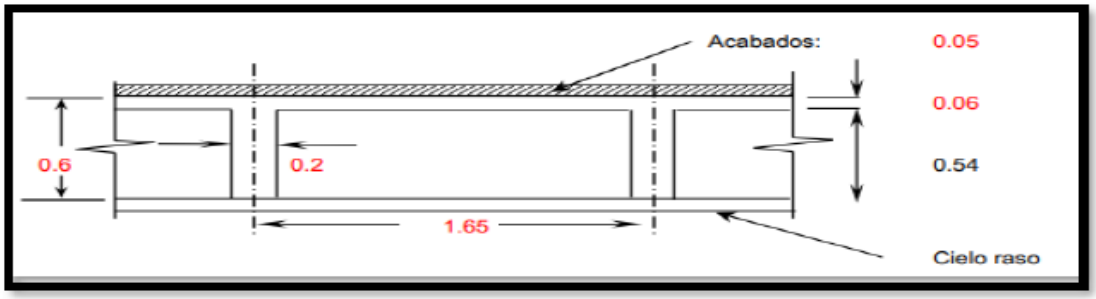
v Acero = 0.3

v Concreto: 0.2

8.15.2 Determinación o Avalúo de las cargas sobre los elementos

EDIFICIO LSP(LABORATORIOS)

PISO 1.



CARGAS MUERTA

PISO 1		
Loseta	1.44	Kn/M2
Vigueta	1.57	Kn/M2
Acabados	1.10	Kn/M2
Cielo Raso	0.20	Kn/M2
Muros	2.00	Kn/M2
Total, de carga muerta (D)	**6.31**	**Kn/M2**

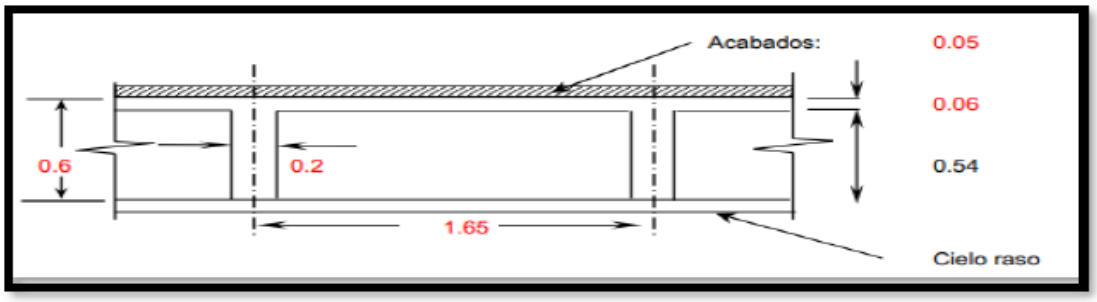
NIT: 900544894-7

CARGA VIVA

Considerando la Tabla B.4.2.1-1 del Título B (NSR vigente) y el uso previsto de la edificación, se adopta una sobrecarga de uso uniforme 5.0 kN/m2 en todos los pisos, para cubrir la operación de equipos, así como el tránsito en corredores y escaleras.

Este valor se empleará en las combinaciones de carga de diseño correspondientes (LRFD/ASD), sin aplicar reducciones por área en zonas de circulación y escaleras, y sujeto a verificación de cargas concentradas o lineales adicionales que pudieran requerir los equipos o barandajes según especificaciones de fabricante y detalles de borde de losa.

PISO 2



CARGAS MUERTA

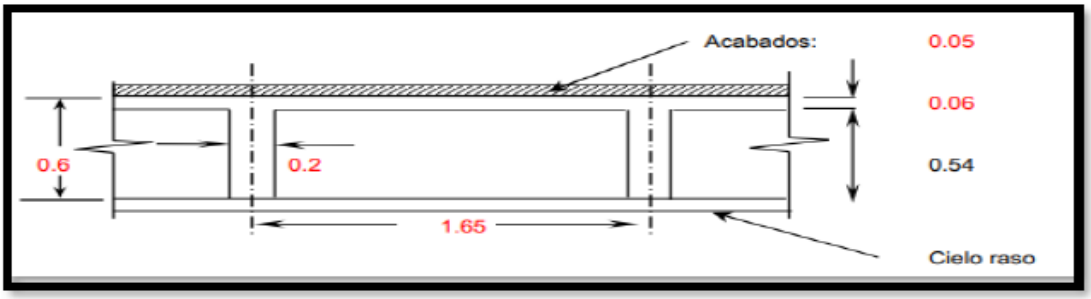
PISO 2		
Loseta	1.44	Kn/M2
Vigueta	1.57	Kn/M2
Acabados	1.10	Kn/M2
Cielo Raso	0.20	Kn/M2
Muros	2.00	Kn/M2
Total, de carga muerta (D)	**6.31**	**Kn/M2**

CARGA VIVA

Considerando la Tabla B.4.2.1-1 del Título B (NSR vigente) y el uso previsto de la edificación, se adopta una sobrecarga de uso uniforme 5.0 kN/m2 en todos los pisos, para cubrir la operación de equipos, así como el tránsito en corredores y escaleras.

Este valor se empleará en las combinaciones de carga de diseño correspondientes (LRFD/ASD), sin aplicar reducciones por área en zonas de circulación y escaleras, y sujeto a verificación de cargas concentradas o lineales adicionales que pudieran requerir los equipos o barandajes según especificaciones de fabricante y detalles de borde de losa.

PISO 3



CARGAS MUERTA

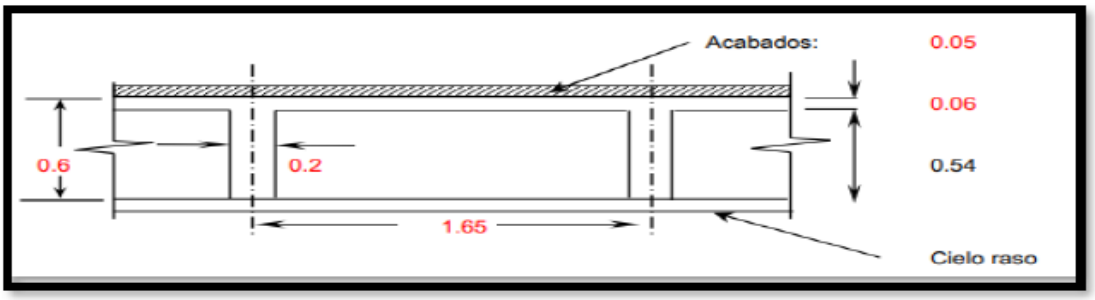
PISO 3		
Loseta	1.44	Kn/M2
Vigueta	1.57	Kn/M2
Acabados	1.10	Kn/M2
Cielo Raso	0.20	Kn/M2
Muros	2.00	Kn/M2
Total, de carga muerta (D)	**6.31**	**Kn/M2**

CARGA VIVA

Considerando la Tabla B.4.2.1-1 del Título B (NSR vigente) y el uso previsto de la edificación, se adopta una sobrecarga de uso uniforme 5.0 kN/m2 en todos los pisos, para cubrir la operación de equipos, así como el tránsito en corredores y escaleras.

Este valor se empleará en las combinaciones de carga de diseño correspondientes (LRFD/ASD), sin aplicar reducciones por área en zonas de circulación y escaleras, y sujeto a verificación de cargas concentradas o lineales adicionales que pudieran requerir los equipos o barandajes según especificaciones de fabricante y detalles de borde de losa.

PISO 4



CARGAS MUERTA

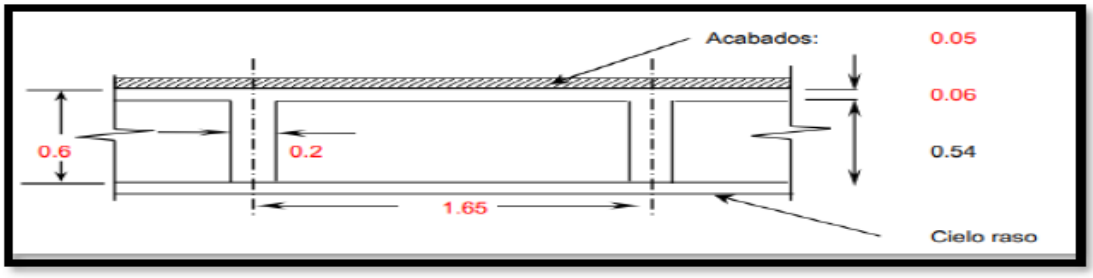
PISO 4		
Loseta	1.44	Kn/M2
Vigueta	1.57	Kn/M2
Acabados	1.10	Kn/M2
Cielo Raso	0.20	Kn/M2
Muros	2.00	Kn/M2
Total, de carga muerta (D)	**6.31**	**Kn/M2**

CARGA VIVA

Considerando la Tabla B.4.2.1-1 del Título B (NSR vigente) y el uso previsto de la edificación, se adopta una sobrecarga de uso uniforme 5.0 kN/m2 en todos los pisos, para cubrir la operación de equipos, así como el tránsito en corredores y escaleras.

Este valor se empleará en las combinaciones de carga de diseño correspondientes (LRFD/ASD), sin aplicar reducciones por área en zonas de circulación y escaleras, y sujeto a verificación de cargas concentradas o lineales adicionales que pudieran requerir los equipos o barandajes según especificaciones de fabricante y detalles de borde de losa.

TERRAZA PISO 5



NIT: 900544894-7

CARGAS MUERTA

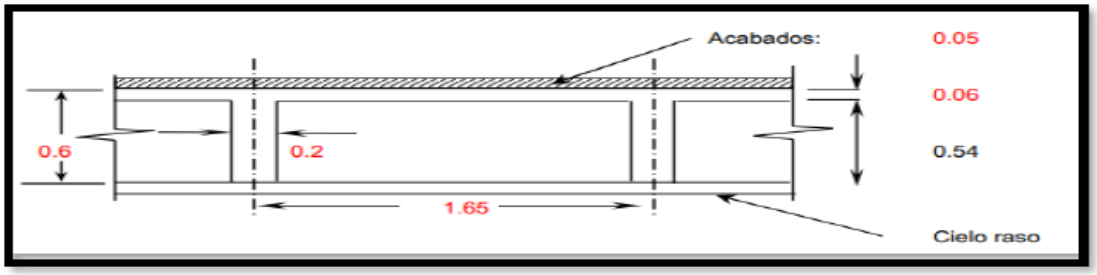
TERRAZA PISO 5		
Loseta	1.44	Kn/M2
Vigueta	1.57	Kn/M2
Acabados	1.10	Kn/M2
Total, de carga muerta (D)	**4.11**	**Kn/M2**

CARGA VIVA

Considerando la Tabla B.4.2.1-1 del Título B (NSR vigente) y el uso previsto de la edificación, se adopta una sobrecarga de uso uniforme 5.0 kN/m2 en todos los pisos, para cubrir la operación de equipos, así como el tránsito en corredores y escaleras.

Este valor se empleará en las combinaciones de carga de diseño correspondientes (LRFD/ASD), sin aplicar reducciones por área en zonas de circulación y escaleras, y sujeto a verificación de cargas concentradas o lineales adicionales que pudieran requerir los equipos o barandajes según especificaciones de fabricante y detalles de borde de losa.

CUBIERTA FINAL



CARGAS MUERTA

CUBIERTA FINAL		
Loseta	1.44	Kn/M2
Vigueta	1.57	Kn/M2
Total, de carga muerta (D)	**3.01**	**Kn/M2**

CARGA VIVA

Considerando la Tabla B.4.2.1-1 del Título B (NSR vigente) y el uso previsto de la edificación, se adopta una sobrecarga de uso uniforme 5.0 kN/m2 en todos los pisos, para cubrir la operación de equipos, así como el tránsito en corredores y escaleras.

Este valor se empleará en las combinaciones de carga de diseño correspondientes (LRFD/ASD), sin aplicar reducciones por área en zonas de circulación y escaleras, y sujeto a verificación de cargas concentradas o lineales adicionales que pudieran requerir los equipos o barandajes según especificaciones de fabricante y detalles de borde de losa.

8.15.3 Espectro de Diseño

