UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ARQUITECTURA

TALLER JUAN ANTONIO GARCÍA GAYOU

CENTRO CULTURAL JESÚS CASTRO AGÚNDEZ EN SAN JOSÉ DEL CABO, BAJA CALIFORNIA SUR, MÉXICO

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE

A R Q U I T E C T O

P R E S E N T AN

RUBÉN EMILIANO ESTRADA CASTRO
LUIS ÁNGEL VALDEZ GARCÍA

ASESORES:
ARQ. ELODIA GÓMEZ MAQUEO ROJAS
ARQ. JOSÉ MIRANDA CRUZ
MTRO. EN ARQ. JOSÉ CALDERÓN KLUCZYNSKI

CIUDAD UNIVERSITARIA, MÉXICO, CIUDAD DE MÉXICO, MAYO 2024

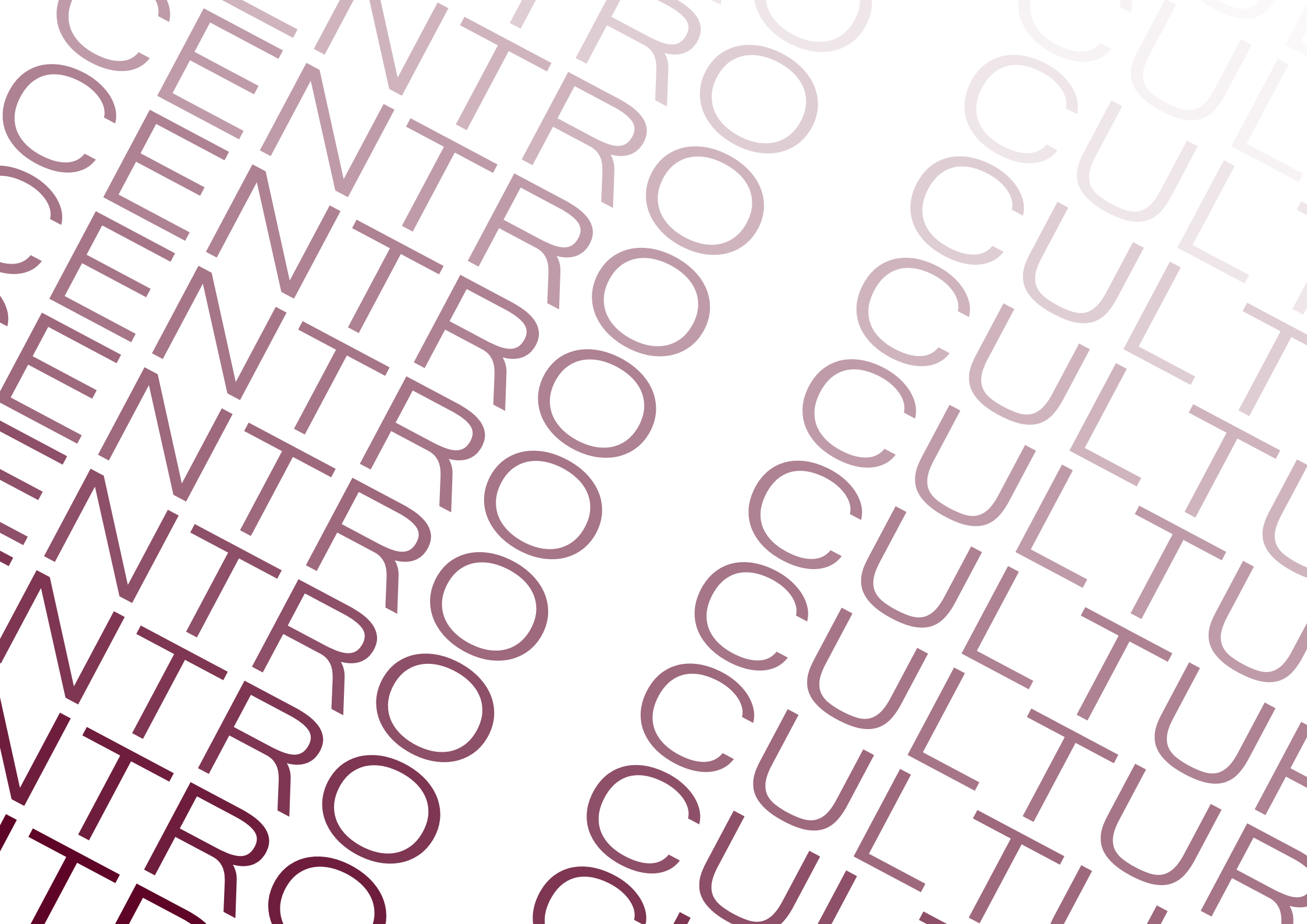
Universidad Nacional Autónoma de México
UNAM
Biblioteca Central
Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.


CENTRO CULTURAL

SAN JOSÉ DEL CABO
SAN JOSÉ DEL CABO
SAN JOSÉ DEL CABO

Agradecimientos

A mi madre, Alicia Castro Agúndez… por darme la vida y que con su amor, trabajo y sacrificio de años he llegado hasta esta estapa de mi vida y convertirme en la persona que soy hoy en día.

A mis hermanos, Rodolfo Estrada Castro y Naomi Estrada Castro… por estar siempre presentes, acompañarme y apoyarme a lo largo de mi vida.

A mi abuela, Teresa Jalili Alvarado… que aunque ya no esté presente, su espíritu, amor e insipración siguen guiándome en cada paso que doy.

A mi abuelo, Rodolfo Estrada Lara… por siempre apoyarme y estar al pendiente de mi y de mis hermanos a pesar de todo.

A mis abuelos Rosario y Roberto, tios y familiares… por haberme apoyado y orientado a lo largo de mi camino.

A mis amigos y compañeros de carrera… por su amistad y apoyo para a seguir adelante con dedicación y entrega diaria.

A mis asesores de tesis, docentes y personas que acompañaron mi formación profesional… por haber compartido su conocimiento y orientación para hacer que este trabajo se realice con éxito.

A la UNAM… por abrirme sus puertas desde los 14 años , brindarme los conocimientos y la oportunidad de convertirme en arquitecto.

A todos, gracias.

-Rubén Emiliano Estrada Castro

Primero que nada quiero dar gracias a Dios, no solo por la oportunidad de terminar mis estudios sino por las obras que ha hecho a lo largo de mi vida, de igual manera especial agradecimiento a mis padres Ricardo y Consuelo por su amor incondicional y apoyo constante a lo largo de mi carrera, sin su apoyo emocional y financiero, este logro no habría sido posible; igualmente a toda mi familia quienes siempre me impulsaron y han creído en mi, no me alcanzará la vida para agradecerles una vida llena de esfuerzo y sacrificio, los amo profundamente y esto es un logro en conjunto, incluso de quienes ya no están en este mundo, gracias a ti abuelo, Julian Valdez Sampedreño.

De igual manera a todos los amigos que he realizado durante mi formación con quienes compartí grandes experiencias y fueron mi apoyo en situaciones complicadas y momentos inolvidables.

A mis profesores quienes han compartido sus conocimientos y me han formado, por su invaluable orientación, apoyo y paciencia a lo largo la carrera.

Un agradecimiento especial a mi tío Martín, cuya generosidad y apoyo han sido fundamentales en momentos clave de este proceso. Su confianza en mí y sus valiosos consejos me motivaron a seguir adelante, incluso en los momentos más difíciles. Gracias, tío Martín, por ser un pilar de apoyo y una fuente de inspiración.

A todos los mencionados, y a aquellos que de una u otra manera contribuyeron a la culminación de esta tesis, les estoy eternamente agradecido.

- Luis Ángel Valdez garcía

ÍNDICE

01 MARCO CONTEXTUAL

1.1 ANTECEDENTES DEL SITIO Pág. 10-23
1.2 DEFINICIÓN DEL PROBLEMA Pág. 24-32
1.3 DEFINICIÓN DEL USUARIO Pág. 33
1.4 DETERMINACIÓN DE LA DEMANDA Pág. 34-39
1.5 CONSTRUCCIÓN DEL PROBLEMA Pág. 40-41
1.6 PRONÓSTICO DE COSTO Pág. 42-46

02 MARCO HISTÓRICO

2.1 EVOLUCIÓN HISTÓRICA DEL GENERO DEL EDIFICIO Pág. 48-59
2.2 ANÁLISIS DE ESPACIOS ANÁLOGOS Pág. 60-71
2.3 TABLA SÍNTESIS DE ESPACIOS ANÁLOGOS Pág. 72-73
2.4 APORTACIONES E INOVACIONES Pág. 74

03 MARCO TEÓRICO CONCEPTUAL

3.1 CONCEPTUACIÓN Pág. 76
3.2 OBJETIVOS Pág. 77
3.3 CORRIENTE DE LA ARQUITECTURA Pág. 78
3.4 ARQUITECTOS MODELO Pág. 78
3.5 CONCEPTO ARQUITECTÓNICO Pág. 79-82

04 MARCO METODOLÓGICO

4.1 METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN Pág. 84
4.2 APORTES E INOVACIONES Pág. 85
4.3 REGLAMENTACIÓN Pág. 86-100

05 MARCO OPERATIVO

5.1 ANÁLISIS DE SITIO Pág. 102-115
5.2 PROGRAMA ARQUITECTÓNICO Pág. 116-117
5.3 DIAGRAMAS Y MATRICES DE INTERACCIONES Pág. 118-122
5.4 EMPLAZAMIENTO, PREFIGURACIÓN Y ZONIFICACIÓN Pág. 123-127
5.5 RENDERS Pág. 128-146

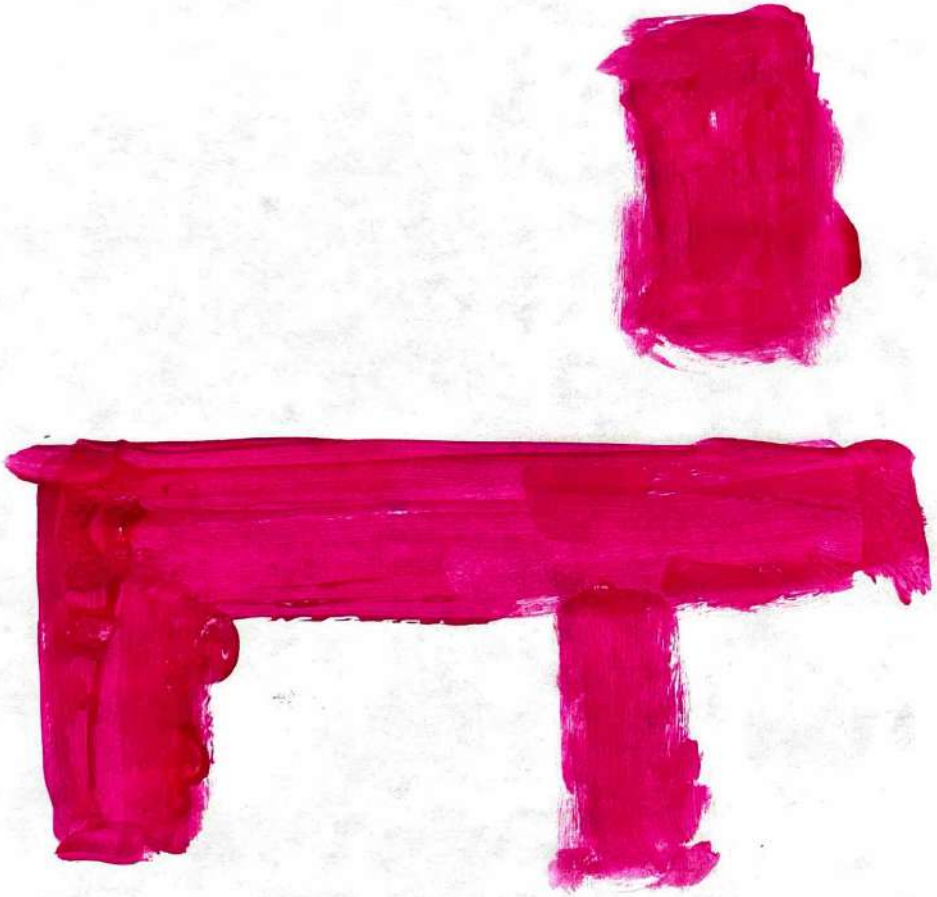
06 PROYECTO DEFINITIVO

6.1 PROYECTO ARQUITECTÓNICO (CLAVE A) 147-166 Pág. 147-166
6.2 PROYECTO ESTRUCTURAL (CLAVE E) 167-564 Pág. 167-564
6.3 PLANOS DE ALBAÑILERÍA Y ACABADOS (CLAVE C) 565-582 Pág. 565-582
6.4 PLANOS DE DETALLE DE ALBAÑILERÍA Y ACABADOS (CLAVE CF) 583-586 Pág. 583-586
6.5 PROYECTO DE INSTALACIONES HIDRÁULICAS (CLAVE H) 587-604 Pág. 587-604
6.5 PROYECTO DE INSTALACIONES SANITARIAS (CLAVE SA) 605-610 Pág. 605-610
6.6 PROYECTO DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS (CLAVE E) 611-650 Pág. 611-650
6.7 PROYECTO DE INSTALACIÓN FOTOVOLTÁICA (CLAVE IF) 651-658 Pág. 651-658
6.8 PROYECTO DE AIRE ACONDICIONADO (CLAVE AC) 659-670 Pág. 659-670
6.9 PROYECTO DE INSTALACIÓN CONTRA INCENDIOS (CLAVE CI) 671-676 Pág. 671-676
6.10 PROYECTO DE VOZ Y DATOS (CLAVE VZYD) 677-686 Pág. 677-686
6.11 PROYECTO DE PUERTAS Y VENTANAS (CLAVE PV) 687-718 Pág. 687-718
6.12 PLANOS DE MOBILIARIO (CLAVE MB) 719-732 Pág. 719-732
6.13 PROYECTO DE ÁREAS EXTERIORES Y VERDES (CLAVE J) 733-742 Pág. 733-742
6.14 PROYECTO DE ACÚSTICA E ISÓPTICA (CLAVE ACU, IS) Pág. 743-750
6.15 PROYECTO DE INTERVENCIÓN PATRIMONIAL (CLAVE IP) 751-786 Pág. 751-786
6.16 PROYECTO FINANCIERO 787-793 Pág. 787-795

07 CONCLUSIONES

7.1 CONCLUSIONES Pág. 796-797
7.2 REFERENCIAS DE IMÁGENES Pág. 798-803
7.3 BIBLIOGRAFÍA Pág. 804-805

JESUS
CASTRO
AGUNDEZ



01

MARCO CONTEXTUAL

Figura 1:Plano de ubicación geográfica del municipio de San José del Cabo.

1.1 Antecedentes del sitio

Los Cabos es un Municipio del estado de Baja California Sur, ubicado en el noroeste de la República Mexicana. Las coordenadas del estado son: 22º 52′ y 28º 00′ de latitud Norte; 109º 25′ y 115º 05′ de longitud Oeste. Cuenta con un litoral de 2,705.39 Km., y una superficie de 73,962 km^2.

El 93% de la población del Municipio se concentra en sus dos grandes ciudades: Cabo San Lucas y San José del Cabo, esta ultima cuenta con 90,383 habitantes, forma parte del sistema de ciudades pequeñas con niveles de servicios intermedios, donde se podrán establecer equipamientos de cobertura municipal.

La ciudad de San José del Cabo, designada por Sebastián Vizcaíno como "Puerto de San Bernabé": en el siglo XVI, cuando este buscaba un punto de abrigo para la Nao de China que viajaba desde Manila a Acapulco ya que con frecuencia sufría de los ataques de piratas. Por tal motivo este puerto alcanzó gran importancia para la navegación transpacífica, ya que se destacaba por tener un manantial de agua dulce que ofrecía un abasto seguro del vital líquido a las naves procedentes de Asia, que le llamaban "Aguada Segura".

San José del Cabo inicia sus actividades como cabecera municipal del municipio de Los Cabos en el año de 1928. En el siglo XX, San José del Cabo experimentó un auge turístico, gracias a su hermosa playa y su clima cálido y soleado. Hoy en día, la ciudad es una de las principales atracciones turísticas de México, conocida por su arquitectura colonial, sus galerías de arte y sus festivales culturales.

Actualmente es una población, al igual que la ciudad de Cabo San Lucas, con futuro promisorio. Las inversiones federales en infraestructura turística han hecho posible que estas tierras vacacionistas se hayan convertido en uno de los lugares más visitados por el turista extranjero, principalmente del estado de California y de Canadá.

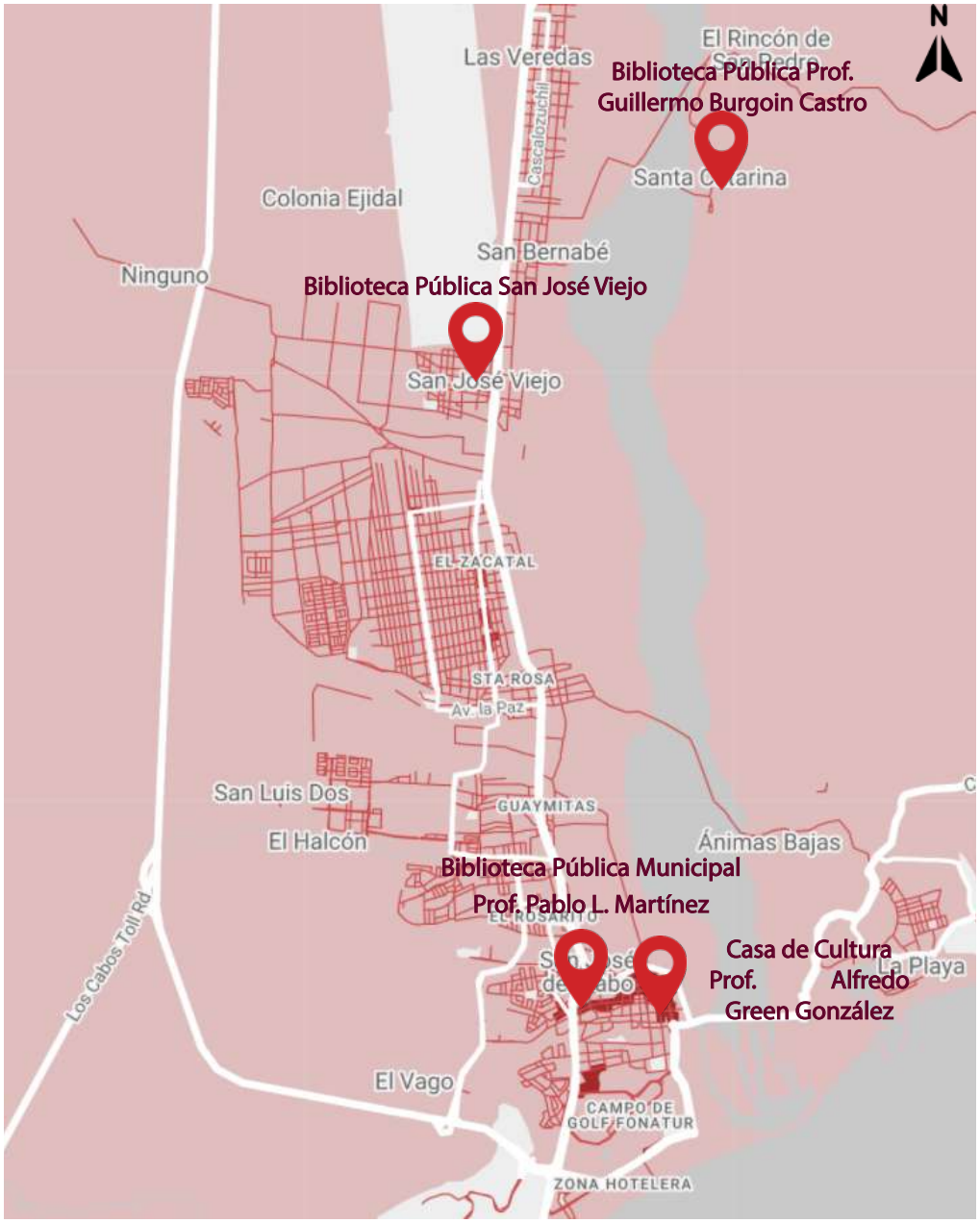


Figura 2: Plano de equipamiento cultural de San José del Cabo.

En San José del Cabo se identifica un déficit no solo de espacios físicos, si no también de cobertura de las actividades culturales, puesto que regularmente se restringen espacialmente a la zona turística, plazas cívicas y equipamientos existentes en los centros urbanos mientras que las colonias de la ciudad no tienen facilidad de acceso a eventos o formación cultural.

Conforme al análisis de equipamiento cultural, la mayoría de los elementos requieren incrementar su alcance y/o la construcción de nuevos a lo largo del municipio dado que los existentes se encuentran concentrados en los centros de población, es con este análisis que se fundamenta la propuesta de un Centro Cultural ya que no se cuenta con un edificio de esta tipología en el municipio.

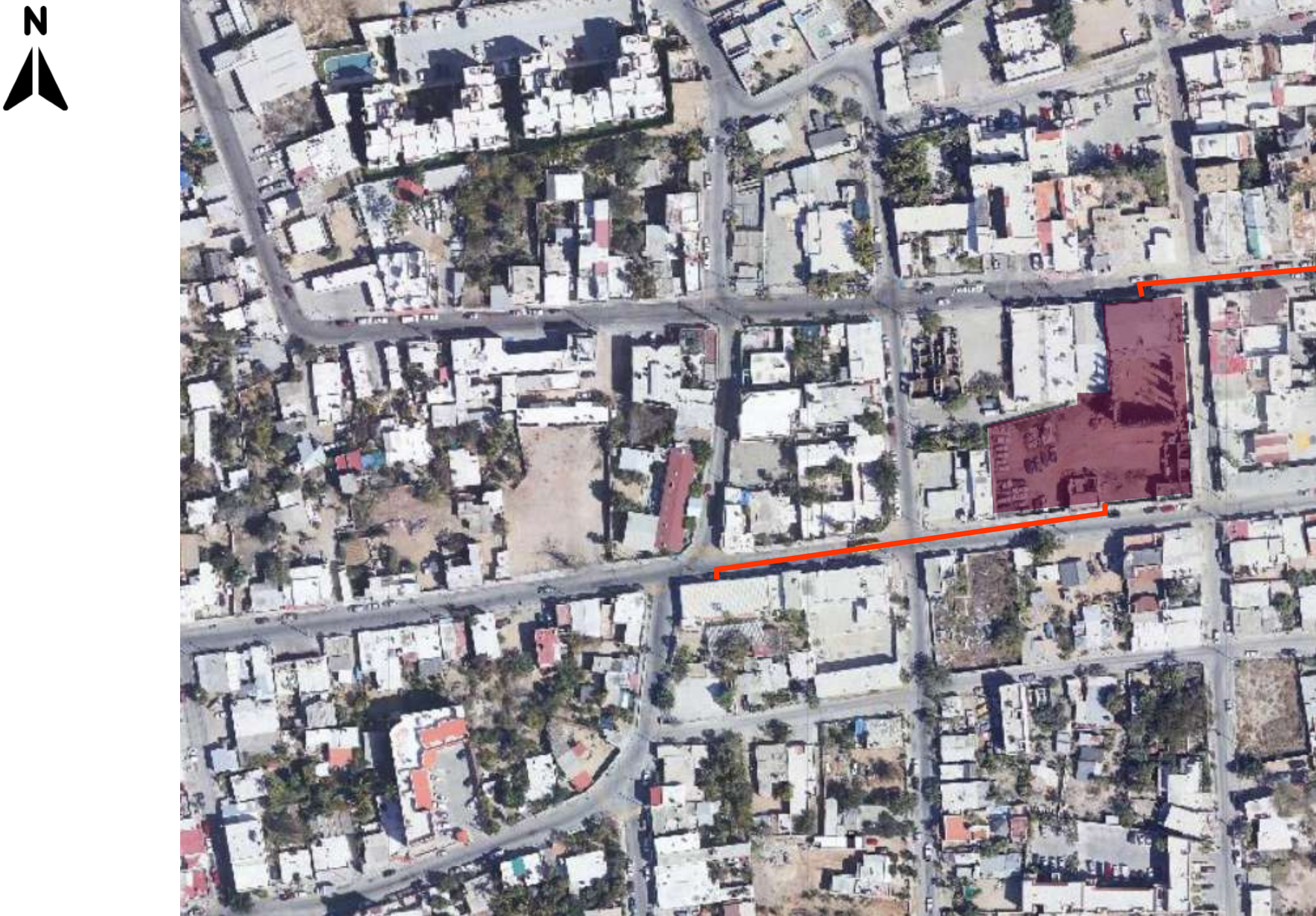
Esta falta de equipamiento cultural puede deberse a múltiples factores, como la falta de inversión pública en infraestructura cultural, la falta de interés por parte de los sectores privados para invertir en este tipo de proyectos, la ausencia de políticas culturales claras y la falta de una planificación estratégica que contemple la creación de espacios culturales como una prioridad.

Es indispensable acondicionar espacios y servicios que permitan el acceso de sus habitantes a desarrollarse en este ámbito y sobre todo considerando que el municipio de San José del Cabo es un destino turístico fuerte, se desea lograr impulsarlo y diversificarlo, buscando promover el desarrollo de las localidades rurales, sus habitantes a través de la cultura, además de fomentar la preservación, reconocimiento y potencialización del patrimonio histórico y cultural.

promover el desarrollo de las localidades rurales, sus habitantes a través de la cultura, además de fomentar la preservación, reconocimiento y potencialización del patrimonio histórico y cultural.

Es por ello que la propuesta del Centro Cultural "Jesús Castro Agúndez" impulsaría el desarrollo integral de la sociedad; el fomento del arte y la cultura, los cuales son fundamentales para fortalecer el tejido social y la identidad colectiva, así como para el desarrollo sano de todas las personas, de la creatividad, oficios y la satisfacción de necesidades superiores a las básicas.

El uso de estos espacios también ha sufrido un fuerte impacto por la Contingencia Sanitaria, por lo que estos edificios tienen requerimientos especiales para poder mantener un entorno y protocolo sanitario adecuado, sin dejar de lado sus cualidades de espacios públicos. En lo que respecta al equipamiento cultural público, existen bibliotecas públicas, museos locales, la casa de cultura y el teatro de la ciudad, es interesante observar que son pocos espacios destinados a promover la cultura, sin embargo, se apoya o impulsa el arte por medio de galerias de arte, exponiendo que el acceso a la cultura solo es privado y coninteréses económicos.


N

"Un espacio cultural es un lugar donde el ser humano se encuentra a sí mismo a través de la belleza, la creatividad y el aprendizaje, y donde la cultura se convierte en el puente que une a las personas".
- Enrique González Martínez.

"La arquitectura es el testigo insustituible de la historia y de la cultura, y los edificios de uso cultural son los que más claramente expresan el alma de un pueblo".
- Arthur Erickson.

Relación con otros espacios culturales cómo la casa de la cultura y la biblioteca pública municipal.

Figura 3: Vista satelital del contexto del predio elegido

EQUIPAMIENTO CULTURAL INMEDIATO

Figura 4: Plano de equipamiento cultural inmediato al predio.

EQUIPAMIENTO CULTURAL

GALERÍAS DE ARTE

TERRENO PROPUESTO

1 Casa de la Cultura

Figura 5

2 Plaza Mijaes, Centro urbano con eventos comunitarios

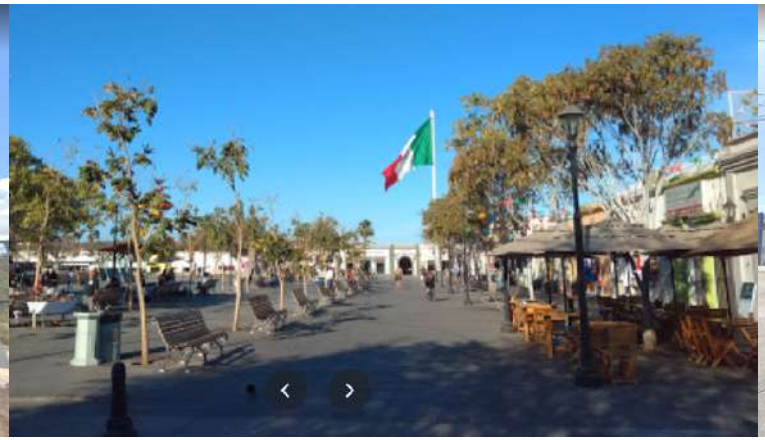


Figura 6

3 Biblioteca Pública Municipal, Profr. Pablo L. Martinez

Figura 7
Imágenes obtenidas de google maps

LOCALIZACIÓN DEL PREDIO

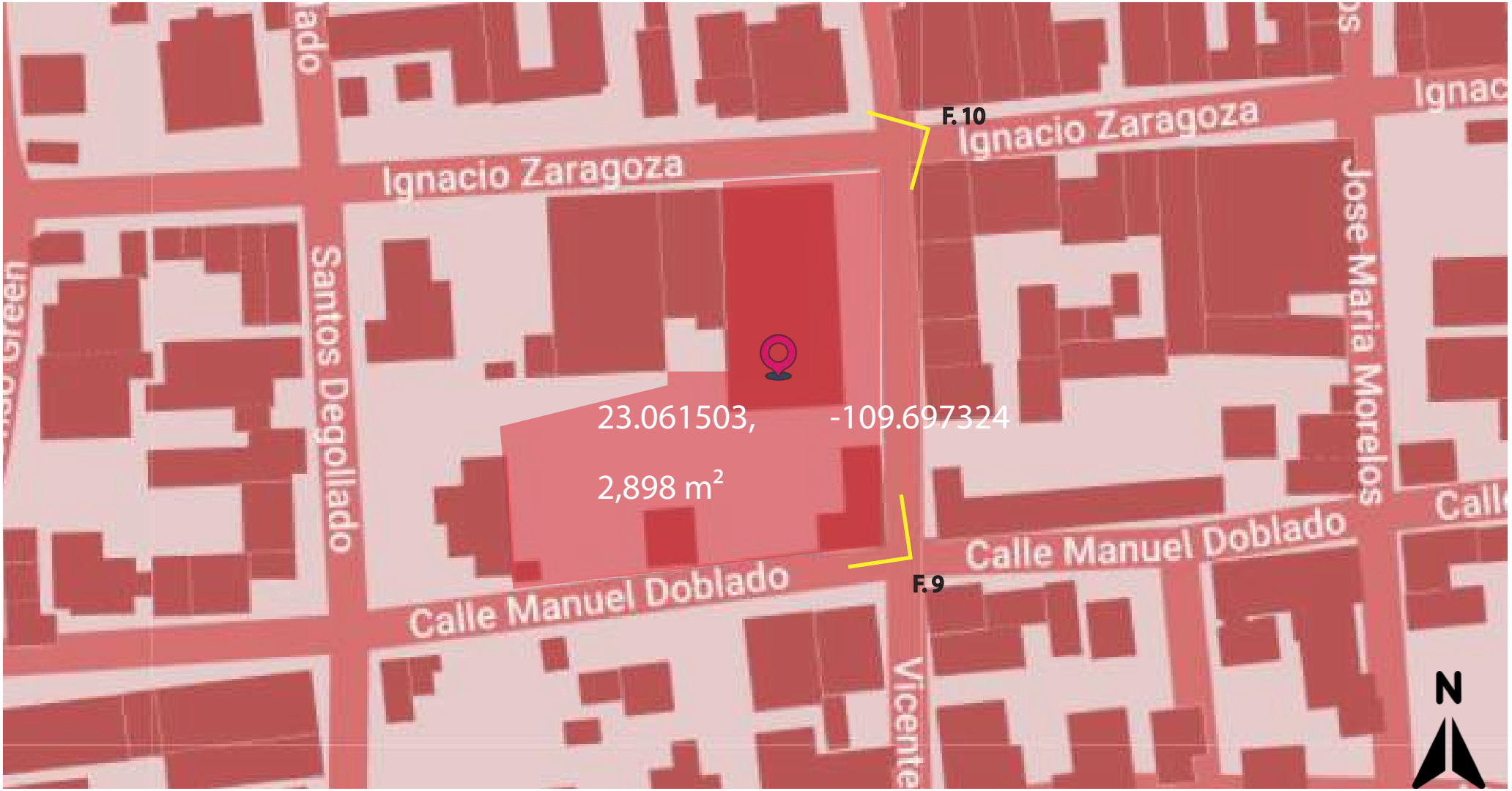


Figura 8: Plano de localización del predio.

Figura 9: Esquina de calle Vicente Guerrero y Manuel doblado

Figura 10: Esquina de calle Ignacio Zaragoza y Vicente Guerrero.

COLINDANCIAS DEL PREDIO

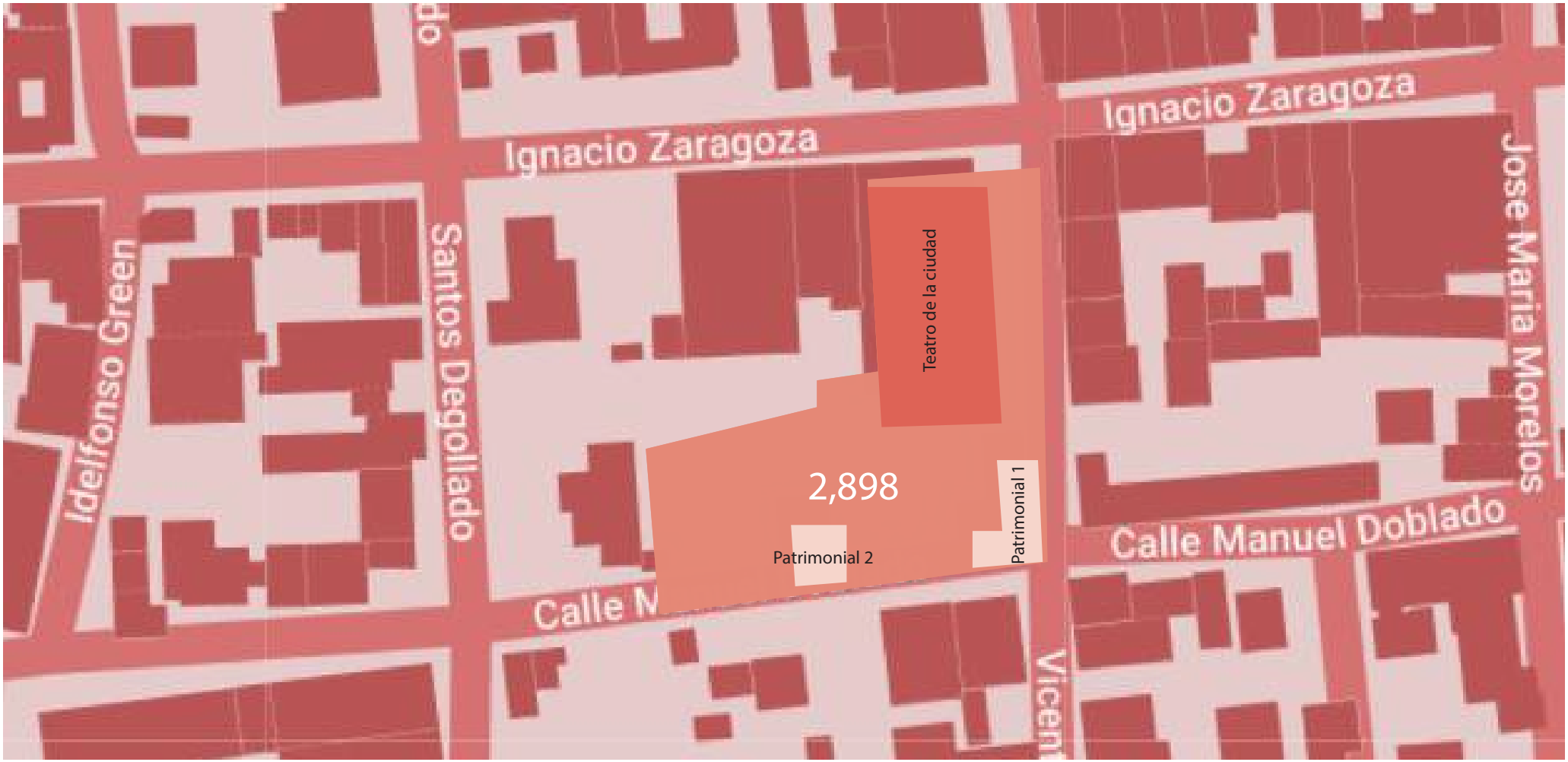


Figura 11: Plano de colindancias en el predio.

Inmueble Patrimonial

Fig. 12 Inmueble patrimonial 1

Fig. 13 Inmueblepatrimonial 2

Localización inicial del teatro de la ciudad "Miguel Lomelí Ceseña"

Fig. 14 Teatro de la ciudad, estado actual.

Al norte: Calle Ignacio Zaragoza.
Al oeste: Calle Vicente Guerrero.
Al sur: Calle Manuel Doblado.
Al este: Calle Santos Degollado.

PLANO BASE DEL TERRENO A DESARROLLAR

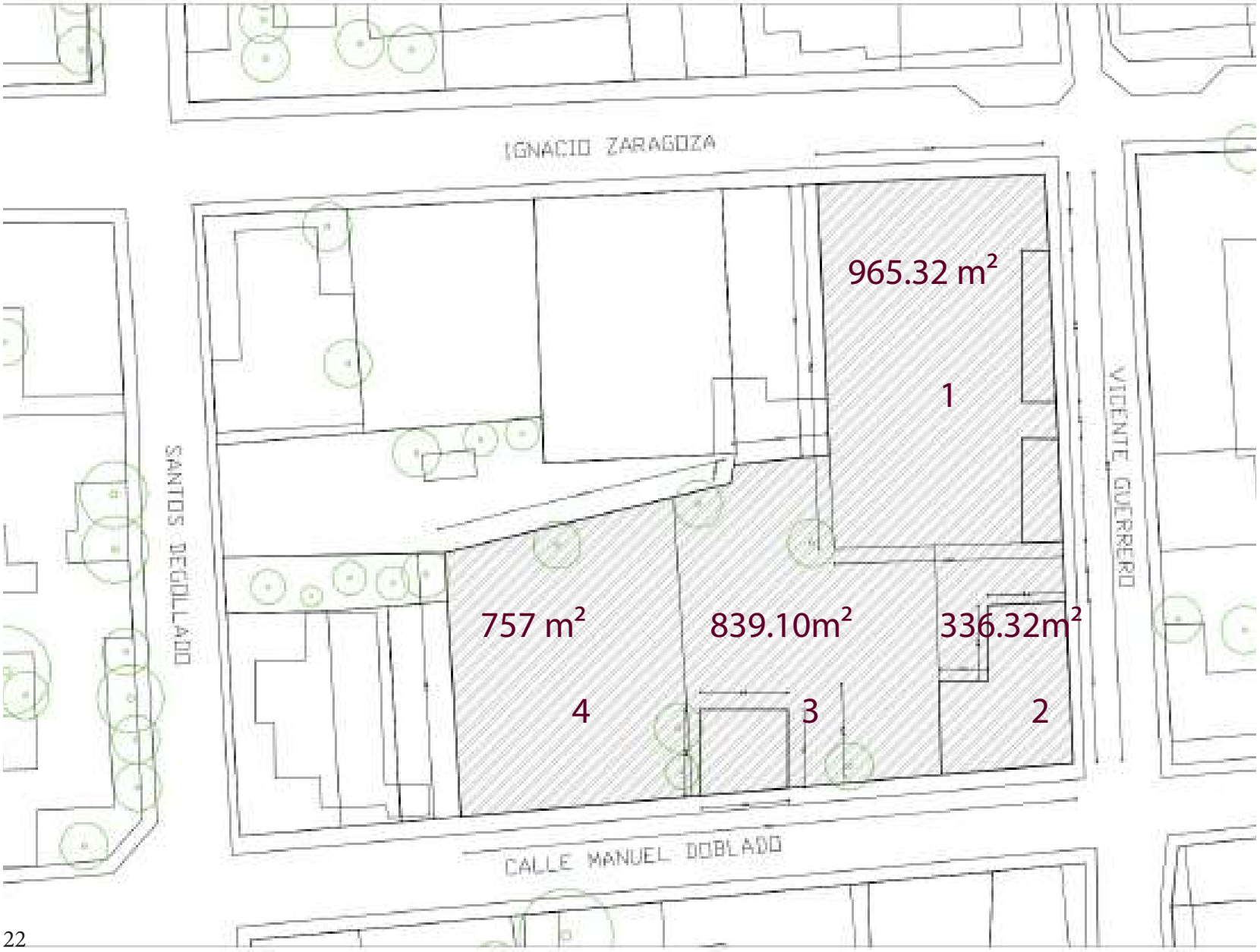


Figura 15: Plano base.

El centro cultural estará desplantado sobre un terreno de 2,898 m^2, que consta de 4 predios, 1 con zonificaicón de Equipamiento Urbano (EU) y los otros 3 cuentan con uso de suelo Mixto Moderado.

Áreas:

Predio 1 (EU): 965.32 m^2

Predio 2 (MM): 336.32 m^2

Predio 3 (MM): 839.10m^2

Predio 4 (MM): 757 m^2

Dentro del predio con zonificación de Equipamiento Urbano, se desplantará el nuevo edificio del teatro mientras que en los predios con uso mixto moderado se desplantarán los edificios y plaza del centro cultural para así confromar el conjunto.

1.2 DEFINICIÓN DEL PROBLEMA

Un Centro Cultural es un inmueble destinado al servicio de la comunidad, en el cual se llevan a cabo actividades que fomentan la cultura por medio de conferencias, representaciones, cursos, exposiciones y eventos sociales diversos, coayudando así a la organización, interrelación y superación de la población.

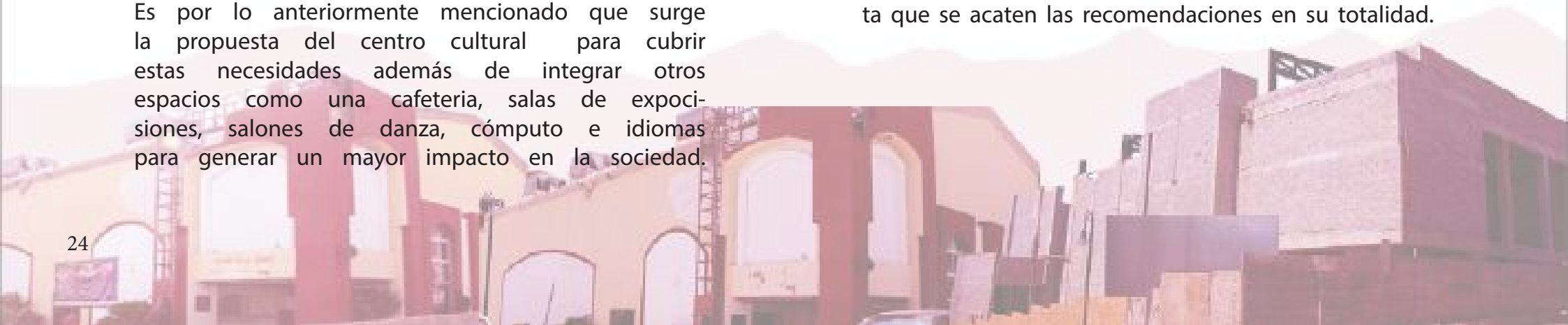
Como principal objetivo se tiene resolver el caso del teatro de la ciudad "Miguel Lomelí Ceseña", inmueble constituido por espacios destinados a representacion de diversas especialidades de las artes escénicas tales como: obras teatrales, danza, audiciones musicales, ópera, eventos audiovisuales, actos cívicos o culturales, el cual ha sido objeto de remodelaciones que llevarón a su demolición y la nueva obra se encuentra abandonada, además de que esta presenta deficiencias derivadas de una mala administración.

Es por lo anteriormente mencionado que surge la propuesta del centro cultural para cubrir estas necesidades además de integrar otros espacios como una cafeteria, salas de expocisiones, salones de danza, cómputo e idiomas para generar un mayor impacto en la sociedad.

El teatro "Miguel Lomelí Ceseña" tiene sus órigenes como el Cinema Premier, el cual en 2007 es objeto de una rehabilitación para adecuar el edificio para cumplir las funciones requeridas.

En el año 2016 se inician algunos trabajos de remodelación ante la mala condición en la que se encontraba el edificio ante el paso del tiempo y fenómenos naturales como huracanes que incluso provocaron que el teatro perdiera sus puertas por lo que la adminstración del municipio decide reconstruirlo pero actualmente no se ha concretado la obra.

En el año 2017, mientras se realizaban los trabajos preliminares y de cimentación del nuevo edificio, la Supervisión de Obras Públicas del minicipio de Los Cabos detecta una falla en los muros perimetrales , la cual presenta un peligro para la ciudadanía por lo que se suspende la obra hasta que se acaten las recomendaciones en su totalidad.



Hasta la fecha la obra sigue detenida, aunado a esto se presenta la pandemia por COVID-19 por lo que no se ve fecha de reinicio de la obra, además de que no se descarta la idea de derrumbar la nueva construcción, debido a irregularidades constructivas.

Es con estos datos que se propone dar una solución al teatro además de aprovechar tres predios colindantes sobre la calle de Manuel Doblado para generar el primer centro cultural del municipio de San José del Cabo.

Figura 16. Fotografía de la fachada principal del teatro (2009)

Figura 17. Fotografía de la fachada principal del teatro donde se observa el abandono de la obra. (2023)

Este reportaje es parte del Hub de Periodismo de Investigación de la Frontera Norte, un proyecto del International Center for Journalists en alianza con el Border Center for Journalists and Bloggers.

Izq.

Del recurso asignado, se ejecutaron 21 millones de pesos para la rehabilitación del Teatro de la Ciudad Miguel Lomeli Ceseña que quedó dañado tras el huracán Odile, sin embargo, de acuerdo a dictámenes estructurales debe ser destruido pese a que consumió recursos públicos en cuatro años y ahora enfrenta dos denuncias a nivel estatal y federal

Diario
EL INDEPENDIENTE
Baja California Sur
Noticias de BCS, México y el mundo.

Hoy es jueves, 18 de enero de 2024

LOS CABOS

Se necesitarán aproximadamente 60 mdp para rehabilitar el teatro Miguel Lomelí

• El titular del Instituto Municipal de la Cultura y las Artes, Alan Castro Ruiz, manifestó lo más seguro es que el edificio necesite ser demolido y reconstruido desde sus bases, motivo por el cual podría quedar totalm

El Sudcaliforniano La Pa

LOCAL POLICIACA MÉXICO REPÚBLICA MUNDO

TENDENCIAS La Paz Baja California Sur Los

Jueves 18 de Enero, 2024

Tribuna de México

LOS CABOS LA PAZ BCS MÁS

LOS CABOS

¿Quién responderá? Incertidumbre sobre la reparación del teatro Miguel Lomelí en SJC

Luis Castrejón 10 julio, 2023

MUNICIPIOS / MIÉRCOLES 22 DE MARZO DE 2017

Supervisan obras d del teatro Miguel L

LOS CABOS

Faltó coordinación para reconstruir el teatro Miguel Lomelí Ceseña

Por Redacción - 28/06/2015 0 comentarios

Habla el director general de Desarrollo Social sobre malas condiciones del recinto

z, 18 de enero de 2024

FINANZAS ANÁLISIS GOSSIP CÍRCU

Cabos Turismo Obras Públicas Ayu

e construcción
omelí Ceseña

Diario
EL INDEPENDIENTE
Baja California Sur
Noticias de BCS, México y el mundo.

Hoy es jueves, 18 de enero de 2024

ÚLTIMA HORA

- BCS, segundo estado con más contagios de
- Cosechan en Oaxaca primer cultivo experime cannabis
- Occidente, en peligro
- Danza en Las Palmas
- Ya hay ganador de los Juegos Florales del C La Paz

LOS CABOS

Por pésima calidad en obras de rehabilitación del teatro Lomelí Ceseña, comparece empresa constructora

Se proyectaba un presupuesto inicial de 40 mdp, de los cuales se llevan ejercidos más de 17, sin embargo, aún no se concluye la 1ra etapa que suponía costaría 12. Para garantizar su seguridad, calidad y funcionalidad, pues ante una primera inspección se corre el riesgo de derrumbe, deberán hacer pruebas que incluyen demoler.

Nuestros lectores opinan:

Teatro Miguel Lomelí Ceseña: un tesoro abandonado en San José del Cabo

En un recorrido que realizó el equipo de CPS Noticias y Tribuna de México, detectaron el abandono y mal estado del teatro Miguel Lomelí Ceseña, el cual provoca mal imagen entre locales y turistas que visitan el Centro Histórico de San José del Cabo

Luis Castrejón 11 julio, 2023

Facebook | Twitter | Linkedin | Whatsapp

TE RECOM

Figura 18: Fotografía de la estructura interna de la obra de reconstrucción.

Figura 19: Fotografía externa de la obra de reconstrucción.

Figura 20: Fotografía de la estructura interna de la obra de reconstrucción.

Figura 21: Fotografía interna de la obra de reconstrucción.

REVISIÓN DE FACTIBILIDAD, USO DE SUELO, COS Y CUS

Predio de equipamiento urbano.

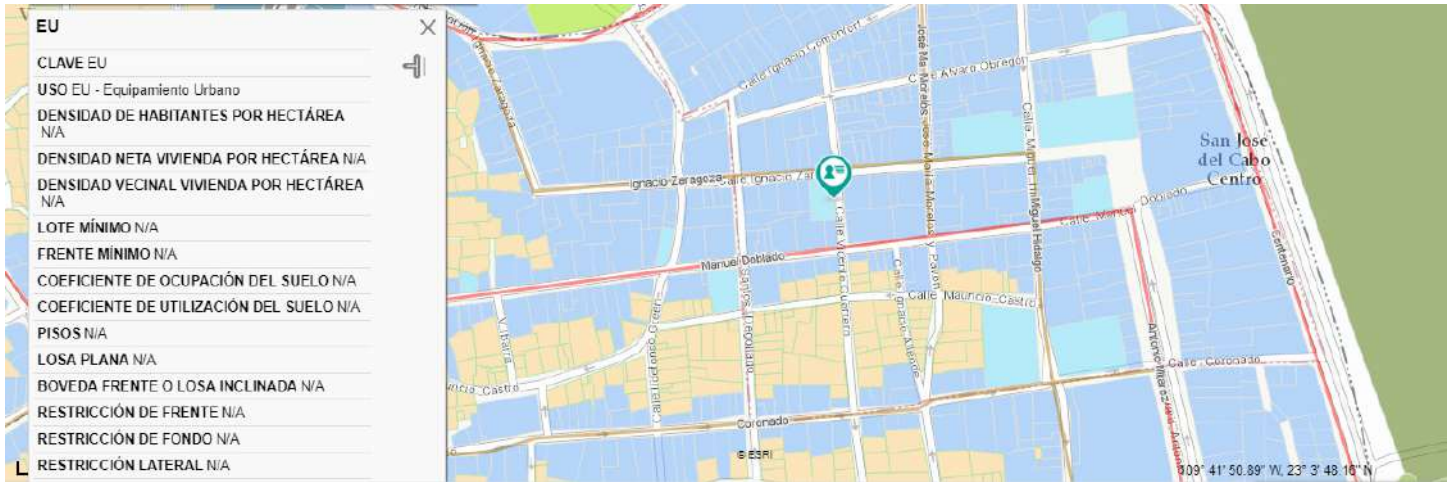


Figura 22 Uso de suelo predio equipamiento urbano

Predio mixto moderado (1)

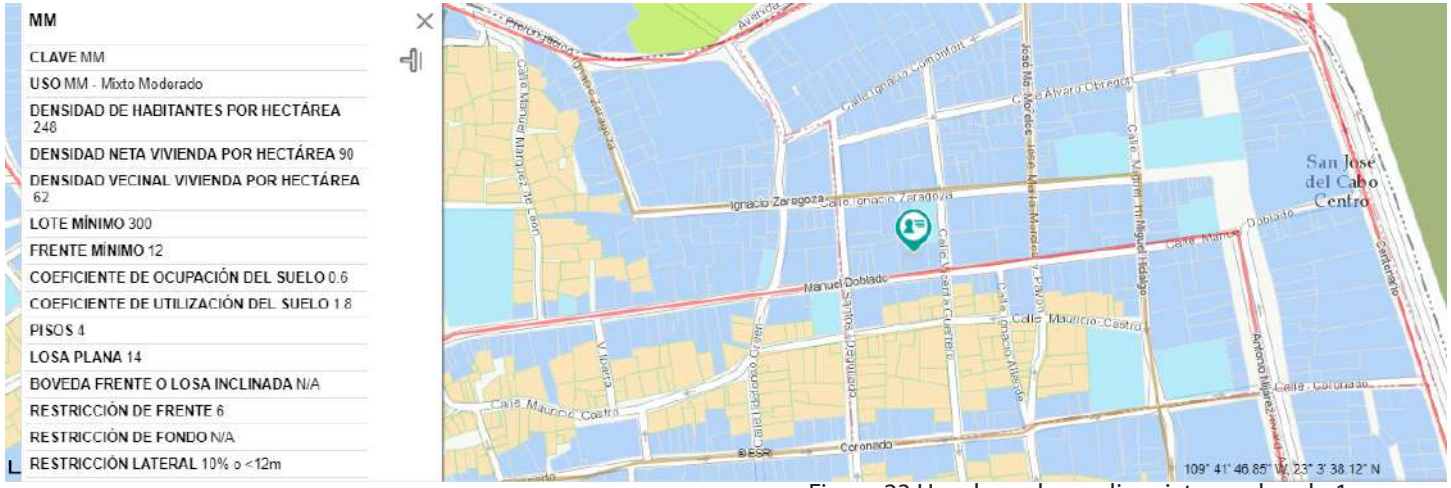


Figura 23 Uso de suelo predio mixto moderado 1

Predio mixto moderado (2)

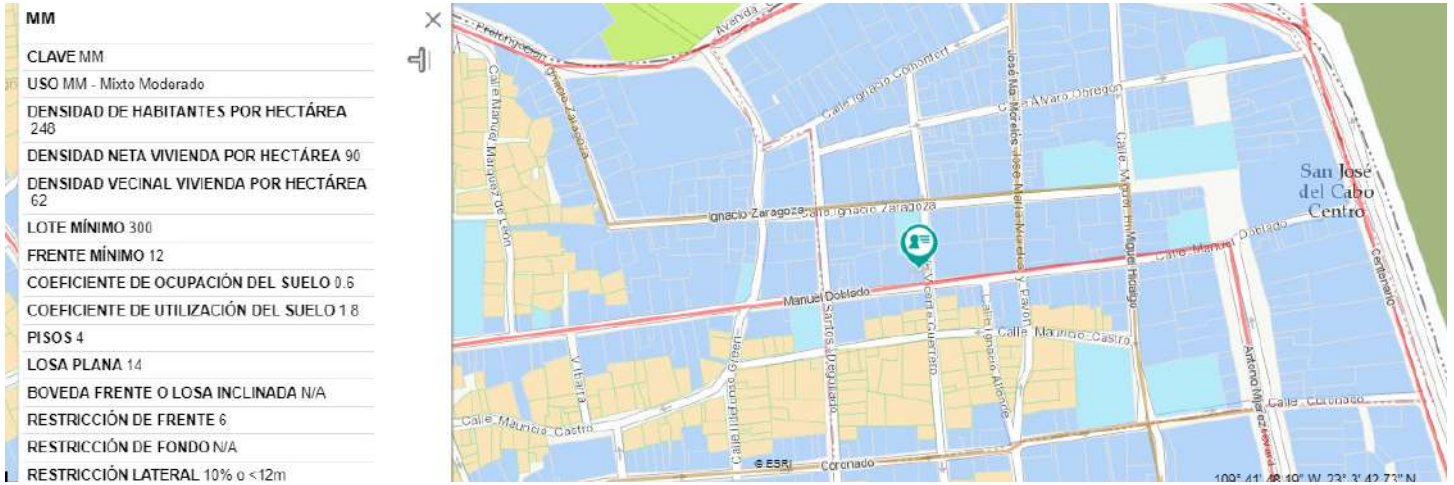


Figura 24. Uso de suelo predio mixto moderado 2

Predio mixto moderado (3)

Figura 25. Uso de suelo predio mixto moderado 3

Se realizará una fusión de predios de los lotes antes mencionados siguiendo la normatividad establecida por el municipio en la Dirección Municipal de Planeación Urbana.

En base al Plan de Desarrollo Municipal de Desarrollo de Los Cabos, se obtiene que la Normatividad de Uso de Suelo para los predios Mixto Moderado (MM):

MIXTO

MI- Mixto Intenso - En usos habitacionales densidad neta de 115 viv/Ha y vecinal de 80 viv/Ha
MM- Mixto Moderado - En usos habitacionales densidad neta de 90 viv/Ha y vecinal de 62 viv/Ha
MB- Mixto Bajo - En usos habitacionales densidad neta de 71 viv/Ha. y vecinal de 49 viv/Ha.

PLAN DE DESARROLLO URBANO
SAN JOSE DEL CABO-CABO SAN LUCAS 2040

MIXTO

USO	CLAVE	DENSIDAD			LOTE MINIMO	FRENTE MINIMO	COEFICIENTE DE OCUPACIÓN DE SUELO (C.O.S.)	COEFICIENTE DE UTILIZACIÓN DE SUELO (C.U.S.)	ALTURAS MÁXIMAS [2]		RESTRICCIONES			PORCENTAJE DE PERMEABILIDAD [3]	ESTACIONAMIENTO [4]
		HAB/HA [1]	NETA (VIV/HA)	VECINAL (VIV/HA)					PISOS	LOSAS PLANAS (MTS)	FRENTE	LATERALES	ZONA FEDERAL		
MIXTO INTENSO	MI	320	115	80	500	12	0.7	2.8	6	21	6	10% ó < 12m	10	20	De acuerdo con Reglamento
MIXTO MODERADO	MM	248	90	62	300	12	0.6	1.8	4	14	6	10% ó < 12m	10	20	De acuerdo con Reglamento
MIXTO BAJO	MB	196	71	49	140	8	0.6	1.2	3	10.5	6	0	0	20	De acuerdo con Reglamento

1. Densidad hab/ ha en base a densidad vecina y un índice de ocupación de la vivienda de 4 personas.
2. Condicionado a que la distancia que hay del paramento del lote al eje de la calle, sea igual o mayor que la altura máxima permitida.
3. Porcentaje de permeabilidad de la superficie no construida y se considera sin ningún recubrimiento.
4. La construcción de estacionamientos en sótanos, primer y segundo nivel no se considerarán dentro de los cálculos del C.O.S. Sí serán tomados como parte de los niveles de construcción a excepción del sótano como incentivo por permitir mayor superficie de terreno libre y permeable del lote.

Figura 26

Figura 22,23,24 y 25 Uso de suelo de los predios
Figura 26 Usos de suelo según el plande desarrollo urbano 2040

Con lo antes mencionado se obtiene la siguente normativa para el uso de suelo Mixto Moderado:

NORMATIVIDAD MIXTO MODERADO	
Predio: 1932.42 m^2	
C.O.S (Coeficiente de ocupación del suelo):	1,159 .45 m^2 (0.6)
C.U.S (Coeficiente de utilización del suelo):	2,087.01 m^2 (1.8)
Superficie permeable:	386.48 m^2 (20%)
Total de niveles a construir:	4 niveles.

Figura 27. Tabla de Uso de suelo mixto moderado

Para el predio de Equipamiento Urbano:

Se utilizará la misma normatividad del uso de suelo Mixto Moderado junto como lo indicado el Reglamento de Imagen Urbana del municipio de Los Cabos, tomando las consideraciones necesarias que indica el Reglamento de Construcciónes para el estado de Baja California Sur.

NORMATIVIDAD EQUIPAMIENTO URBANO	
Predio: 965.32 m^2	
C.O.S (Coeficiente de ocupación del suelo):	579.19 m^2 (0.6)
C.U.S (Coeficiente de utilización del suelo):	1,042.54 m^2 (1.8)
Superficie permeable:	193.06 m^2 (20%)
Total de niveles a construir:	4 niveles.

Figura 28. Tabla de Uso de suelo equipamiento urbano

1.3 DEFINICIÓN DEL USUARIO

USUARIO	CANTIDAD
PERMANENTE	
Personal adminstrativo	10
Profesor de idiomas	2
Profesor de cómputo	2
Maestro de oficios	3
Servicios(limpieza, atención y vigilancia)	15
TEMPORALES	
Turistas	15
Estudiantes	5
Profesores	2
Personas de obras escénicas	10
Espectadores	750
Personal de exposiciones	5
Alumnos	30

Figura 29 Tabla de cantidad de usuarios

El centro cultural brindará atención a la población de la ciudad de San José del Cabo, los usuarios se dividirán en permanentes y temporales:

Usuarios permanentes- Personal administrativo del conjunto, profesores de idiomas, cómputo y maestros de oficios, servicios (limpieza, atención y vigilancia).

Usuarios temporales- Turistas (extranjeros y mexicanos), estudiantes, profesores de escuela, clientes, personal de obras escénicas, actores, espectadores, personal de exposiciones, alumnos de cursos y oficios.

Para determinar la demanda de un centro cultural, se deben realizar las siguientes acciones:

1. Análisis de la población local: Conocer la composición demográfica, incluyendo la edad, género y nivel socioeconómico de la población es fundamental para entender su demanda potencial.

2. Encuestas y entrevistas: Realizar encuestas y entrevistas a la comunidad local para conocer sus necesidades y expectativas con respecto a un centro cultural.

3. Análisis de la oferta actual: Investigar qué servicios culturales y recreativos existen actualmente en la zona y cómo se comparan con lo que se espera ofrecer en el futuro centro cultural.

4. Análisis de la demanda histórica: Revisar los datos de asistencia y uso de centros culturales similares en la región para tener una idea de la demanda a largo plazo.

5. Estudios de mercado: Realizar estudios de mercado para determinar la demanda futura del centro cultural y su capacidad de atraer a visitantes y usuarios.

A continuación se presentarán los espacios necesarios recomendados por SEDESOL para una casa del cultura, estos se tomarán como base para el centro comunitario excluyendo el auditorio y la biblioteca, estos espacios serán suplantados con la propuesta del nuevo edificio del teatro de la ciudad “Miguel Lomelí Ceseña“ y la biblioteca municipal Prof. Pablo L. Martínez.

Se tomó en consideración el módulo de 1,410 m^2 ya que es el que más se asemeja a nuestro predio para obtener los espacios necesarios para el centro cultural:

CENTRO CULTURAL	
ESPACIOS NECESARIOS (SEDESOL)	ÁREA
Área de adminstración	18 m^2
Bodega	40 m^2
Almacen	24 m^2
Sanitarios (4 módulos)	15 m^2 (60 m^2)
Galería	250 m^2
Aulas (4 módulos)	30 m^2 (120m^2)
Salón de danza folklórica	120 m^2
Salón de danza moderna y clásica	120 m^2
Salón de artes plásticas (2 módulos)	60 m^2 (120 m^2)
Salón de grabado	70 m^2
Salón de pintura infantil	80 m^2
Cafetería	60 m^2
Taller de mantenimiento	30 m^2
Circulaciones	200 m^2
Patios	300 m^2
Áreas verdes y libres	450 m^2

Figura 30 Tabla de espacios necesarios Sedesol

SEDESOL

SISTEMA NORMATIVO DE EQUIPAMIENTO

SUBSISTEMA: Cultura (INBA) **ELEMENTO: Casa de Cultura**

4. PROGRAMA ARQUITECTONICO GENERAL

MODULOS TIPO	A	2,448 M2 (2)			B	1,410 M2 (2)			C	580 M2 (2)		
COMPONENTES ARQUITECTONICOS	Nº DE LOCALES	SUPERFICIES (M2) LOCAL	CUBIERTA	DESCUBIERTA	Nº DE LOCALES	SUPERFICIES (M2) LOCAL	CUBIERTA	DESCUBIERTA	Nº DE LOCALES	SUPERFICIES (M2) LOCAL	CUBIERTA	DESCUBIERTA
AREA DE ADMINISTRACION	1		72		1		27		1		18	
BODEGA	2	40	80		1		40					
ALMACEN	1		48		1		24		1		30	
INTENDENCIA	1		20		1		9					
SANITARIOS	6	24	144		4	15	60		2	15	30	
GALERIAS	2	200	400		1		250		1		150	
AULAS	6	48	288		4	30	120		2	30	60	
SALON DE DANZA FOLKLORICA	1		150		1		120		1		100	
SALON DE DANZA MODERNA Y CLASICA	1		150		1		120					
SALON DE TEATRO	1		60		1		30					
SALON DE ARTES PLASTICAS	3	60	180		2	60	120		1		60	
SALON DE GRABADO	1		120		1		70					
SALON DE PINTURA INFANTIL	1		100		1		80		1		60	
CAMERINOS	2	35	70									
SALA DE CONCIERTOS	1		200		1		100					
AUDITORIO	1		800		1		400		1		150	
LIBRERIA	1		60		1		40		1		30	
CAFETERIA	1		120		1		60					
TALLER DE MANTENIMIENTO	1		40		1		30		1		20	
CIRCULACIONES	1		700		1		200		1		60	
ESTACIONAMIENTO (cajones)	70	22		1,540	25	22		550	13	22		286
AREA JARDINADA	1			1,200	1			300	1			150
PATIOS DESCUBIERTOS				900				300				100
AREAS VERDES Y LIBRES				1,058				450				206
SUPERFICIES TOTALES			3,802	4,698			1,900	1,600			758	742
SUPERFICIE CONSTRUIDA CUBIERTA M2			3,802				1,900				758	
SUPERFICIE CONSTRUIDA EN PLANTA BAJA M2			2,664				1,900				758	
SUPERFICIE DE TERRENO M2			8,500				3,500				1,500	
ALTURA RECOMENDABLE DE CONSTRUCCION pisos			2 (12 metros)				1 (9 metros)				1 (7 metros)	
COEFICIENTE DE OCUPACION DEL SUELO cos (1)			0.31 (31 %)				0.54 (54 %)				0.50 (50 %)	
COEFICIENTE DE UTILIZACION DEL SUELO cus (1)			0.45 (45 %)				0.54 (54 %)				0.50 (50 %)	
ESTACIONAMIENTO cajones			70				25				13	
CAPACIDAD DE ATENCION usuarios por dia			850				246				87	
POBLACION ATENDIDA habitantes			4 5 9,0 0 0				2 3 8,0 0 0				1 0 1,0 0 0	

OBSERVACIONES (1) COS=AC/ATP CUS=ACT/ATP AC= AREA CONSTRUIDA EN PLANTA BAJA ACT: AREA CONSTRUIDA TOTAL
ATP: AREA TOTAL DEL PREDIO.
INBA= INSTITUTO NACIONAL DE BELLAS ARTES
(2) Las cifras indicadas se refieren a la superficie total de áreas de servicios culturales.

Figura 31 Tabla de programa arquitectónico de una casa de la cultura según Sedesol

Los espacios necesarios para el nuevo edificio del Teatro de la Ciudad "Miguel Lomelí Ceseña" se toman del módulo de 400 butacas para obtener los espacios necesarios para el edificio:

TEATRO	
ESPACIOS NECESARIOS (SEDESOL)	ÁREA
Escenario	504 m^2
Platea	480 m^2
Servicios Internos (8)	484 m^2
Servicios para el público(6)	504 m^2
Patio de maniobras	800 m^2
Áreas verdes	1,400 m^2
Bodega general de escenografía	300 m^2
Taller de construcción de escenografía, iluminación, sastrería y atrezzo	200 m^2

Figura 32. Tabla de espacios Necesarios Sedesol

Para el proyecto no se emplearán lugares de estacionamiento ya que el predio adyacente al terreno cuenta con estacionamiento, aunado a esto la zona cuenta con suficientes estacionameintos para satisfacer la demanda de espacios del conjunto, aunque sí se tienen considerados los mínimos necesarios;además que la población de San José del Cabo es activa y consideramos que las distancias al proyecto no son muy largas.

SEDESOL

SISTEMA NORMATIVO DE EQUIPAMIENTO

SUBSISTEMA: Cultura (INBA) **ELEMENTO: Teatro**

4. PROGRAMA ARQUITECTONICO GENERAL

MODULOS TIPO	A 1,000 BUTACAS				B 400 BUTACAS				C 250 BUTACAS			
COMPONENTES ARQUITECTONICOS	Nº DE LOCALES	SUPERFICIES (M2) LOCAL	CUBIERTA	DESCUBIERTA	Nº DE LOCALES	SUPERFICIES (M2) LOCAL	CUBIERTA	DESCUBIERTA	Nº DE LOCALES	SUPERFICIES (M2) LOCAL	CUBIERTA	DESCUBIERTA
A) ESCENARIO :	1		912		1		504		1		352	
FORO												
ZONA DE DESAHOGO Y TRAFICO ESCENICO												
ZONA DE MANIOBRAS ESCENOTECNICAS												
B) PLATEA	1		952		1		480		1		360	
SALA DE ESPECTACULOS Y CABINAS												
C) SERVICIOS INTERNOS :	8		632		8		424		6		256	
CAMERINOS, SANITARIOS, OFICINA, CABINA												
BODEGA Y SALA DE DESCANSO												
D) SERVICIOS PARA EL PUBLICO	7		960		6		504		6		344	
VESTIBULOS, SANITARIOS, CAFETERIA,												
ZONA MULTIFUNCIONAL, TAQUILLAS,												
BODEGAS Y OFICINAS												
E) ESTACIONAMIENTO PUBLICO (cajones)	200	25		5,000	80	25		2,000	50	25		1,250
F) ACCESO, ESTACIONAMIENTO DE SERVICIO	1			1,000	1			800	1			600
Y PATIO DE MANIOBRAS												
G) AREAS VERDES Y LIBRES	1			1,800	1			1,400	1			1,200
H) BODEGA GENERAL DE ESCENOGRAFIA (2)	1		320		1		300		1		200	
I) TALLER DE CONSTRUCCION ESCENOGRAFICA,	1		200		1		200		1		200	
ILUMINACION, SASTRERIA Y ATREZZO (2)												
SUPERFICIES TOTALES			3,976	7,800			2,412	4,200			1,712	3,050
SUPERFICIE CONSTRUIDA CUBIERTA M2	3,976				2,412				1,712			
SUPERFICIE CONSTRUIDA EN PLANTA BAJA M2	3,578				2,291				1,712			
SUPERFICIE DE TERRENO M2	11,378				6,491				4,762			
ALTURA RECOMENDABLE DE CONSTRUCCION (3 pisos	3 (24 metros) (3)				2 (20 metros) (3)				1 (18 metros) (3)			
COEFICIENTE DE OCUPACION DEL SUELO cos (1)	0.31 (31 %)				0.35 (35 %)				0.36 (36 %)			
COEFICIENTE DE UTILIZACION DEL SUELO cus (1)	0.35 (35 %)				0.37 (37 %)				0.36 (36 %)			
ESTACIONAMIENTO cajones	200				80				50			
CAPACIDAD DE ATENCION espectadores por dia	2,000				800				500			
POBLACION ATENDIDA habitantes	480,000				192,000				120,000			

OBSERVACIONES: (1) COS=AC/ATP CUS=ACT/ATP AC= AREA CONSTRUIDA EN PLANTA BAJA ACT: AREA CONSTRUIDA TOTAL
ATP: AREA TOTAL DEL PREDIO.

INBA= INSTITUTO NACIONAL DE BELLAS ARTES

(2) Pueden ubicarse en otro inmueble cercano al teatro, para darle a éste el uso exclusivo de sus actividades centrales, en su caso, disminuye la superficie construida y de terreno indicadas para cada módulo.

(3) La altura es en relación a la torre del telar (teatro tipología a la italiana); la sala de espectáculos y los locales complementarios podrán tener hasta 3 niveles de acuerdo con la capacidad del Teatro.

Figura 33 Tabla de programa arquitectónico de un teatro según Sedesol

1.5 CONSTRUCCIÓN DEL PROBLEMA

La relación entre espacio y actividades es crucial por varias razones:

Influencia en la experiencia: El espacio en el que se desarrolla una actividad puede influir en la experiencia y percepción de los participantes. Por ejemplo, un espacio acogedor y bien diseñado puede fomentar la comunicación y la colaboración, mientras que un espacio mal diseñado puede disminuir la motivación y el interés de los participantes.

Eficiencia y funcionalidad: El espacio debe ser adecuado para las actividades que se van a realizar en él. Un espacio bien diseñado puede maximizar la eficiencia y la funcionalidad, permitiendo realizar las actividades de manera más efectiva y cómoda.

Identidad y significado: El espacio puede transmitir una identidad y un significado específicos que a su vez pueden influir en las actividades que se desarrollan en él. Por ejemplo, un espacio de trabajo moderno y tecnológico puede fomentar la innovación y la creatividad, mientras que un espacio histórico puede transmitir un sentido de tradición y preservación.

Esta relación entre espacio y actividades es importante porque puede influir en la experiencia, la eficiencia y la funcionalidad, y transmitir una identidad y un significado específicos.

Por lo tanto, es importante considerar cuidadosamente la relación entre espacio y actividades en la planificación y diseño de cualquier espacio.

Es por ello que se realizó un comparativo de las actividades realizadas por cada espacio del Centro Cultural, esto con la finalidad de entender las dinámicas y relaciones que tienen los usuarios con el espacio arquitectónico.

TEATRO	
ACTIVIDAD	
Observar obras escénicas, conciertos, festivales y demás.	
Realizar obras audiovisuales.	
Almacenar escenografia.	
Interpretar los temas necesarios para las obras audiovisuales, festivales y demás.	
Cambiarse de indumentaria.	
Realizar actividades fisiológicas.	
Recibir a los vistantes, compra de boletos.	
Admitir a los intérpretes ,personal de las obras y personal del conjunto.	

Figura 34. Re

ESPACIO
Butacas de teatro.
Escenario.
Bambalinas.
Foso de músicos.
Camerinos.
Sanitarios.
Vestíbulo/ taquilla.
Acceso de personal.

lación actividad-espacios de un teatro.

CENTRO CULTURAL	
ACTIVIDAD	ESPACIO
Enseñanza de idiomas, cómputo y oficios.	Aulas de enseñanza de idiomas y cómputo/talleres de oficios.
Exponer colecciones de arte.	Salas de expocisiones.
Alimentarse y deguste de bebidas alcohólicas.	Cafeteria/ Vinoteca.
Exhibición de obras audiovisuales al descubierto.	Auditorio al aire libre.
Actividades varias.	Salón de usos múltiples.
Realizar actividades fisiológicas.	Sanitarios.
Recibir a los vistantes.	Vestíbulo.
Admitir a los intérpretes ,personal de las obras y personal del conjunto.	Acceso de personal.
Acoger al público asistente.	Acceso de público general.
Intriducirse al conjunto.	Plaza de acceso.

Figura 35. Relación actividad- espacios de un centro cultural.

1.6 PRONOSTICO DE COSTO M2 CONSTRUCCIÓN

Un pronóstico de costo de metros cuadrados de construcción es una herramienta que se utiliza para estimar los costos totales de un proyecto de construcción, basándose en el área total que se va a construir. Esto es importante contemplarlo antes de iniciar el proyecto para:

Presupuestación: Un pronóstico de costo por metro cuadrado permite al equipo de construcción estimar el costo total del proyecto, incluyendo los costos de materiales, mano de obra y otros gastos indirectos. Esta información es esencial para la elaboración del presupuesto y el control financiero del proyecto.

Toma de decisiones: Con una estimación precisa del costo por metro cuadrado, los responsables del proyecto pueden tomar decisiones informadas sobre cómo optimizar el uso de los recursos y maximizar el presupuesto disponible.

Planificación: Un pronóstico de costo por metro cuadrado también es útil para la planificación del proyecto, ya que permite al equipo estimar el tiempo y los recursos necesarios para completar el proyecto.

Negociación con contratistas: Un pronóstico de costo por metro cuadrado también es una herramienta valiosa en las negociaciones con contratistas y proveedores, ya que proporciona una base sólida para negociar precios y acordar términos.

En resumen, un pronóstico de costo por metro cuadrado es una herramienta esencial para la planificación, presupuestación y gestión de cualquier proyecto de construcción, permitiendo al equipo tomar decisiones informadas y optimizar el uso de los recursos disponibles.

Se realizó un pronóstico basado en los costos paramétricos encontrados en Neodata, programa de trabajo basado en el control de una obra en la construcción, donde se crean presupuestos, se lleva el control de los procesos constructivos con el catálogo de conceptos hasta el control de contabilidad, ventas, entregas y pagos. Con esta base de información actualizada el 15 de Junio de 2020, se consultaron los costos por m2 y sus respectivas partidas, esto con la finalidad de tener una idea de cuál sería el valor del inmueble.

			A COSTO DIRECTO SIN IVA	
AUDITORIO-CINE PARA 300 PERSONAS		$	27,821,171.95	$/TEATRO
M2=	965.00	$	28,830.23	$/M2
		$	80,340.25	$/BUTACA

PARTIDA	DESCRIPCIÓN	IMPORTE	$/M2	%
EXCAVACIONES Y PRELIM.	Trazo y nivelación	267,083.25	276.77	0.96
CIMENTACION Y CONTENC.	Cimentación; contratrabes, losa y muros de contención.	2,378,710.20	2,464.98	8.55
ESTRUCTURA METALICA	Estructura metálica con cubierta losacero	5,898,088.45	6,112.01	21.2
PRECOLADOS FACHADA	Precolados de fachada	1,900,186.04	1,969.10	6.83
ALBAÑILERIA	Muros de block con dalas, castillos, aplanados e imperm.	698,311.42	723.64	2.51
PLAFONES Y MUROS PANEL	Muros de panel de yeso y falsos plafones	804,031.87	833.19	2.89
CARPINTERIA	Puertas, estrado, y lambrines de madera forrados con tela	528,602.27	547.77	1.9
RECUBRIMIENTOS	Pintura vinílica, lambrin de mármol, alfombra, pintura epódica	645,451.19	668.86	2.32
CANCELERIA Y CRISTAL	Cancelaría de fachada, espejos, puertas	1,037,729.71	1,075.37	3.73
MUEBLES DE BAÑO	Muebles de baño, llaves, cubiertas de mármol, mamparas	280,993.84	291.19	1.01
INST. HIDROSANITARIA	Bajadas, salidas hidrosanitarias, drenaje	77,899.28	80.72	0.28
SIST. CONTRA INCENDIO	Hidrantes, toma siamesa, extintores	1,044.42	1.08	1.3
DETECCION DE HUMOS	Instalación detección de humos	236,479.96	245.06	0.85
LUMINARIAS	Iluminación arquitectónica	542,512.85	562.19	1.95
INST. ELECTRICA	Alimentadores, tableros, salidas elec., planta emergencia	1,246,388.50	1,291.59	4.48
VOZ Y DATOS	Instalación de voz y datos	80,681.40	83.61	0.29
AIRE ACONDICIONADO	Equipos, ducteria, termostatos, rejillas y difusores	4,756.14	4.93	5.92
ILUMINACION ESCENICA	Iluminación escénica	770,646.46	798.60	2.77
VESTIMENTA TEATRAL	Telones, bambalinas, rieles	1,627,538.56	1,686.57	5.85
MECANICA TEATRAL	Mecánica teatral y parrillas	1,574,678.33	1,631.79	5.66
SISTEMA DE AUDIO	Bocinas, amplificadores, grabadoras, consolas, micrófonos	1,563,549.86	1,620.26	5.62
CCTV	Circuito cerrado de televisión	289,340.19	299.83	1.04
SENALIZACION	Sistema de señalización	52,860.23	54.78	0.19
SISTEMA DE CINE	Sistema de cine de 36 mm	2,478,866.42	2,568.77	8.91
BUTACAS	Butacas tipo cine	834,635.16	864.91	3
	TOTAL	25,821,066.0	27,876,759.76	100.0

Figura 36. Tabla de costos paramétricos para un auditorio.

			A COSTO DIRECTO SIN IVA	
CENTRO DE DESARROLLO COMUNITARIO 2 NIVELES, ESTRUCTURA DE CONCRETO		$	5,236,870.40	$/TEATRO
M2=	758.00	$	6,908.80	$/M2
PARTIDA	DESCRIPCIÓN	IMPORTE	$/M2	%
PRELIMINARES	Trazo y nivelación, despalme, acarreos	188,003.65	248.03	3.59
TERRACERIAS	Mejoramiento del terreno y rellenos	202,666.88	267.37	3.87
CIMENTACIÓN	Zapatas corridas y aisladas, dados, contratrabes y cisterna de 8 m3	643,087.69	848.40	12.28
ESTRUCTURA DE CONCRETO	Columnas, trabes y losas de concreto armado acabado aparente	1,914,599.82	2,525.86	36.56
ESCALERA DE CONCRETO	Escalera de concreto armado acabado aparente	27,231.73	35.93	0.52
ALBAÑILERÍA	Muros de block con dalas y castillos acabado aparente hasta 4 m. de a	506,929.05	668.77	9.68
ACABADOS	Pintura vinilica, Impermeabilizacion y azulejos	350,346.63	462.20	6.69
HERRERÍA Y CANCELERÍA	Barandal de PTR y cenceleria	329,399.15	434.56	6.29
PUERTAS	Puertas metálicas acabado esmalte	139,824.44	184.46	2.67
MUEBLES DE BAÑO	Muebles de baño, accesorios, espejos y mamparas	123,066.45	162.36	2.35
INST. HIDROSANITARIA	Instalación hidrosanitaria	89,026.80	117.45	1.7
LUMINARIAS Y ACCESORIOS	Luminarias Led, contactos y apagadores	295,359.49	389.66	5.64
INST.ELÉCTRICA	Acometida y salidas electricas	357,678.25	471.87	6.83
LIMPIEZA	Limpieza	70,174.06	92.58	1.34
	TOTAL	5,237,394.09	6,909.49	100.0

Figura 37. Tabla de costos paramétricos para un centro de desarrollo comunitario.

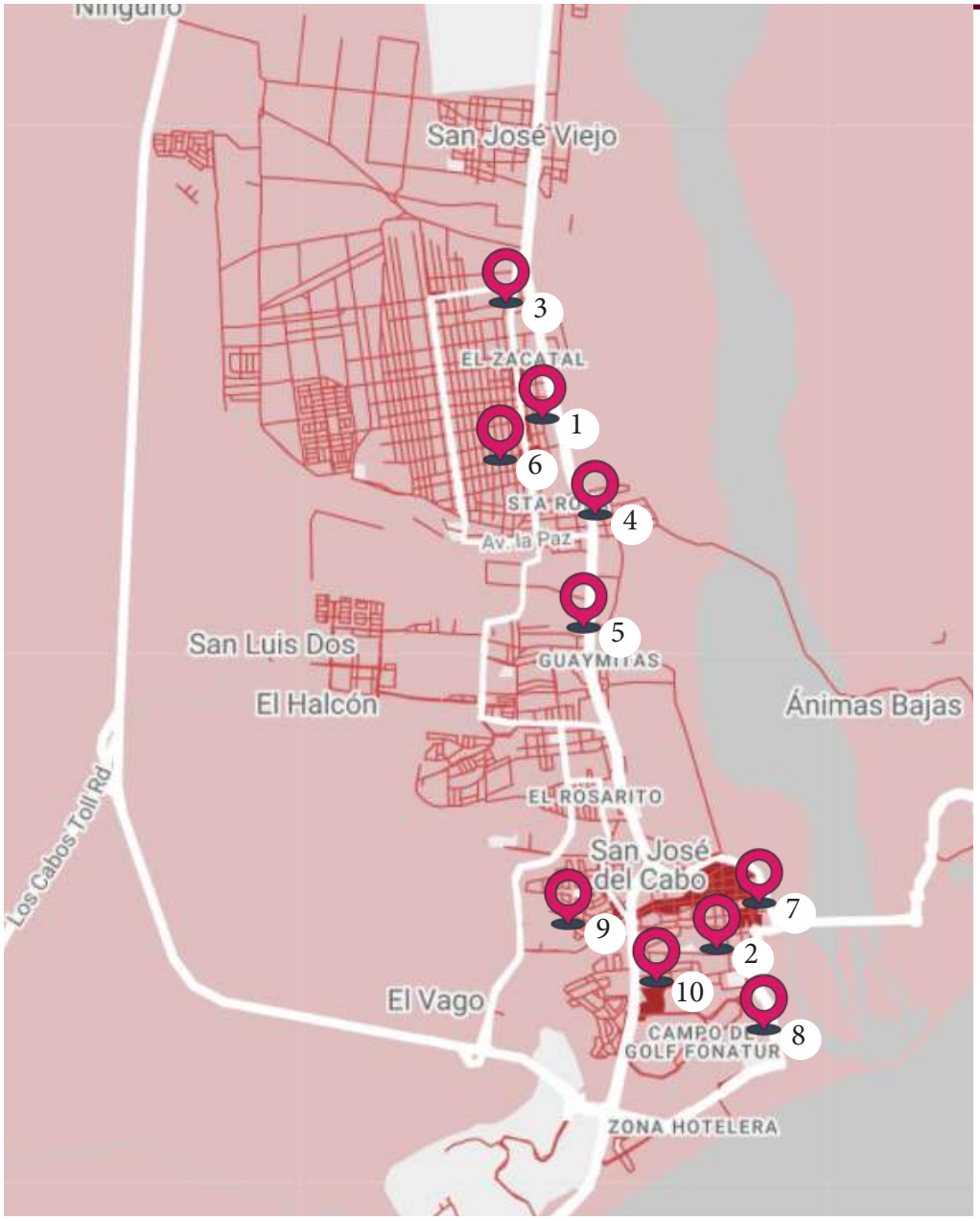


Figura 38 Mapa de ubicación de predios analizados para determinar un valor paramétrico del costo del m2 de terreno en la zona.

1.6 PRONOSTICO DE COSTO DE TERRENO

Para conocer un aproximado del valor del terreno seleccionado se realizó un estudio de mercado en el cuál se encontraron predios en venta cercanos
a la zona en la que se está trabajando, este estudio refleja la poca disponibilidad de terrenos dentro del Centro Histórico de San José del Cabo, es por esto que en este terreno se tiene la oportunidad de apoyar a la población por medio de este equipamiento sin tener que retirarse del centro para desarrollar actividades de recreación y cultura.

Además, el costo de los terrenos en San José del Cabo ha estado aumentando en los últimos años debido a la creciente demanda de propiedades en la zona, especialmente de parte de los inversores extranjeros.

Es importante tener en cuenta que estos precios son solo una aproximación y que es posible encontrar terrenos más baratos o más caros en función de las características y la ubicación de cada uno. Por lo tanto, es recomendable hacer una investigación exhaustiva y consultar a un agente inmobiliario local para obtener una estimación precisa del costo de los terrenos en San José del Cabo.

	PRONÓSTICO DE COSTO TERRENO EN SAN JOSÉ DEL CABO, BAJA CALIFORNIA SUR			
	DESCRIPCIÓN	$	M2	$/M2
1	TERRENO EN EL ZACATAL, SAN JOSÉ DEL CABO	$1,750,000.00	578.00	$3,027.68
2	TERRENO LOMAS DEL DESIERTO, SAN JOSÉ DEL CABO	$2,780,000.00	468	$5,940.17
3	TERRENO COMERCIAL, ZACATAL LOS CABOS	$4,900,000.00	1000	$4,900.00
4	TERRENO EN VENTA UBICADO EN SAN JOSÉ DEL CABO	$5,500,000.00	2500	$2,200.00
5	TERRENO EN VENTA SAN JOSÉ DEL CABO	$1,622,000.00	400	$4,055.00
6	LOTE EN ZACATAL	$2,800,000.00	944	$2,966.10
7	LOTE DE TERRENO EN VENTA SAN JOSÉ DEL CABO	$5,093,750.00	1200	$4,244.79
8	LOTE EN VENTA SAN JOSÉ DEL CABO	$3,500,000.00	640	$5,468.75
9	TERRENO EN VENTA EN GUAYMITAS SAN JOSÉ DEL CABO	$3,100,000.00	1500	$2,066.67
10	LOTE DE TERRENO EN VENTA ROSARITO SAN JOSÉ DEL CABO	$1,014,716.00	400	$2,536.79
			PROMEDIO	$3,740.60
	M2 DEL TERRENO A INTERVENIR=	2898		
	COSTO DEL TERRENO=	$10,840,245.07		

Figura 39: Tabla de análisis de predios para determinar el costo por m2 de terreno.

02

MARCO HISTÓRICO

2.1 EVOLUCIÓN HISTÓRICA DEL GÉNERO DEL EDIFICIO

Centro cultural, de los vocablos "centrum", espacio en el que se congregan personas con algún fin y "cultus", cultivo o cultivado, tiene sus orígenes en las ágoras de la antigua Grecia, lugares donde los ciudadanos se reunia a discutir diferentes temas relativos para la comunidad, informarse y obtener conocimientos de sabios maestros.

Estos edificios destacan históricamente por la función que desarrollaban en la ciudad griega, como ejemplo se tiene el ágora de la ciudad de Atenas, en la cual se desarrollaban gran cantidad de actividades culturales, comerciales, militares, políticas y religiosas.

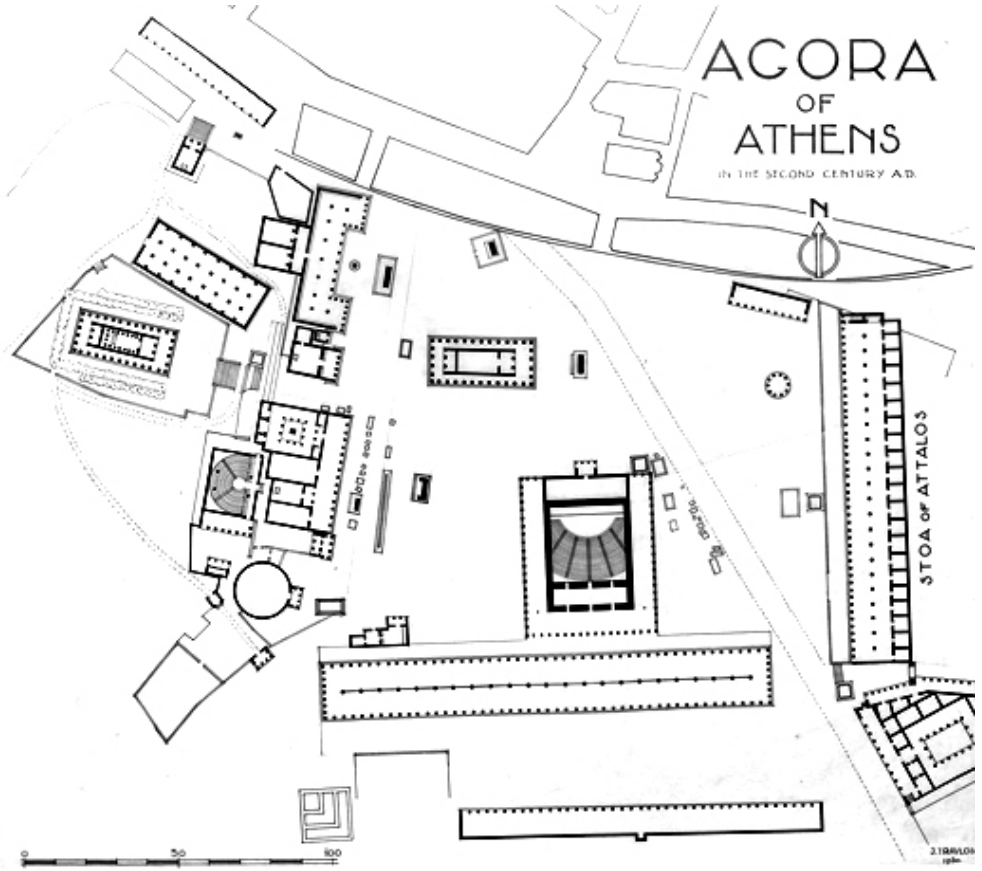


Figura 40: Planta de conjunto del Ágora de la ciudad de Atenas.

Los elementos principales del ágora de Atenas son:

-Patío peristilar (tribunal de justicia).
-Ceca.
-Fuentes.
-Estoas.
-Heliea, (tribunal supremo).
-Tholos.
-Monumentos.
-Metróon (archivo).
-Bouleteríon.
-Santuarios sagrados.

Al ágora acudían poetas, artistas e incluso filósofos como Platón. Sócrates y Aristóteles, los cuales en conjunto sembraron las bases para las sociedade futuras dando origen a conceptos como la democracia y la biblioteca, lugar que civilizaciones anteriores utilizaban solamente para almacenar registros económicos, políticos y religiosos.

Es con la civilización griega donde se empieza la actividad teatral con la dramaturgia en los teatros y foros, mientras que en los odeones se realizaban representaciones musicales.

El teatro griego se conforma por los siguientes espacios principales:

-Kiolon o theatron: gradas para espectadores.
-Orchestra: sección reservada para el coro y bailarines a los pies de las gradas.
-Skene: zona de representación reservada para los actores.
-Proskenion: espacio designado para que los actores se cambien.
-Parodo: pasillos de entrada y salida de espectadores.

Los griegos aprovecharon la topografía para la construcción de estos recintos (Delfos, Epidauro) con planta semicircular y aprovechando la elevación para garantizar la correcta visión y acústica de los espectadores

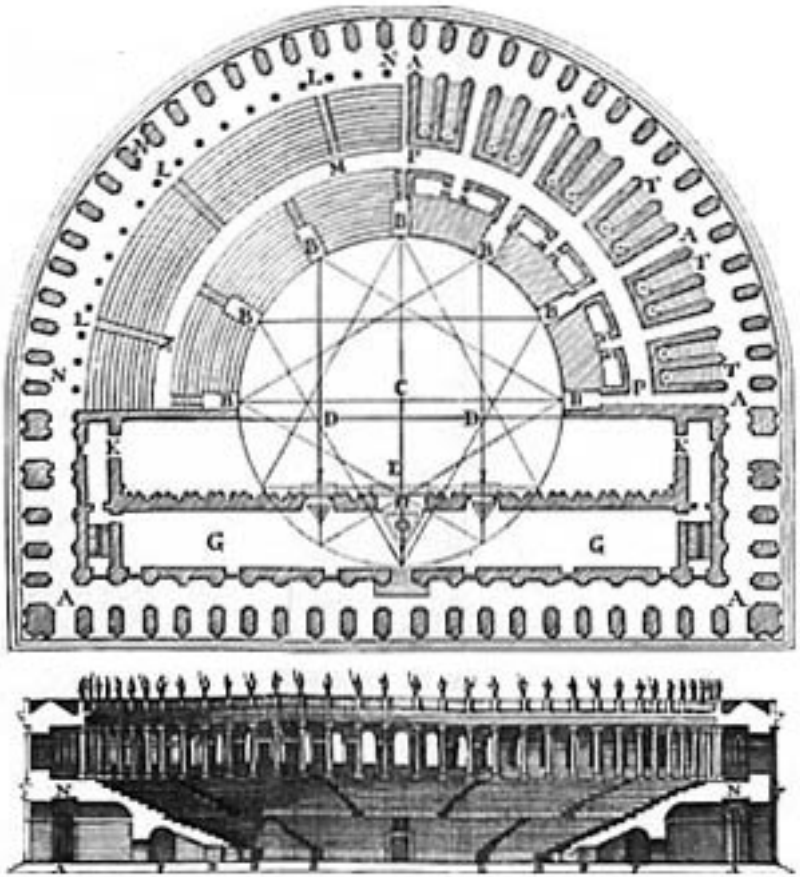


Figura 41: Planta y corte del teatro romano.

Los romanos tomaron muchos conceptos de los griegos, modificando los aspectos del tipo de edificio, sus espacios y su agrupación, estas modificaciones originaron los anfiteatros, teatros, circos y foros, lugares públicos que acogían eventos tanto culturales como recreativos para la población.

El teatro romano tiene origen griego, una planta semicircular que conforma una sola estructura entre las gradas y el escenario.

El teatro romano se conforma por los siguientes espacios principales:

-Scaenae: conjunto del escenario elevado y todo elemento para el correcto funcionamiento del edificio.
-Proscaenium: zona designada para la actuación de los actores.
-Hiposcaenium: cámara oculta para mecanismos.
-Orchresta: espacio entre el escenario y las gradas donde se coloca el coro
-Cavea: el graderío donde se coloca el espectador.

El concepto del anfiteatro romano parte de la unión de dos teatros, de ahí su planta ovalada.

Este edificio cuenta con dos espacios principales:

-Arena: Espacio donde se realizan las representaciones, debajo de esta se encontraban estancias y pasillos.

-Cavea: Zona designada para los espectadores.

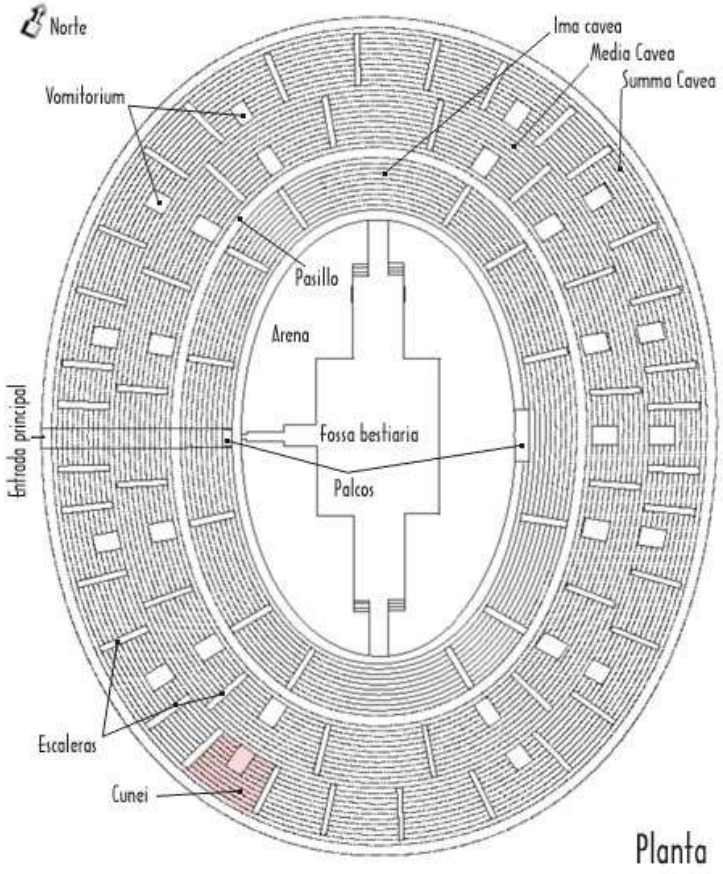


Figura 42: Planta del anfiteatro romano.

Otro edificio cultural para los romanos fue el circo, en este edificio se presentaban espectáculos.

Consistian en una planta rectangular con un semicírculo en un lado corto, la construcción estaba compuesta por los siguientes espacios:

-Cavea o maemiana: Graderio elevado en un podium para distinguirlo de la arena.

-Arena: Espacio destinado para los espectáculos.

-Spina: Construcción alargada en el centro de la arena que la separa en dos partes.

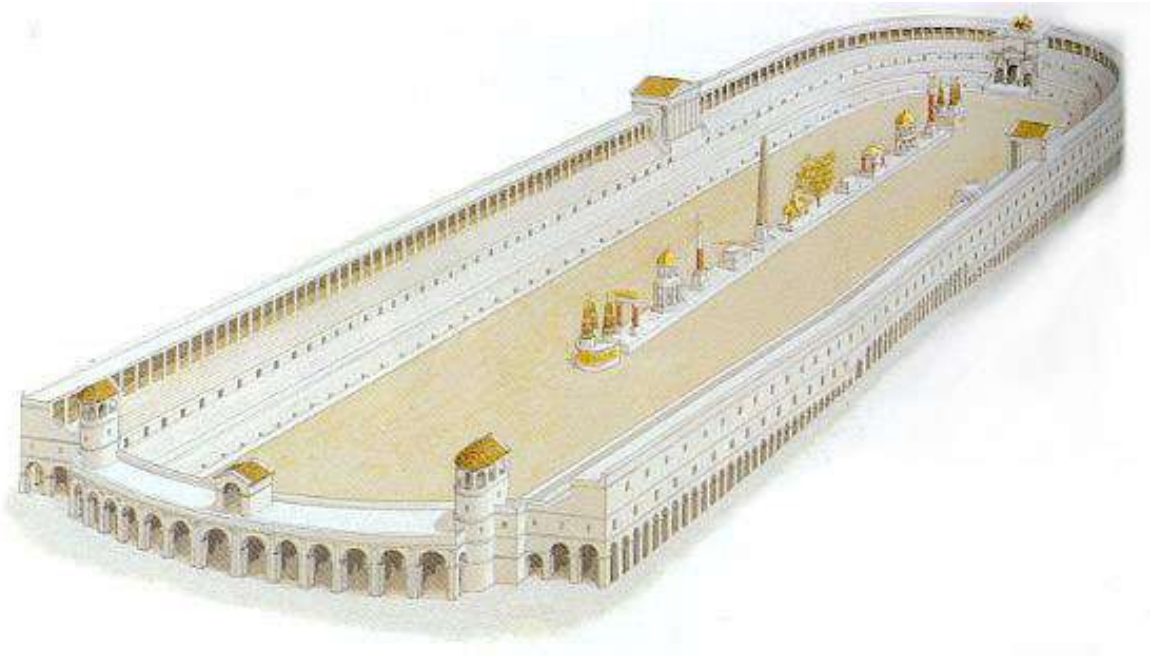


Figura 43: Isométrico del circo romano.

La decaida de las culturas Griega y Romana afecta la expansión de la cultura durante la edad media, el teatro pierde su tradición como espectáculo ya que las representaciones estaban a cargo por juglares y trovadores que las realizaban en mercados y plazas resultado de la importancia que tuvo la religión en esta etapa de la historia donde las escuelas, monasterios e iglesias se convierten en los únicos centros de instrucción.

Durante el feudalismo y la monarquía las representaciones artísticas se concentraban dentro de palacios o castillos para el entretenimiento de la clase dominante, aunado a esto se presenta una visión teocentrista y la represión por parte del clero genera analfabetismo en la población, lo que provoca que esta etapa sea considerada como una edad oscura para la cultura.

Con la llegada del Renacimiento se adoptó la idea del humanismo, rompiendo la tradición medieval del teocentrismo, esto se vio reflejado en el estudio de las civilizaciones clásicas, dando origen a nuevas disciplinas y afectando las existentes, además se integró a las artes el concepto científico.

La búsqueda de la dramaturgia griega dio al arte escénico un espacio definido con divisiones para acomodar a las diferentes clases sociales, permitiendo el acceso a las masas, esto se vio reflejado en la forma en la que se resolvieron los edificios para resolver problemas isópticos y acústicos, como ejemplo se tiene el teatro olímpico en Vicenza de Andrea Palladio.

Las primeras construcciones teatrales modernas se realizan en los siglos XVI Y XVII, estos integran escenarios con perspectiva y telares decorativos, posteriormente se reemplazan por escenografía fija. Es en el siglo XVIII cuando se presentan las construcciones teatrales monumentales (como la Scala de Milán) para la burguesía por lo que artesanos y obreros atienden a las exposiciones callejeras, muestra de la presente división social en la sociedad.

Dentro de este edificio se observan los siguientes espacios:

-Caveo o gradas para espectadores.
-orquesta.
-Proscenio.
-Escenario.
-Odeón.
-Anteodeón.

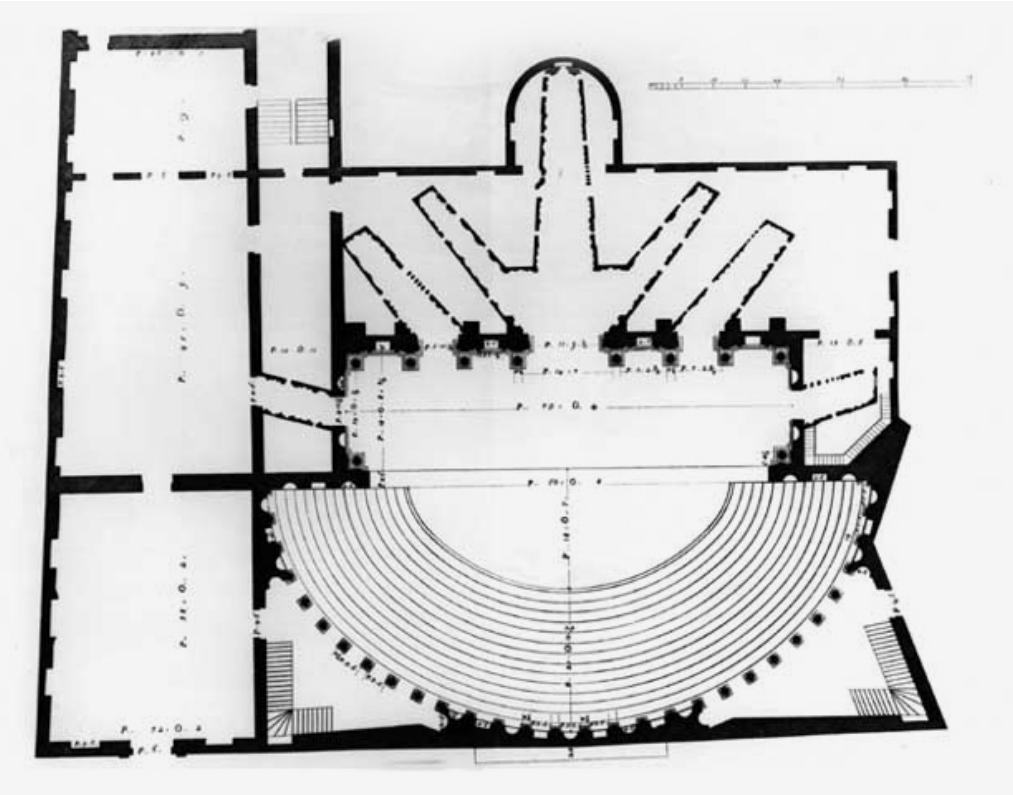


Figura 44: Planta del Teatro Olímpico, Vicenza

Con la revolución francesa se logró la difusión de las artes a partir de la apertura de espacios culturales para toda la población dando origen a los primeros museos que se convirtieron en escuelas de arte al albergar manifestaciones artísticas que no estaban al alcance de toda la población.

En el siglo XX , con la aparición de la cinematografía como un medio de recreación y de difusión artística se puede llegar a las clases sociales, potenciando el alcance que tenía la cultura, con esta intención se crea el género de edificio que se conoce como centro cultural en los países europeos para difundirse alrededor del mundo.

En el transcurso del siglo XX, los países mas cultos, más avanzados y con mayor difusión cultural destinan recursos para la conformación de los primeros modelos de centro cultural (Centro cultural en Wolfsburgo, Alvar Aalto), Es en estos espacios donde se empieza la impartición de actividades culturales con el fin de atraer a la población para consolidarse como espacios de esparcimiento y convivencia social.

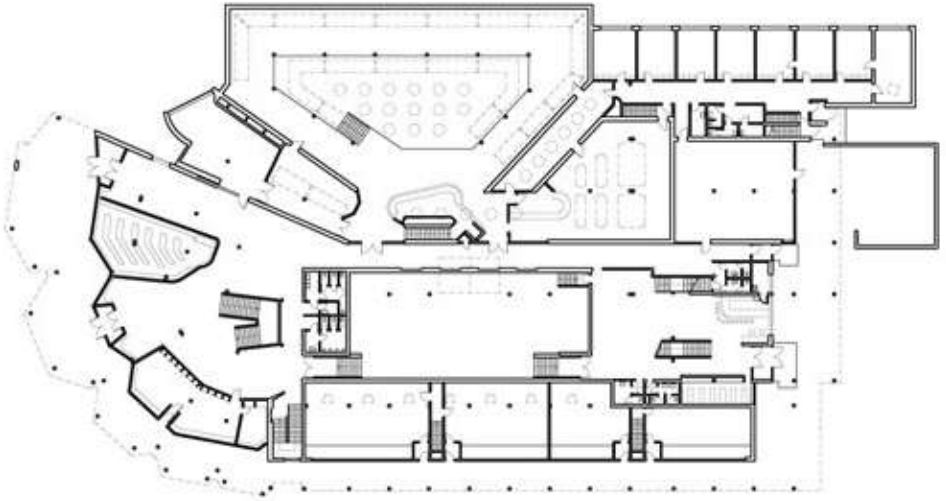


Figura 45: Planta baja del centro cultural de Wolfsburgo.

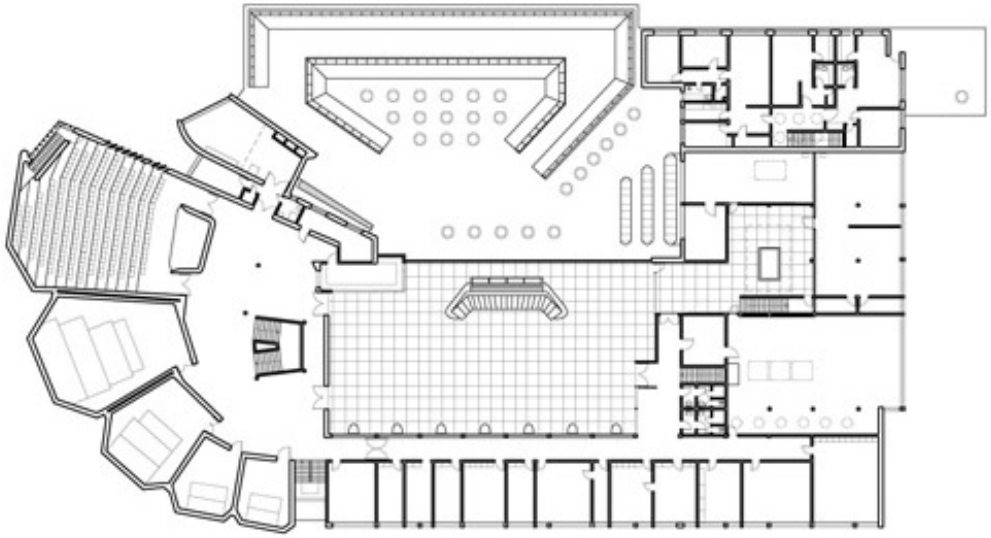


Figura 46: Planta alta del centro cultural de Wolfsburgo.

En el proyecto de Alvar Aalto se observan los siguientes espacios:

En planta baja: Negocios, biblioteca, salas de conferencia, “casa de los jóvenes“, biblioteca infantil y el “departamento de ciudadanos”.

En planta alta: Auditorios, ateliers, salas de club, salas de lectura y un patio.

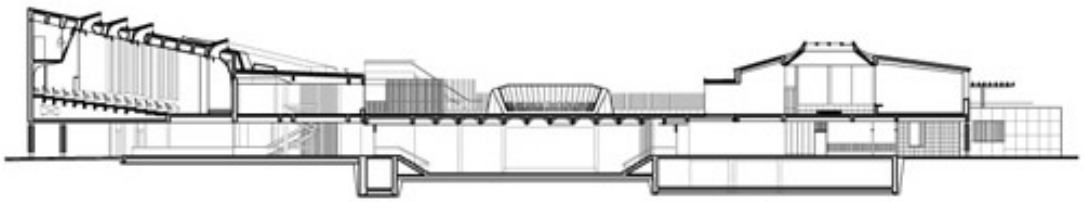


Figura 47: Corte arquitectónico del centro cultural de Wolfsburgo.

En el México, prehispánico, la sociedad se caracterizó por la división social, esto también se vio reflejado en las actividades culturales que realizaba cada individuo, las manifestaciones artísticas se dan al aire libre además de que los gobernantes cobijan a grupos de artistas para difundir la cultura entre un grupo privilegiado.

El teatro inicia cuando se añade la danza y el teatro a las representaciones de mitos y leyendas de los dioses.

Durante la conquista se realiza una imposición tanto cultural como religiosa por parte de los conquistadores, se rechaza la cultura indígena y se enfocan las manifestaciones artísticas a los nuevos templos en construcción, además en este periodo cuando surgen las pastorelas como manifestaciones teatrales para facilitar la evangelización y como respuesta ante la barrera del idioma existente en ese momento.

Durante el periodo de independencia se tuvo un interés creciente por las artes escénicas, pero fue hasta la caída del Segundo Imperio Mexicano que se inauguran recintos como el Teatro de los Autores y el Teatro del Conservatorio.

En siglo XIX, se introducen estilos como el Art Noveau, Art Deco y el Neoclacisismo, como resultado se observan obras como el Teatro Juárez en Guanajuato por José Noriega y Antonio Rivas Mercado.

Durante el periodo de Porfirio Díaz, se impulsa la construcción de teatros con estilo francés, dando origen al proyecto del palacio de Bellas Artes, suspendido durante la Revolución Mexicana y terminado hasta 1934.

Los centros culturales en México tienen influencia de los modelos europeos, como ejemplo se parte desde el Centro Cultural de la Comunidad Israelita (1956) en la planta baja de edificios, este espacio contaba con un auditorio, salas de conferencias, restaurante, servicios y administración.

Figura 48: Fotografía del centro cultural de la Comunidad Israelita.

El Centro Internacional Acapulco de Cultura y Convenciones (1972), obra de Enrique García Fomentí, Jaime Nenclares, y Alberto González Pozo, se consolidó como el primer proyecto en su genero construido, este conjunto puede realizar actividades simultaneas y adaptarse a las condiciones del clima.

El Centro Cultural Universitario en Ciudad Universitaria (1976-1980), obra de Orzo Nuñez, Ruiz Velasco y Arcadio Artís Espríu, comprende salas de conciertos, biblioteca, hemeroteca, Centro de estudios de la Universidad, Teatro Juan Ruíz de Alarcón ,foro Sor Juana Inés de la Cruz, Centro universitario de teatro con un conjunto de danza y música electrónica Miguel Covarrubias, la sala de música Carlos Chávez, Los cines José Revueltas y Julio Bracho, además del reciente Museo Universitario de Arte Contemporáneo.

Figura 49: Fotografía del Centro Cultural Universitario de Ciudad Universitaria.

2.2. ANÁLISIS DE ESPACIOS ANÁLOGOS

El objetivo de este apartado es identificar las caracteristicas y particularidades que tiene un objeto arquitectónico como el que se proyectará; entendiendo cada elemento involucrado en su concepción apoyandonos de proyectos realizados con anterioridad por otros arquitectos, analizando los retos que tuvo que resolver en otro tiempo, lugar y contexto.

Es importante respaldarnos de proyectos anteriormente realizados para obtener información más precisa del genero de edificio a desarrollar y así posteriormente desarrollar la solución arquitectónica de nuestro proyecto, podremos ver el concepto arquitectónico, su vinculación

TEATRO MUNICIPAL DE ARAHAL / JAVIER TERRADOS ESTUDIO DE ARQUITECTURA

En el edificio, los dos espacios se contienen en dos prismas alargados que, dispuestos perpendicularmente, pueden dar límite a la plaza triangular. El vestíbulo se proyecta como la extensión del espacio urbano, abierto visualmente a él aunque protegido por su gran porche en voladizo. El teatro cobija a una plaza triangular que conecta esta zona con el casco histórico de la ciudad.

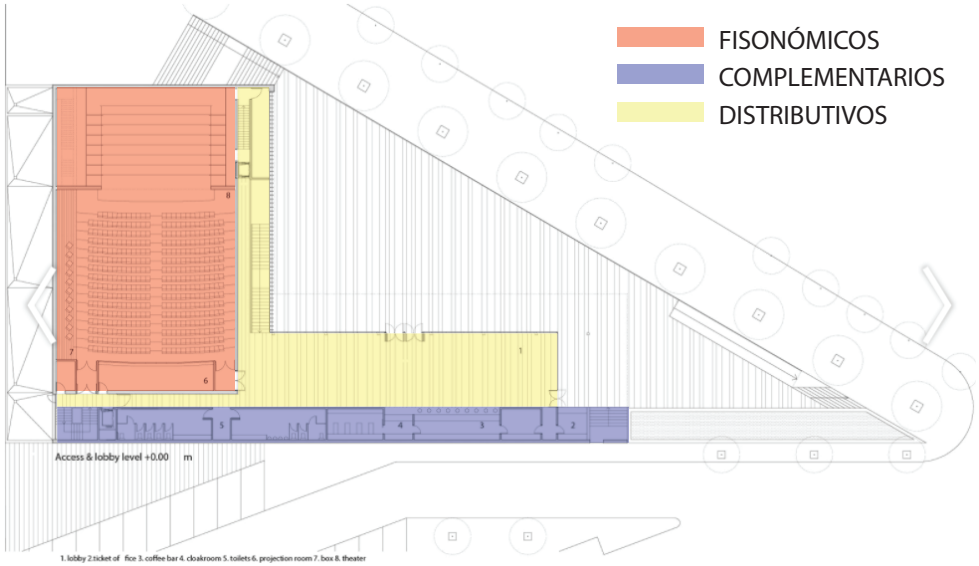


Figura 50: Planta de acceso de teatro municipal de Arahal

Figura 51: Fotografía exterior Teatro de Arahal, fotografía por Fernando Alda

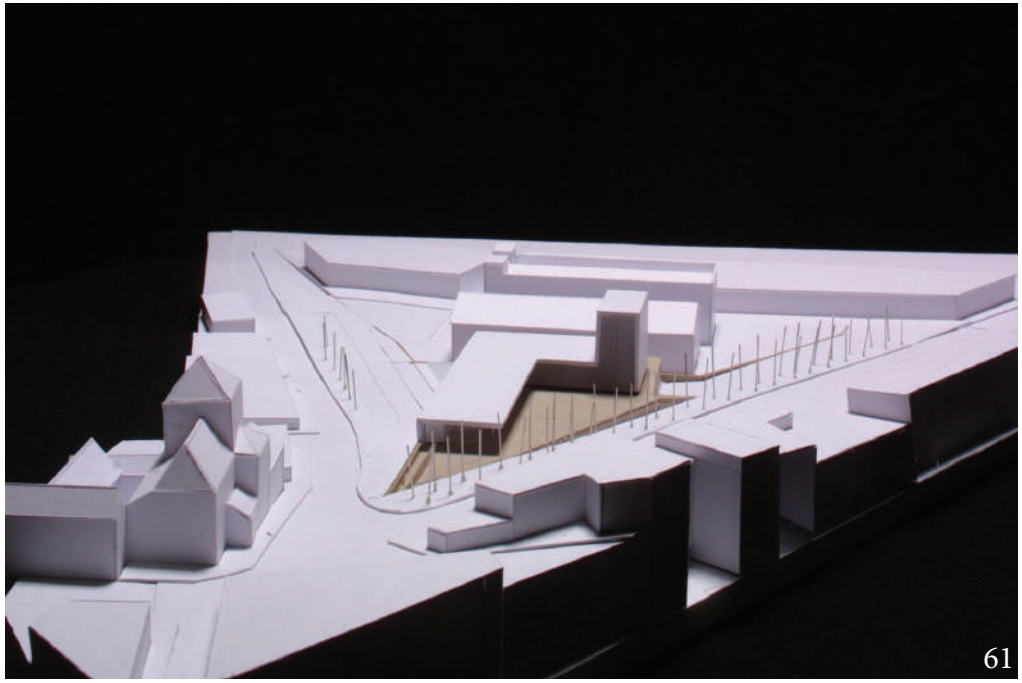


Figura 52: Fotografía de maqueta eleborada por Javier Terrados Estudio

Para que esta plaza sea posible es necesario resolver la exigente topografía del solar de acusada pendiente. La propuesta quiere sacar partido de esta topografía para organizar de forma sencilla la complejidad de usos de un espacio escénico. Para ello se definen tres niveles, que se corresponden con los tres bloques de usos principales. El nivel superior está destinado al público; contiene el vestíbulo y el acceso principal. El nivel intermedio es para los artistas y el personal, contiene los camerinos y las oficinas. El nivel inferior es de servicio, instalaciones, carga y descarga, almacenaje, etc.características formales del edificio (áreas, alturas, vacíos, macizos y volumetría), relaciones espaciales, materialidad y estructura, etc.

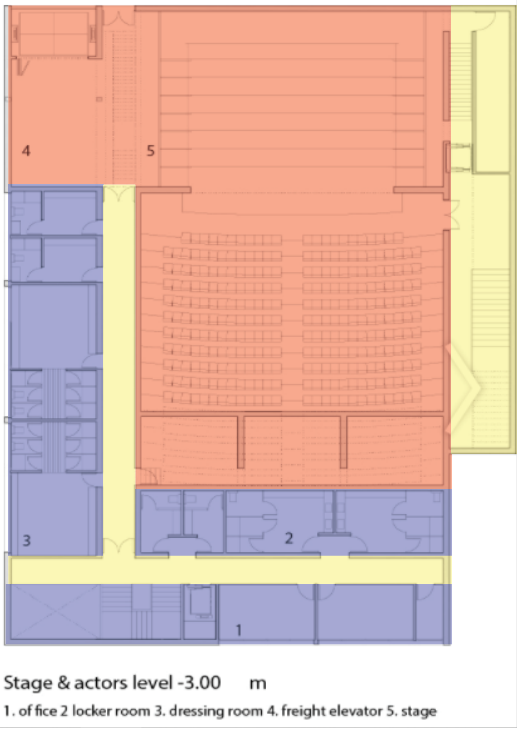
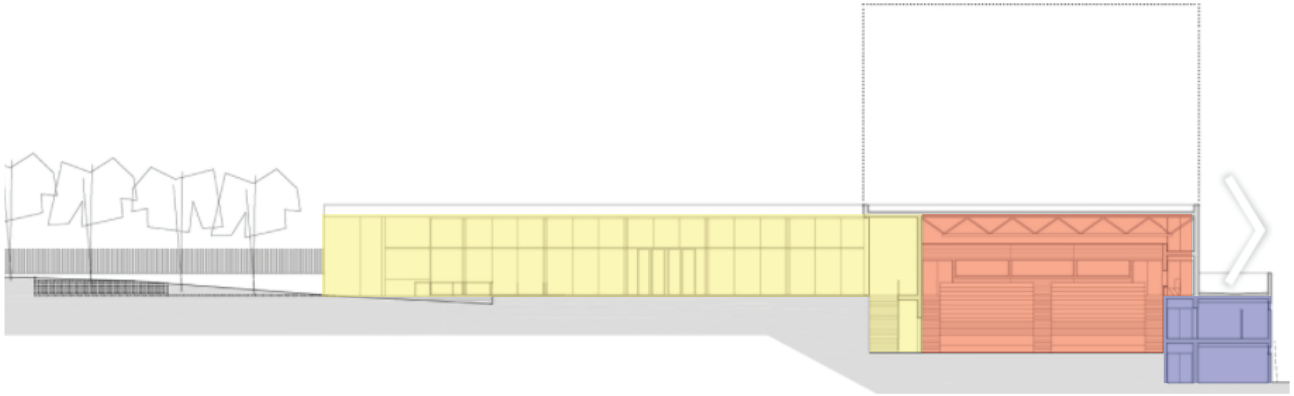


Figura 53



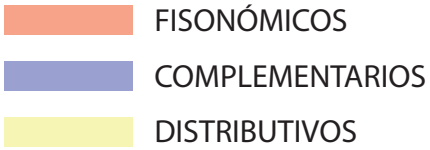


Figura 54

Figura 52 y 53 Zonificación del proyecto, planos realizados por el estudio, obtenidos de Archdaily

TEATRO MUNICIPAL DE ARAHAL	
AÑO	2013
LOCALIZACIÓN	Arahal, Sevilla, España
AUTOR	Javier Terrados Estudio de Arquitectura
CONCEPTO ARQUITECTÓNICO	Extroversión frente a introversión, la relación con la ciudad frente a la relación con la imaginación.
ACTIVIDADES QUE SE DESARROLLAN	Oferta de actividades escénicas y eventos comunitarios
USUARIOS	Toda persona interesada en el arte y la cultura, personal administrativo y de mantenimiento
ESPACIOS	Lobby Taquilla Café bar Guardaropa Baños Cabina de proyección Caja de butacas Oficina Vestidores Elevador de carga Escenario Foso de orquesta
ÁREA	2302 m2
CLIMA	Templado, temp. promedio 19°C
FLORA	Agrícola y prados artificiales, Eucaliptales, pino piñonero
FAUNA	zorro, nutria europea, búho real
CUMPLE LAS NORMATIVAS DE LA ZONA	Si
MATERIALIDAD	Concreto blanco aparente, Cristal, Interiores con madera

Figura 55: Tabla síntesis de análogo teatro municipal de

CENTRO DE ARTES DE ÁGUEDA / AND-RÉ

Su desafío era claro, crear la mejor solución posible con un presupuesto limitado, con el objetivo de crear una infraestructura pública relevante, sin perder calidad y consistencia, que pudiera promover la cultura, involucrar a los ciudadanos, atraer nuevos públicos y elevar la ciudad a través de su relevancia cultural, creando ondas de choque más allá del cuerpo físico del edificio.

Programa

El edificio, con 4.500 m^2, consta de tres fuerzas físicas dinámicas, que albergan y organizan las tres valencias principales del programa interno: un auditorio con 600 asientos, sala de exposiciones y café concert, que se extiende desde un centro de distribución central. Además del programa principal, el edificio también alberga una sala de estudio, una librería/tienda, conservación, administración/producción, entre muchos otros espacios de apoyo.

El enfoque objetivo y racional del programa se ha traducido en la concepción de un sistema que maximiza la funcionalidad.

Figura 56: Fotografía exterior de Centro de artes de Águeda, Fernando Guerra | FG+SG

Figura 57

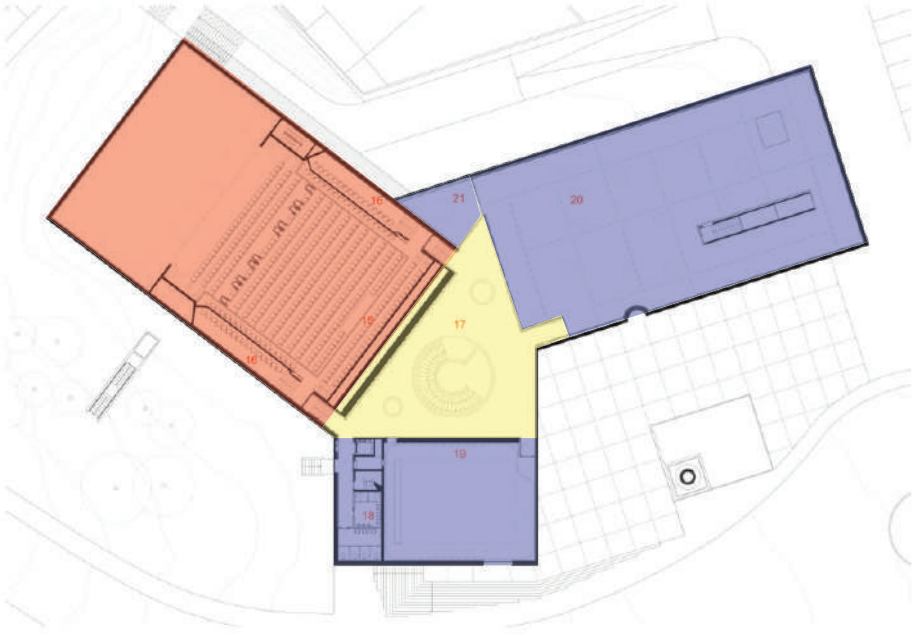


Figura 58

FISONÓMICOS

COMPLEMENTARIOS

DISTRIBUTIVOS

Figura 57 Y 58: Zonificación del proyecto, planos elaborados por And-ré, obtenidos de archdaily

CENTRO DE ARTES DE ÁGUEDA / AND-RÉ	
AÑO	2017
LOCALIZACIÓN	Agueda, Portugal
AUTOR	AND-RÉ
CONCEPTO ARQUITECTÓNICO	El volumen parece levitar sobre una masa de vidrio transparente, permeable y atractiva para el público.
ACTIVIDADES QUE SE DESARROLLAN	Oferta de actividadesculturales de diversas índoles, exposiciones, galería
USUARIOS	Toda persona interesada en el arte y la cultura, personal administrativo y de mantenimiento
ESPACIOS	Lobby Taquilla Cafetería Guardaropa Almacén Baños Cabina de proyección Caja de butacas Oficina Cubículos para talleres Vestidores Galería Escenario Biblioteca Terraza
ÁREA	4,500 m2
CLIMA	Mayormente nublado promedio 20°C
FLORA	Pinus pinaster, eucaliptos puros

Figura 59: Tabla síntesis de análogo, Centro de artes de Águeda

FAUNA	Cigüeñas negras, buitres, alimoches, águilas perdiceras, águilas calzadas, águilas reales, nutria, jineta, tejón, zorro y jabalí.
CUMPLE LAS NORMATIVAS DE LA ZONA	Si
MATERIALIDAD	Muros de concreto aparente gris, acero y cristal
SISTEMA CONSTRUCTIVO	Estructura de concreto y acero
TIPO DE CIMENTACIÓN	Zapatas y losas de cimentación
ACABADOS	Uso rudo y bajo mantenimiento, aparentes
CUARTOS DE MÁQUINAS	

Figura 59: Tabla síntesis de análogo, Centro de artes de Águeda

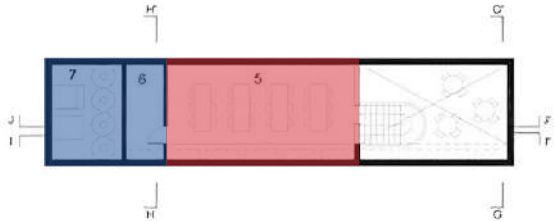
CENTRO CULTURAL COMUNITARIO TEOTITLÁN DEL VALLE / PRODUCTORA

El proyecto exhibe las riquezas textiles y arqueológicas de Teotitlán del Valle, el volumen principal alberga un museo que albergará las colecciones del museo histórico de Teotitlán. El volumen secundario contiene una zona de servicios y la biblioteca municipal.
Los volúmenes muestran una fachada neutra debido a su materialidad a base de concreto armado pigmentado para integrarse en su entorno, además de que presentan estrategias para las condiciones climáticas de la zona y regular la temperatura al interior de los espacios.

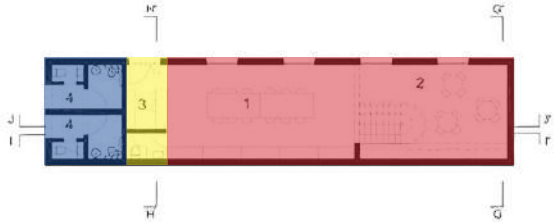
Los espacios internos cuentan con las condiciones lumínicas y espaciales para generar diferentes atmósferas tanto en las salas de exposiciones como en las de lectura

Los volúmenes son articulados por una plaza pública y jardines que permiten al usuario recorrer fácilmente los espacios públicos que se adaptan a la estructura urbana del pueblo.

Figura 60: Fotografía de Centro cultural comunitario Teotitlán del valle, fotografía por LGM Studio - Luis Gallardo



BIBLIOTECA
PLANTA ALTA
Nivel -1.67



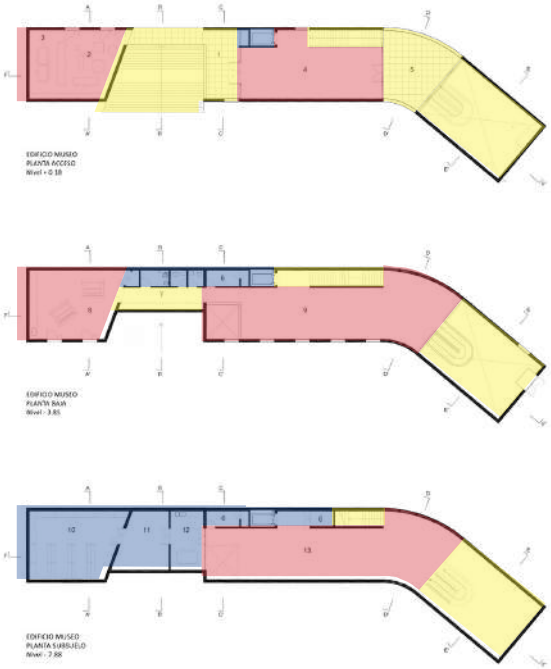
BIBLIOTECA
PLANTA BAJA
Nivel -4.46

EDIFICIO BIBLIOTECA

1 - Sala de lectura
2 - Sala de lectura infantil
3 - Recepción
4 - Sanitarios
5 - Sala de Computos
6 - Bodega
7 - Servicios

FISONÓMICOS
COMPLEMENTARIOS
DISTRIBUTIVOS

Figura 61



FISONÓMICOS
COMPLEMENTARIOS
DISTRIBUTIVOS

Figura 62

Figura 61 Y 62: Zonificación del proyecto, Planos realizados por PRODUCTORA, obtenidos de Archdaily

CENTRO CULTURAL COMUNITARIO EN TEOTITLÁN DEL VALLE	
AÑO	2017
LOCALIZACIÓN	Teotitlán del Valle, Oaxaca, México
AUTOR	PRODUCTORA
CONCEPTO ARQUITECTÓNICO	Adaptarse al entorno urbano por medio de alturas, materialidad y color
ACTIVIDADES QUE SE DESARROLLAN	Ofrece actividades y expocisiones temporales para todo el público.
USUARIOS	Niños, jóvenes y adultos de la comunidad Visitantes Personal administrativo y de limpieza
ESPACIOS	Salas de exhibición Salas de lectura Museo Biblioteca municipal Talleres Bodegas Servicios Oficinas administrativas Tienda Plaza principal
ÁREA	1,700 m^2
CLIMA	Templado, temp. promedio 19.9°C
FLORA	Pirul, pino, encinos. Bugambilia, cempazuchitl, flor de mayo, flor de calabaza, chepil, eucalipto
FAUNA	Venado, buitre, ganso, cacomixtle, zorrillo, liebre, vibora de cascabel, coyote, chapulín

Figura 63: Tabla síntesis de análogo, Centro cultural comunitario, Teotitlán del valle.

CUMPLE LAS NORMATIVAS DE LA ZONA	Si
MATERIALIDAD	Concreto pigmentado, madera, Baldosas de barro y ladrillo
SISTEMA CONSTRUCTIVO	Muros de concreto armado, techos inclinados de doble losa
TIPO DE CIMENTACIÓN	Zapatas y losas de cimentación
ACABADOS	Uso rudo y bajo mantenimiento
CUARTOS DE MÁQUINAS	

Figura 63: Tabla síntesis de análogo, Centro cultural comunitario, Teotitlán del valle.

2.3 TABLA SÍNTESIS DE ESPACIOS ANÁLOGOS

	TEATRO MUNICIPAL DE ARAHAL	CENTRO DE ARTES DE ÁGUEDA	CENTRO CULTURA TEOTITLÁN D
AÑO	2013	2017	201
LOCALIZACIÓN	Arahal, Sevilla, España	Agueda, Portugal	Teotitlán del Valle,
AUTOR	Javier Terrados Estudio de Arquitectura	AND-RÉ	PRODUC
CONCEPTO RQUITECTÓNICO	Extroversión frente a introversión, la relación con la ciudad frente a la relación con la imaginación.	El volumen parece levitar sobre una masa de vidrio transparente, permeable y atractiva para el público.	Adaptarse al entorno u alturas, materia
TIVIDADES QUE SE DESARROLLAN	Oferta de actividades escénicas y eventos comunitarios	Oferta de actividadesculturales de diversas índoles, exposiciones, galería	Ofrece actividades y exp para todo e
USUARIOS	Toda persona interesada en el arte y la cultura, personal administrativo y de mantenimiento	Toda persona interesada en el arte y la cultura, personal administrativo y de mantenimiento	Niños, jóvenes y adult visitante, personal admir
ESPACIOS	Lobby Taquilla Café bar Guardaropa Baños Cabina de proyección Caja de butacas Oficina Vestidores Elevador de carga Escenario Foso de orquesta	Lobby Taquilla Cafetería Guardaropa Almacén Baños Cabina de proyección Butacas Oficina Cubículos para talleres Vestidores Galería Escenario Biblioteca Terraza	Salas de ex Salas de Musc Biblioteca M Taller Bodeg Servic Oficinas adm Tien Plaza pri Almac Vestid Escen Cabina de p
ÁREA	2,302 m2	4,500 m2	1,700
CLIMA	Templado, temp. promedio 19°C	Mayormente templado, promedio 20°C	Templado, temp. p
FLORA	Agrícola y prados artificiales, Eucaliptales, pino piñonero	Pinus pinaster, eucaliptos puros	Pirul, pino, encinos, Bug flor de mayo, flor de cala
FAUNA	zorro, nutria europea, búho real	Cigüeñas negras, buitres, alimoches, águilas perdiceras, águilas calzadas, águilas reales, nutria, jineta, tejón, zorro y jabalí.	Venado, buitre, ganso, liebre, vibora de cascal
CUMPLE CON LA ATIVIDAD DE LA ZONA	Si	Si	Si
MATERIALIDAD	Concreto blanco aparente, Cristal, Interiores con madera	Muros de concreto aparente gris, acero y cristal	Concreto pigmentado, barro y l
EMA CONSTRUCTIVO	Estructura de concreto y acero	Estructura de concreto y acero	Muros de concreto arma de doble
O DE CIMENTACIÓN	Zapatas y losas de cimentación		Zapatas y losas c
ACABADOS	Uso rudo y bajo mantenimiento, aparentes	Aparentes	Uso rudo y bajo m

AL COMUNITARIO DEL VALLE	CENTRO CULTURAL TEOPANZOLCO	CENTRO CULTURAL “JESÚS CASTRO AGÚNDEZ“
7	2017	2022
Oaxaca, México	Cuernavaca, Morelos, México	SAN JOSÉ DEL CABO, BAJA CALIFORNIA SUR, MÉXICO
CTORA	Isaac Broid + PRODUCTORA	Rubén Emiliano Estrada + Luis Ángel Valdez
rbano por medio de alidad y color	Crear una unión entre el proyecto y la zona arqueológica	Crear una infraestructura pública relevante, que pueda promover la cultura, involucrar a los ciudadanos, atraer nuevos públicos y elevar la ciudad a través de su relevancia cultural.
ocisiones temporales l público.	Eventos de múltiples diciplinas (ballet, conciertos, obras escenicas, etc.)	Actividades y exposiciones culturales, artes escénicas y plásticas
os de la comunidad nistrativa y de limpieza	Asistentes,Personal artístico, Personal de cafeteria, Personal médico, Personal administrativo y de limpieza	Toda persona interesada en la oferta de actividades culturales, artistas y visitantes, turistas y personas aledañas que busquen involucrarse, personal administrativo y de mantenimiento
xposición	Auditorio	Lobby
lectura	Cabina de proyección	Taquilla
eo	Lobby	Cafetería / Vinoteca
Municipal	Taquilla	Guardaropa
res	Almacén	Almacén (bambalinas)
gas	Baños	Baños
cios	Cafetería	Enfermería
inistrativas	Enfermería	Salones de usos múltiples
da	Servicios	Cabina de proyección
incipal	Camerinos	Escenario
cén	Área de mantenimiento	Platea (butacas)
ores	Salón de ensayos	Galería de arte
ario	Tienda	Sala de exposiciones
royección		Camerinos
		Aulas de enseñanza de idiomas / cómputo
		Intendencia
		Área administrativa (oficinas)
m2	7,000 m²	1,703 m2
promedio 19.9°C	Semicálido subhúmedo, 12-24°C	Cálido, 25°C
ambilia, cempazuchitl, baza, chepil, eucalipto	Pino, encino, higuerilla, aguacales, jacaranda, sauce, amate	Cardones, choyas, cactus, pastizales, mezquites, ciruelo, pitahaya, biznaga, orégano, etc.
, cacomixtle, zorrillo, bel, coyote, chapulín	Mapache, murciélago, coyote, tlacuache, lince, cacomixtle	tejón, zorrillo pinto, zorrillo rayado, coyote, zorra gris, puma americano, gato montés, babisuri, venado bura o cola prieta, mapache, conejo, liebre común, murciélago
	Si	Sujeto a aprobación
madera, Baldosas de adrillo	Madera,concreto pigmentado, acero corten	Por definir
ado, techos inclinados e losa	Armaduras de acero, muros portantes de concreto	Por definir
de cimentación	Losa de cimentación y zapatas	Por definir
mantenimiento	Pisos de concreto pulido, muros de concreto pigmentado enduelado	Por definir

Figura 64: Tabla síntesis de espacios análogos.

El centro cultural en San José del Cabo, puede aportar e innovar en muchos aspectos, incluyendo:

Fomento de la cultura: El centro cultural puede ser un lugar para exhibir y apreciar arte, música, teatro y otros aspectos culturales, promoviendo así la diversidad cultural y la sensibilización a diferentes formas de expresión artística.

Desarrollo comunitario: El centro cultural puede ser un espacio para que la comunidad se reúna y comparta experiencias, fomentando así la cohesión social y la construcción de relaciones positivas.

Educación: El centro cultural puede ofrecer programas educativos y talleres para niños y adultos, proporcionando oportunidades de aprendizaje y desarrollo personal.

Economía: El centro cultural puede ser un importante generador de empleo y un factor impulsor del turismo, aumentando así la economía local.

Innovación arquitectónica: El centro cultural puede ser un ejemplo de arquitectura inovador y sostenible, utilizando materiales y técnicas de construcción eficientes y respetuosos con el medio ambiente.
El proyecto del centro cultural contará con un diseño acorde a las condicionantes de la zona, aprovechando los vientos dominantes del municipio y la correcta orientación de los espacios para lograr la ambientación adecuada, con esto proponemos la reducción del consumo energético del edificio, generando espacios cálidos, correctamente iluminados y ventilados.

Aunado a esto se propone la integración de sistemas de tratamiento de aguas resultantes del uso humano y pluvial, estas se verán sometidas a procesos ecológicos como filtros de arenas, gravas, y carbón activado para permitir su uso dentro del proyecto, las diferentes aguas tratadas serán utilizadas para riego, uso en wc y mingitorios además de la inyección al terreno.

Junto con esto se propone la introducción de materiales bajos en emisiones, este es el caso del concreto que se propone para el proyecto el cual será bajo en carbono para así lograr reducir el impacto ambiental de nuestro proyecto al medio ambiente.

03

MARCO TEÓRICO CONCEPTUAL

3.1 CONCEPTUACIÓN

El proyecto por desarrollar será el Centro Cultural "Jesús Castro Agúndez", primer conjunto de este tipo en el municipio de Los Cabos.

Este conjunto se integrará por dos edificios principales, el Teatro de la Ciudad "Miguel Lomelí Ceseña" y los espacios relativos al Centro Cultural, estos serán:

Para el teatro:

-Escenario (142 m^2)
-Plateas (142 m^2)
-Cabina de audio e iluminación (28.5 m^2)
-Servicios públicos y privados (57.12 m^2)
-Guardarropa (17.13 m^2)
-Cafetería (68.55 m^2)
-Taquilla (28.5 m^2)
-Circulaciones (85.68 m^2)

Para el centro cultural:

En planta baja:

-Salón de usos múltiples (115 m^2)
-Servicios públicos (58 m^2)
-Salas de exposiciones (35 m^2)
-Ludoteca (139. m^2)
-Módulo de atención ciudadana (174 m^2)
-Centro de cómputo (150 m^2)
-Plaza pública (347 m^2)
-Circulaciones (139 m^2)

En planta alta:

-Talleres (579 m^2)
-Salones de danza (139 m^2)
-Salas de lectura (115 m^2)
-Salón de enseñanza de idiomas (150 m^2)
-Salón de ensayos (115 m^2)
-Circulaciones (58 m^2)

3.2 OBJETIVOS

1. Conocer las vocaciones del sitio en el que se desarrolla el proyecto

2. Analizar la evolución del teatro como espacio escénico

3- Generación de un conjunto arquitectónico que cumpla con las necesidades del municipio.

4- Lograr un gran impacto en la población de modo que el conjunto se comporte como un punto de encuentro social y cultural para la población además de contar con espacios que ayuden a la misma a tener una mayor formación tanto educativa como cultural.

5- Consolidación de un proyecto que cumpla con todos los requerimientos técnico-normativos que no se encuentran en la presente obra .

6- Consolidación del conjunto como un hito importante para el municipio de modo que se cree una red urbana con el entorno inmediato y genere un atractivo para la población local así como para los extranjeros que visitan el municipio.

7-Crear una infraestructura pública relevante, que pueda promover la cultura, involucrar a los ciudadanos, atraer nuevos públicos y elevar la ciudad a través de su relevancia cultural.

3.3 CORRIENTE ARQUITECTÓNICA

Consideramos el edificio del teatro como parte de la arquitectura bioclimática con un tono brutalista, esto como resultado de las actividades que se llevarán a cabo dentro del edificio. Los edificios correpondientes al centro cultural igual siguen esta corriente, pero estos permiten la transparencia parcial de las actividades que se desarrollan dentro de estos para permitir que el espacio público cobre vida dentro del conjunto.

Los espacios se adaptarán a la condicionante del desnivel presente en el terreno, retomando este concepto del teatro griego que aprovechaba la topografía pero añadiendo la accesibilidad e integración de todo usuario.

Los espacios responderán a criterios climáticos para lograr el mayor confort dentro de ellos, siendo estos la orientación y ventilación de los espacios, además de que el proyectointegrará materiales con menor impacto ambiental que los convencionales, como ejemplo se tiene el concreto, este mismo será pigmentado y bajo en carbono, esto permitirá la integración con el entorno y al mismo tiempo reducir el consumo energético del edificio.

3.4 ARQUITECTOS MODELO

Se tomó la influencia del arquitecto Isaac Broid junto con el estudio de arquitectura PRODUCTORA para la concepción del proyecto, se analizó la forma de resolver los proyectos ante las condicionantes, la materialidad manejada en los proyectos para corresponder con el contexto. Se analizó el trabajo de estos arquitectos para entender cómo se resolvieron los espacios en proyectos con problemáticas similares a las que se nos presentan en nuestra locación.

3.4 CONCEPTO ARQUITECTÓNICO

El proyecto parte de la generación de espacios que respondan a las condicionantes del sitio, además de que estos espacios puedan mutar, ser utilizados para más actividades de las que se proponen, junto con esto se plantea manejar el espacio público del proyecto como un eje primordial del proyecto y así lograr que el proyecto se vuelva un hito para la ciudad de San José del Cabo.

La idea generadora del teatro es concebir un espacio que pueda hacer justicia a la historia de este y poder cumplir con la concepción de un proyecto que satisfaga la necesidad de este espacio para la comunidad, aunado a esto se tiene la propuesta del primer centro cultural de la ciudad, partiendo de predios abandonados se plantea la construcción de espacios que potencien el desarrollo cultural de la zona así como la generación de espacio público digno para la ciudadanía, logrando una conexión con la Plaza Mijares, principal punto de encuentro de la ciudad.

Con la propuesta se tiene la idea de lograr una mimetización con el entorno usando la materialidad y la forma del edificio para lograr una adaptación del proyecto con el contexto.

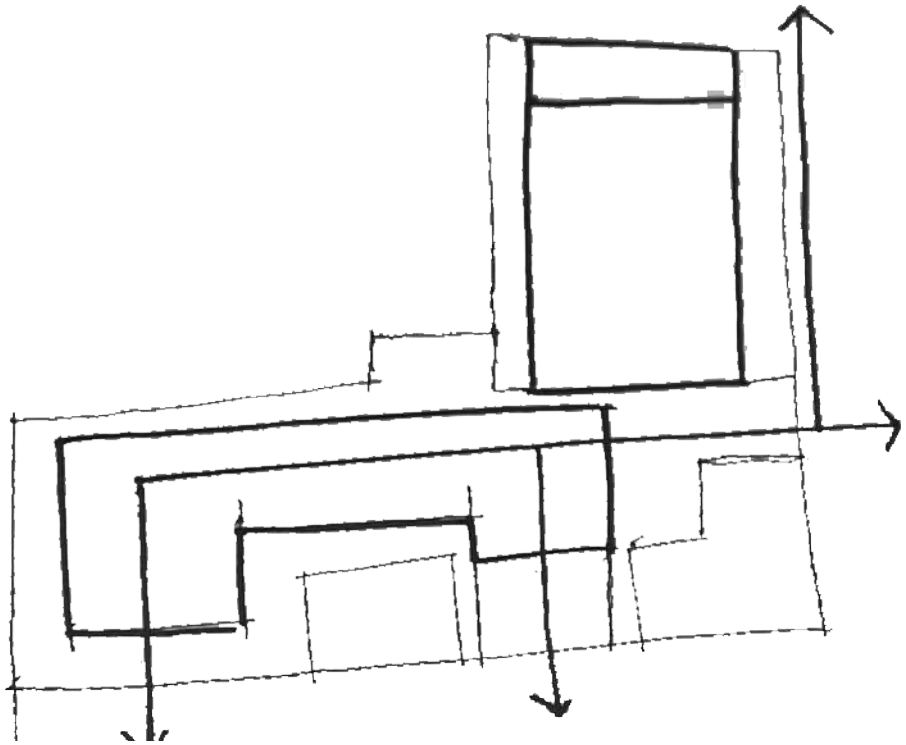


Figura 65: Croquis de conceptualización de emplazamiento

Figura 66: Vista satélital del proyecto emplazado en la traza urbana.

CONECTIVIDAD URBANA-CULTURAL

El partido arquitectónico nace del entendimiento del contexto inmediato, principalmente de las vialidades colindantes y la topografía; Es por ello por lo que la propuesta vincula y modifica el tejido urbano, siendo un espacio distributivo y que interactúa constantemente con los flujos peatonales.

La propuesta facilita el tránsito de las personas e involucra a la sociedad invitándolos a disfrutar de un equipamiento cultual que busca ser un exponente de la escena artística local.

La forma arquitectónica responde a la vocación propuesta de ser un nodo urbano y esto nos distribuye el programa a lo largo de los volúmenes resultantes de los ejes de composición del proyecto.

Calles frecuentadas, calles seguras. "Una calle muy frecuentada tiene posibilidades de ser una calle segura. Una calle poco concurrida es probablemente una calle insegura (...) Ha de haber siempre ojos que miren a la calle, ojos pertenecientes a personas que podríamos considerar propietarios naturales de la calle (...) La seguridad de la calle es mayor, más relajada y con menores tintes de hostilidad o sospecha precisamente allí donde la gente usa y disfruta voluntariamente las calles de la ciudad y son menos

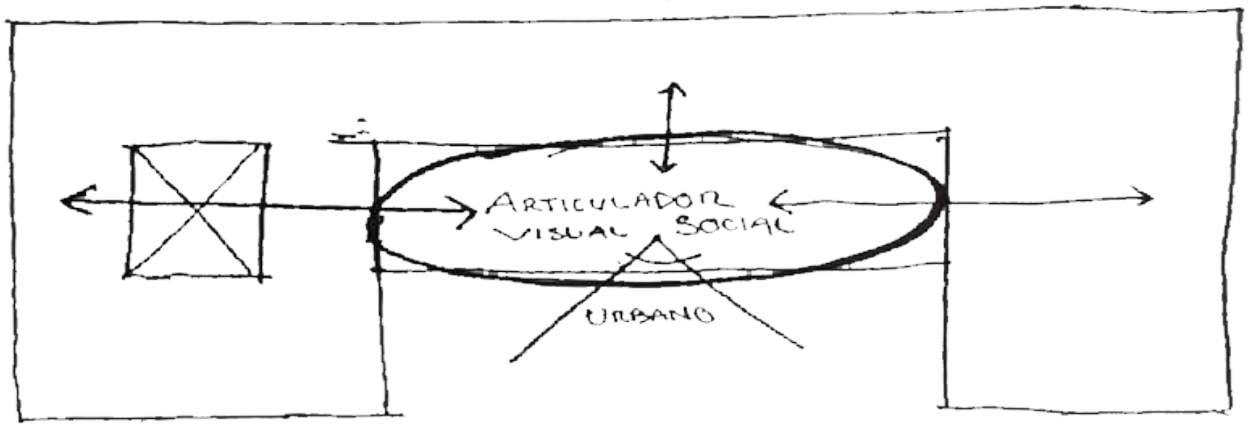


Figura 67: Croquis de intenciones en dificicio de talleres.

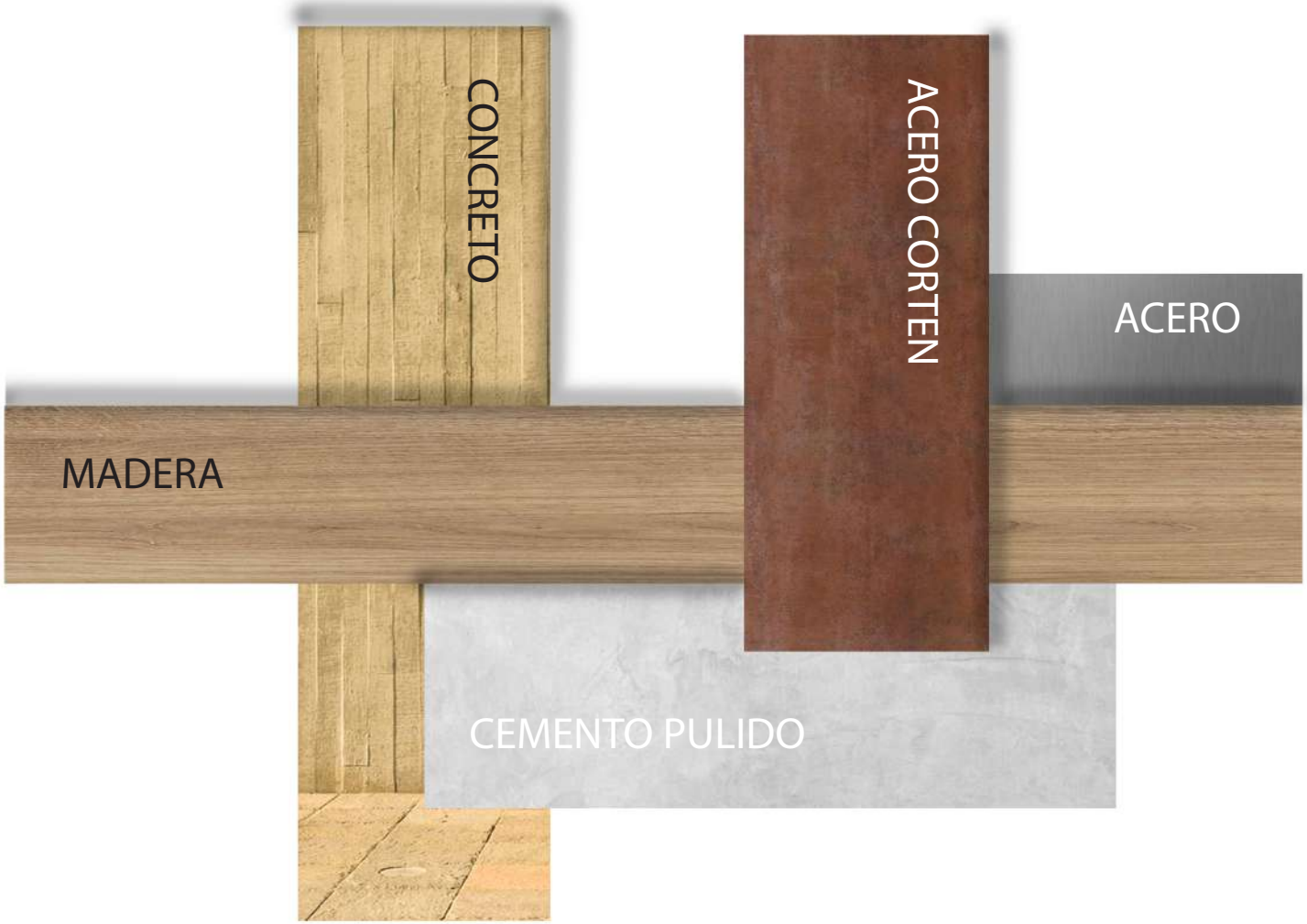
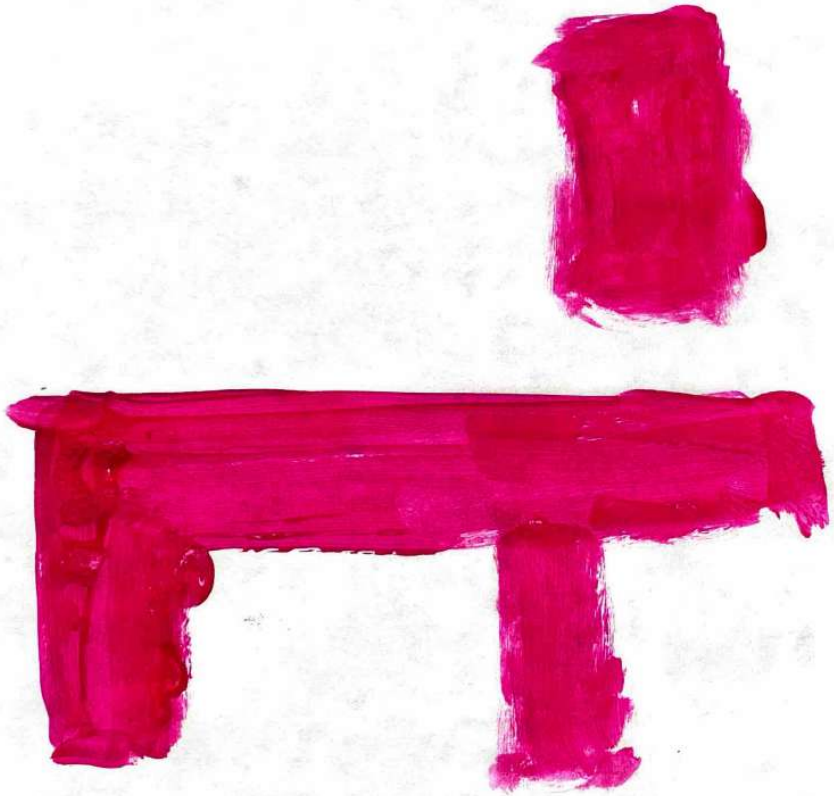


Figura 68: Materialidad empleada en el proyecto.



04

MARCO METODOLÓGICO

4.1 METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

Para realizar el proceso de investigación se siguieron una serie de pasos ordenados cronológicamente desde el análisis de la demanda de un espacio arquitectónico hasta la concepción de este, soportado por el estudio previamente realizado. Es por esto que la investigación se encuentra desarrollada de la siguiente manera:

1-Marco Contextual.
2-Marco Histórico.
3- Marco Teórico Conceptual.
4-Marco Metodológico.
5-Marco Operativo.

Estos procesos se encuentran sustentados en la consulta de diferentes fuentes como diferentes dependencias relacionadas al municipio de Los Cabos como el Instituto Municipal de Planeación y la Dirección General de planeación y Desarrollo Urbano, así como organismos nacionales como el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI).

También fueron consultados reglamentos como el Reglamento de Construcciones para el estado de Baja California Sur, el Reglamento de Imagen Urbana del municipio de Los Cabos y el Plan Director de Desarrollo Urbano de San José del Cabo y Cabo San Lucas (2040), esto para que el proyecto se encuentre bajo la normatividad necesaria.

De igual manera se realizó un estudio de proyectos arquitectónicos con espacios parecidos que responden a condicionantes similares y así entender el proceso desarrollado por otros arquitectos para resolverlos.

4.2 METODOLOGÍA DE DISEÑO

La principal idea del proyecto es logar la generación de un conjunto que pueda interactuar con la población y formar una red con la Plaza Mijares y los recintos culturales para fomentar el desarrollo cultural del municipio.

El diseño va de la mano con la investigación y es en este aspecto que se fueron abordando los siguientes puntos para concluir en el proyecto arquitectónico:

Análisis del sitio: Se realiza un análisis exhaustivo del sitio donde se construirá el centro cultural, considerando su contexto urbano, la topografía, el clima, las vistas, las condiciones del terreno, los servicios y las restricciones del sitio.

Identificación de las necesidades del programa: Se identifican las necesidades y requerimientos del programa del centro cultural, en términos de los espacios y las actividades que se deben incluir. Esto se puede hacer a través de entrevistas con los usuarios potenciales, investigaciones de otros centros culturales similares y análisis de la normativa local.

Definición del concepto: Se desarrolla un concepto arquitectónico para el centro cultural, basado en la identificación de las necesidades del programa y en la respuesta al sitio.

Desarrollo de esquemas y anteproyectos: Se desarrollan esquemas y anteproyectos que exploran diferentes opciones para el diseño del centro cultural, con base en el concepto establecido. Se pueden utilizar herramientas como dibujos a mano alzada, maquetas y modelos 3D para visualizar las diferentes opciones.

Desarrollo del proyecto arquitectónico: Una vez que se ha seleccionado el esquema de diseño, se procede al desarrollo del proyecto arquitectónico, que incluye la definición de la forma, el diseño estructural, la definición de materiales y acabados, y la definición de los detalles constructivos.

Evaluación y ajustes: El proyecto se evalúa para asegurar que cumple con los requerimientos del programa y las normativas locales, y se realizan ajustes y modificaciones según sea necesario.

4.3 REGLAMENTACIÓN

En base al reglamento de construcciones del estado de Baja California Sur:

-En lo relativo al Título
Tercero, capítulo VIII- Visibilidad en espectáculos.

Artículo 148.- Generales.

Los locales destinados a salas de espectáculos o a la celebración de espectáculos deportivos deberán construirse de tal forma que todos los espectadores cuenten con la visibilidad adecuada, de modo que puedan apreciar la totalidad del área en que se desarrolle el espectáculo.

Artículo 149.- Cálculo de la isóptica.

La visibilidad se calculará mediante el trazo de isóptica a partir de una constante k equivalente a la diferencia de niveles, comprendida entre el ojo de una persona y la parte superior de la cabeza del espectador que se encuentre en la fila inmediata inferior. Esa constante tendrá un valor mínimo de 0.12 metros.

Podrá optarse por cualquier método de trazo, siempre y cuando se demuetre que la visibilidad obtenida cumpla con el requisito mencionado en el párrafo anterior y el artículo que precede.

Para calcular el nivel del piso en cada fila de espectadores, se considera que la distancia entre los ojos y el piso es de 1.10 metros en los espectadores sentados y 1.53 metros en los espectadores de pie.

Artículo 150.- Cálculos de isópticas en teatros y espectáculos deportivos.

Para el cálculo de isópticas en teatros, en espectáculos deportivos y en cualquier local en que el espectáculo se desarrolle sobre un plano horizontal, deberá preverse que el nivel de los ojos de los espectadores no podrá ser inferior, en ninguna fila, al del plano en que se desarrolle el espectáculo y el trazo de la isóptica deberá hacerse a partir del punto extremo del proscenio, cancha, límite, más cercano a los epectadores, o del punto cuya observación sea mas desfavorable.

Artículo 152.- Datos que deberá contener el proyecto.

Deberá anexarse al proyecto los planos de las isópticas y los cuadros de cálculo correspondientes, que deberán incluir:

a).- La ubicación y nivel del o de los puntos base o mas desfavorables para el cálculo de la visibilidad, la distancia en planta entre estos y la primera fila de espectadores, y las distancias entre cada fila sucesiva.

b).-Los niveles de los ojos de los espectadores de cada fila con respecto al punto base de cálculo.

c).-Los niveles de piso correspondientes a cada fila de espectadores, con aproximación de medio centímetro, para facilitar la construcción de los mismos.

d).- La magnitud de la constante "k" empleada.

-En lo relativo al capítulo XIV- Salas de espectáculos.

Artículo 183.- Generalidades.

Se considerarán salas de espectáculos y deberán de cumplir con lo establecido en este capítulo, los edificios o locales que se destinen a teatros, cinematógrafos, salas de conciertos, salas de conferencias, auditorios y cualesquier otro con usos semejantes, aún los de carácter provisional.

Artículo 184.- Altura libre.

La altura mínima libre de a cualquier punto de una sala de espectáculos será de 3.00 metros.

El volumen mínimo de la sala se calculará a razón de 2.5 metros cúbicos; por espectador o asistente.

Artículo 185.- Butacas.

En las salas de espectáculos solo se permitirá la instalación de butacas. La anchura mínima de las butacas será de 0.50 metros y la distancia mínima entre sus respaldos, de 0.85 metros; deberá quedar un espacio libre como mínimo de 0.40 metros entre el frente del asiento y el respaldo del próximo.

Artículo 186.- Pasillos interiores.

La anchura libre mínima de los pasillos longitudinales con los asientos en ambos lados deberá ser de 1.20 metro, cuando existan asientos enun solo lado, esta será de 0.90 metros.

Solo se permitirán pasillos transversales, además del pasillo central o de distribución, cuando aquellos conduzcan directamente a las puertas de salida, debiendo tener un ancho no menor a la suma del ancho reglamentario de los pasillos que concurran aellos, hasta la puerta más próxima.

En los muros de los pasillos no se permitirán salientes a una altura menor de 3 metros,en relación con ellos con el piso de los mismos.

Artículo 187.- Escaleras.

Las localidades ubicadas a un nivel superior al del vestíbulo de acceso, deberán contar con un mínimo de 2 escaleras que satisfagan los requisitos señalados en el artículo 95 de este Reglamento.

Artículo 188.- Salidas.

Independientemente de que cumpla con lo que dispone el Capitulo XIII de este Reglamento, las puertas que comuniquen los vestíbulos de las salas de espectáculos con la vía pública o de los pasillos que comuniquen con esta, deberán tener una anchura total por lo menos igual a las cuatro terceras partes de la suma de las anchuras reglamentarias de las puertas que comuniquen el interior de la sala con los propios vestíbulos.
Sobre todos los accesos o salidas que comuniquen con la vía pública deberán colocarse marquesinas.

Artículo 190.- Servicios sanitarios.

En las salas de espectáculos se deberán proporcionar, como mínimo por cada 400 concurrentes en los servicios sanitarios para hombres, 1 excusado, 2 lavabos; por cada departamento habrá por lo menos 1 bebedero con agua potable. Además, se deberá proporcionar servicios sanitarios adecuados para actores, empleados y otros usuarios.

Artículo 191.- Taquillas.

Las taquillas para venta de boletos se localizarán en el vestíbulo exterior de la sala de espectáculos sin quedar directamente en la vía pública; se deberá señalar claramente su ubicación y no deberá obstruir la circulación de los accesos.

Habrá una taquilla por cada 1,000 personas o fracción para cada tipo de localidad.

Artículo 192.- Aislamiento acústico.

Los vestidores, bodegas, talleres, cuartos de máquinas y casetas de proyección de las salas de espectáculos. Deberán aislarse elárea destinada a concurrentes mediante elementos o materiales que impidan latransmisión del ruido o de las vibraciones. También deberá aislarse del exterior.

Demanda de cajones por metros cuadrados construidos: 1 cajón cada 40 m^2.

Sobre el Título Tercero - Proyecto Arquitectónico, Capítulo 1- Dispocisiones Generales.

Artículo 87.- En las salas de espectáculos y en los centros de reunión, el área de los vestíbulos será por lo menos de 0.25 metros cuadrados por concurrente, debiendo quedar adyacentes a la vía pública, por lo menos, la cuarta parte de dicha área.

En templos y salas de espectáculos con asistencia
variable, para los efectos de este Artículo se calculará lo que corresponde a 1.00 metro cuadrado de sala de reunión por concurrente.

Artículo 88.- La altura de una edificación no podrá ser mayor que dos veces la distancia que exista entre su parámetro y un plano virtual vertical que se localice sobre el alineamiento opuesto a la
calle, salvo lo que establezcan las normas de zonificación respectivas, en cuyo caso deberá ajustarse a lo que dispongan estas.

Para los predios ubicados frente a plazas y jardines, el alineamiento opuesto para losfines de fijar la altura máxima de las edificaciones se localizará a 5.00 metros, hacia adentro, del trazo de la guarnición respectiva.

Sobre el Título Tercero - Proyecto Arquitectónico, Capítulo 2- Iluminación y ventilación natural.

Artículo 90.- Toda edificación deberá tener los espacios descubiertos necesarios para lograr una buena iluminación y ventilación en los términos que se establece en este capítulo, sin que dichas superficies estén cubiertas parcial o totalmente con volados, corredores, pasillos o escaleras.

Sobre el Título Tercero - Proyecto Arquitectónico, Capítulo 3- Circulaciones en las construcciónes.

Artículo 94.- Las características y dimensiones de las circulaciones horizontales deberán ajustarse a las siguientes disposiciones:

I.- Todos los locales de un edificio deberán tener salidas, pasillos, o corredores que conduzcan directamente a las puertas de salida o escaleras.

II.- Todo edificio público deberá contar con rampas de acceso para personas con discapacidad.

III.- El ancho mínimo de los pasillos y de las circulaciones para el
público cuando su longitud no exceda de 6.00 metros será de 1.40 metros.

IV.- Los pasillos y los corredores no deberán tener salientes u obstáculos que
disminuyan su anchura, a una altura inferior a 2.5 metros.

V.- La altura mínima de los barandales, cuando se requieran, será de 90
centímetros y se construirán de manra que impidan el paso de niños
y a través de ellos.

VI.- Cuando los pasillos tengan escalones o pendientes, deberá cumplir con las disposiciones sobre escaleras establecidas en el Artículo 95 de este
Reglamento.

Artículo 95.- La escalera de las construcciones deberá satisfacer los siguientes
requisitos:

I.- Los edificios tendrán siempre escaleras que comuniquen todos los niveles, aun cuando existan elevadores electromecánicos.

II.- Las escaleras serán en tal número que ningún punto servido del piso o planta se encuentre a una distancia mayor de 25 metros de alguna de ellas.

En cualquier otro tipo de edificios, la anchura será de 1.20 metros libres de circulación. En los centros de reunión y salas de espectáculos, las escaleras tendrán una anchura no menor a la anchura de la circulación más importante que converja a ella.

IV.- El ancho de los descansos deberá ser,
cuando menos, igual a la anchura reglamentaria de la escalera.

V.- La huella de los escalones tendrá un ancho mínimo de 0.25 metros y sus
peraltes un máximo de 0.18 metros.

En templos y salas de espectáculos con asistencia variable, para los efectos de este Artículo se calculará lo que corresponde a 1.00 metro cuadrado de sala de reunión por concurrente.

Artículo 88.- La altura de una edificación no podrá ser mayor que dos veces la distancia que exista entre su parámetro y un plano virtual vertical que se localice sobre el alineamiento opuesto a la calle, salvo lo que establezcan las normas de zonificación respectivas, en cuyo caso deberá ajustarse a lo que dispongan estas.

Para los predios ubicados frente a plazas y jardines, el alineamiento opuesto para losfines de fijar la altura máxima de las edificaciones se localizará a 5.00 metros, hacia adentro, del trazo de la guarnición respectiva.

Sobre el Título Tercero - Proyecto Arquitectónico, Capítulo 4- Accesos y salidas.

Artículo 98.- La anchura de los accesos, salidas normales, ó de emergencia y puertas que comuniquen con la vía pública será siempre múltiplo de 0.70 metros y el ancho será de 1.40 metros para la determinación de la anchura necesaria; se considera que cada persona puede pasar por un espacio de 0.70 metros en un segundo.

Se exceptuarán de las disposiciones anteriores las puertas de acceso a casas habitación unifamiliares, a departamentos y oficinas ubicadas en el interior de edificios y a las aulas en edificios destinados a la educación, las que deberán tener una anchura libre mínima de 1.00 metro. Asimismo, en estos edificios las puertas interiores de comunicación ó de áreas de servicio podrán tener una anchura libre mínima de 0.70 metros.

Artículo 99.- Los accesos que en condiciones normales sirvan también de salida, o las salidas aparte de las consideradas como de emergencia a que se refiere el Artículo 100 deberán permitir el desalojo del local en un máximo de tres minutos, considerando las dimensiones indicadas en el Artículo 98 y el tipo y magnitud del edificio.

Artículo 100.- Cuando la capacidad de los hoteles, casa de huéspedes, hospitales, centros de reunión, sala de espectáculos, espacios para espectáculos deportivos y locales tales como Bares, Discotecas sea superior a cuarenta concurrentes o cuando el área de ventas de locales y centros comerciales sea superior a mil metros cuadrados, deberán contar con salidas de emergencia que cumplan con los siguientes requisitos:

-Deberán existir en cada nivel.

-Serán en número y dimensiones tales que, sin considerar las salidas de uso normal, permitan el desalojo del local en un máximo de tres minutos.

-Tendrán salida directa a la vía pública o lo harán por medio de pasillos con una anchura no menor a la anchura de la circulación mas importante que converja a ella, y tomándose en cuenta la capacidad del local y tiempo de desalojo que no deberá exceder de tres minutos.

-Estarán libre de toda obstrucción y conectaran directamente a la vía pública.

Artículo 101.- Señalamiento. Las salidas de hoteles, casas de huéspedes, hospitales, centros de reunión, salas de espectáculos, espacios para espectáculos deportivos, locales tales como Bares, Discotecas, y centros comerciales que requieren salidas de emergencia de acuerdo con lo que establece el Artículo 100 de este Reglamento, deberán señalarse mediante letreros con textos "salida" o "salida de emergencia", según el caso, y flechas y símbolo luminosos, que indiquen la ubicación y dirección de las salidas. Los textos y figuras deberán ser claramente visibles desde cualquier punto del área a la que sirvan y estarán iluminados en forma permanente, aunque se llegare a interrumpir el servicio eléctrico general.

Artículo 102.- Puertas. Las puertas de las salidas o de las salidas de emergencia de hoteles, casas de huéspedes, hospitales, salas de espectáculos, espacios para espectáculos deportivos, locales tales como Bares y Discotecas, centros comerciales y otros centros de reunión, deberán satisfacer los siguientes requisitos:

I. Siempre serán abatibles hacia el exterior sin que sus hojas obstruyan pasillos o escaleras;

II. El claro que dejen libre las puertas al abatirse no será en ningún caso menor que la anchura mínima que fija el Artículo 98 de este Reglamento.

III. Contarán con dispositivos que permitan su apertura con el simple empuje de los concurrentes;

V. Cuando comunique con escaleras, entre la puerta y el peralte inmediato, deberá haber un descanso con una longitud mínima de 1.20 metros o el ancho de la escalera; y

V. No habrá puertas simuladas ni se colocarán espejos en las puertas.

-Sobre el Título Tercero - Proyecto
Arquitectónico, Capítulo 6-Instalaciones eléctricas, mecánicas y especiales.

Niveles mínimos de iluminación el luxes:

II- Edificios para comercios y oficinas	
Circulaciones	100 luxes
Vestíbulos	300 luxes
Oficinas	400 luxes
Sanitarios	100 luxes
Elevadores	100 luxes

III- Edificios para la educación.	
Circulaciones	100 luxes
Salón de clases	400
Salón de dibujo	600
Salón de costura	900
Sanitarios	100

Figura 69: Niveles mínimos de iluminación en luxes.

VII- Salas de espectáculos	
Circulaciones	100 luxes
Vestíbulos	200 luxes
Salón de descanso	50 luxes
Salón durante función	50 luxes
Sala durante los intermedios	1 lux
Emergencia en la sala	50 luxes
Emergencia en circulaciones	30 luxes
Sanitarios	100 luxes

VIII- Centros de reunión.	
Circulaciones	100 luxes
Cocinas	200 luxes
Restaurantes	100 luxes
Sanitarios	100 luxes
Emergencia en la sala	50 luxes
Emergencia en circulaciones	30 luxes

XI- Estacionamientos	
Entrada	300 luxes
Espacio para circualciones	100 luxes
Espacios de estacionamiento	50 luxes
Sanitarios	100 luxes

Figura 69: Niveles mínimos de iluminación en luxes.

Sobre el Título Tercero - Proyecto Arquitectónico, Capítulo 10 -Edificios para comercios y oficinas.

Artículo 160.- Cristales y espejos.

En comercios y oficinas los cristales y espejos de gran magnitud, cuyo extremo inferior quede a menos de 0.50 metros del nivel del piso colocados en lugares a los que tenga acceso el público, deberá señalarse o protegerse adecuadamente para evitar accidentes.

No deberán existir espejos que por sus dimensiones o ubicación puedan causar confusión en cuanto a la forma o al tamaño del local.

Por los primeros 400 metros cuadrados o fracción de la superficie construida, se instalarán un excusado, un mingitorio y un lavabo para los hombres y por los primeros 300 metros cuadrados o fracción, un excusado y un lavabo para mujeres.

En las áreas de oficina cuya función sea dar servicio al público se deberá disponer el doble del número de muebles que señala el párrafo anterior, incluyendo los exclusivos para personas con discapacidad.

Artículo 161.- Servicios sanitarios.

Los edificios para comercios de más de 1,000 metros cuadrados, y los edificios para oficinas, deberán tener servicios sanitarios para empleados y para el público, debiendo estar separados los destinados a hombres de los destinados a mujeres, y ubicados de tal forma que no sea necesario subir o bajar más de un nivel para tener acceso a cualquiera de ellos.

Por los primeros 400 metros cuadrados o fracción de la superficie construida, se instalarán un excusado, un mingitorio y un lavabo para los hombres y por los primeros 300 metros cuadrados o fracción, un excusado y un lavabo para mujeres.

En las áreas de oficina cuya función sea dar servicio al público se deberá disponer el doble del número de muebles que señala el párrafo anterior, incluyendo los exclusivos para personas con discapacidad.

Sobre el Título Tercero - Proyecto Arquitectónico, Capítulo 11 -Edificios para la educación pública y privada.

Artículo 167.- Puertas.

Las puertas de las aulas deberán tener las dimensiones que fija el artículo 98 de este Reglamento.

Los salones de reunión tendrán como mínimo dos puertas, de 1 metro de anchura mínima cada una, y sujetarse a los artículos 96 y 98 de este Reglamento.

Para espacios con capacidad mayor a 300 personas así, como en lugares como laboratorios, talleres o administraciones, donde se emplean materiales flamables se sujetarán a lo dispuesto por los artículos 101 al 106.

Artículo 168.- Escaleras.

Las escaleras de los edificios para la educación satisfarán los requisitos que fija el artículo 95 de este Reglamento. Su anchura mínima será de 1.20metros; cuando den servicio hasta a 360 alumnos, incrementándose este ancho a razón de 0.60 metros; por cada 180 alumnos o fracción adicionales, pero sin exceder de una anchura de 2.40 metros.

Cuando se deba dar servicio a mayor número de personas, deberán aumentarse el número de escaleras según la proporción antes descrita.

El número de alumnos se calculará de acuerdo con la capacidad de las aulas a las queden servicio las escaleras. Además de estos lineamientos deberán cumplir con lo establecido en el “Acuerdo por el que se establecen los lineamientos para la accesibilidad de las personas con discapacidad a inmuebles federales”.

Artículo 172.- Servicios sanitarios.

Las escuelas contaran con servicios sanitarios
separados para hombres y mujeres.
Estos servicios se calcularán como mínimo de la siguiente manera:

Un excusado y un mingitorio por cada 50 alumnos y un excusado por cada 30 alumnas; en ambos servicios un lavabo por cada 100 educandos.

La concentración máxima de los muebles para los servicios sanitarios deberán estar enla planta baja.

Sobre el Título Tercero - Proyecto Arquitectónico, Capítulo 13 - Centros de reunión

Artículo 180.- Cupo.

El cupo de los centros de reunión se calculará a razón de 1.00 metro cuadrado por persona.

Si en ellos hubiere pista de baile, esta deberá tener una superficie mínima de 20 decímetros cuadrados por persona, de acuerdo con el cupo total, la cual será independiente del área por concurrente especificada en el párrafo anterior.

Artículo 181.- Aislamiento acústico.

Los escenarios, vestidores, bodegas, talleres, cuartos de máquinas y casetas de proyección de los centros de reunión, deberán aislarse mediante elementos o materiales que impidan la transmisión del ruido o de las vibraciones, tanto a los concurrentes, como hacia el exterior.

Artículo 182.- Servicios sanitarios.

En los centros de reunión donde la capacidad del local sea menor de 60 concurrentes, se deberá proporcionar como mínimo en los servicios sanitarios para hombres un excusado, un excusado, un mingitorio y un lavabo.

Cuando los locales presten servicios a más de 60 concurrentes, el número de muebles se incrementará con respecto a lo señalado en el párrafo anterior, en el departamento para hombres con un excusado y un mingitorio para cada sesenta concurrentes o fracción, y en el departamento para mujeres, con un excusado, y para ambos departamentos, con un lavabo por cada excusado.

Sobre el Título Tercero - Proyecto Arquitectónico, Capítulo 19 - Estacionamientos.

Artículo 210.- Entradas y salidas.

Los estacionamientos públicos deberán tener carriles separados, debidamente señalados, para la entrada y salida de vehículos, con una anchura mínima del arroyo de 3.00 metros cada uno.

Artículo 211.- Cajones.

En los estacionamientos de servicio al público el espacio para cada vehículo se señalará claramente debiendo tener como mínimo 3.00 metros de ancho por 5.50 metros de largo.

Para la maniobra de entrada y salida al cajón de estacionamiento se deberá disponer de una distancia de cuando menos 6.00 metros entre el límite del cajón y el límite del predio o límite del cajón opuesto.

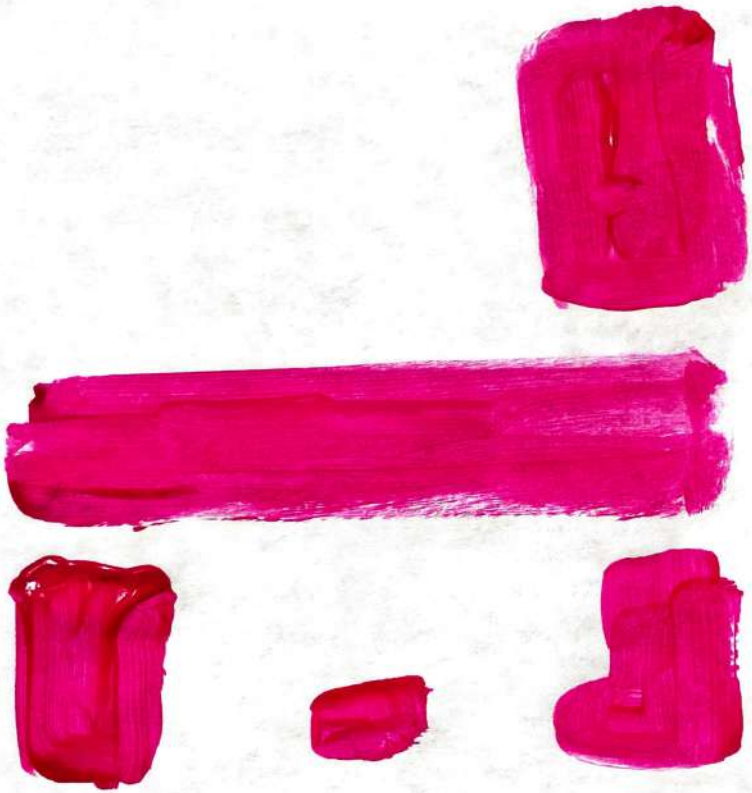
Artículo 212.- Protecciones.

En los establecimientos deberán existir protecciones adecuadas en rampas, colindancias, fachadas y elementos estructurales, con dispositivos capaces de resistir los posibles impactos de los automóviles.
Las columnas y muros que limiten los
pasillos de circulación de vehículos deberán tener
una banqueta de 0.15 metros, de altura y 0.30 metros, anchura, con ángulos redondeados.

Artículo 213.- Circulaciones para vehículos.

Las circulaciones para vehículos en estacionamientos públicos, deberán estar separadas de las de los peatones. Las rampas tendrán una pendiente hasta de 12 por ciento, pudiéndose permitirse aún, como máxima, del 15 por ciento, cuando el tramo no exceda 25 metros, anchura mínima de circulación en recta de 3.00 metros y en curvas de 3.50 metros.
El radio mínimo en curvas, medido al eje de la rampa, será de 7.50 metros.

Estarán delimitados por una guarnición con altura de 0.15 metros y una banqueta de protección con anchura mínima de 0.30 metros en recta y de 0.50 metros en curvas. En este último caso, deberá existir también un perfil de 0.60 metros de altura, por lo menos.



05

MARCO OPERATIVO

5.1 ANALISIS DE SITIO

De los 90, 383 hab. presentes en el 2010, se estima que 46,475 personas son de sexo masculino y 43,903 personas del femenino, lo que arroja que por cada 10 hombre existen 9 mujeres.

En cuanto a su distribución geográfica, se identifica que un 96.5% se concentra en las principales localidades urbanas de Cabo San Lucas y San José del Cabo, mientras que el otro 3.5% se distribuye en las distintas localidades rurales; mayoritariamente, La Ribera, Buenavista, El Campamento, Miraflores y Santiago. Con una densidad de población municipal de 4.7 hab/km2.

En Los Cabos de acuerdo al Censo INEGI 2020 se identifican 96,278 niños (menores a 14 años), lo que equivale a un 27% de la población municipal, por lo que su desarrollo integral es fundamental para consolidar un futuro próspero para el destino. Particularmente este grupo de la población que fue muy afectado durante la reciente contingencia por COVID 19, donde las niñas y niños, tuvieron que adaptarse a ambientes escolares virtuales, con los retos y exclusión que esto representó para muchos de ellos y ellas, lo anterior sin mencionar los cambios en las dinámicas familiares de cuidado y la reclusión entre otros.

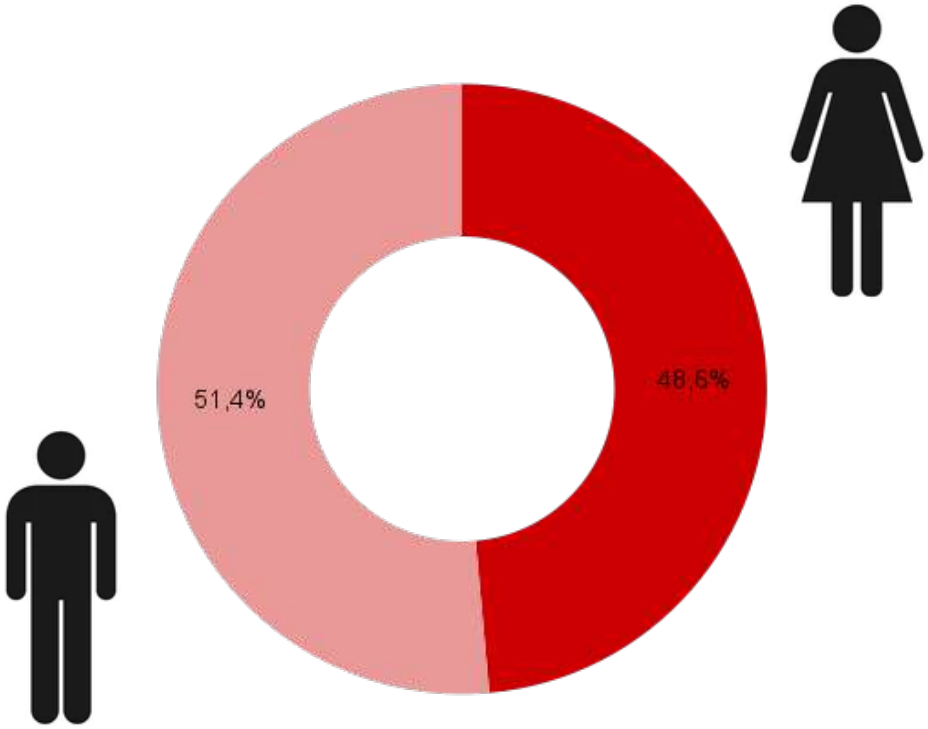


Figura 70: Población Masculina y Femenina en San José del Cabo.

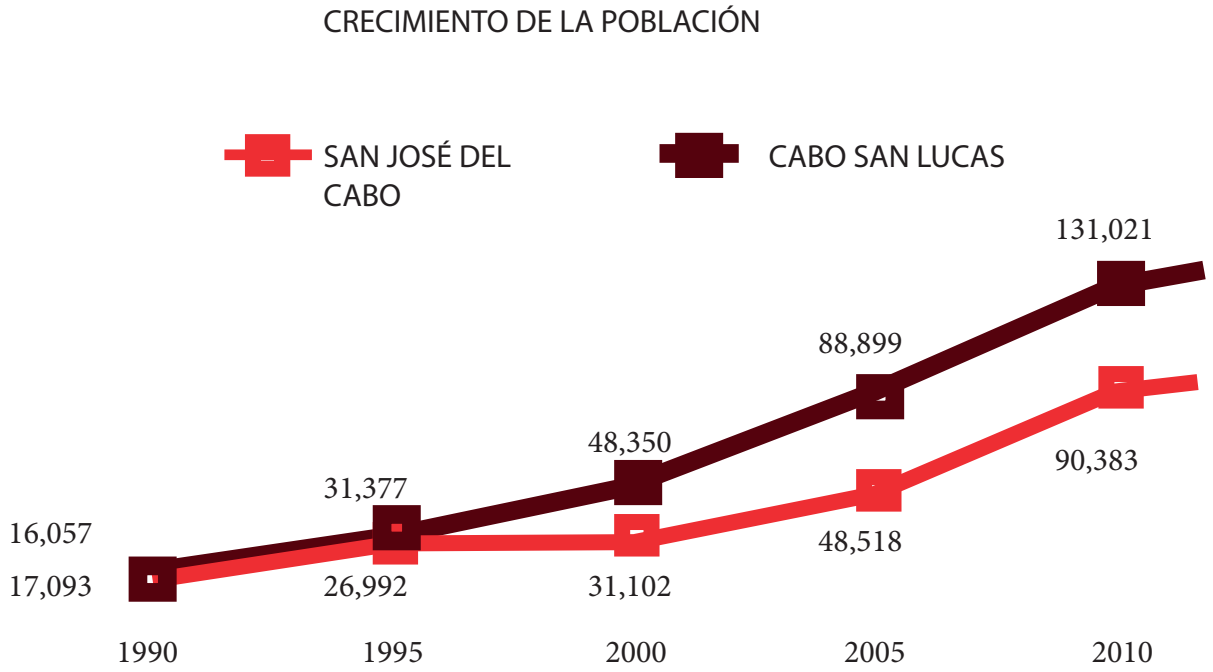
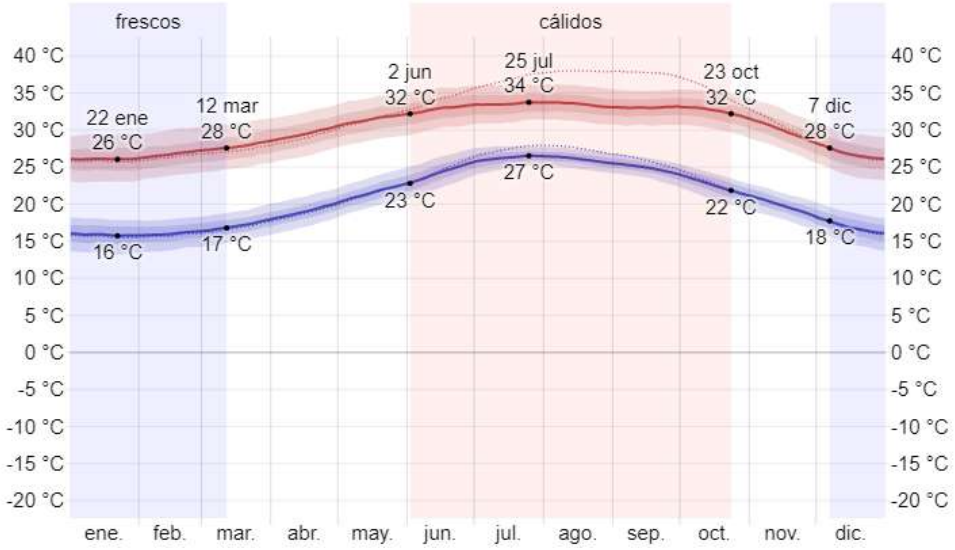


Figura 71: Comportamiento de población en las localidades de San José del Cabo y Cabo San Lucas a través de dos décadas.

Clima

El municipio de Los Cabos se encuentra a una altura de 40 msnm. Se encuentra bajo laninfluencia climática de varios regímenes, sin que ninguno sea predominante, aunque los climas característicos del Municipio de Los Cabos son: cálido-seco al norte de San josé del Cabo y templado-seco en la parte m´´as alta de la sierra de La Laguna y San Lázaro.

La temperatura media anual es de 23.7°C. Se ha registrado como temperatura mínima los 13°C, siendo el mes de Enero el más frío del año.



Promedio	ene.	feb.	mar.	abr.	may.	jun.	jul.	ago.	sep.	oct.	nov.	dic.
Máxima	26 °C	27 °C	28 °C	30 °C	32 °C	33 °C	34 °C	33 °C	33 °C	33 °C	30 °C	27 °C
Temp.	20 °C	21 °C	22 °C	24 °C	26 °C	29 °C	30 °C	30 °C	29 °C	27 °C	24 °C	21 °C
Mínima	16 °C	16 °C	17 °C	19 °C	22 °C	24 °C	26 °C	26 °C	25 °C	22 °C	20 °C	17 °C

Figura 72: Temperaturas a lo largo del año, gráficas obtenidas de Watersparks.com

Precipitación

La temporada más mojada dura 2.0 meses, de 2 de agosto a 1 de octubre, con una probabilidad de más del 13 % de que cierto día será un día mojado. El mes con más días mojados en San José del Cabo es septiembre, con un promedio de 5.9 días con por lo menos 1 milímetro de precipitación.

La temporada más seca dura 10 meses, del 1 de octubre al 2 de agosto. El mes con menos días mojados en San José del Cabo es abril, con un promedio de 0.2 días con por lo menos 1 milímetro de precipitación.

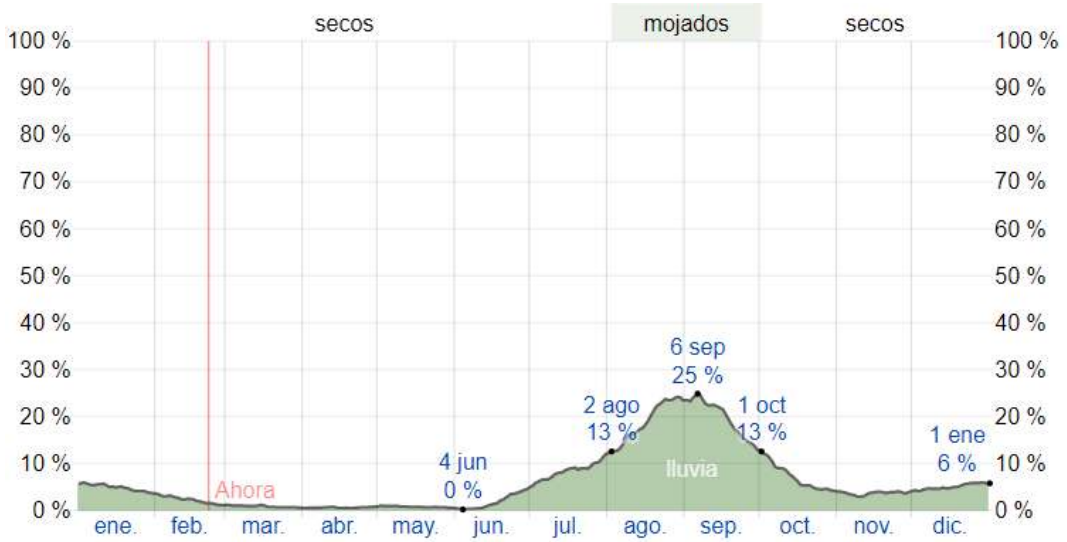


Figura 73: Precipitacion a lo largo del año, gráficas obtenidas de Watersparks.com

Humedad

En San José del Cabo la humedad percibida varía extremadamente. El período más húmedo del año dura 5.0 meses, del 12 de junio al 14 de noviembre, y durante ese tiempo el nivel de comodidad es bochornoso, opresivo o insoportable por lo menos durante el 25 % del tiempo. El mes con más días bochornosos en San José del Cabo es agosto, con 30.0 días bochornosos o peor.

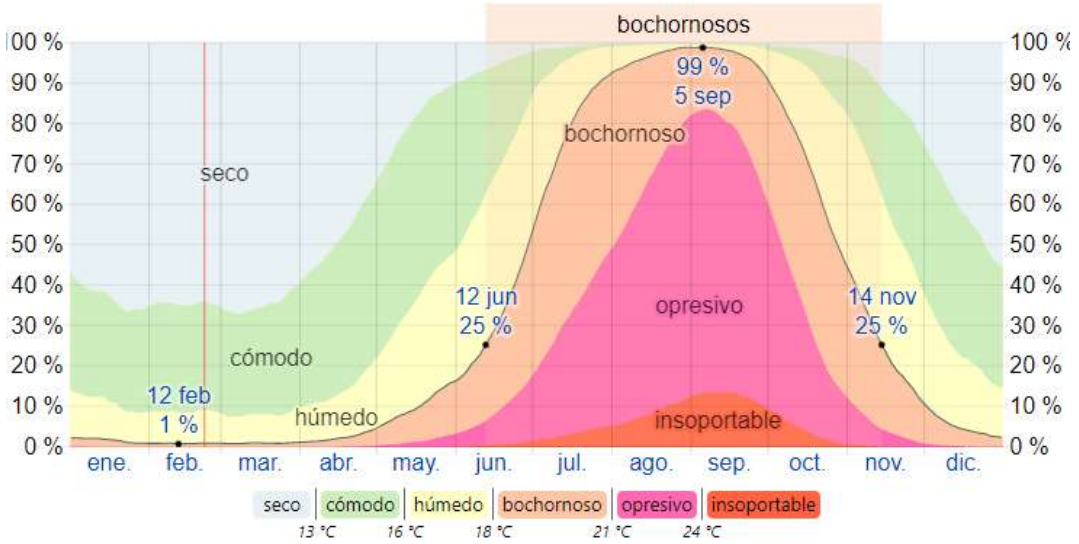


Figura 74: Humedad a lo largo del año, gráficas obtenidas de Watersparks.com

Viento

La velocidad promedio del viento por hora en San José del Cabo tiene variaciones estacionales leves en el transcurso del año.

La parte más ventosa del año dura 6.9 meses, del 15 de noviembre al 10 de junio, con velocidades promedio del viento de más de 12.9 kilómetros por hora. El mes más ventoso del año en San José del Cabo es diciembre, con vientos a una velocidad promedio de 14.4 kilómetros por hora.

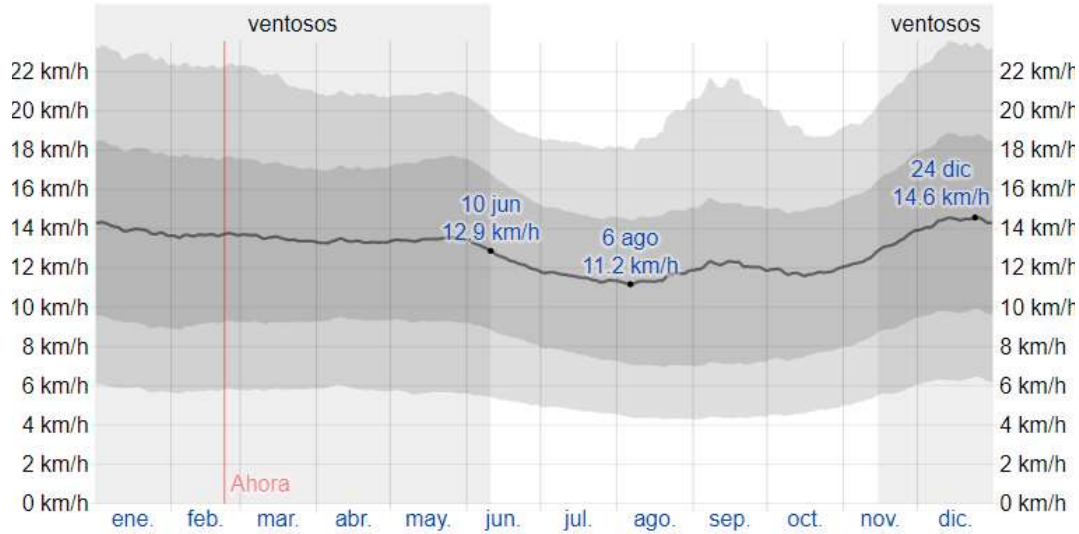


Figura 75: Viento a lo largo del año, gráficas obtenidas de Wattersparks.com

Energía Solar

El período más resplandeciente del año dura 2.5 meses, del 18 de abril al 2 de julio, con una energía de onda corta incidente diaria promedio por metro cuadrado superior a 7.2 kWh. El mes más resplandeciente del año en San José del Cabo es mayo, con un promedio de 7.8 kWh.

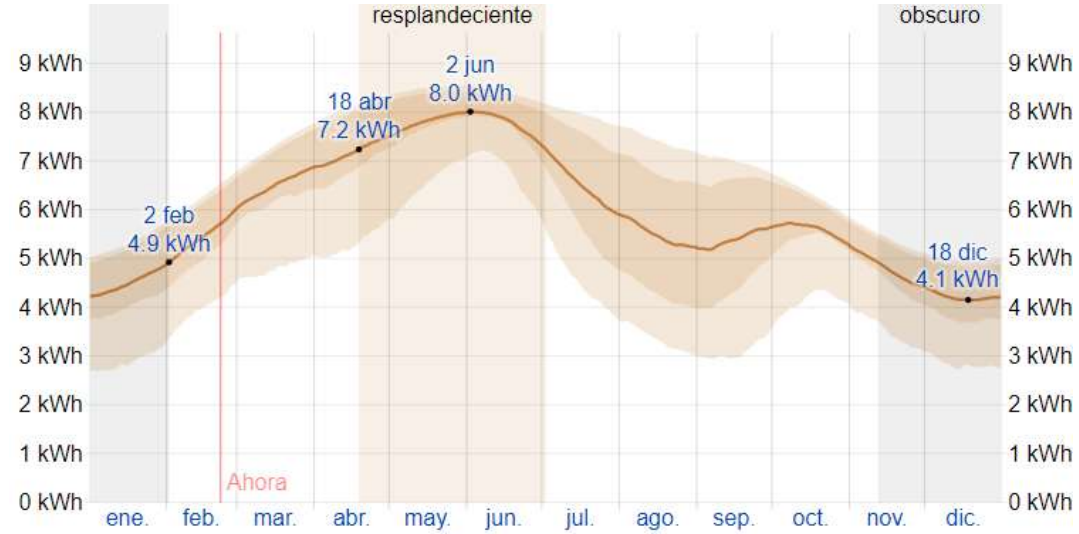


Figura 76: Energía solar a lo largo del año, gráficas obtenidas de Watersparks.com

Fauna

Los grupos de fauna encontrados son los reptiles, las aves y los mamíferos. La fauna marina es parte de la fauna panámica de la región tropical este del pacífico.
La fauna en el municipio de Los cabos es muy variada. En la fauna terrestre existen varias especies de animales, tales como: tejón, zorrillo pinto, zorrillo rayado, coyote, zorra gris, puma americano, gato montés, babisuri, venado bura o cola prieta, mapache, conejo, liebre común, murciélago, rata de campo, tuza, rata y ratón común. Entre las aves destacan: codorniz, paloma serrana, paloma de ala blanca, cardenal, chuparrosa, pájaro carpintero, torcaza, golondrina, cuervo, cenzontle, calandria serrana, golondrina palmera. Aves marinas como gaviotas, pelícano gris, tijereta, tildillo, zarapico; y albatros.

Figura 77: Fauna endémica de la región.

Flora

Con relación a este aspecto, resulta muy variada la clasificación de los recursos naturales de origen vegetal; se relacionan directamente con la topografía, la composición del suelo, el régimen pluvial y las características climatológicas de tipo desértico.

Se encuentran tres principales ecosistemas ampliamente dominantes: selva baja caducifolia, matorral sarcocaule y bosque de encino.

Pino Jeffrey
Paloverde amarillo (Cercidium microphyllum)
Maguey (Agave shawii)

Figura 80: Pirul.

Figura 78: Pino Jeffrey

Figura 79: Paloverde amarillo

Figura 81: Maguey

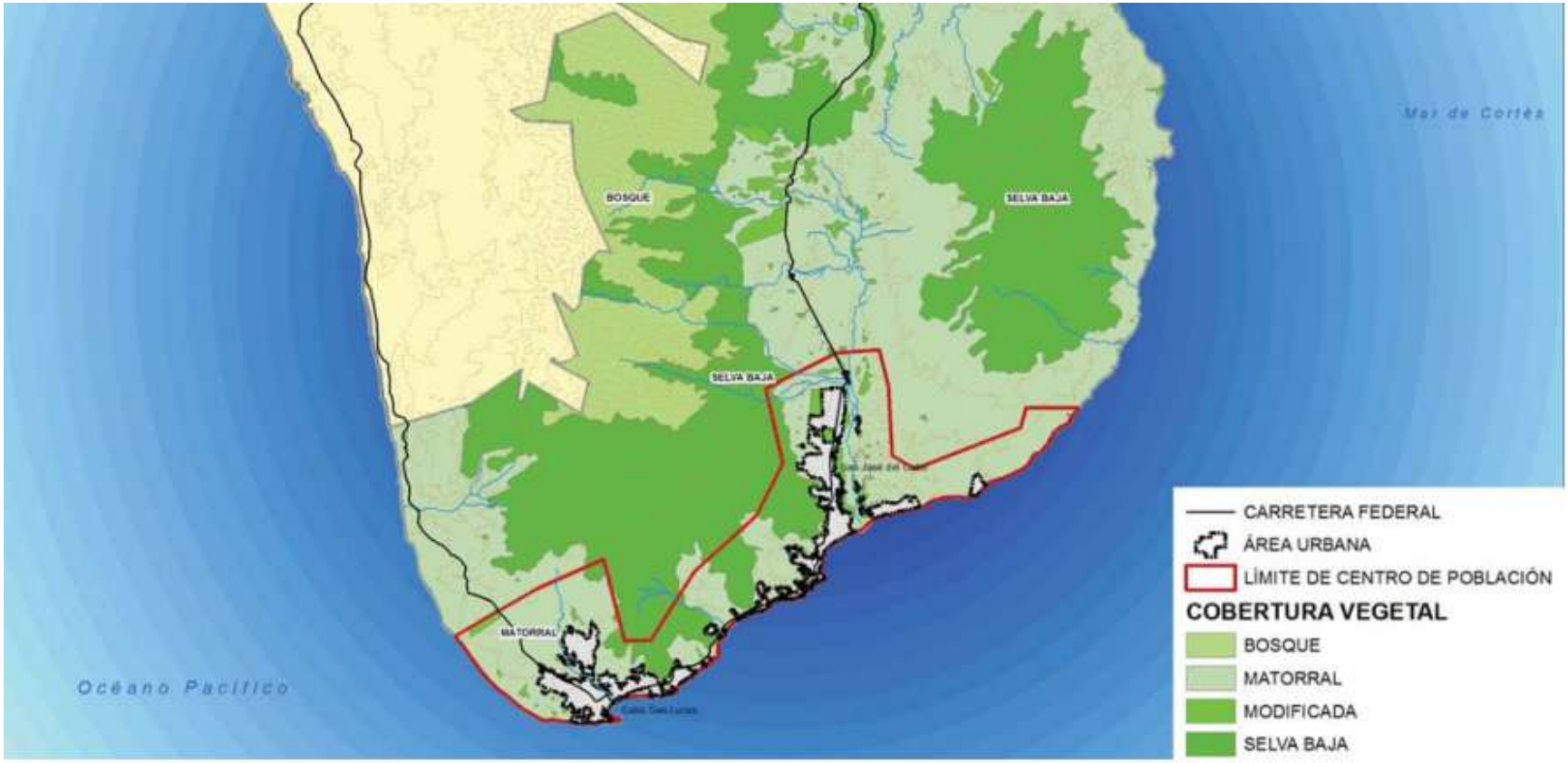


Figura 82: Cobertura vegetal en la región.

VEGETACIÓN	
TIPO	SUPERFICIE HA.
MATORRAL	45160.80
SELVA BAJA	9390.68

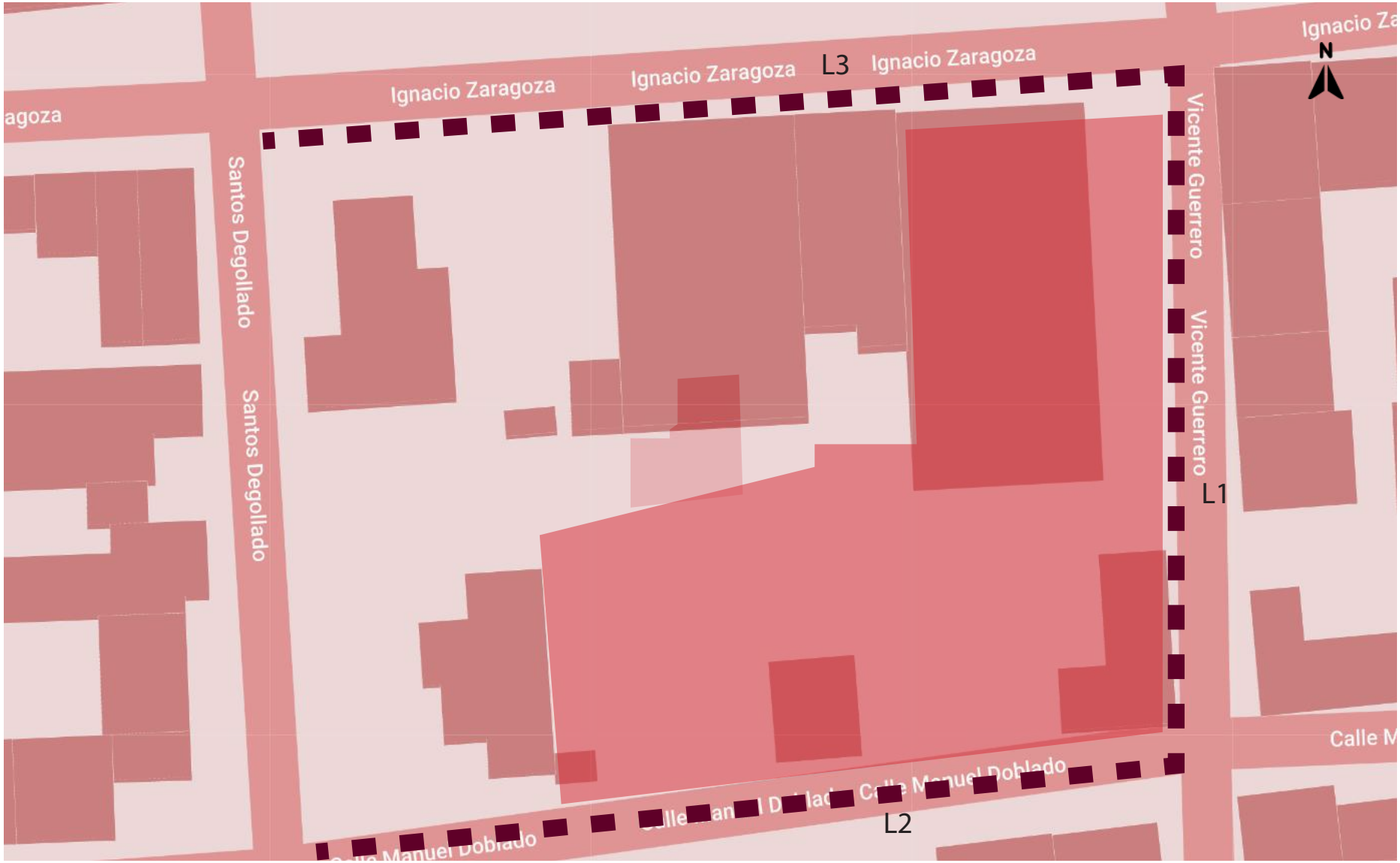


Figura 83: Plano de localización de larguillos

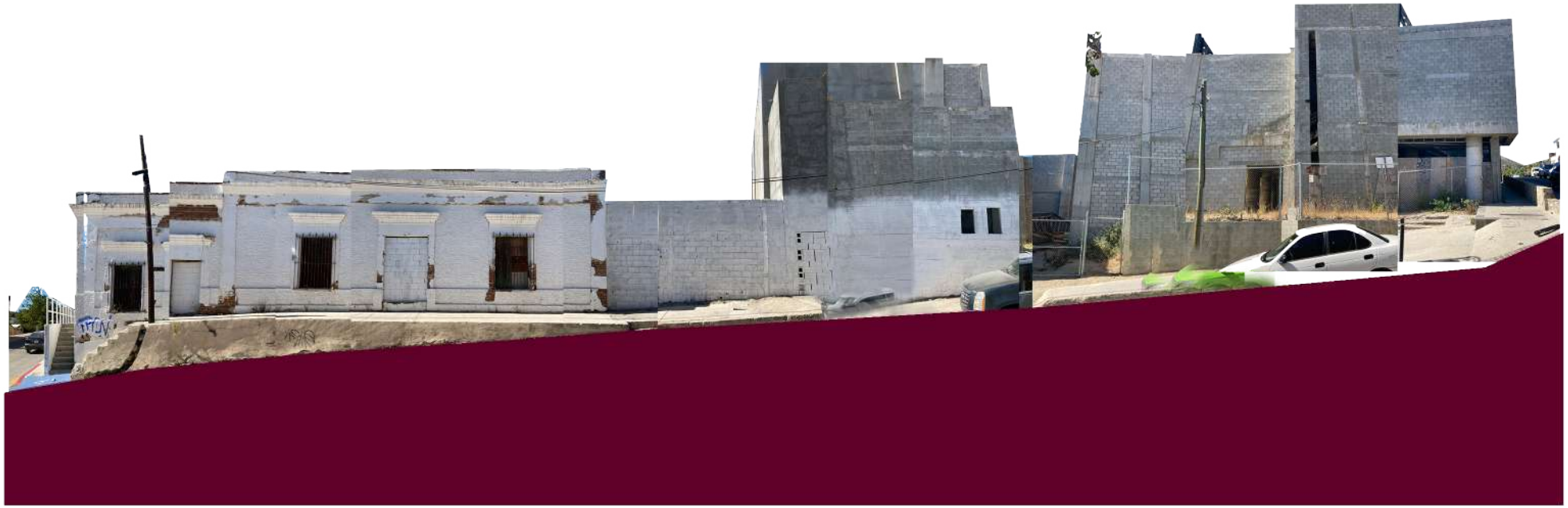


Figura 84: L1-Larguillo de calle Vicente Guerrero.

Figura 85: L3-Larguillo de calle Ignacio Zaragoza

Figura 86: L2-Larguillo de calle Manuel Doblado.

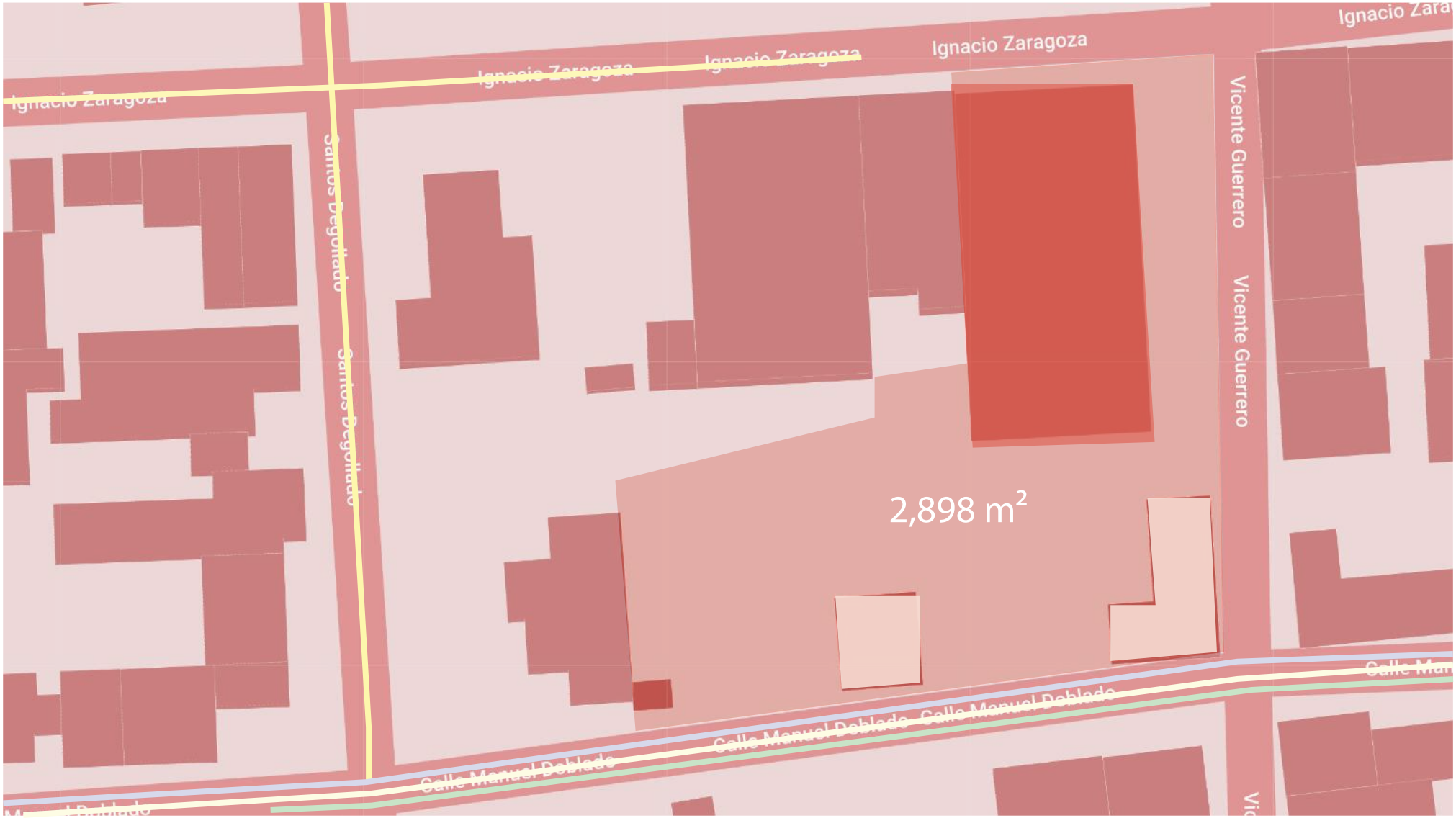


Figura 87: Plano de servicios del predio.

SERVICIOS PÚBLICOS EN EL PREDIO

Red de agua potable

Red de alcantarillado y saneamiento

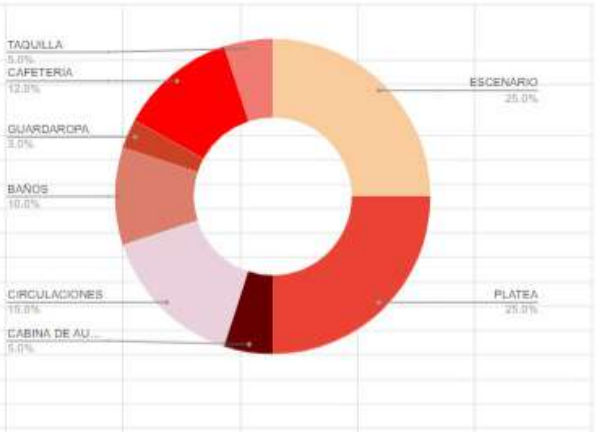
Red eléctrica

Alumbrado público

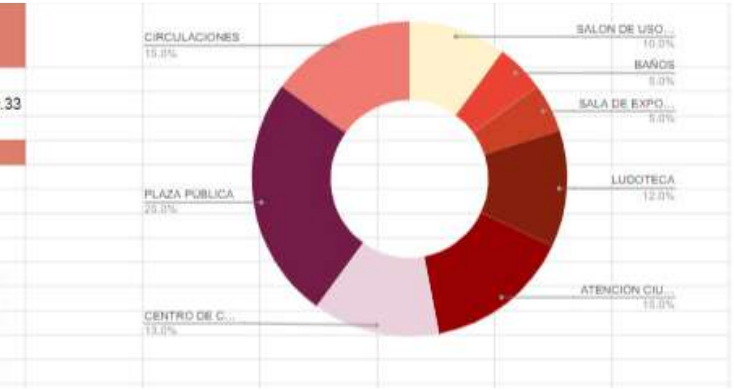
En las zonas donde existe red de energía eléctrica, casi siempre cuentan con alumbrado público; la mayoría de las luminarias están adosadas a los postes de electricidad, sólo en los desarrollos turísticos y residenciales el alumbrado tiene infraestructura independiente y luminarias especiales. La iluminación de las zonas urbanas es muy variable, en las zonas céntricas el mantenimiento es constante, mientras que en las colonias de la periferia y el resto de los poblados es deficiente e irregular.

5.2 PROGRAMA ARQUITECTÓNICO

PROGRAMA ARQUITECTÓNICO TEATRO		
COS PERMITIDO TRAS APLICAR LA NORMATIVIDAD		579.19
ESPACIO	POCENTAJE	M2
ESCENARIO	25.00	142.8
PLATEA	25.00	142.8
CABINA DE AUDIO Y PROYECCIÓN	5.00	28.5
CIRCULACIONES	15.00	85.68
BAÑOS	10.00	57.12
GUARDAROPA	3.00	17.13
CAFETERÍA	12.00	68.55
TAQUILLA	5.00	28.5



PROGRAMA ARQUITECTÓNICO CENTRO CULTURAL		
COS PERMITIDO TRAS APLICAR LA NORMATIVIDAD		1,159
ESPACIO	POCENTAJE	M2
SALON DE USOS MÚLTIPLES	10.00	115.933
BAÑOS	5.00	57.9665
SALA DE EXPOSICIONES	5.00	34.7799
LUDOTECA	12.00	139.1196
ATENCIÓN CIUDADANA	15.00	173.8995
CENTRO DE CÓMPUTO	13.00	150.7129
PLAZA PÚBLICA	25.00	347.799
CIRCULACIONES	15.00	139.1196



PLANTA ALTA		1,159.33
ESPACIO	POCENTAJE	M2
TALLERES	50.00	579.665
SALA DE DANZA	12.00	139.1196
SALA DE LECTURA	10.00	115.933
SALÓN DE ENSEÑANZA DE IDIOMAS	13.00	150.7129
SALA DE ENSAYOS	10.00	115.933
CIRCULACIONES	5.00	57.9665

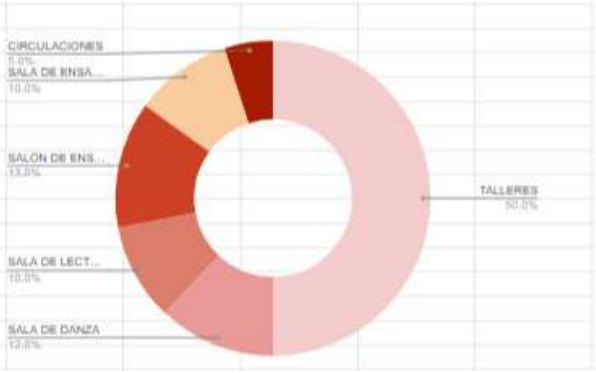


Figura 88: Tablas y gráficas de pastel del programa arquitectónico

5.3 DIAGRAMAS Y MATRICES DE INTERACCIONES

Representar conceptualmente una idea es más fácil si nos apoyamos de representaciones simbólicas, los diagramas de relaciones nos proporcionan una primera idea de lo que podría ser el funcionamiento de nuestro edificio, estas ideas se manifiestan por circulos y ovalos que representan los espacios y las líneas representan las relaciones que tienen entre estos.

Estos diagramas a diferencia de una matríz de relaciones nos proporcionan una visión esquemática del edificio y sobre todo nos permite ir interactuando con las vocaciones del terreno y la forma arquitectónica.

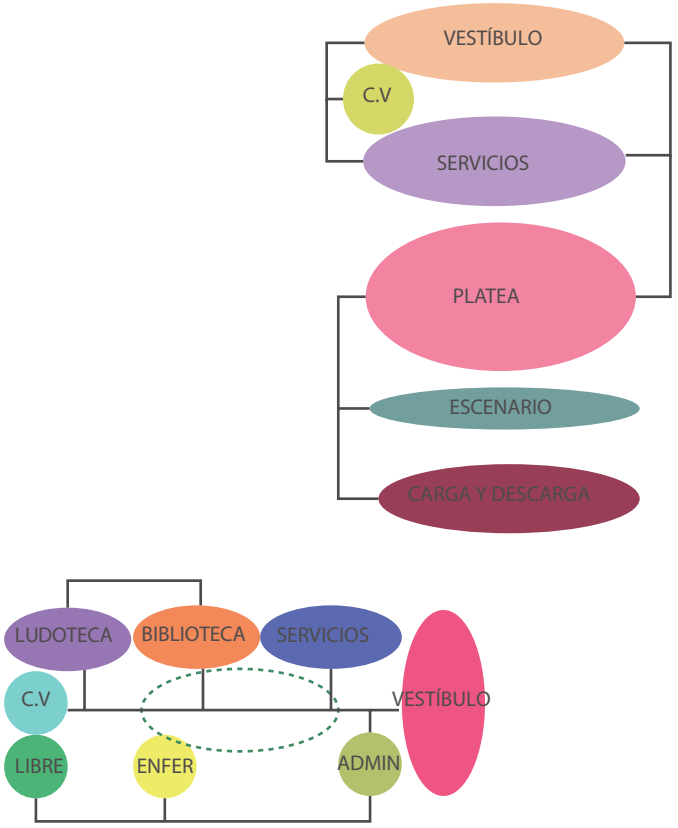


Figura 89: Diagramas de Relaciones planta baja

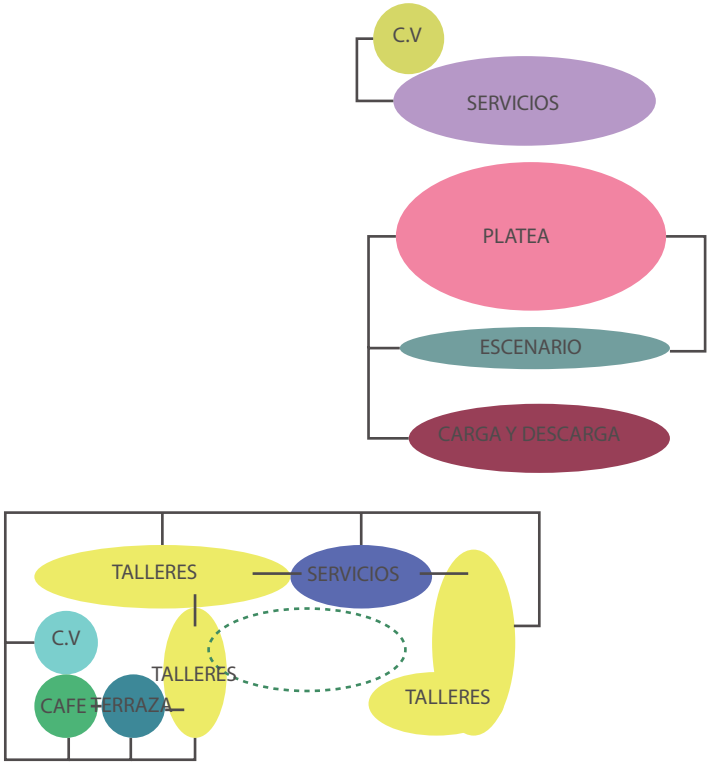


Figura 90: Diagramas de Relaciones primer nivel

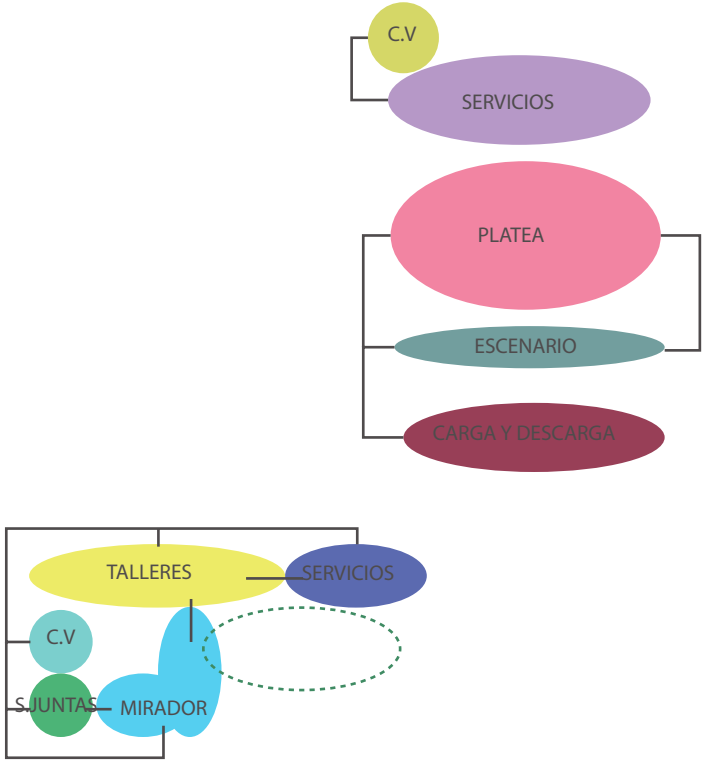


Figura 91: Diagramas de Relaciones segundo nivel

Matríz de interacciones del edificio

Nos apoyamos de un sistema de retícula para análizar las relaciones que tendrán los espacios dentro del proyecto, este diagrama es empleado para jerarquizar la importancia relativa de los locales, así como la relación entre ellos, indicándose el grado de atracción o repelencia entre los mismos.

Es por ello que en cada intersección de esta retícula e indica en color rojo la relación directa de los espacios, en color amarillo los espacios que tienen relación indirecta y quedan en blanco cuando no existe una relación entre espacios.

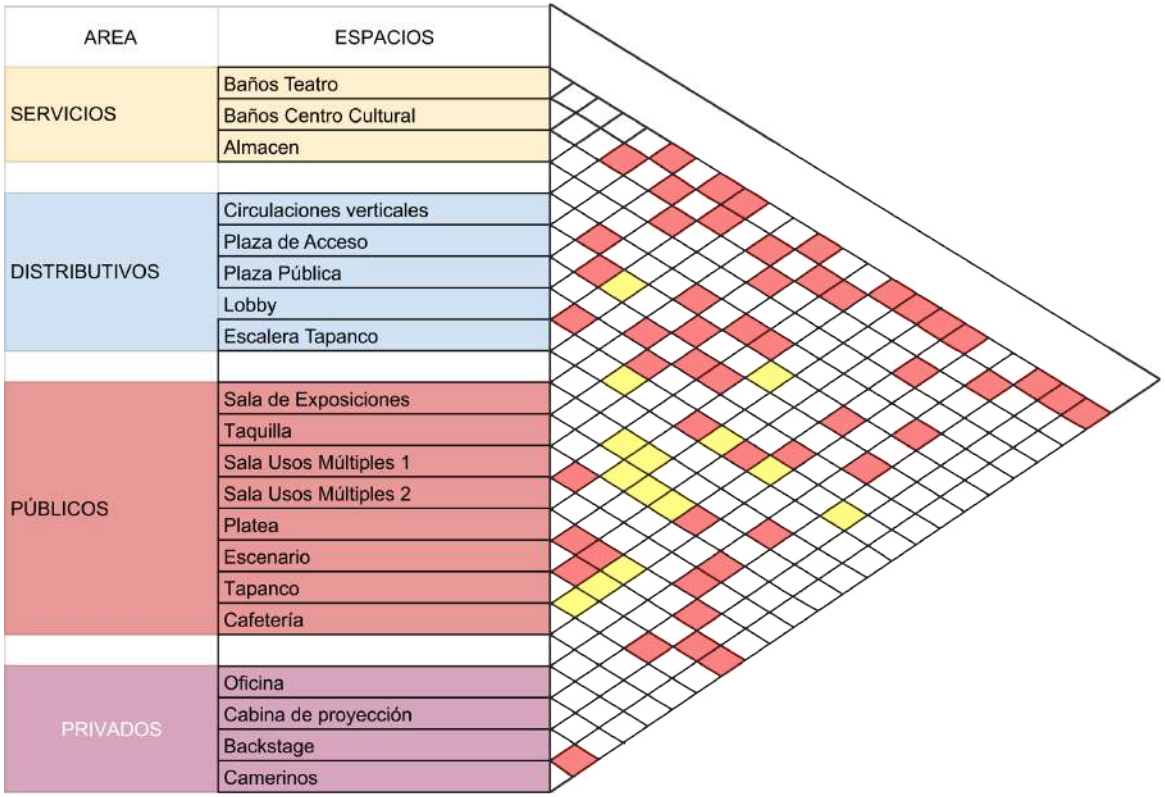


Figura 92: Matriz de relaciones planta baja.

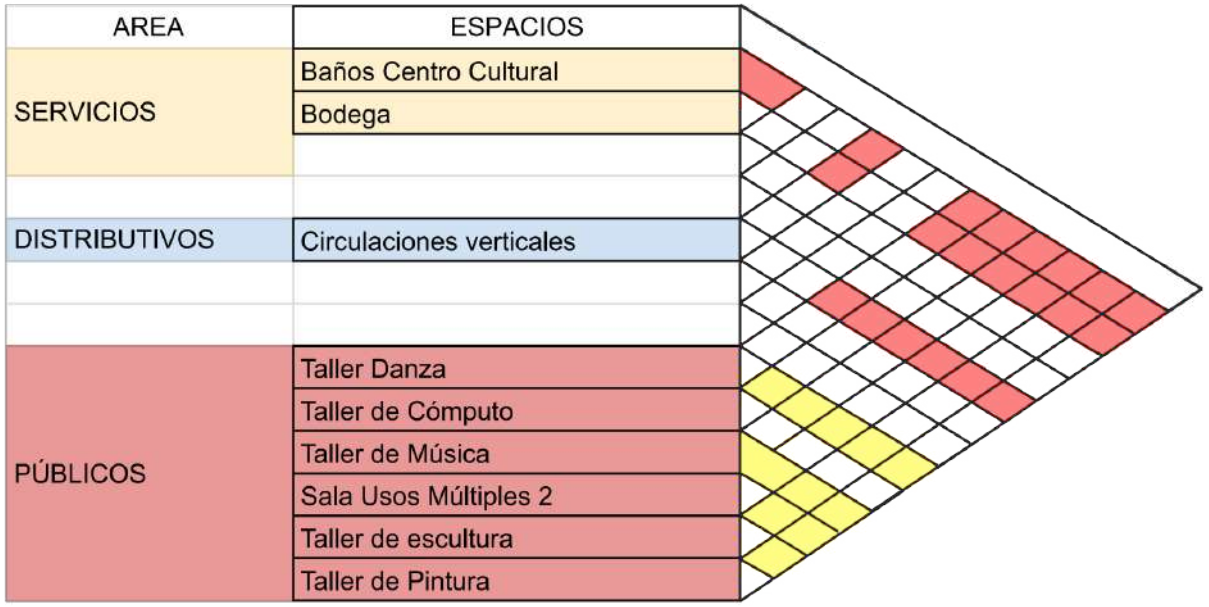


Figura 93: Matriz de relaciones primer nivel

AREA	ESPACIOS
SERVICIOS	Baños
	Bodega
DISTRIBUTIVOS	Circulaciones verticales
PÚBLICOS	Taller Idiomas
	Taller de Teatro
	Oficina

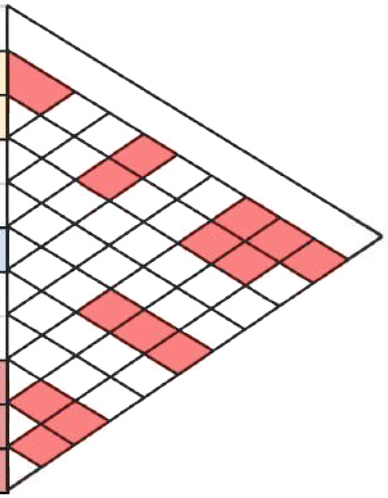


Figura 94: Matriz de relaciones segundo nivel.

5.4 EMPLAZAMIENTO, PREFIGURACIÓN Y ZONIFICACIÓN

Figura 95: Zonificación planta baja.

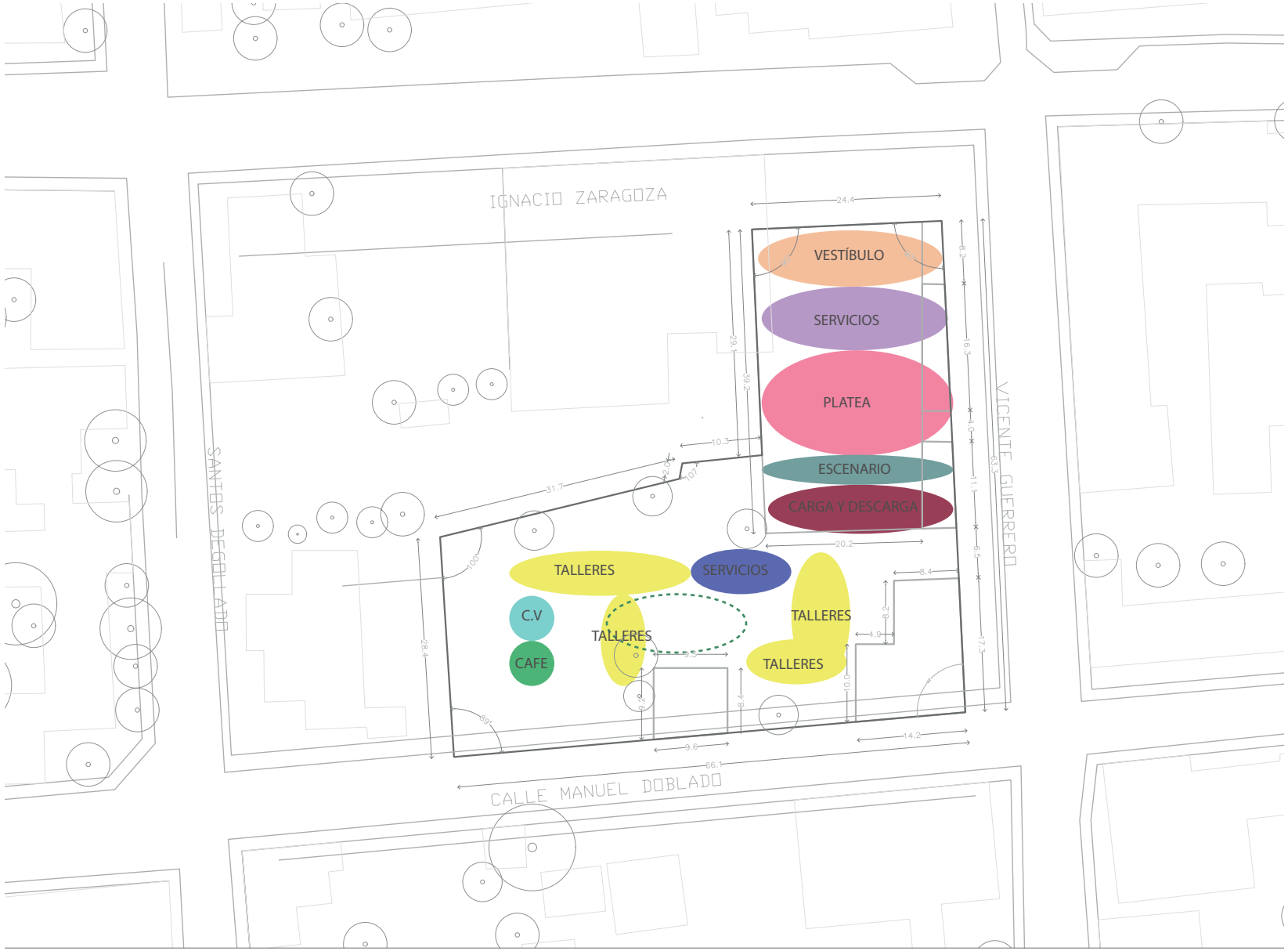


Figura 96: Zonificación primer nivel

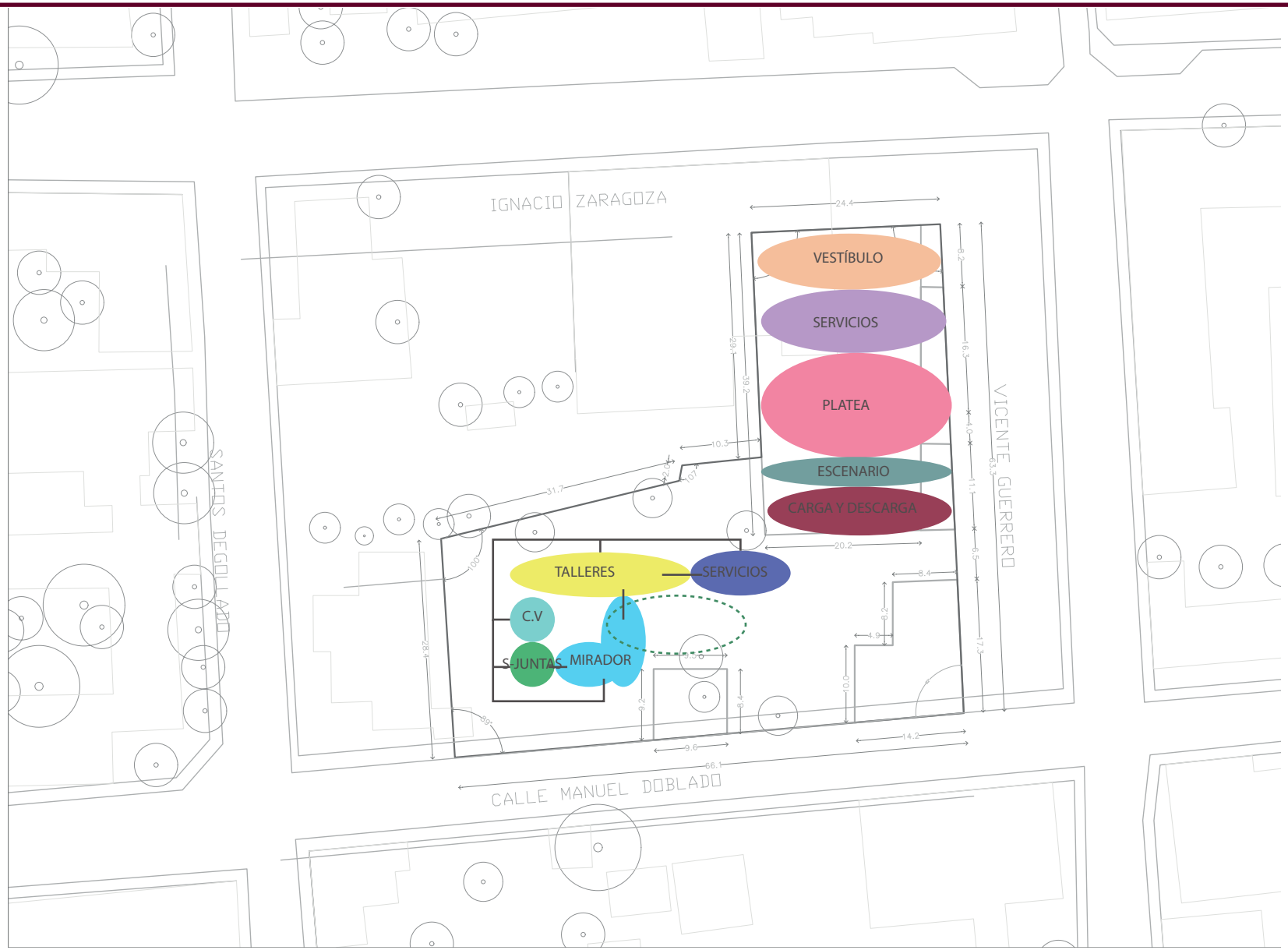


Figura 97: Zonificación segundo nivel.

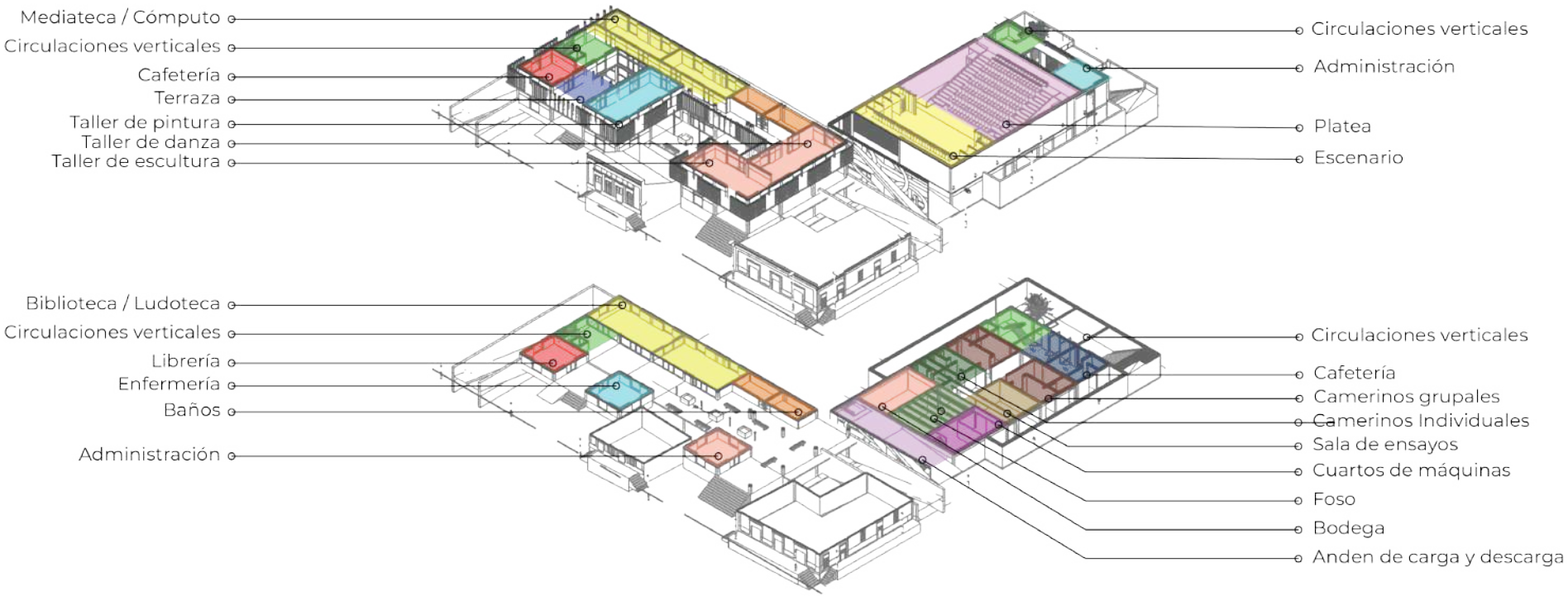


Figura 98: Axonométrico explotado planta baja y primer nivel del conjunto.

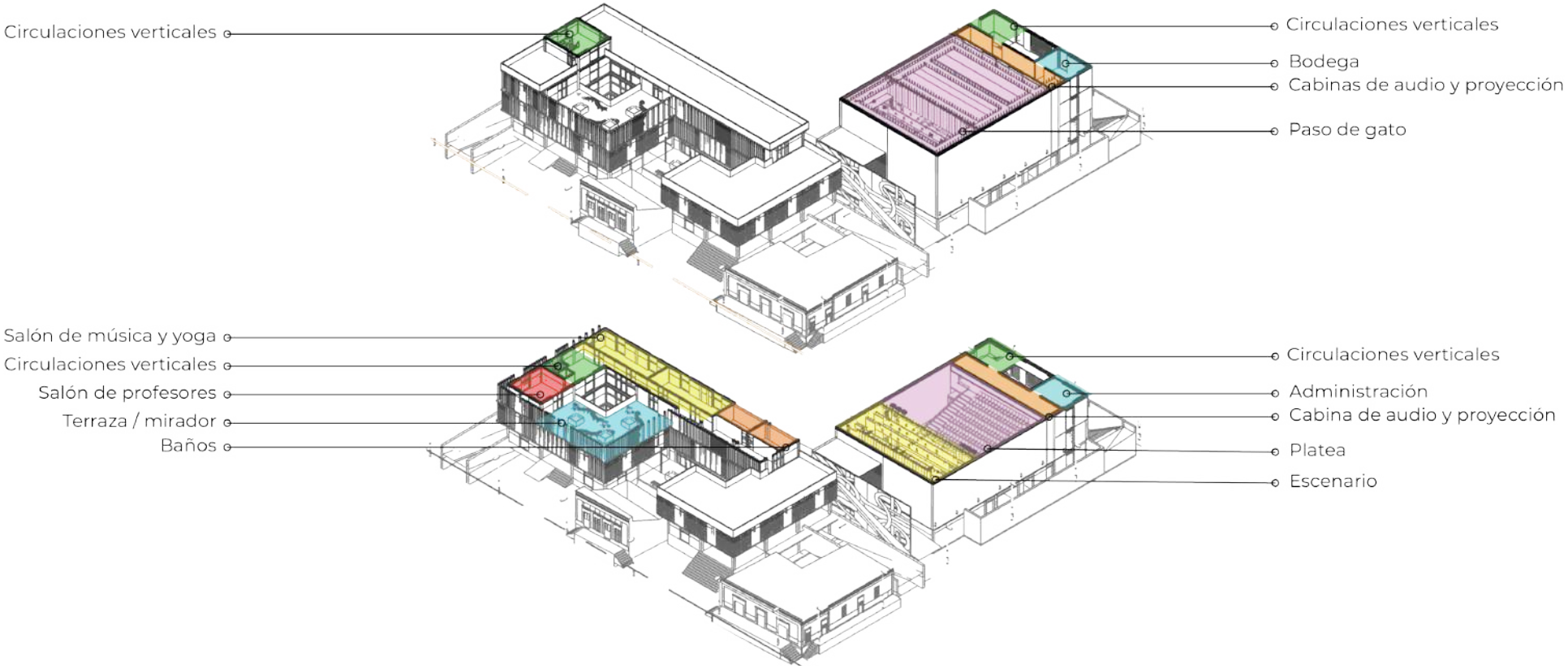


Figura 99: Axonométrico explotado planta segundo y tercer nivel.

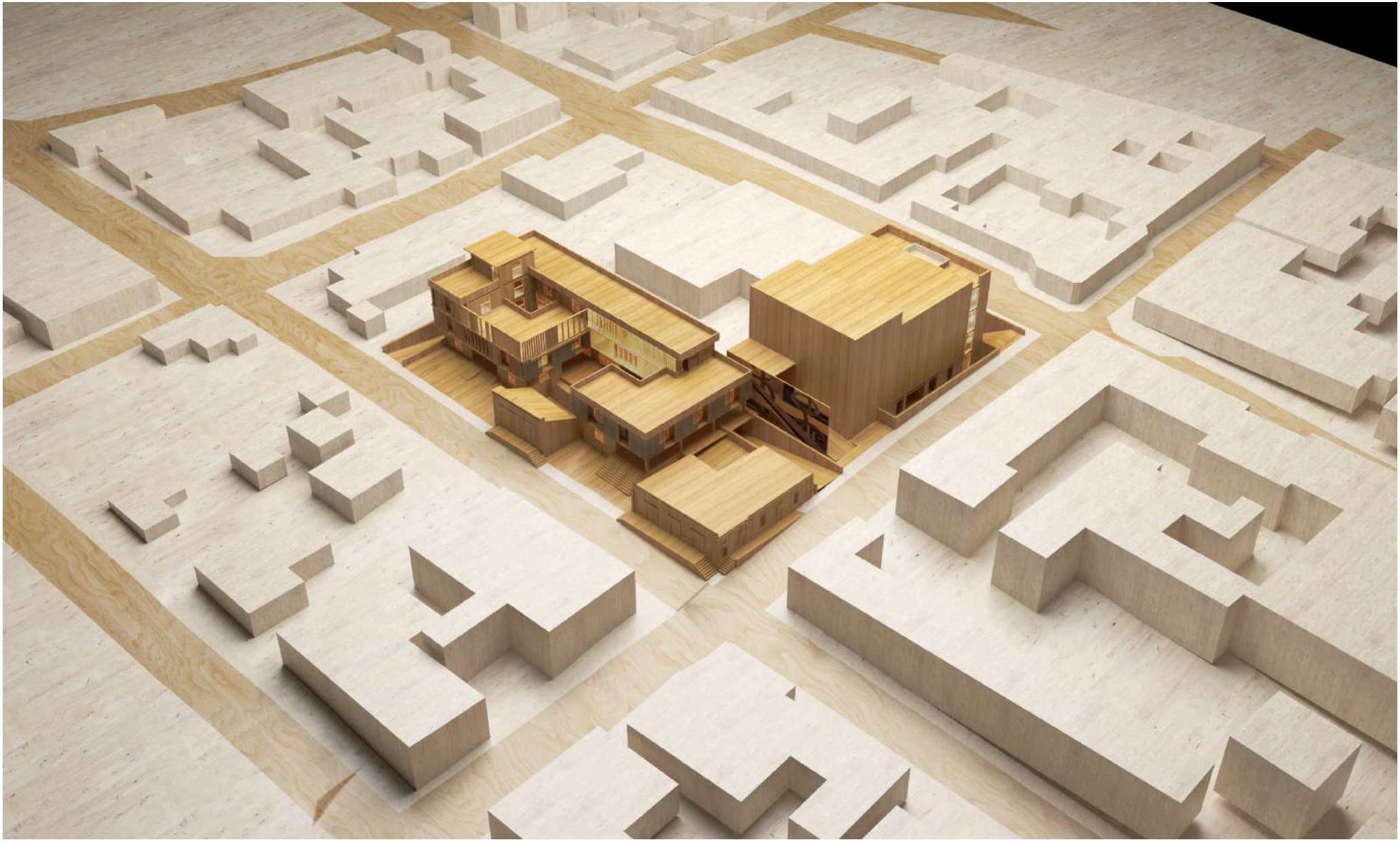


Figura 100: MAQUETA DIGITAL ESQUINA VICENTE GUERRERO Y MANUEL DELGADO

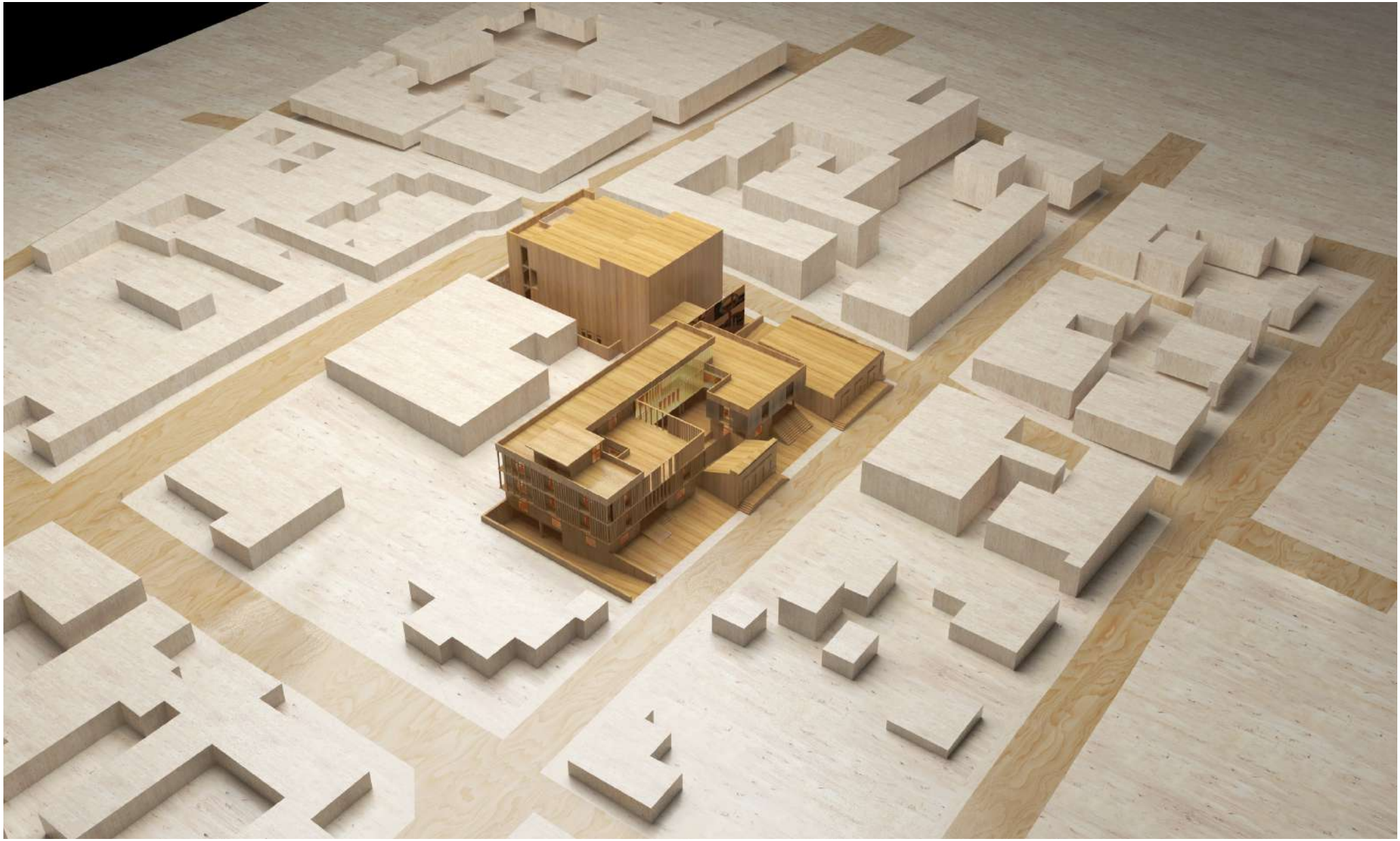


Figura 101: MAQUETA DIGITAL ESQUINA MANUEL DELGADO Y SANTOS DEGOLLADO

Figura 102: PERSPECTIVA DESDE CALLE IGNACIO ZARAGOZA

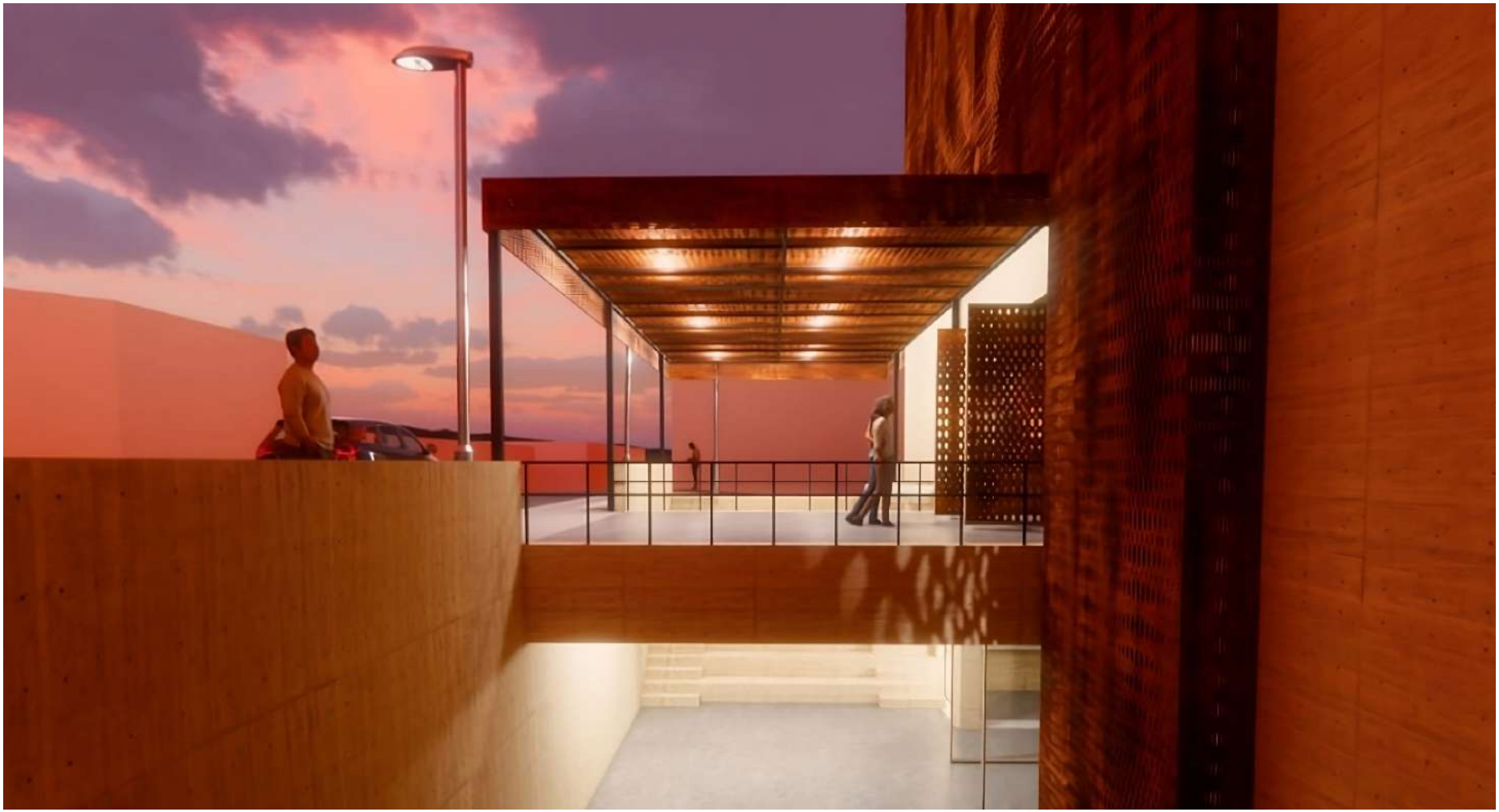


Figura 103: PUENTE DE ACCESO AL TEATRO

Figura 104: ESQUINA IGNACIO ZARAGOZA Y VICENTE GUERRERO

Figura 105: VESTÍBULO DE ACCESO TEATRO

Figura 106: INTERIOR DE SALA DE TEATRO DESDE ESCENARIO

Figura 107: INTERIOR DE SALA DE TEATRO DESDE PLATEA

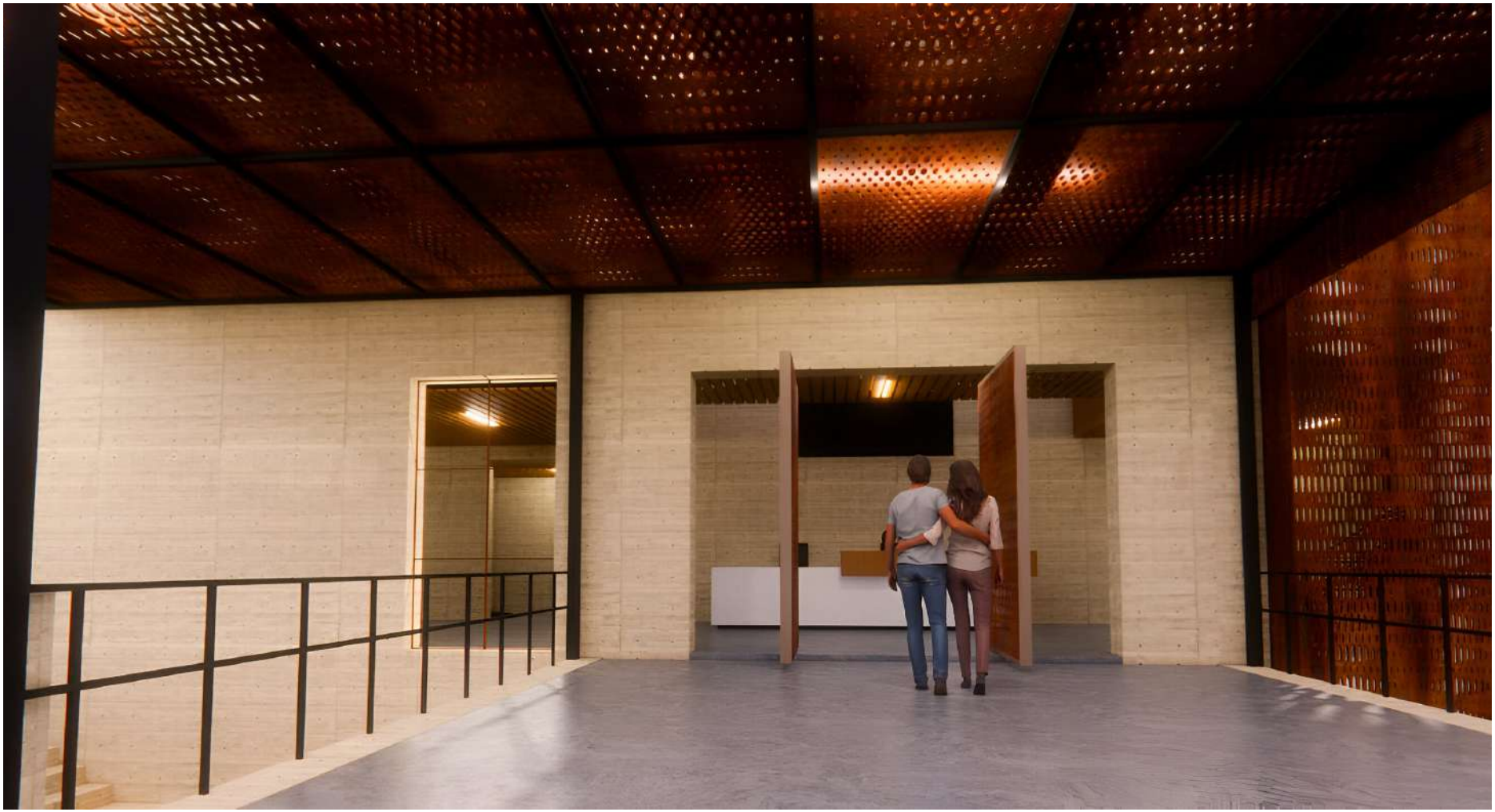


Figura 108: PUENTE DE ACCESO AL TEATRO

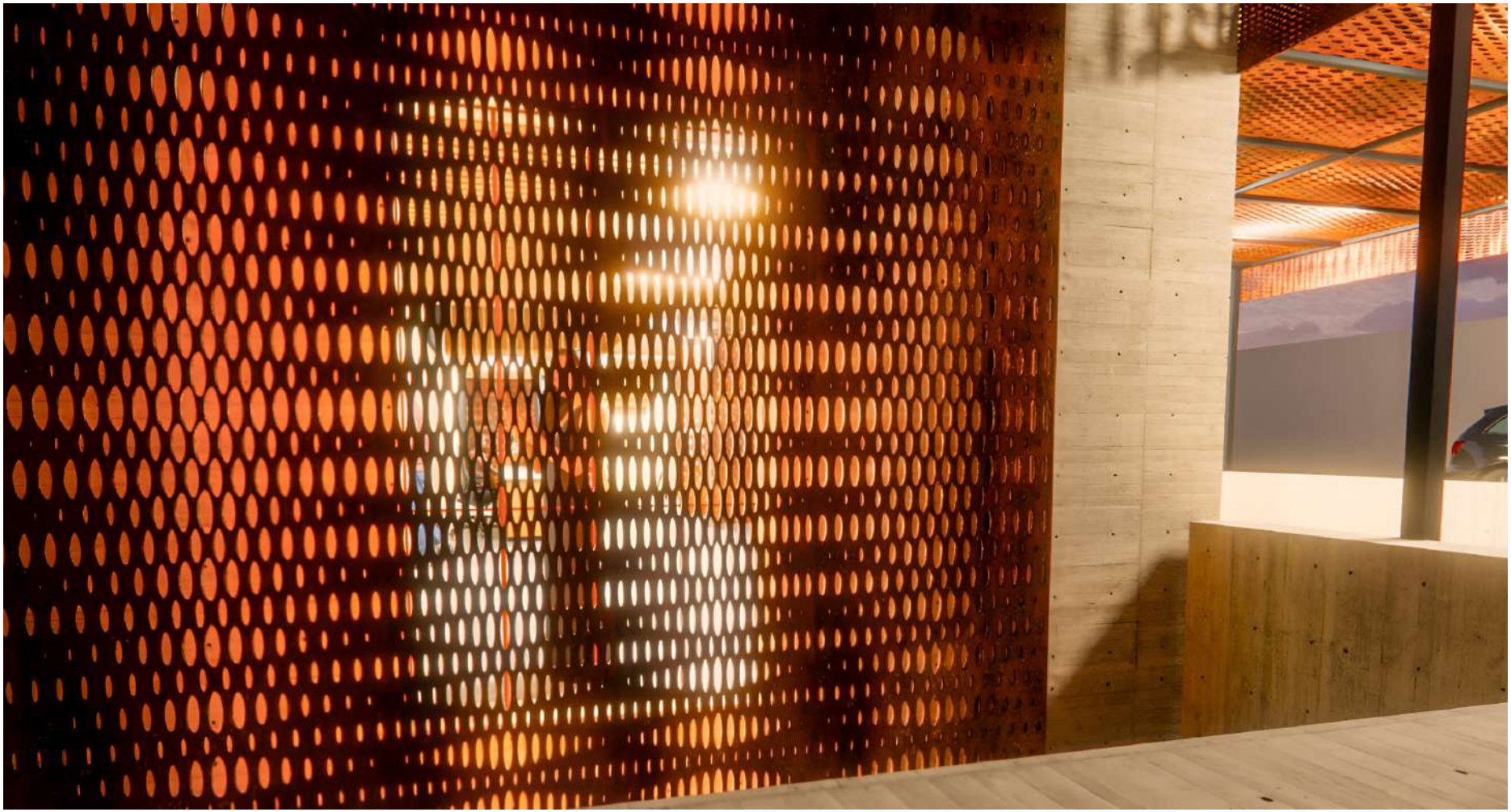


Figura 109: TRANSPARENCIA EN PIEL DE ACERO CORTEN

Figura 110: EXTERIOR DE EDIFICIO DE TALLERES

Figura 111: INTERIOR DE EDIFICIO DE TALLERES, PATIO CENTRAL

Figura 112: CUBO DE ILUMINACIÓN Y VENTILACIÓN EN EDIFICIO DE TALLERES

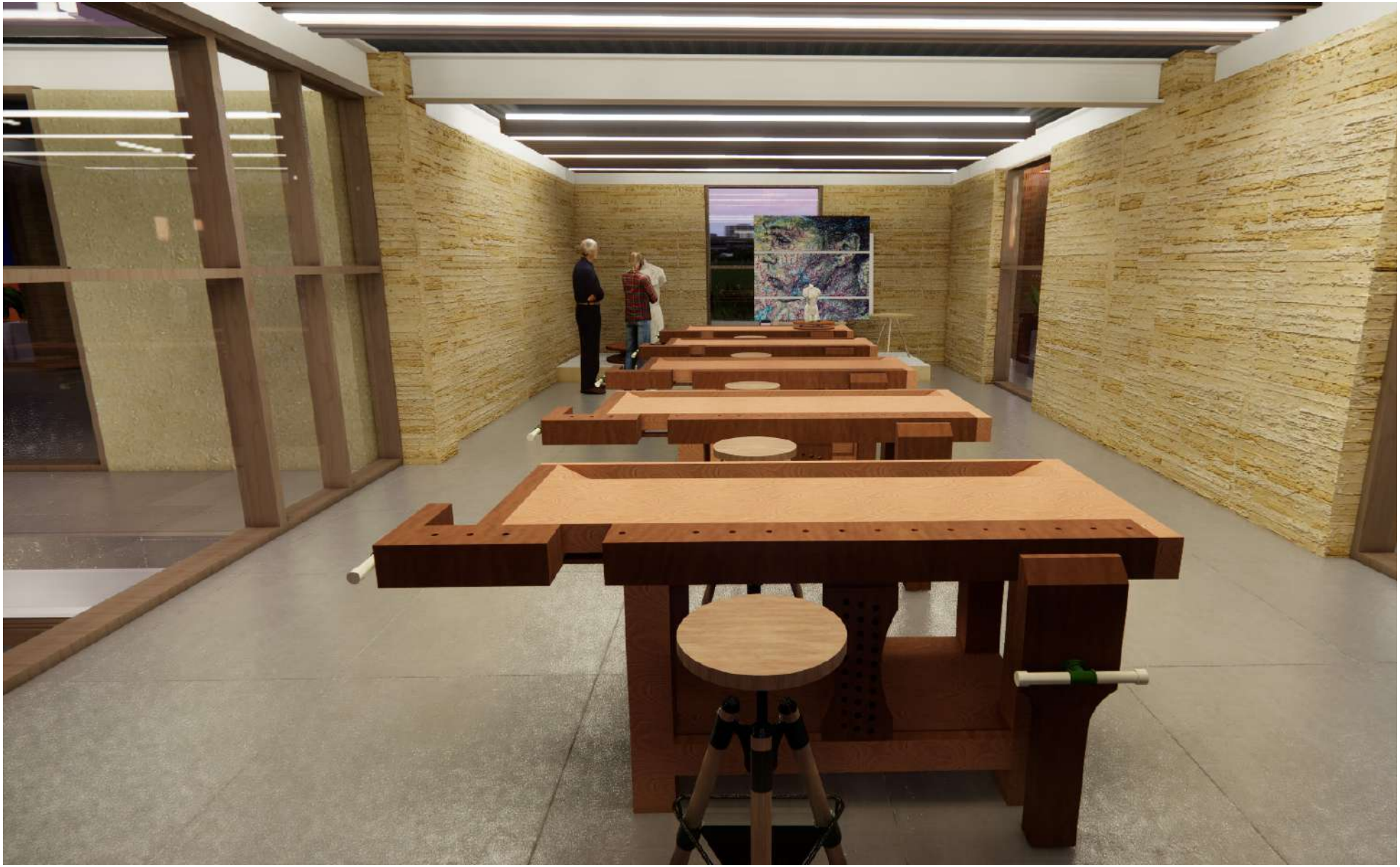


Figura 113: TALLER DE ESCULTURA

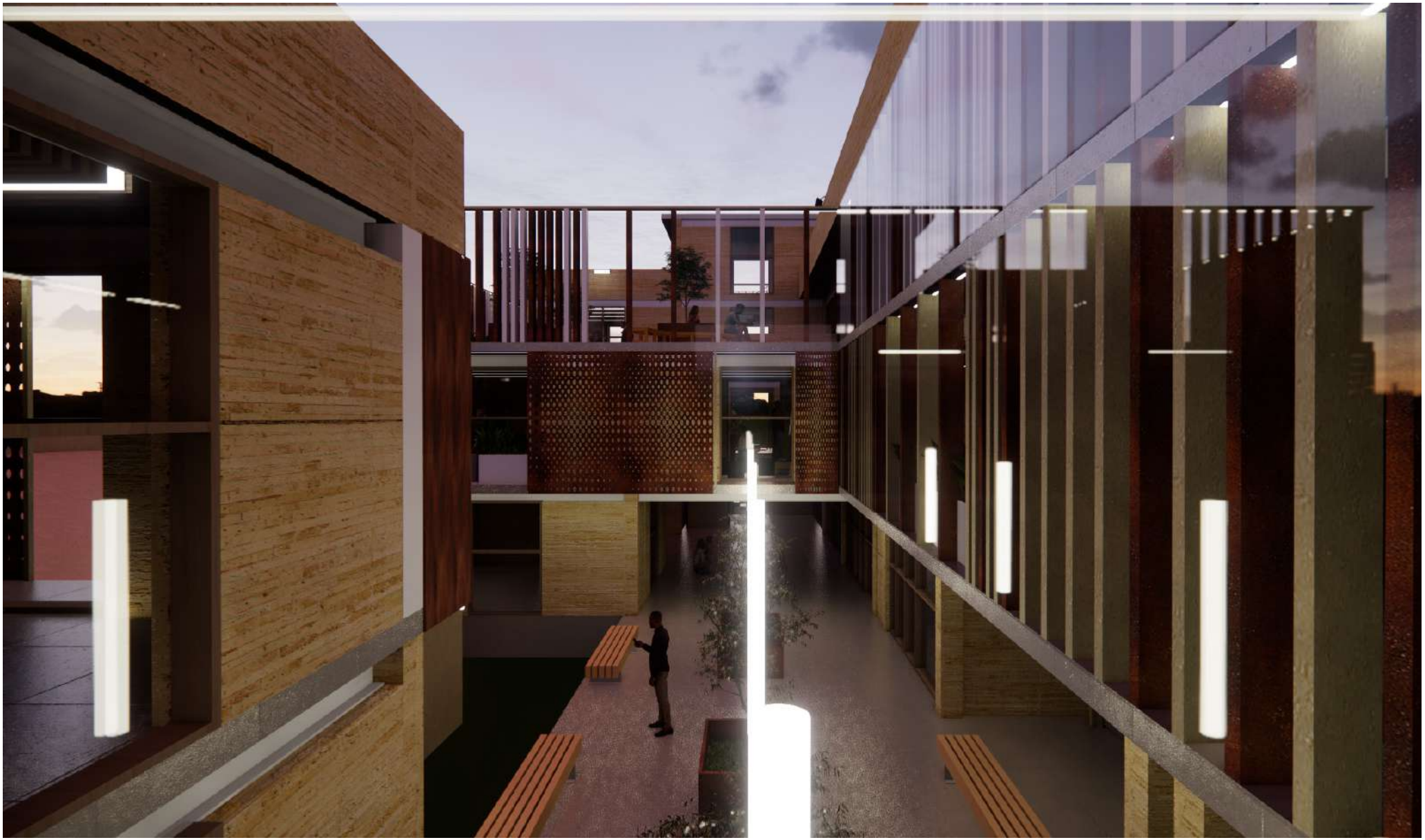


Figura 114: PATIO CENTRAL EN EDIFICIO DE TALLERES

Figura 115: PASILLO DISTRIBUIDOR EN TALLERES

Figura 116: INTERIOR BIBLIOTECA

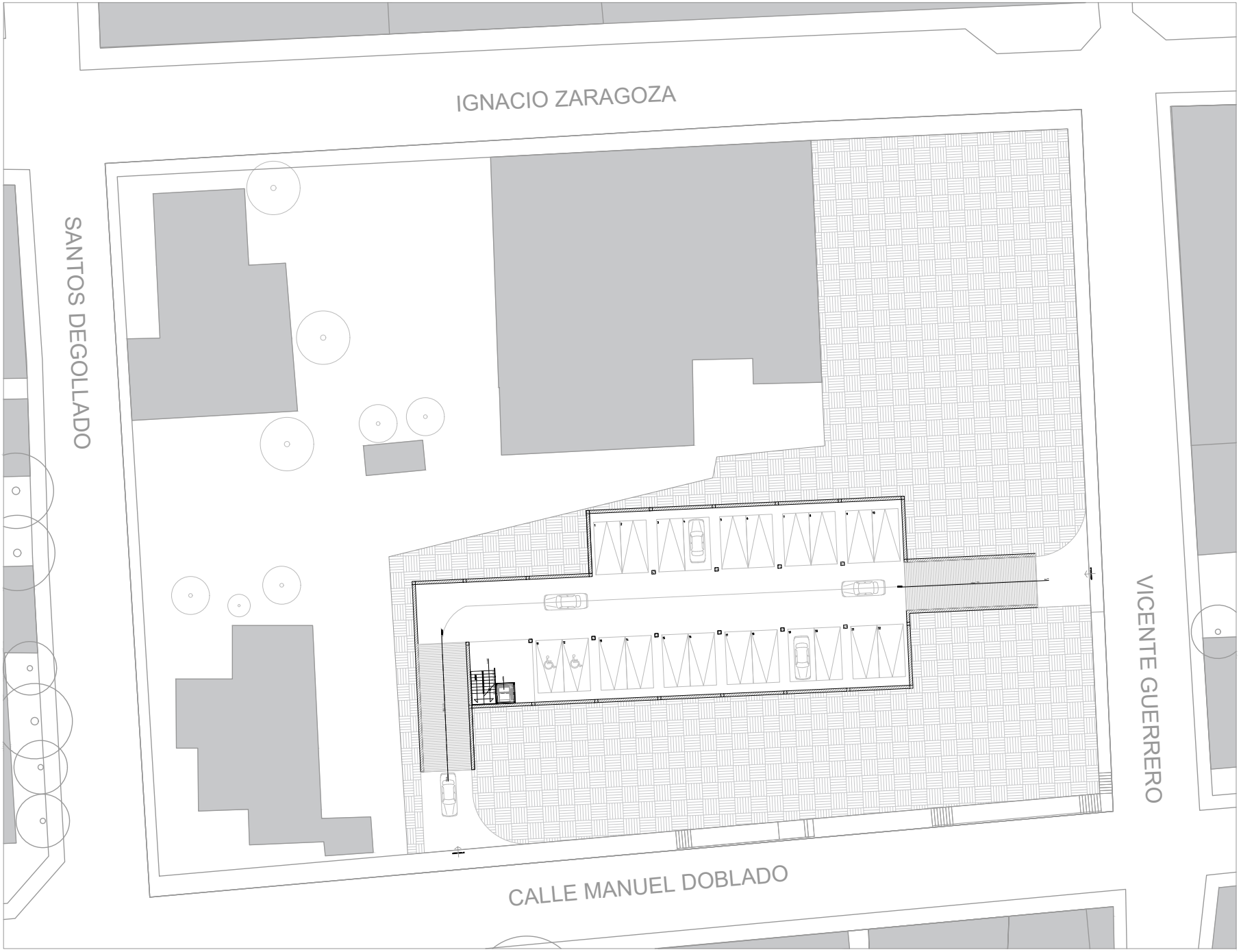
Figura 117: TALLER DE PINTURA

06

PROYECTO DEFINITIVO

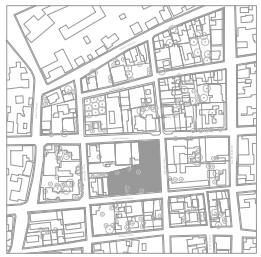
CLAVE A

PROYECTO ARQUITECTÓNICO



NORTE:

PLANO DE LOCALIZACIÓN:



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ARQUITECTURA

SEMINARIO DE TITULACIÓN

CENTRO CULTURAL "JESÚS CASTRO AGÚNDEZ" EN SAN JOSÉ DEL CABO, BAJA CALIFORNIA SUR MÉXICO

ALUMNOS:

RUBÉN EMILIANO ESTRADA CASTRO

LUIS ÁNGEL VALDEZ GARCÍA

ESCALA: 1:200

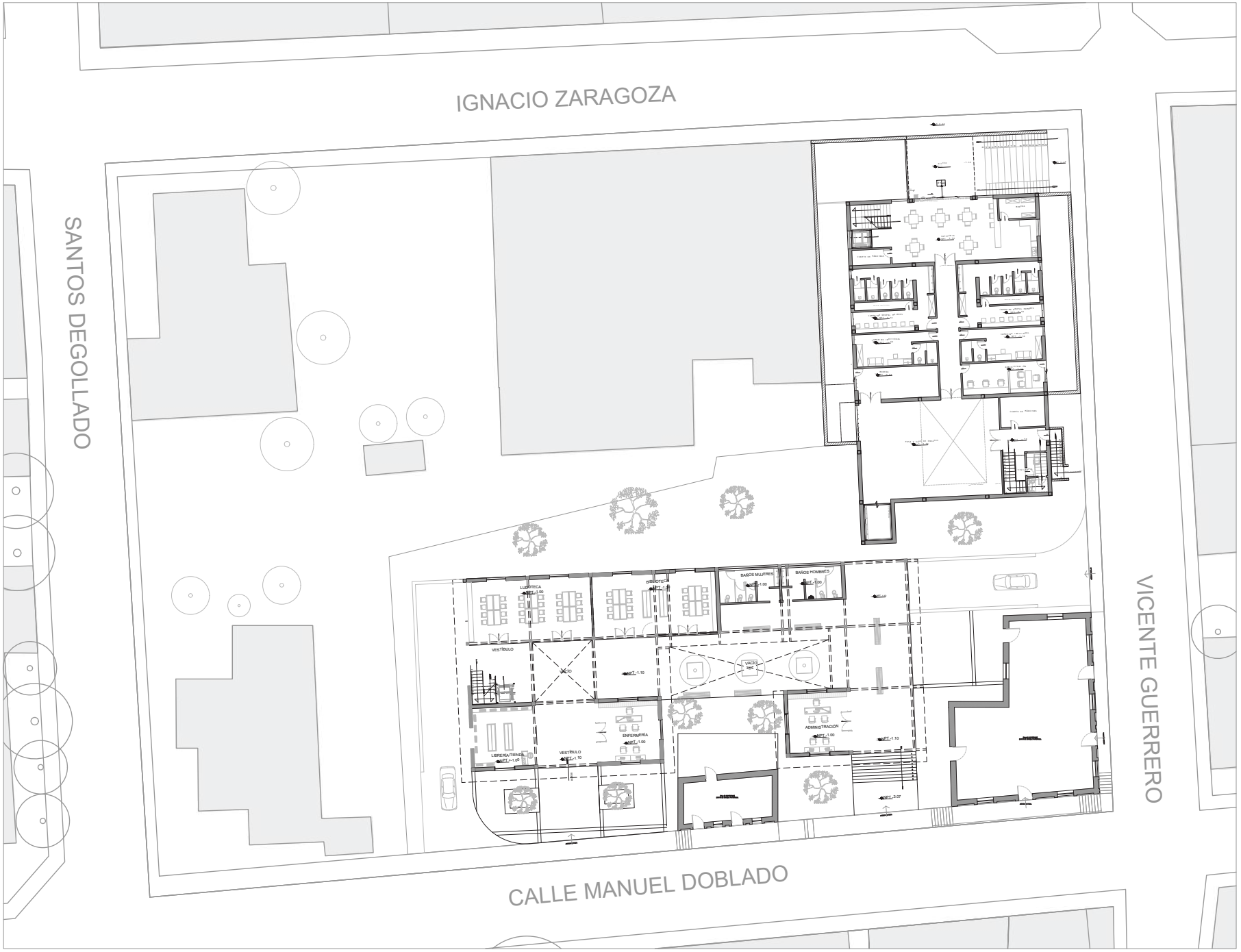
FECHA: MAYO 2024

DIBUJO

PLANTA ARQUITECTÓNICA DE CONJUNTO

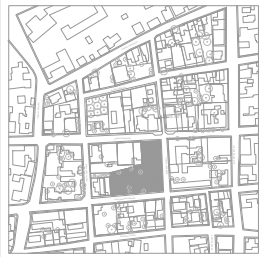
PLANTA DE SÓTANO

A-01



NORTE:

PLANO DE LOCALIZACIÓN:



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ARQUITECTURA

SEMINARIO DE TITULACIÓN

CENTRO CULTURAL "JESÚS CASTRO AGÚNDEZ" EN SAN JOSÉ DEL CABO, BAJA CALIFORNIA SUR MÉXICO

ALUMNOS:

RUBÉN EMILIANO ESTRADA CASTRO

LUIS ÁNGEL VALDEZ GARCÍA

ESCALA: 1:200

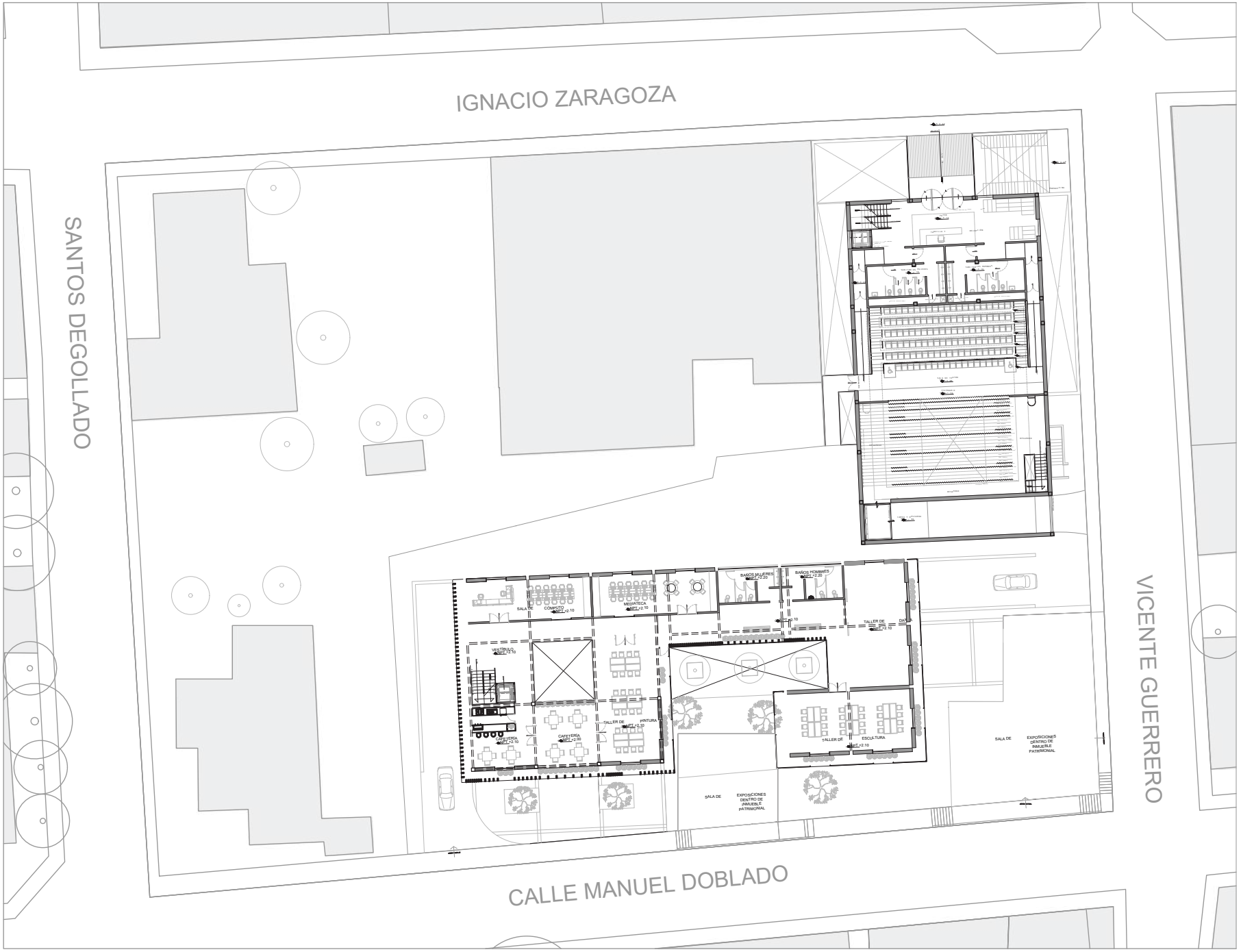
FECHA: MAYO 2024

DIBUJO

PLANTA ARQUITECTÓNICA DE CONJUNTO

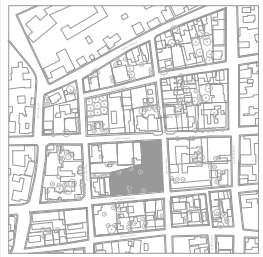
PLANTA BAJA

A-02



NORTE:

PLANO DE LOCALIZACIÓN:



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ARQUITECTURA

SEMINARIO DE TITULACIÓN

CENTRO CULTURAL "JESÚS CASTRO AGÚNDEZ" EN SAN JOSÉ DEL CABO, BAJA CALIFORNIA SUR MÉXICO

ALUMNOS:

RUBÉN EMILIANO ESTRADA CASTRO

LUIS ÁNGEL VALDEZ GARCÍA

ESCALA: 1:200

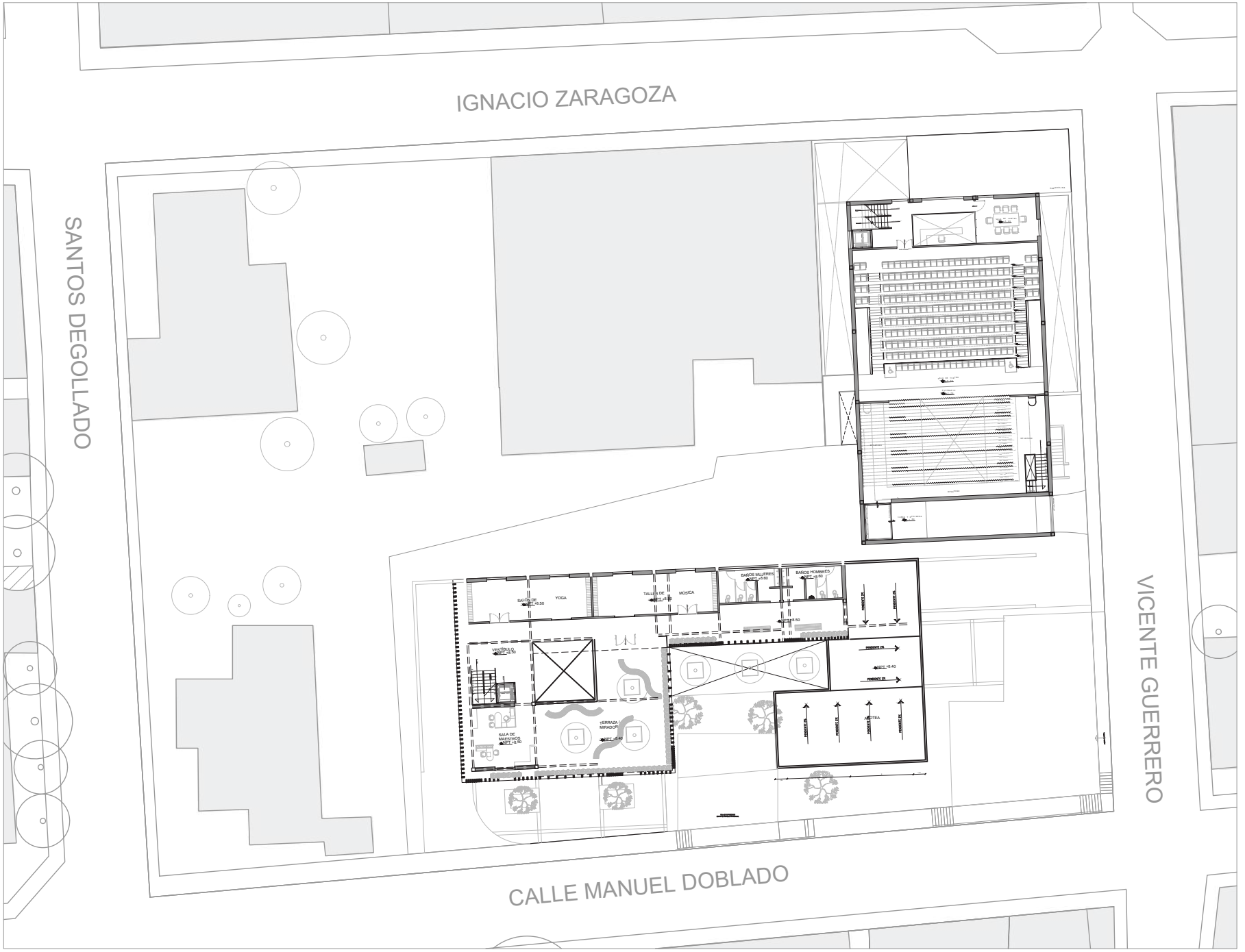
FECHA: MAYO 2024

DIBUJO

PLANTA ARQUITECTÓNICA DE CONJUNTO

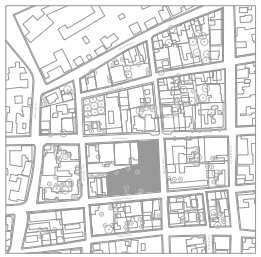
PLANTA DE 1ER NIVEL

A-03



NORTE:

PLANO DE LOCALIZACIÓN:



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ARQUITECTURA

SEMINARIO DE TITULACIÓN

CENTRO CULTURAL "JESÚS CASTRO AGÚNDEZ" EN SAN JOSÉ DEL CABO, BAJA CALIFORNIA SUR MÉXICO

ALUMNOS:

RUBÉN EMILIANO ESTRADA CASTRO

LUIS ÁNGEL VALDEZ GARCÍA

ESCALA: 1:200

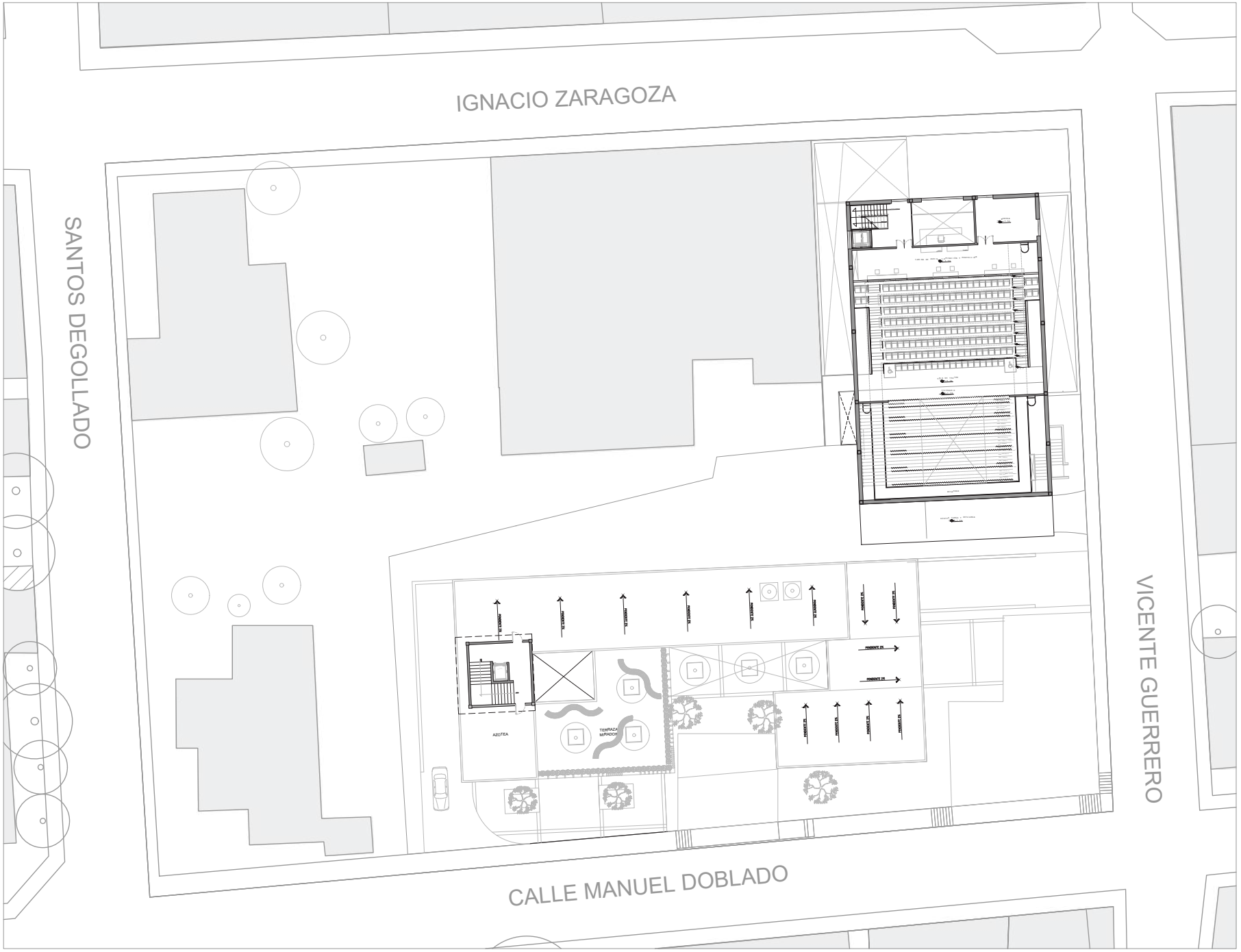
FECHA: MAYO 2024

DIBUJO

PLANTA ARQUITECTÓNICA DE CONJUNTO

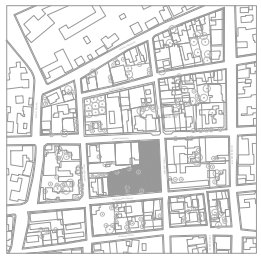
PLANTA DE 2O NIVEL

A-04



NORTE:

PLANO DE LOCALIZACIÓN:



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ARQUITECTURA

SEMINARIO DE TITULACIÓN

CENTRO CULTURAL "JESÚS CASTRO AGÚNDEZ" EN SAN JOSÉ DEL CABO, BAJA CALIFORNIA SUR MÉXICO

ALUMNOS:

RUBÉN EMILIANO ESTRADA CASTRO

LUIS ÁNGEL VALDEZ GARCÍA

ESCALA: 1:200

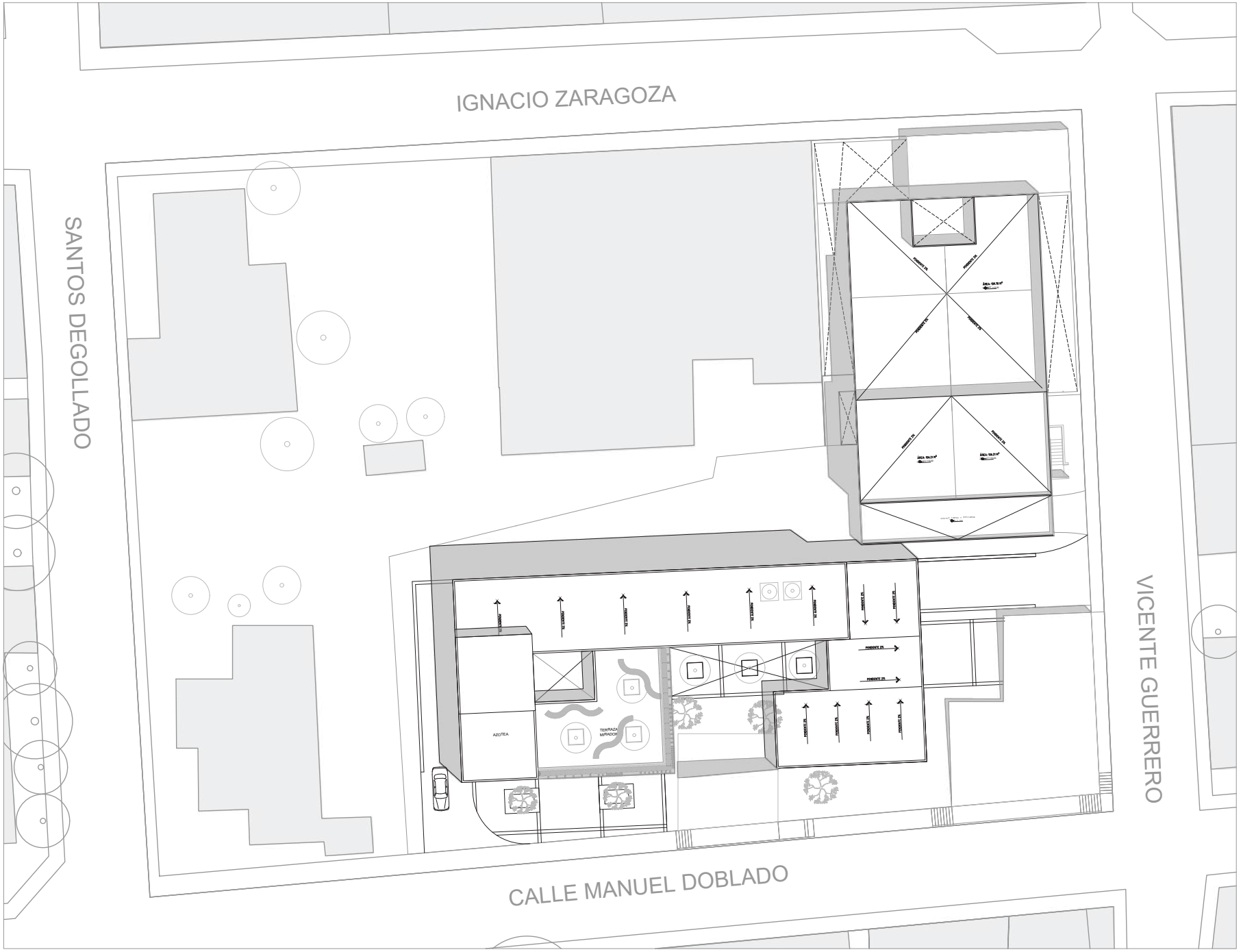
FECHA: MAYO 2024

DIBUJO

PLANTA ARQUITECTÓNICA DE CONJUNTO

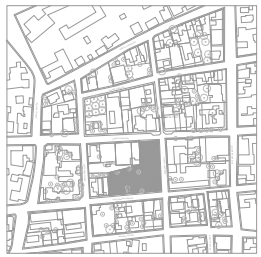
PLANTA DE 3ER NIVEL

A-05



NORTE:

PLANO DE LOCALIZACIÓN:



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ARQUITECTURA

SEMINARIO DE TITULACIÓN

CENTRO CULTURAL "JESÚS CASTRO AGÚNDEZ" EN SAN JOSÉ DEL CABO, BAJA CALIFORNIA SUR MÉXICO

ALUMNOS:

RUBÉN EMILIANO ESTRADA CASTRO

LUIS ÁNGEL VALDEZ GARCÍA

ESCALA: 1:200

FECHA: MAYO 2024

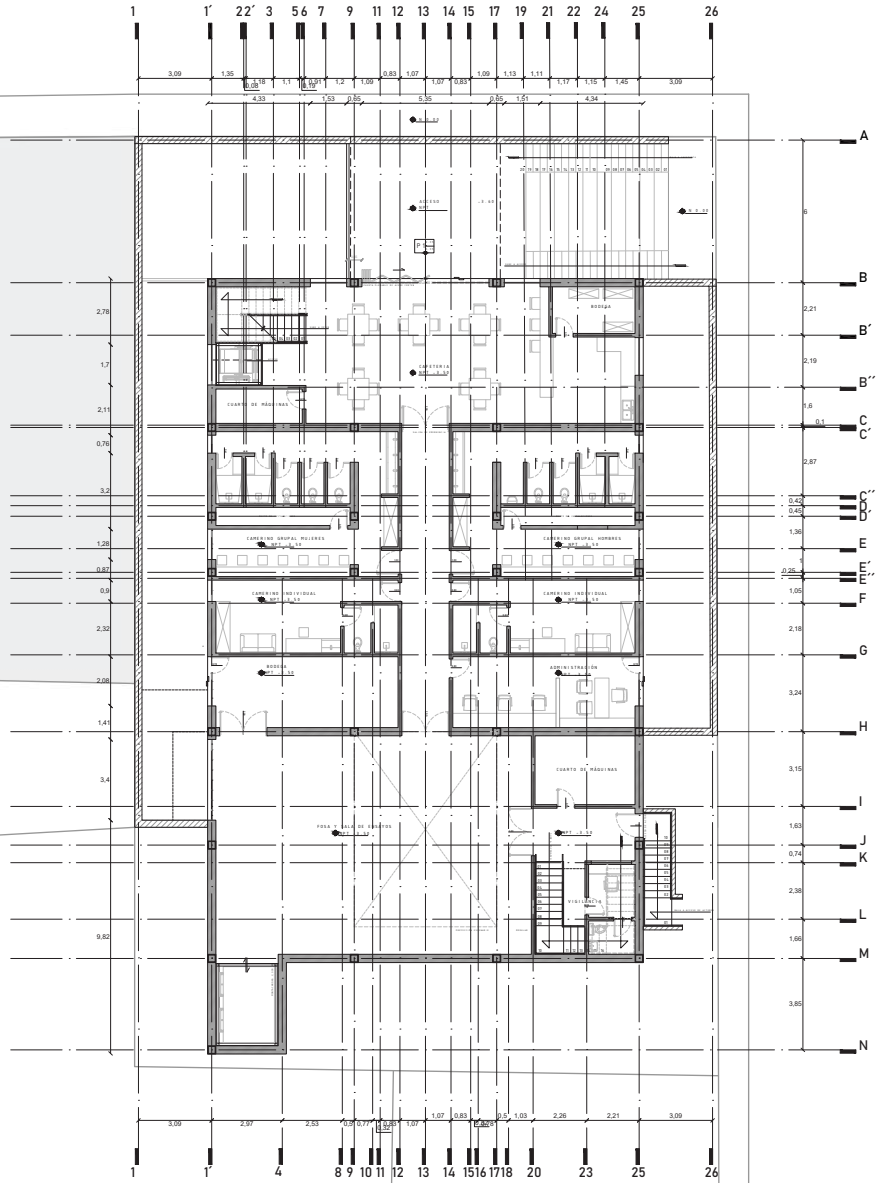
DIBUJO

PLANTA ARQUITECTÓNICA DE CONJUNTO

PLANTA DE AZOTEA

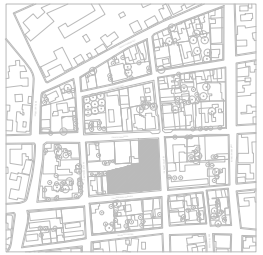
A-06

IGNACIO ZARAGOZA



NORTE:

PLANO DE LOCALIZACIÓN:



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ARQUITECTURA

TESIS

CENTRO CULTURAL "JESÚS CASTRO AGÚNDEZ" EN SAN JOSÉ DEL CABO, BAJA CALIFORNIA SUR MÉXICO

ALUMNOS:

RUBÉN EMILIANO ESTRADA CASTRO

LUIS ÁNGEL VALDEZ GARCÍA

ESCALA: 1:100

FECHA: MAYO 2024

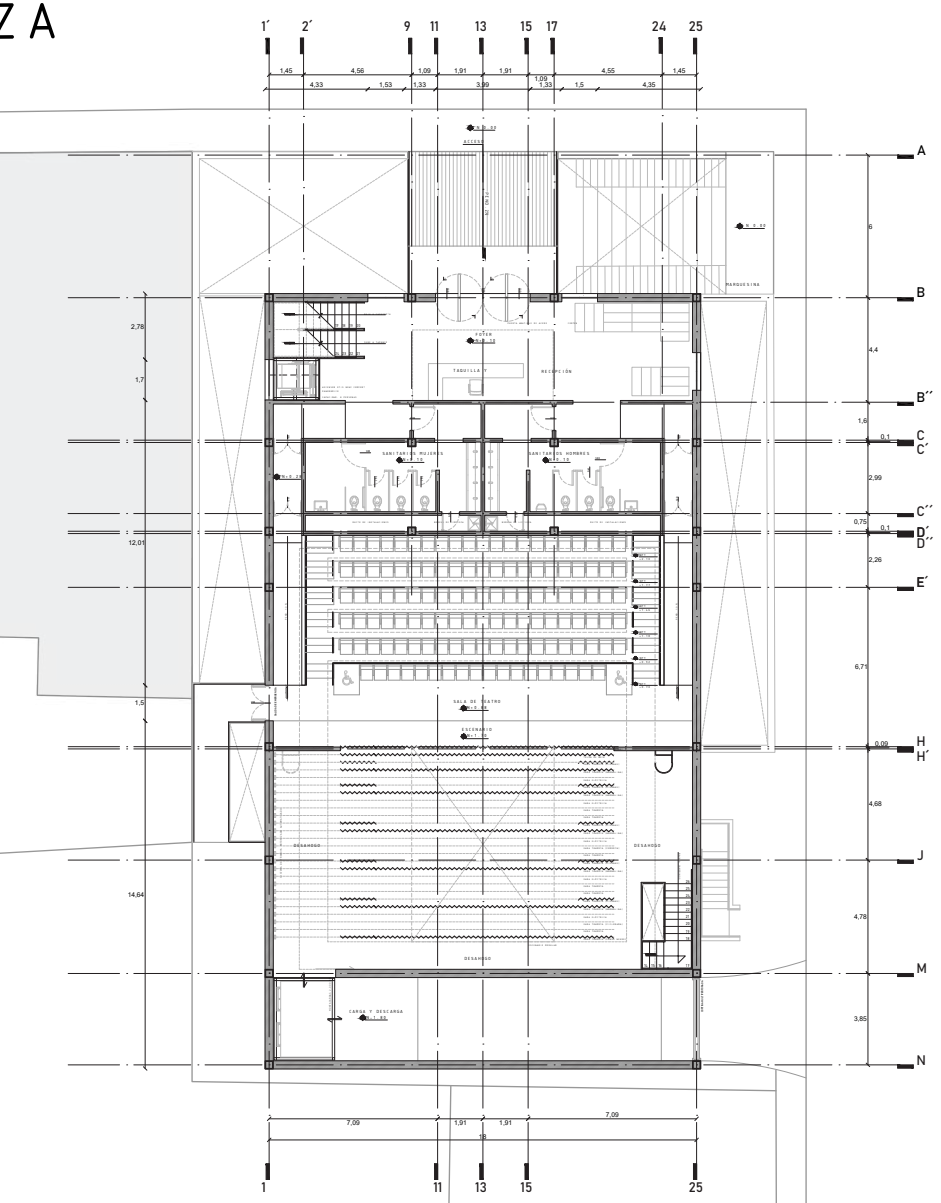
DIBUJO

PLANTA ARQUITECTÓNICA

SÓTANO

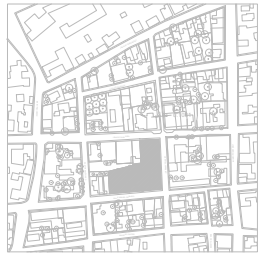
A-07

IGNACIO ZARAGOZA



NORTE:

PLANO DE LOCALIZACIÓN:



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ARQUITECTURA

TESIS

CENTRO CULTURAL "JESÚS CASTRO AGÚNDEZ" EN SAN JOSÉ DEL CABO, BAJA CALIFORNIA SUR MÉXICO

ALUMNOS:

RUBÉN EMILIANO ESTRADA CASTRO

LUIS ÁNGEL VALDEZ GARCÍA

ESCALA: 1:100

FECHA: MAYO 2024

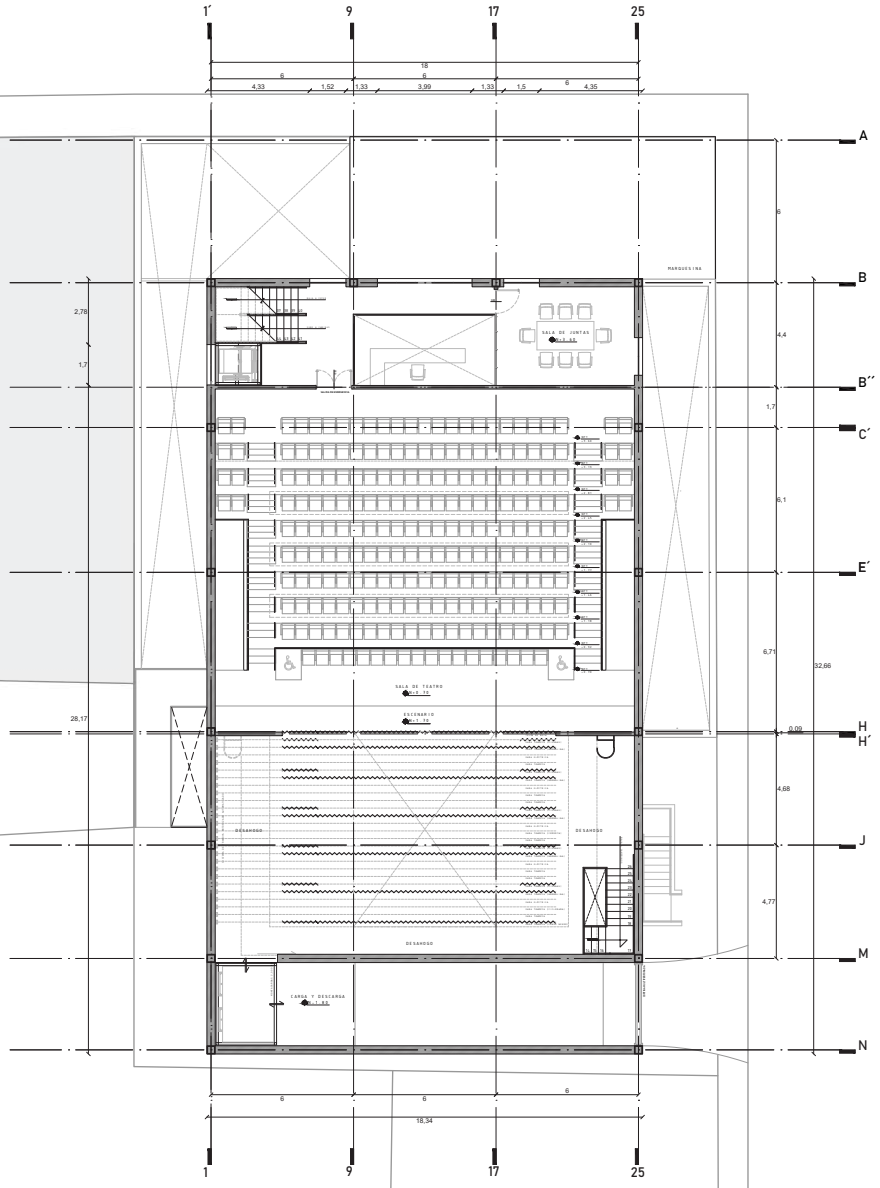
DIBUJO

PLANTA ARQUITECTÓNICA

ACCESO

A-08

IGNACIO ZARAGOZA



NORTE:

PLANO DE LOCALIZACIÓN:

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ARQUITECTURA

TESIS

CENTRO CULTURAL "JESÚS CASTRO AGÚNDEZ" EN SAN JOSÉ DEL CABO, BAJA CALIFORNIA SUR MÉXICO

ALUMNOS:

RUBÉN EMILIANO ESTRADA CASTRO

LUIS ÁNGEL VALDEZ GARCÍA

ESCALA: 1:100

FECHA: MAYO 2024

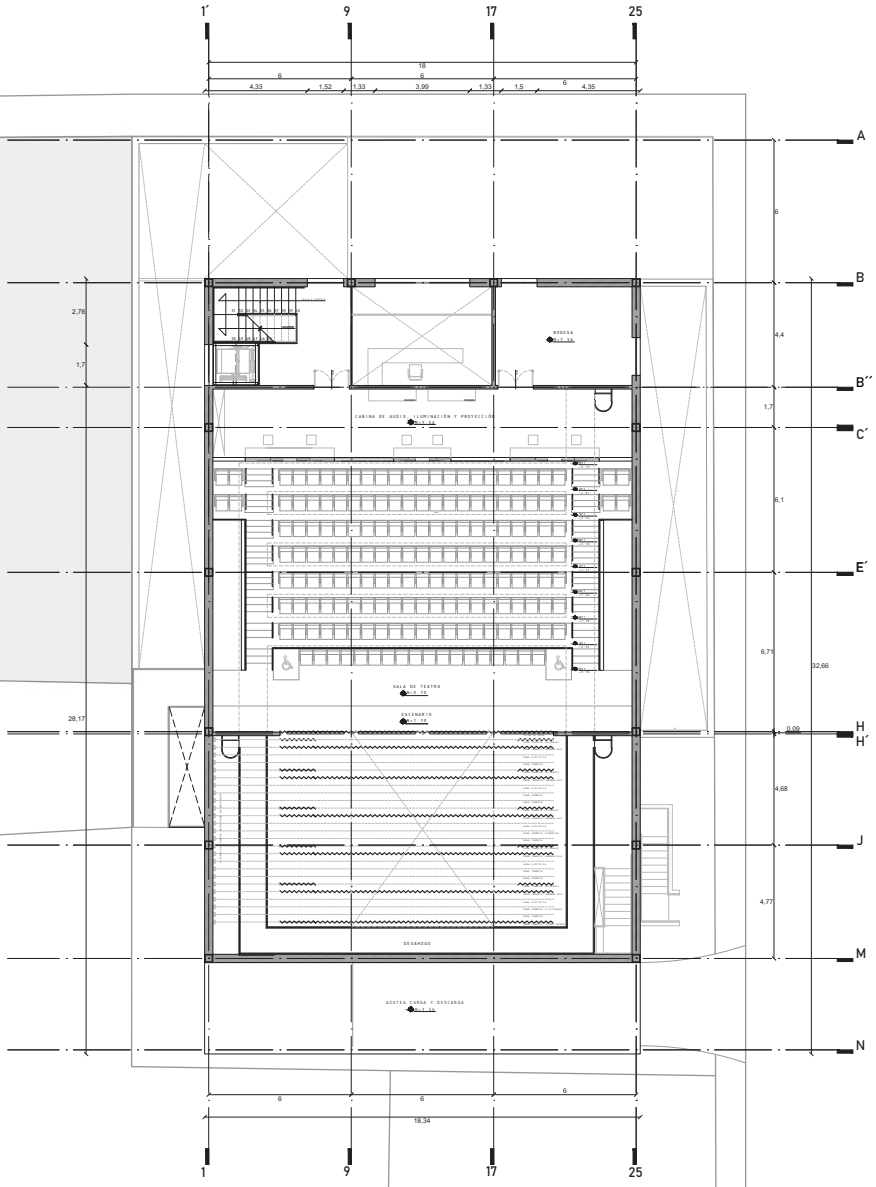
DIBUJO

PLANTA ARQUITECTÓNICA

PRIMER NIVEL

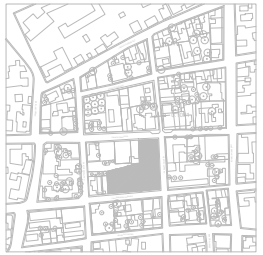
A-09

IGNACIO ZARAGOZA



NORTE:

PLANO DE LOCALIZACIÓN:



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ARQUITECTURA

TESIS

CENTRO CULTURAL "JESÚS CASTRO AGÚNDEZ" EN SAN JOSÉ DEL CABO, BAJA CALIFORNIA SUR MÉXICO

ALUMNOS:

RUBÉN EMILIANO ESTRADA CASTRO

LUIS ÁNGEL VALDEZ GARCÍA

ESCALA: 1:100

FECHA: MAYO 2024

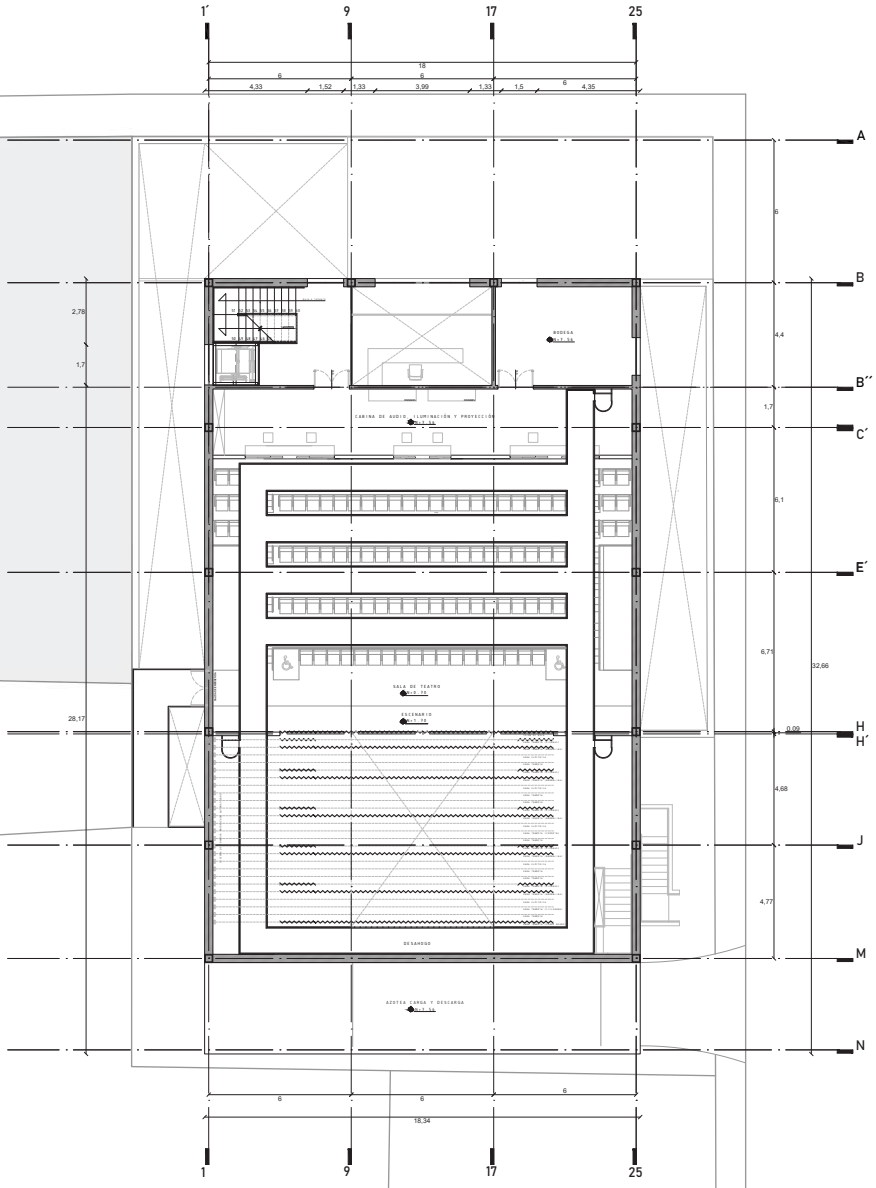
DIBUJO

PLANTA ARQUITECTÓNICA

SEGUNDO NIVEL

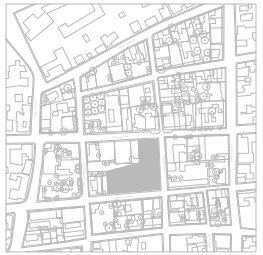
A-10

IGNACIO ZARAGOZA



NORTE:

PLANO DE LOCALIZACIÓN:



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ARQUITECTURA

TESIS

CENTRO CULTURAL "JESÚS CASTRO AGÚNDEZ" EN SAN JOSÉ DEL CABO, BAJA CALIFORNIA SUR MÉXICO

ALUMNOS:

RUBÉN EMILIANO ESTRADA CASTRO

LUIS ÁNGEL VALDEZ GARCÍA

ESCALA: 1:100

FECHA: MAYO 2024

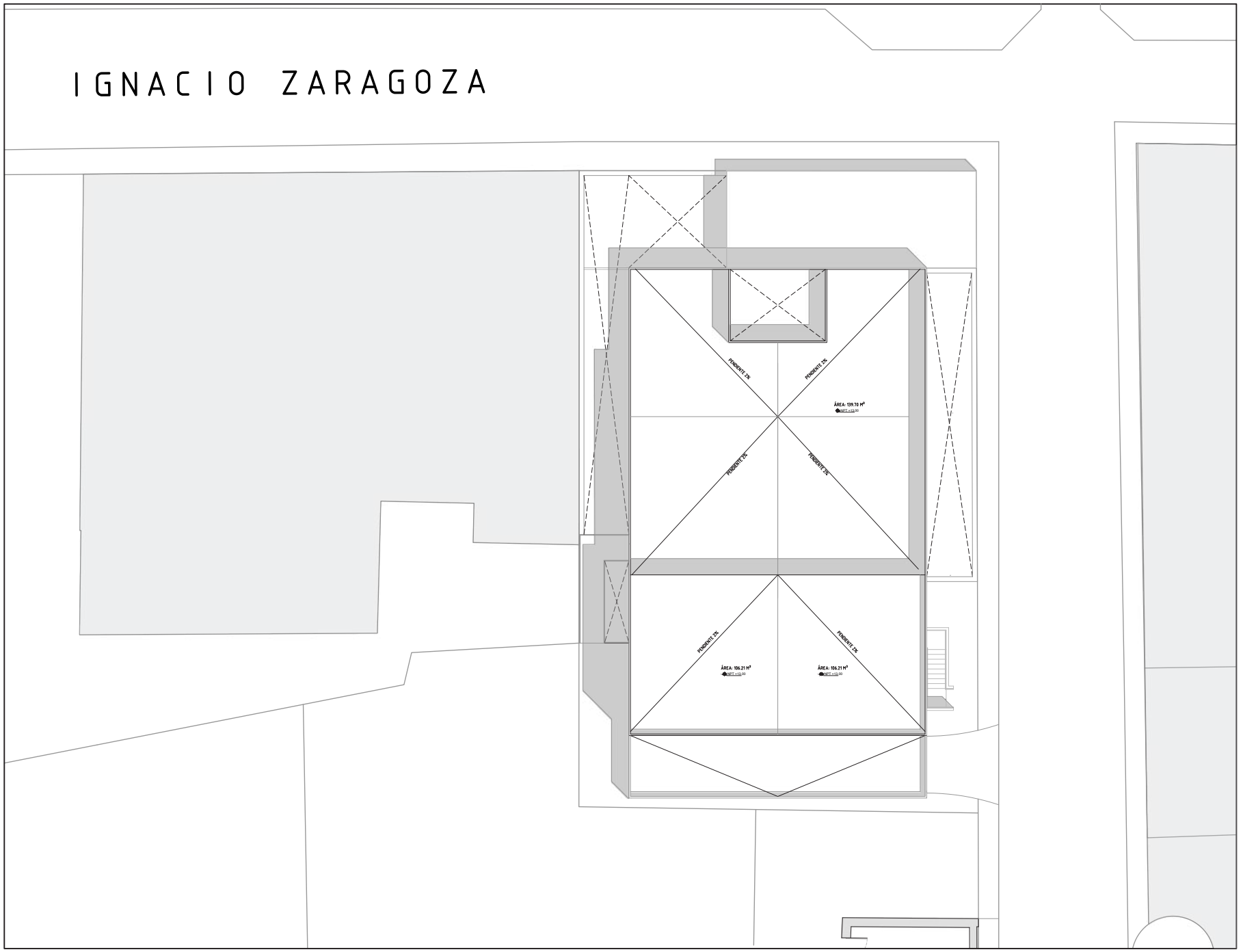
DIBUJO

PLANTA ARQUITECTÓNICA

PASO DE GATO

A-11

IGNACIO ZARAGOZA



NORTE:

PLANO DE LOCALIZACIÓN:

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ARQUITECTURA

TESIS

CENTRO CULTURAL "JESÚS CASTRO AGÚNDEZ" EN SAN JOSÉ DEL CABO, BAJA CALIFORNIA SUR MÉXICO

ALUMNOS:

RUBÉN EMILIANO ESTRADA CASTRO

LUIS ÁNGEL VALDEZ GARCÍA

ESCALA: 1:100

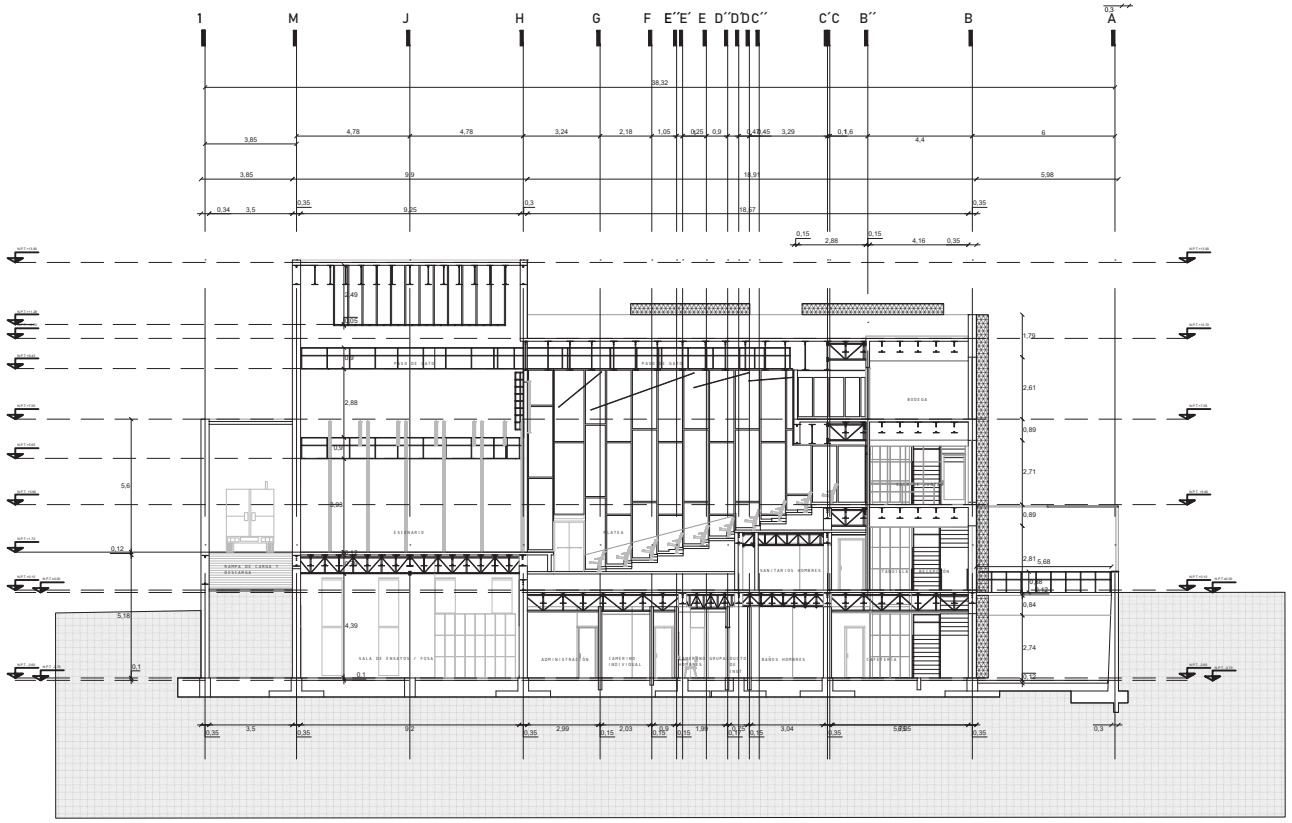
FECHA: MAYO 2024

DIBUJO

PLANTA ARQUITECTÓNICA

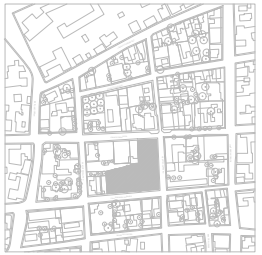
AZOTEA

A-12



NORTE:

PLANO DE LOCALIZACIÓN:



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ARQUITECTURA

TESIS

CENTRO CULTURAL "JESÚS CASTRO AGÚNDEZ" EN SAN JOSÉ DEL CABO, BAJA CALIFORNIA SUR MÉXICO

ALUMNOS:

RUBÉN EMILIANO ESTRADA CASTRO

LUIS ÁNGEL VALDEZ GARCÍA

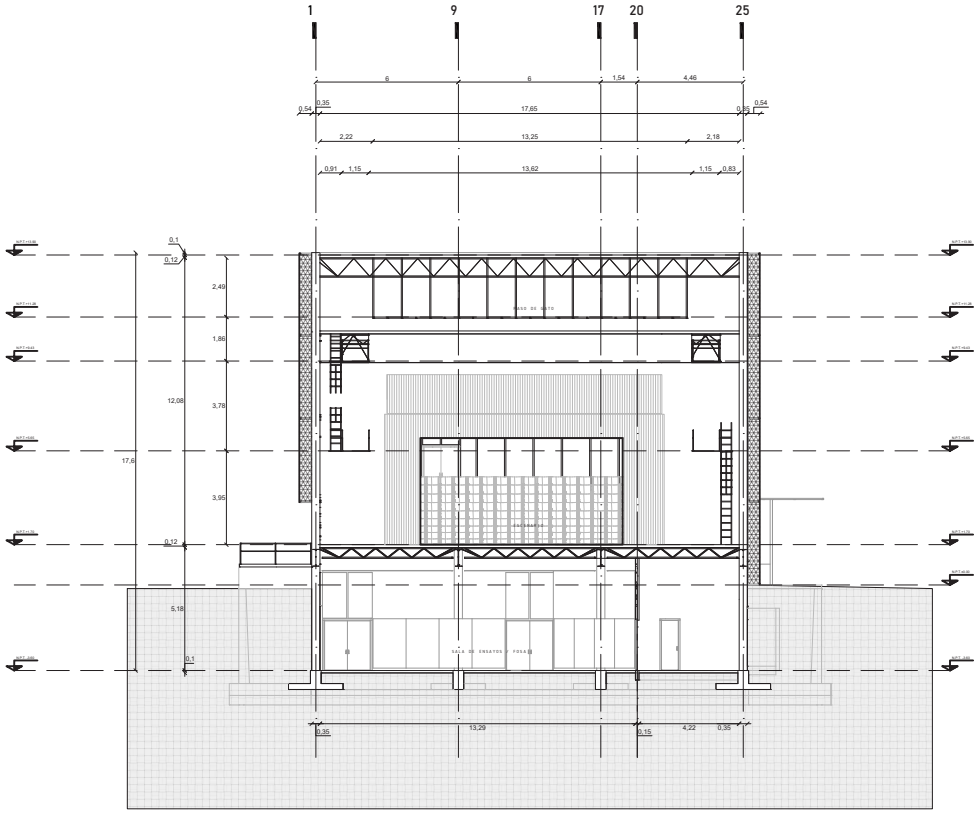
ESCALA: 1:100

FECHA: MAYO 2024

DIBUJO

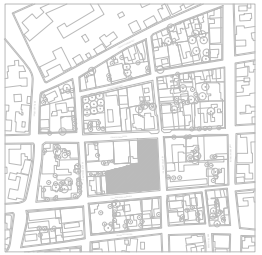
CORTE LONGITUDINAL/ TEATRO

A-13



NORTE:

PLANO DE LOCALIZACIÓN:



UNIVERSIDAD
NACIONAL
AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ARQUITECTURA

TESIS

CENTRO CULTURAL
"JESÚS CASTRO AGÚNDEZ"
EN SAN JOSÉ DEL CABO,
BAJA CALIFORNIA SUR
MÉXICO

ALUMNOS:

RUBÉN EMILIANO
ESTRADA CASTRO

LUIS ÁNGEL
VALDEZ GARCÍA

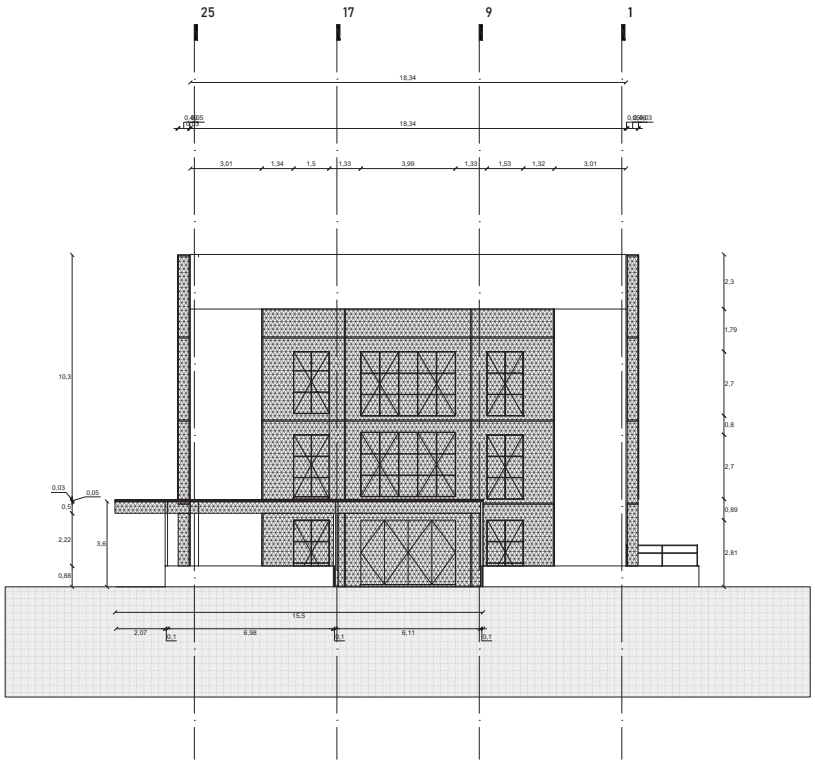
ESCALA: 1:100

FECHA: MAYO 2024

DIBUJO

CORTE TRANSVERSAL/
TEATRO

A-14



NORTE:

PLANO DE LOCALIZACIÓN:

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ARQUITECTURA

TESIS

CENTRO CULTURAL "JESÚS CASTRO AGÚNDEZ" EN SAN JOSÉ DEL CABO, BAJA CALIFORNIA SUR MÉXICO

ALUMNOS:

RUBÉN EMILIANO ESTRADA CASTRO

LUIS ÁNGEL VALDEZ GARCÍA

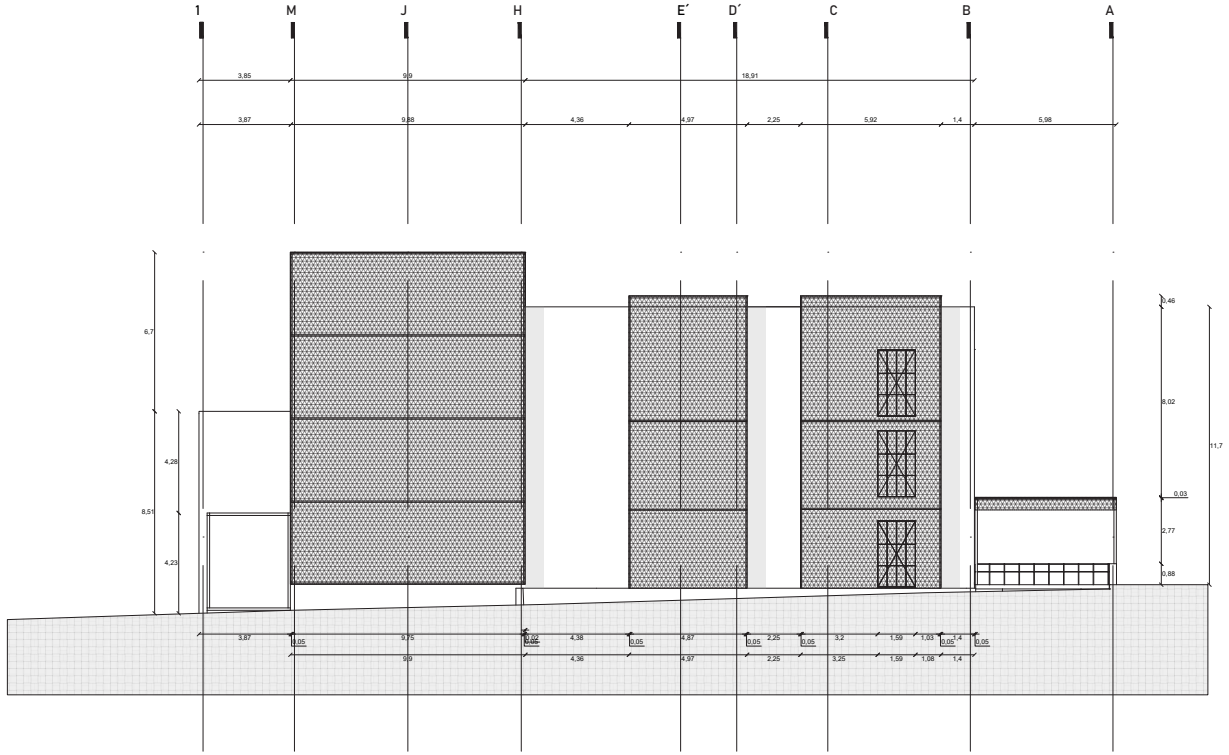
ESCALA: 1:100

FECHA: MAYO 2024

DIBUJO

FACHADA NORTE/ TEATRO

A-15



NORTE:

PLANO DE LOCALIZACIÓN:

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ARQUITECTURA

TESIS

CENTRO CULTURAL "JESÚS CASTRO AGÚNDEZ" EN SAN JOSÉ DEL CABO, BAJA CALIFORNIA SUR MÉXICO

ALUMNOS:

RUBÉN EMILIANO ESTRADA CASTRO

LUIS ÁNGEL VALDEZ GARCÍA

ESCALA: 1:100

FECHA: MAYO 2024

DIBUJO

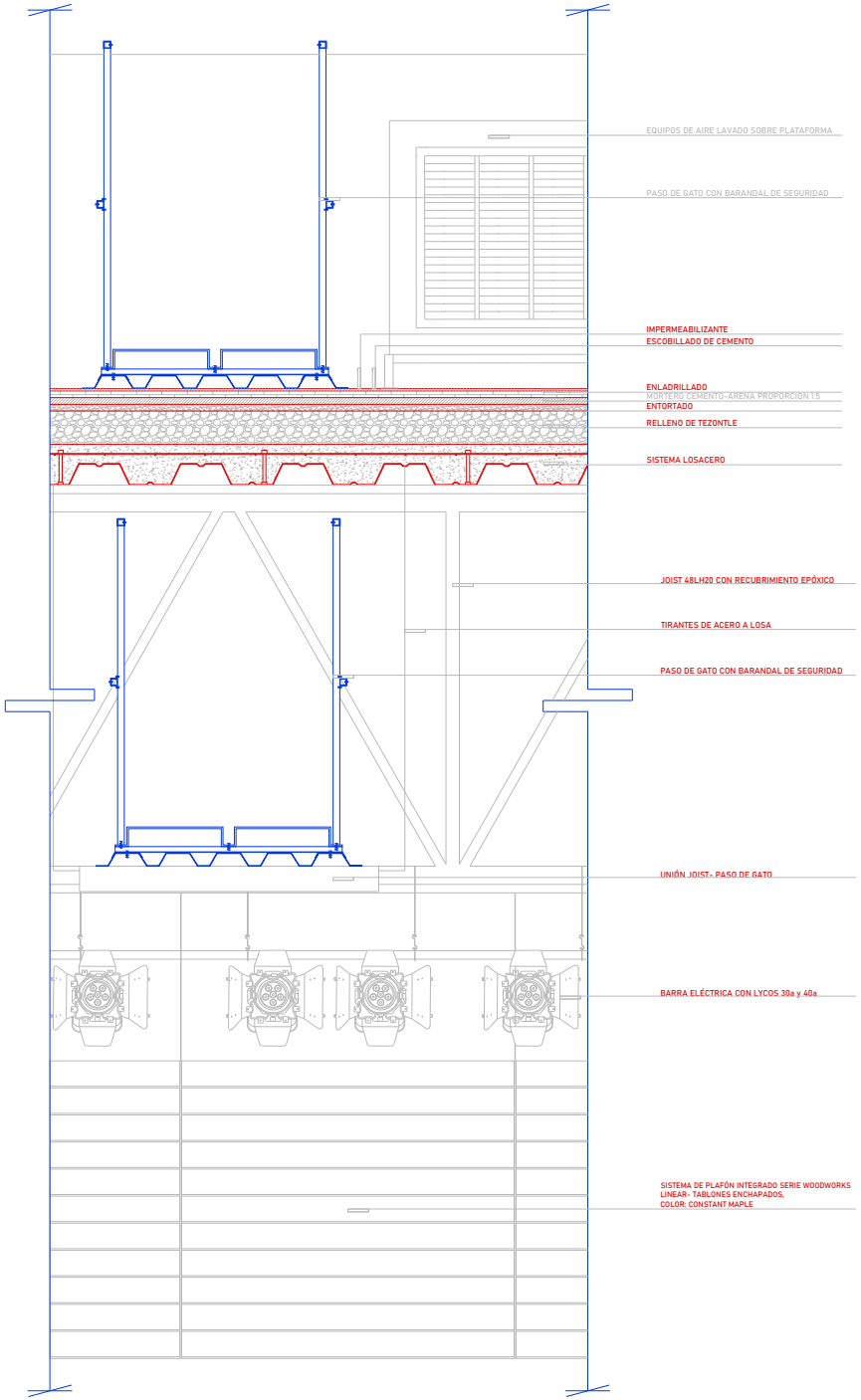
FACHADA ESTE/ TEATRO

A - 16

PROYECTO ESTRUCTURAL

ANÁLISIS DE PESOS

LOSA DE AZOTEA (MANTENIMIENTO E ILUMINACIÓN)



Memoria de cálculo estructural.

Se realizará el análisis de carga de cada tipo de losa del edificio:

1.- Losa de azotea. (Mantenimiento e iluminación)

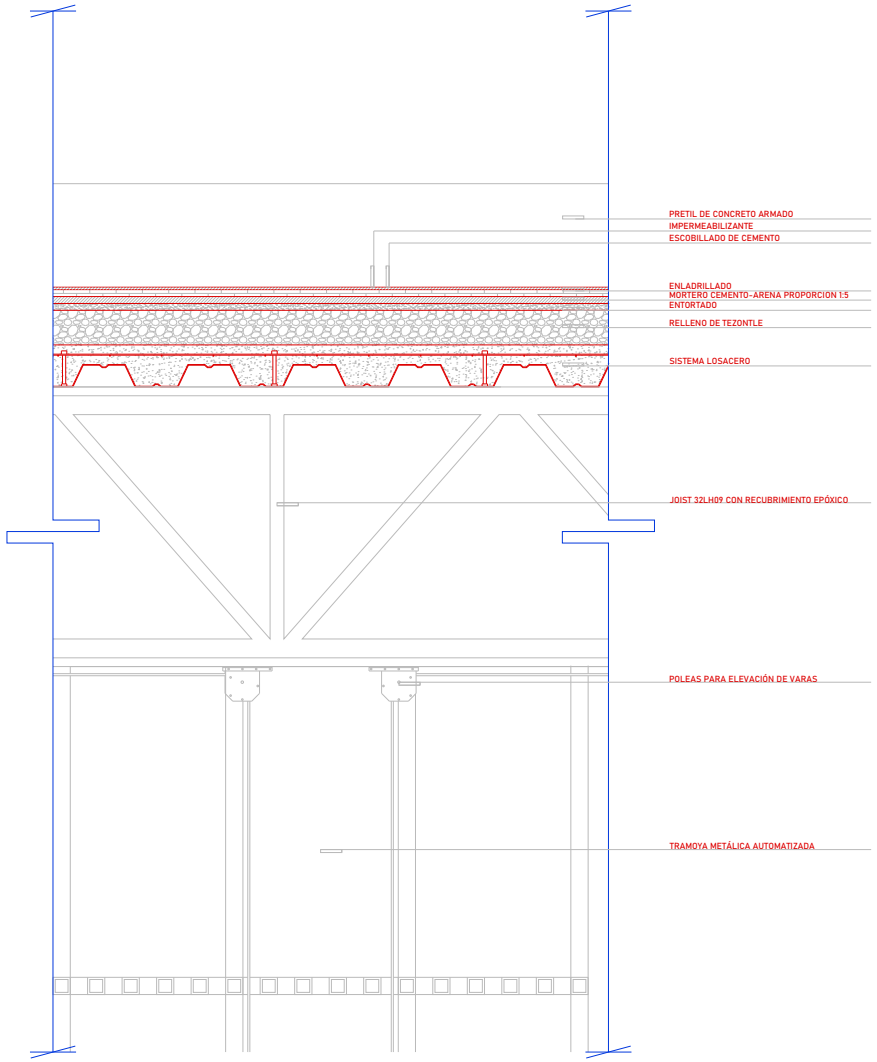
Elemento	Kg/m
Equipos de mantenimiento	130 kg/m²
Paso de gato + CV	380.14 kg/m²
Impermeabilizante	7 kg/m²
Escobillado de cemento	14 kg/m²
Enladrillado	30 kg/m²
Mortero cemento-arena	40 kg/m²
Entortado	40 kg/m²
Relleno de tezontle	130 kg/m²
Sistema Losacero	300 kg/m²
Recubrimiento epóxico	5 kg/m²
Paso de gato (Sobre viga Joist)	367 kg/m²
Plafón acústico y sistema portante	19.4 kg/m²
Equipo de iluminación	25 kg/m²

Elemento	Volumen	Kg/m²
Equipos de mantenimiento	-	* 130 kg/m²
Paso de gato + CV	-	380.14 Kg/m²
Impermeabilizante	-	7 Kg/m²
Escobillado de cemento	1 x 1 x 0.007 m x 2 000 Kg/m	14 Kg/m²
Enladrillado	1 x 1 x 0.02 m x 1 500 Kg/m	30 Kg/m²
Mortero cemento-arena	1 x 1 x 0.02 m x 2 000 Kg/m	40 Kg/m²
Entortado	1 x 1 x 0.02 m x 2 000 Kg/m	40 Kg/m²
Relleno de tezontle	1 x 1 x 0.10 m x 1 300 Kg/m	130 Kg/m²
Sistema Losacero	-	300 Kg/m²
Recubrimiento epóxico	-	5 Kg/m²
Paso de gato (Sobre viga Joist)	*Se retira el peso de la lámina canalada ya que este ira apoyado en la cuerda inferior de la Joist	370 Kg/m²
Sistema de plafón integrado serie Woodworks Linear-tablones enchapados, Color: Constant Maple. Espesor: ¾" Acústica: NRC 0.5. Marca Armstrong.	Plafón: 14.2 kg/m² Sistema de suspensión: 5.2 kg/m²	19.4 kg/m²
Equipo de iluminación	-	25 kg/m²

Total de carga muerta	1487.54 Kg/m²
Cargas vivas	100 Kg/m²
Sobrecarga por proceso constructivo	40 Kg/m²

Peso total	**1,625.54 Kg/m²**

*Se tomará una carga de 130 kg/m² como resultado de la presencia de equipos necesarios para el funcionamiento del teatro como lo son: equipos de aire lavado, calentadores solares y paneles fotovoltaicas.



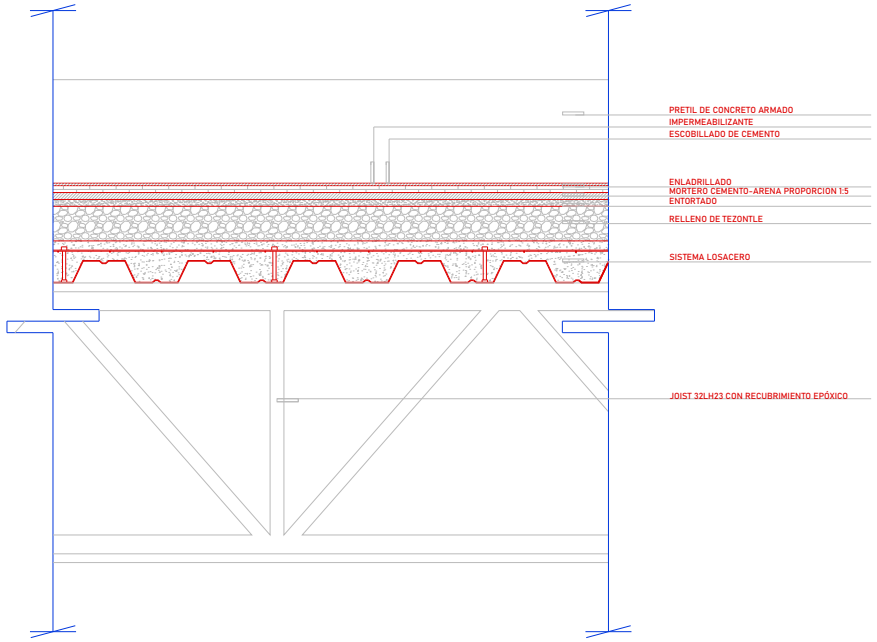
2.- Losa de azotea. (Tramoya)

Elemento	Kg/m
Impermeabilizante	7 kg/m²
Escobillado de cemento	14 kg/m²
Enladrillado	30 kg/m²
Mortero cemento-arena	40 kg/m²
Entortado	40 kg/m²
Relleno de tezontle	130 kg/m²
Sistema Losacero	300 kg/m²
Recubrimiento epóxico	5 kg/m²
Parrilla de acero para equipo escenográfico e iluminación en escenario	135 kg/m²

Elemento	Volumen	Kg/m²
Impermeabilizante	-	7 Kg/m²
Escobillado de cemento	1 x 1 x 0.007 m x 2 000 Kg/m	14 Kg/m²
Enladrillado	1 x 1 x 0.02 m x 1 500 Kg/m	30 Kg/m²
Mortero cemento-arena	1 x 1 x 0.02 m x 2 000 Kg/m	40 Kg/m²
Entortado	1 x 1 x 0.02 m x 2 000 Kg/m	40 Kg/m²
Relleno de tezontle	1 x 1 x 0.10 m x 1 300 Kg/m	130 Kg/m²
Sistema Losacero	-	300 Kg/m²
Recubrimiento epóxico	-	5 Kg/m²
Parrilla de acero para equipo escenográfico e iluminación	Peso propio parrilla: 40 Kg/m² Peso escenografía: 35 Kg/m² Peso iluminación: 60 Kg/m²	135 kg/m²

Total de carga muerta	702 Kg/m²
Cargas vivas	100 Kg/m²
Sobrecarga por proceso constructivo	40 Kg/m²

Peso total	**842 Kg/m²**



3.- Losa de azotea. (Sin carga adicional)

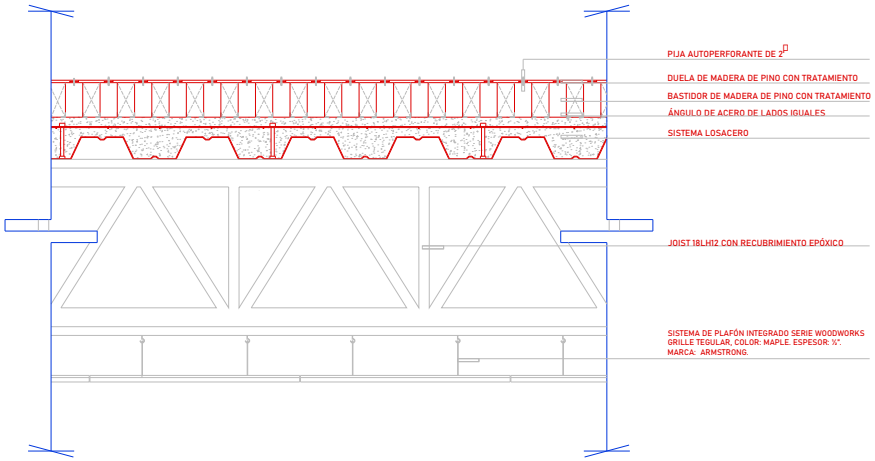
Elemento	Kg/m
Impermeabilizante	7 kg/m²
Escobillado de cemento	14 kg/m²
Enladrillado	30 kg/m²
Mortero cemento-arena	40 kg/m²
Entortado	40 kg/m²
Relleno de tezontle	130 kg/m²
Sistema Losacero	300 kg/m²
Recubrimiento epóxico	5 kg/m²

Elemento	Volumen	Kg/m²
Impermeabilizante	-	7 Kg/m²
Escobillado de cemento	1 x 1 x 0.007 m x 2 000 Kg/m	14 Kg/m²
Enladrillado	1 x 1 x 0.02 m x 1 500 Kg/m	30 Kg/m²
Mortero cemento-arena	1 x 1 x 0.02 m x 2 000 Kg/m	40 Kg/m²
Entortado	1 x 1 x 0.02 m x 2 000 Kg/m	40 Kg/m²
Relleno de tezontle	1 x 1 x 0.10 m x 1 300 Kg/m	130 Kg/m²
Sistema Losacero	-	300 Kg/m²
Recubrimiento epóxico	-	5 Kg/m²

Total de carga muerta	566 Kg/m²
Cargas vivas	100 Kg/m²
Sobrecarga por proceso constructivo	40 Kg/m²

Peso total	**706 Kg/m²**

4.- Entrepiso Oficinas.



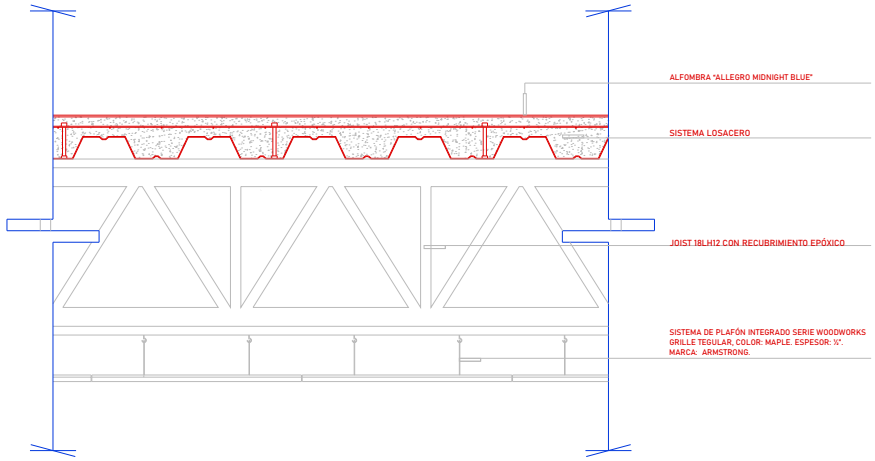
Elemento	Kg/m
Duela de madera de pino con tratamiento	7 kg/m²
Bastidor de madera de pino con tratamiento	12 kg/m²
Sistema Losacero	300 kg/m²
Recubrimiento epóxico	5 kg/m²
Plafón	12.2 kg/m²

Elemento	Volumen	Kg/m²
Duela de madera de pino con tratamiento	5 kg/m x 1 m² = 5 kg/m² + 2 kg/m² de tratamiento (Barniz)	7 Kg/m²
Bastidor de madera de pino con tratamiento	2 kg/m x 5 m = 10 kg/m² + 2 kg/m² de tratamiento (Barniz)	12 Kg/m²
Sistema Losacero	-	300 Kg/m²
Recubrimiento epóxico	-	5 Kg/m²
Sistema de plafón integrado serie Wood Works Grille Tegular, Color: Maple. Espesor: ½". Marca: Armstrong.	Plafón: 7 kg/m² Sistema de suspensión: 5.2 kg/m²	12.2 Kg/m²

Total de carga muerta	336.2 Kg/m²
Cargas vivas	350 Kg/m²
Sobrecarga por proceso constructivo	40 Kg/m²

Peso total	**726.2 Kg/m²**

5.- Entrepiso Teatro (Sala)



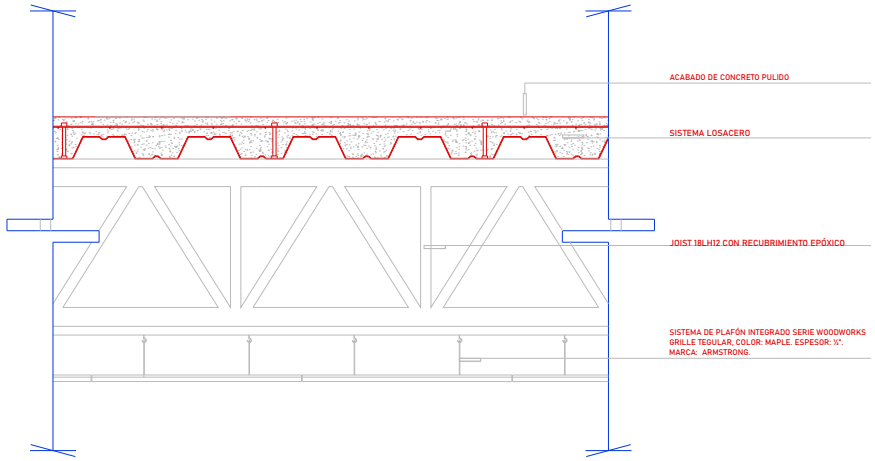
Elemento	Kg/m
Alfombra "Allegro Midnight blue"	5 kg/m²
Sistema Losacero	300 kg/m²
Recubrimiento epóxico	5 kg/m²
Plafón	12.2 kg/m²

Elemento	Volumen	Kg/m²
Alfombra "Allegro Midnight Blue"	-	5 Kg/m²
Sistema Losacero	-	300 Kg/m²
Recubrimiento epóxico	-	5 Kg/m²
Sistema de plafón integrado serie Woodworks Grille Tegular, Color: Maple. Espesor: ½". Marca: Armstrong.	-	12.2 Kg/m²

Total de carga muerta	325 Kg/m²
Cargas vivas	350 Kg/m²
Sobrecarga por proceso constructivo	40 Kg/m²

Peso total	**715 Kg/m²**

6.- Entrepiso Teatro (Vestíbulo)



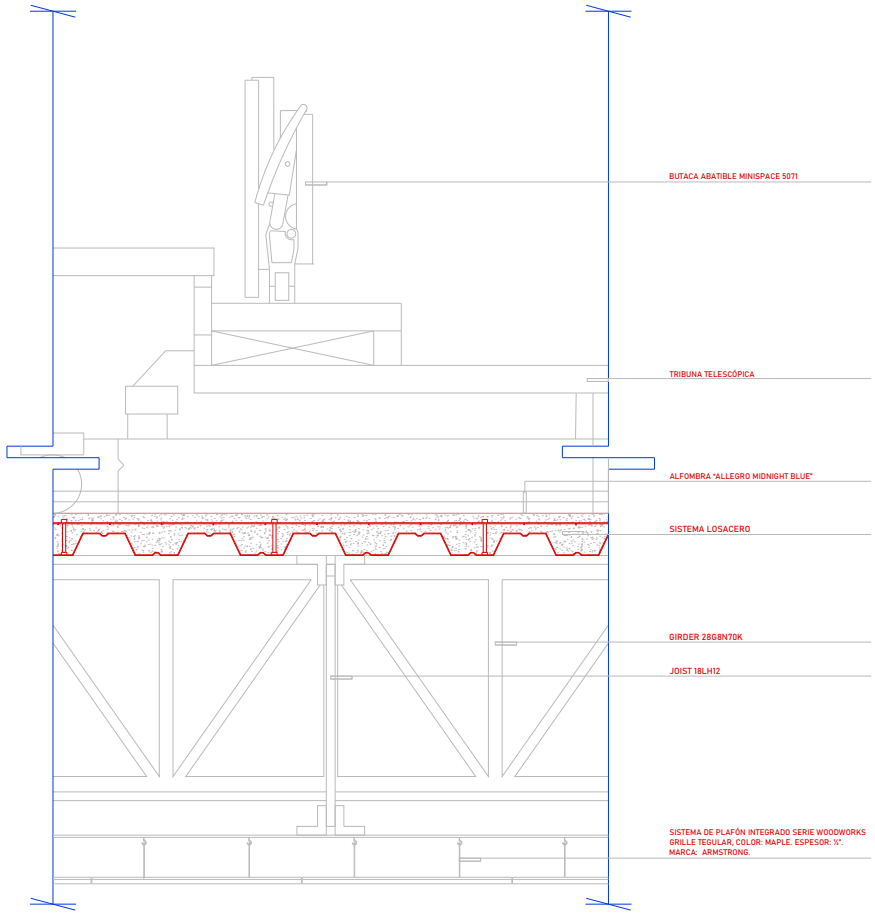
Elemento	Kg/m
Acabado pulido	-
Sistema Losacero	300 kg/m²
Recubrimiento epóxico	5 kg/m²
Plafón	12.2 kg/m²

Elemento	Volumen	Kg/m²
Acabado pulido	-	-
Sistema Losacero	-	300 Kg/m²
Recubrimiento epóxico	-	5 Kg/m²
Sistema de plafón integrado serie Woodworks Grille Tegular, Color: Maple. Espesor: ½". Marca: Armstrong.	-	12.2 Kg/m²

Total de carga muerta	320 Kg/m²
Cargas vivas	350 Kg/m²
Sobrecarga por proceso constructivo	40 Kg/m²

Peso total	**710 Kg/m²**

7.- Graderío (Sala)



Elemento	Kg/m
Alfombra "Allegro Midnight blue"	5 kg/m²
Tribuna telescópica manual con butaca manual	100 kg/m²
Recubrimiento epóxico	5 kg/m²

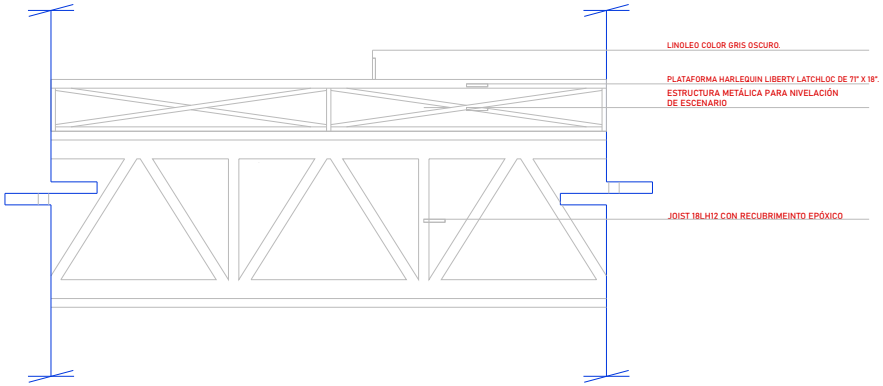
Elemento	Volumen	Kg/m²
Alfombra "Allegro Midnight Blue"	-	5 Kg/m²
Tribuna telescópica manual con butaca manual: -Mecanismo plegable. -Estructura metálica (Perfiles y contraventeos). -Plataformas de paso. -Butaca Minispace 5071 con mecanismo plegable. -Escalones.	50 kg/m² (Peso propio estructura) + 50 kg/m² (Peso de butacas, aprox. 2 cada m²)	*100 kg/m²
Recubrimiento epóxico	-	5 Kg/m²

Total de carga muerta	110 Kg/m²
Cargas vivas	500 Kg/m²
Sobrecarga por proceso constructivo	40 Kg/m²

Peso total	**650 Kg/m²**

Se considerará una carga adicional de 100 kg/m² por cada nivel subsecuente de la estructura, es decir que en el nivel de arranque se tomara una carga de 650 Kg/m² mientras que para el segundo nivel se tomará una carga de 750 Kg/m², esto en consideración de la estructura adicional para alcanzar el nivel necesario.

8.- Sala de Teatro



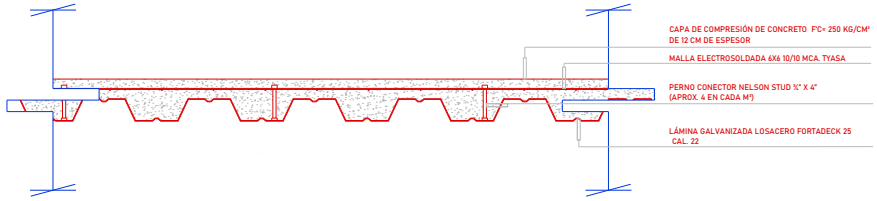
Elemento	Kg/m
Alfombra "Allegro Midnight blue"	5 kg/m²
Plataformas de paso (Nivelación)	50 kg/m²
Sistema Losacero	300 kg/m²
Recubrimiento epóxico	5 kg/m²

Elemento	Volumen	Kg/m²
Alfombra "Allegro Midnight Blue"	-	5 Kg/m²
Plataformas de paso, nivelación de la sala: -Estructura metálica (Perfiles y contraventeos). -Plataformas de paso.	50 kg/m² (Peso propio estructura)	50 kg/m²
Sistema Losacero	-	300 kg/m²
Recubrimiento epóxico	-	5 Kg/m²

Total de carga muerta	360 Kg/m²
Cargas vivas	350 Kg/m²

Peso total	**710 Kg/m²**

9.- Sistema losacero

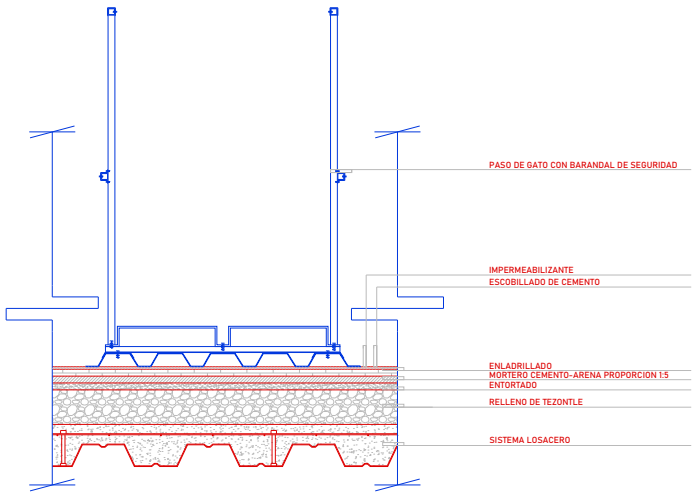


Elemento	Kg/m
Capa de compresión de concreto f'c= 250 kg/cm² de 12 cm de espesor	288 kg/m²
Malla electrosoldada 6x6 10/10 Mca. Tyasa	0.97 kg/m²
Perno conector Nelson stud ¾" x 4" (Aprox. 4 en cada m²)	1.06 kg/m²
Lámina Galvanizada Losacero Fortadeck 25, Cal. 22	8.33 kg/m²

Elemento	Volumen	Kg/m²
Capa de compresión de concreto f'c= 250 kg/cm² de 12 cm de espesor.	1 x 1 x 0.12 m x 2400 kg/m	288 Kg/m²
Malla electrosoldada 6x6 10/10 Mca. Tyasa	-	0.97 Kg/m²
Perno conector Nelson stud ¾" x 4" (Aprox. 4 en cada m²).	-	1.06 Kg/m²
Lámina Galvanizada Losacero Fortadeck 25, Cal. 22.	-	8.33 kg/m²

Peso	**298.36 Kg/m²**
Peso de diseño	**300 Kg/m²**

10.- Paso de gato (Azotea).



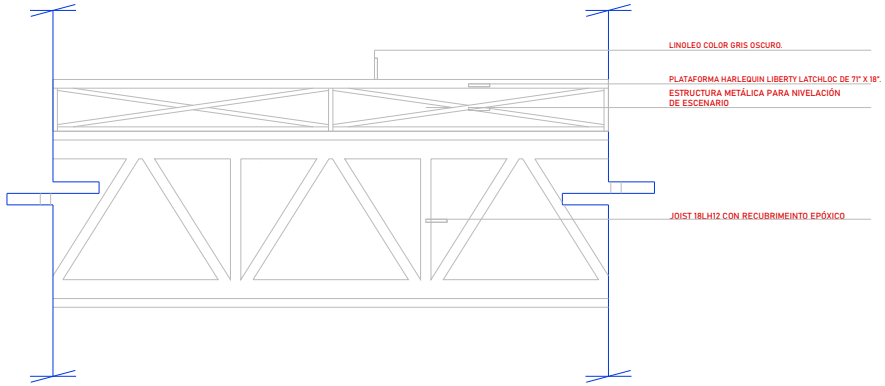
Elemento	Kg/m
Barandal de seguridad de 0.975 m de altura (postes y largueros de PTR galvanizado de 1" x 1". Cal. 14) y sistemas de fijación (Pijas autoperforantes y clips de unión para lámina RD-91.5)	10 kg/m²
Paso de gato galvanizado Caimán-PDGCD24. Ancho efectivo de 36" (91.55 cm).	50 kg/m²
Perfil polín monten Z de 4". Cal. 14	7 kg/m²
Lámina acanalada RD-91.5. Cal. 18 (Ancho efectivo de 36")	13.14 kg/m²

Elemento	Volumen	Kg/m²
Barandal de seguridad de 0.975 m de altura (postes y largueros de PTR galvanizado de 1" x 1". Cal. 14) y sistemas de fijación (Pijas autoperforantes y clips de unión para lámina RD-91.5)	-	10 Kg/m²
Paso de gato galvanizado Caimán-PDGCD24. Ancho efectivo de 36" (91.55 cm).	-	50 Kg/m²
Perfil polín mónten Z de 4" Cal. 14	-	7 Kg/m²
Lámina acanalada RD-91.5. Cal. 18 (Ancho efectivo de 36")	-	13.14 kg/m²

Total de carga muerta	80.14 Kg/m²
Cargas vivas	300 Kg/m²

Peso total	**380.14 Kg/m²**

11.- Practicantes (Escenario).



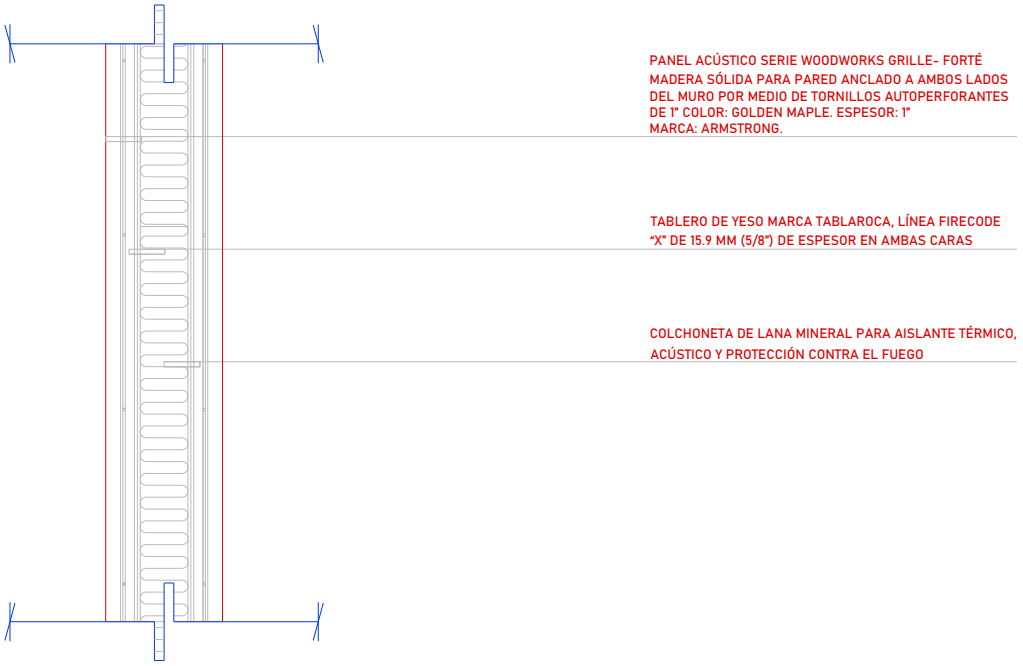
Elemento	Kg/m
Plataforma Harlequin Liberty LatchLoc de 71" x 18".	10 kg/m²
Estructura metálica (Perfiles y contraventeos) para nivelación de escenario.	50 kg/m²

Elemento	Volumen	Kg/m²
Plataforma Harlequin Liberty LatchLoc de 71" x 18".	-	10 Kg/m²
Estructura metálica (Perfiles y contraventeos) para nivelación de escenario.	-	50 Kg/m²

Total de carga muerta	60 Kg/m²
Cargas vivas	500 Kg/m²

Peso total	**560 Kg/m²**

12.- Muro abatible de Tablaroca (15 cm)



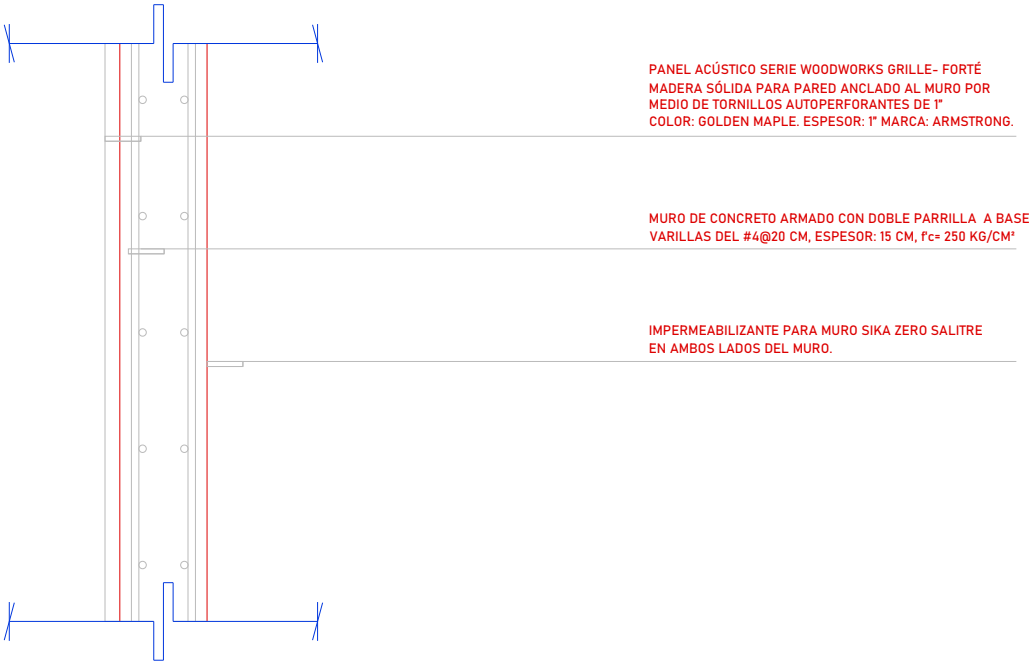
Elemento	Kg/m
Bastidor metálico a base de canales y postes USG 920, Calibre:26	2.87 kg/m²
Tablero de yeso marca Tablaroca a doble capa, línea Firecode "X" de 15.9 mm de espesor en ambas caras	4.24 kg/m²
Colchoneta de lana mineral para aislante térmico, acústico y protección contra el fuego	2.84 kg/m²
Tornillos de fijación USG y cinta de refuerzo Perfacinta.	0.3 kg/m²
Panel acústico	20.6 kg/m²

Elemento	Volumen	Kg/m²
Bastidor metálico a base de canales y postes USG 920, Calibre:26	Canal USG, Calibre 26: 0.52 kg/m * 2 m= 1.04 kg/m² Poste USG, Calibre 26: 0.61 kg/m * 3m = 1.83 kg/m²	2.87 Kg/m²
Tablero de yeso marca Tablaroca, línea Firecode "X" de 15.9 mm (5/8") de espesor en ambas caras	1 x 1 x 0.0159 m	4.24 Kg/m²
Colchoneta de lana mineral para aislante térmico, acústico y protección contra el fuego	-	2.84 Kg/m²
Tornillos de fijación y cinta de refuerzo.	-	0.3 Kg/m²
Panel acústico serie WOODWORKS Grille- Forté madera sólida para pared anclado a ambos lados del muro por medio de tornillos autoperforantes de 1" Color: Golden Maple. Espesor: 1" Marca: Armstrong.	-	20.6 kg/m²

Total de carga muerta	30.85 Kg/m²

Peso total	**30.85 Kg/m²**

13.- Muro de concreto armado con panel acústico (15 cm)



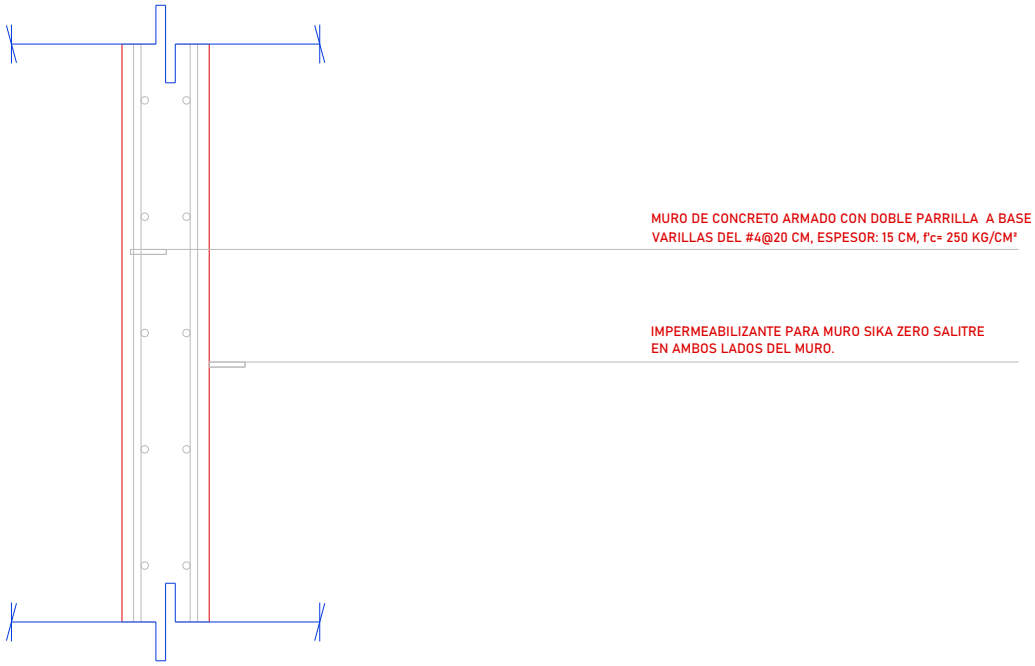
Elemento	Kg/m
Concreto armado	360 kg/m²
Panel acústico	10.3 kg/m²
Impermeabilizante para muro Sika Zero salitre.	5 kg/m²

Elemento	Volumen	Kg/m²
Concreto armado f'c= 250 kg/cm² para muro de 15 cm de espesor	1 x 1 x 0.15 x 2400 kg/m	360 Kg/m²
Panel acústico serie WOODWORKS Grille- Forté madera sólida para pared anclado a ambos lados del muro por medio de tornillos autoperforantes de 1" Color: Golden Maple. Espesor: 1" Marca: Armstrong.	-	10.3 kg/m²
Impermeabilizante para muro Sika Zero salitre.	-	5 kg/m²

Total de carga muerta	375.3 Kg/m²

Peso total	**375.3 Kg/m²**

14.- Muro de concreto armado (15 cm)



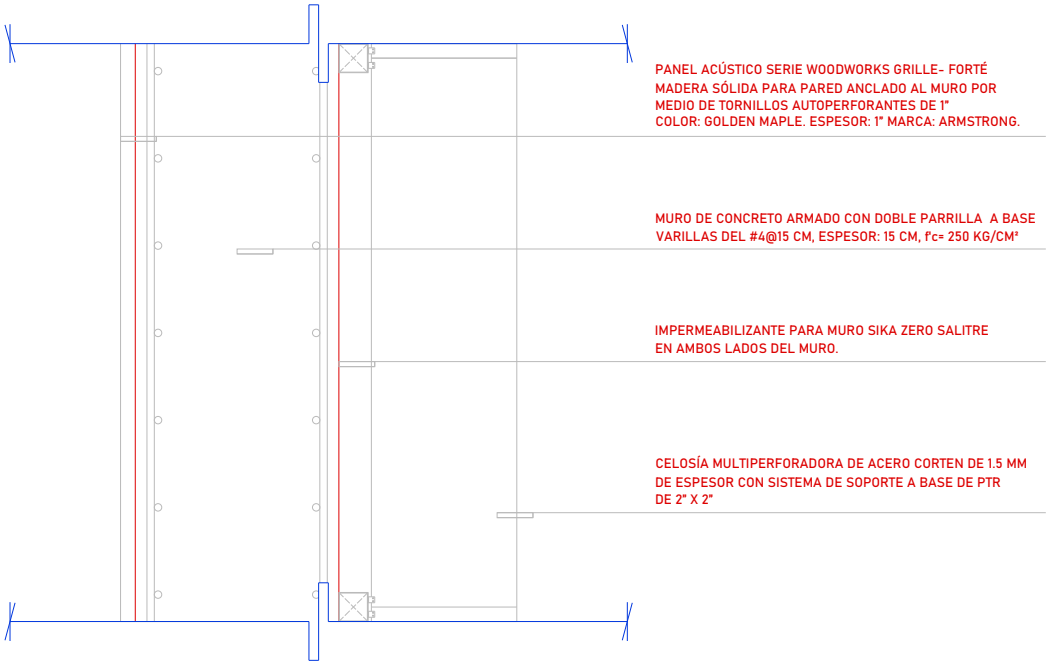
Elemento	Kg/m
Concreto armado	360 kg/m²
Impermeabilizante para muro Sika Zero salitre.	5 kg/m²

Elemento	Volumen	Kg/m²
Concreto armado f'c= 250 kg/cm² para muro de 15 cm de espesor	1 x 1 x 0.15 x 2400 kg/m	360 Kg/m²
Impermeabilizante para muro Sika Zero salitre.	-	5 kg/m²

Total de carga muerta	365 Kg/m²

Peso total	**370.3 Kg/m²**

15.- Muro de concreto armado con panel acústico y doble piel (35 cm)



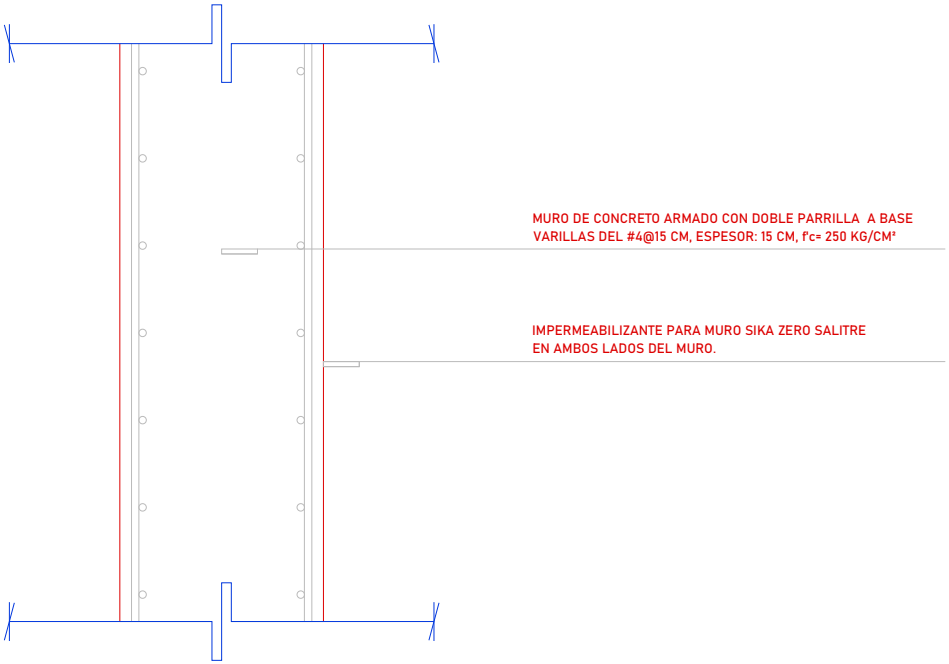
Elemento	Kg/m
Concreto armado	840 kg/m²
Panel acústico	10.3 kg/m²
Impermeabilizante para muro Sika Zero salitre.	5 kg/m²

Elemento	Volumen	Kg/m²
Concreto armado f'c= 250 kg/cm² para muro de 35 cm de espesor	1 x 1 x 0.35 x 2400 kg/m	840 Kg/m²
Panel acústico serie WOODWORKS Grille- Forté madera sólida para pared anclado a ambos lados del muro por medio de tornillos autoperforantes de 1" Color: Golden Maple. Espesor: 1" Marca: Armstrong.	-	10.3 kg/m²
Celosía multiperforadora de acero corten de 1.5 mm de espesor con sistema de soporte a base de PTR de 2" x 2"	-	45 kg/m²
Impermeabilizante para muro Sika Zero salitre.	-	5 kg/m²

Total de carga muerta	900.30 Kg/m²

Peso total	**900.30 Kg/m²**

16.- Muro de concreto armado (35 cm)



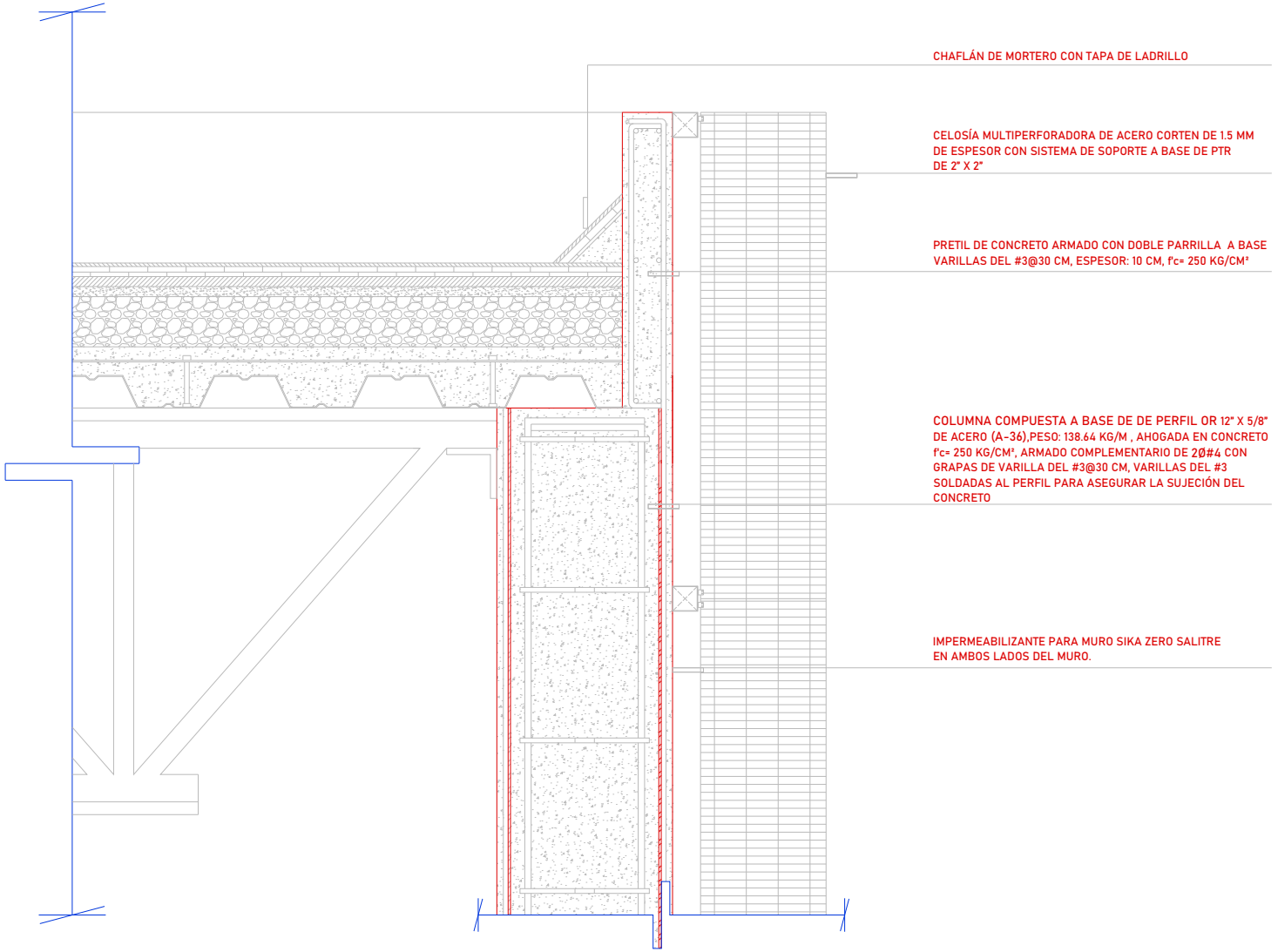
Elemento	Kg/m
Concreto armado	840 kg/m²
Impermeabilizante para muro Sika Zero salitre.	5 kg/m²

Elemento	Volumen	Kg/m²
Concreto armado f'c= 250 kg/cm² para muro de 15 cm de espesor	1 x 1 x 0.35 x 2400 kg/m	840 Kg/m²
Impermeabilizante para muro Sika Zero salitre.	-	5 kg/m²
Celosía multiperforadora de acero corten de 1.5 mm de espesor con sistema de soporte a base de PTR de 2" x 2"	-	45 kg/m²

Total de carga muerta	890 Kg/m²

Peso total	**890 Kg/m²**

17.- Pretil de concreto armado (30 cm)



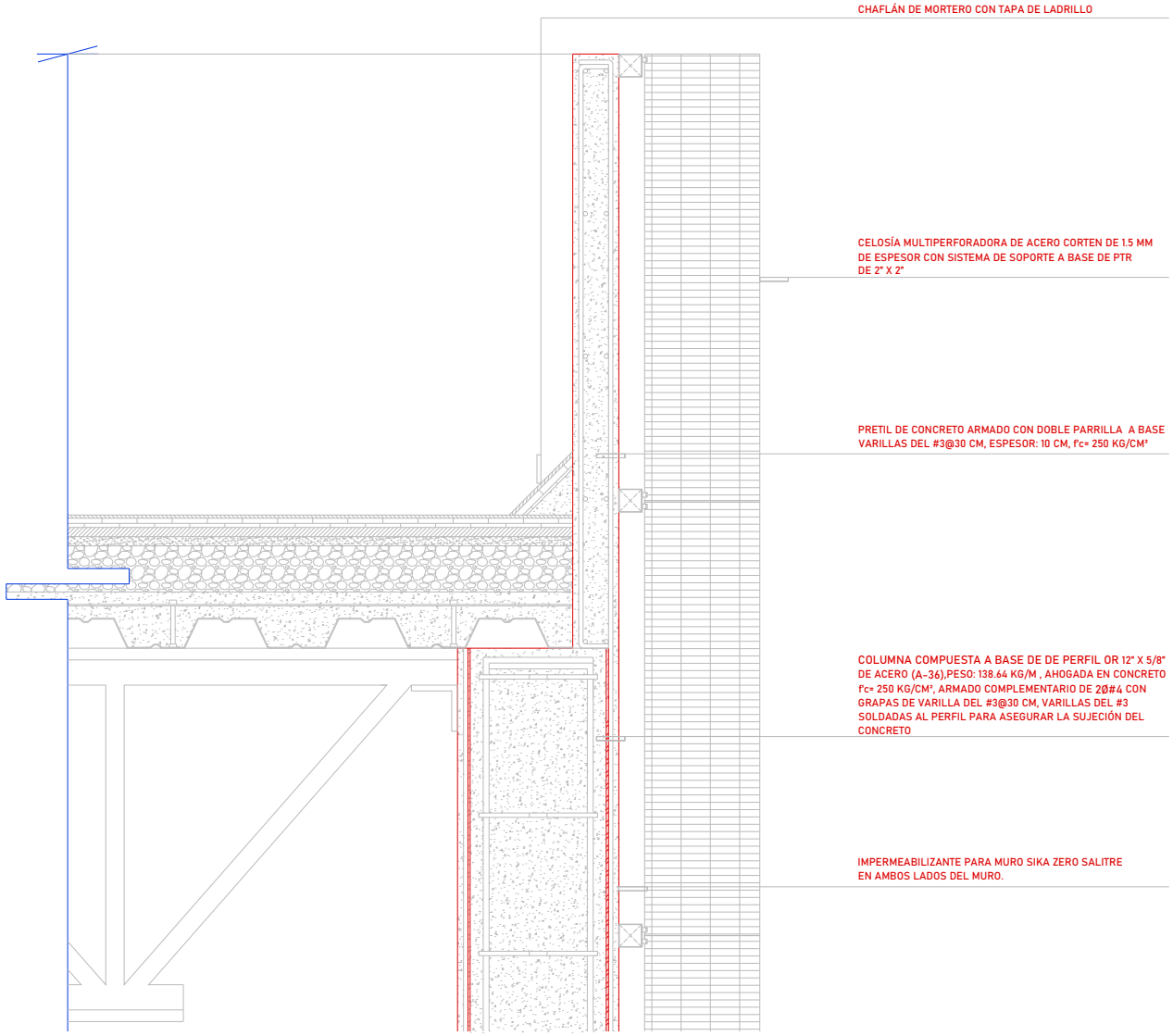
Elemento	Kg/m
Concreto armado	720 kg/m²
Impermeabilizante para muro Sika Zero salitre.	5 kg/m²

Elemento	Volumen	Kg/m²
Concreto armado f'c= 250 kg/cm² para muro de 15 cm de espesor	1 x 0.10 x 0.30 x 2400 kg/m	72 Kg/m²
Impermeabilizante para muro Sika Zero salitre.	-	5 kg/m²
Celosía multiperforadora de acero corten de 1.5 mm de espesor con sistema de soporte a base de PTR de 2" x 2"	-	45 kg/m²

Total de carga muerta	122 Kg/m²

Peso total	**122 Kg/m²**

18.- Pretil de concreto armado (100 cm)



Elemento	Kg/m
Concreto armado	720 kg/m²
Impermeabilizante para muro Sika Zero salitre.	5 kg/m²

Elemento	Volumen	Kg/m²
Concreto armado f'c= 250 kg/cm² para muro de 15 cm de espesor	1 x 0.10 x 1 x 2400 kg/m	240 Kg/m²
Impermeabilizante para muro Sika Zero salitre.	-	5 kg/m²
Celosía multiperforadora de acero corten de 1.5 mm de espesor con sistema de soporte a base de PTR de 2" x 2"	-	45 kg/m²

Total de carga muerta	290 Kg/m²

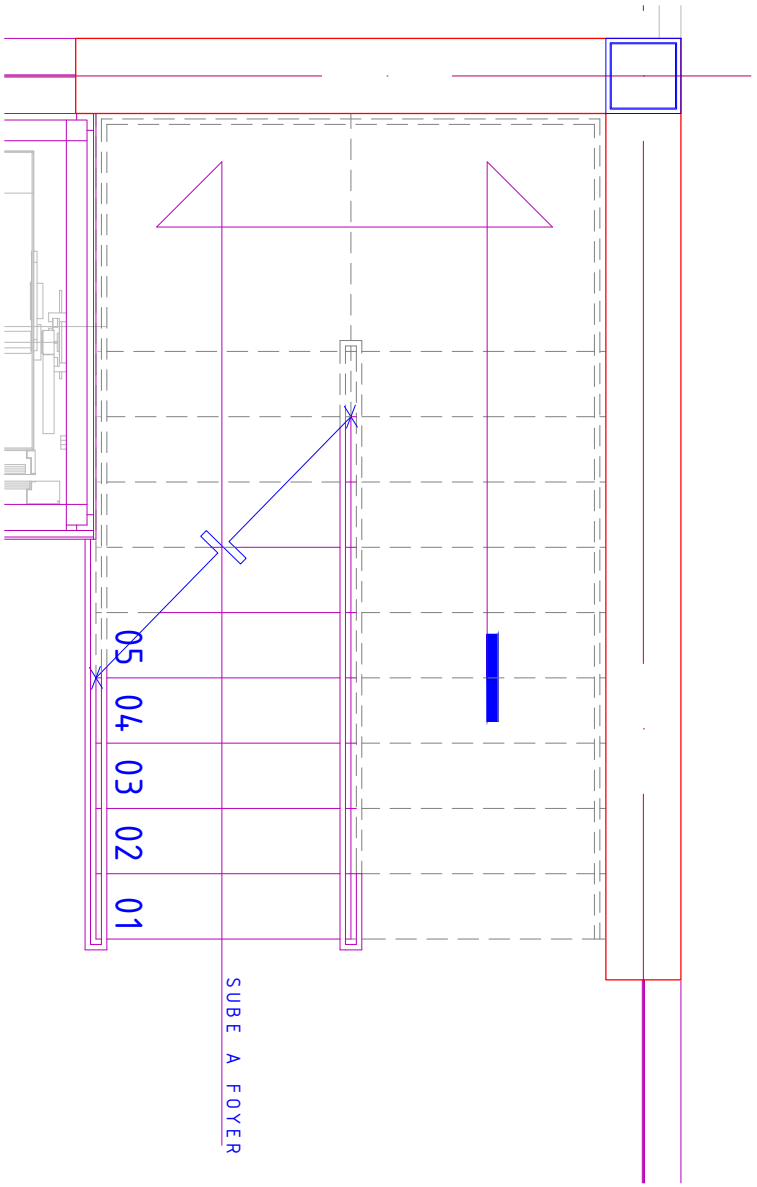
Peso total	**290 Kg/m²**

19.- Escalera en vestíbulo.

Dada la geometría de la escalera se dividirá en 2 partes:
-Altura por cubrir de la escalera: 3.60 m / 2 = 1.80 m
-Longitud de desarrollo: 3.8 m
-Largo de la viga: $\sqrt{(3.8^2) + (1.8^2)} = 4.20$ m.
-Peso por escalón: 20 kg (Huella de madera de 1.20 m x 0.3 m x 0.05 m).
-Número de escalones: 10.
-Peso de los 10 escalones= 200 kg.
-Peso de Perfil "C" Galvanizados (200 mm x 80 mm x 25 mm): 7.53 kg/m.
-Longitud total del perfil: 4.20 m x 7.53 kg/m= 31.63 Kg.
-Peso de dos perfiles: 31.63 Kg x 2 = 63.26 Kg.
-Peso barandal (Perfil tubular 1 ½") = 1.78 kg/m x 4.20 m = 7.48 x 2 = 14.96 Kg.

-Área de la escalera: 4.43 m^2.
-Carga viva en el área: 350 kg/m^2 x 4.43 m^2 = 1,351.15 Kg.
-Carga muerta: 200 Kg (Escalones) + 63.26 Kg (Perfiles) + 14.96 (Barandal) = 278.22 Kg

-Peso total de la escalera: 1,629.37 Kg
-Peso total de la escalera por segmento: 814.70 Kg

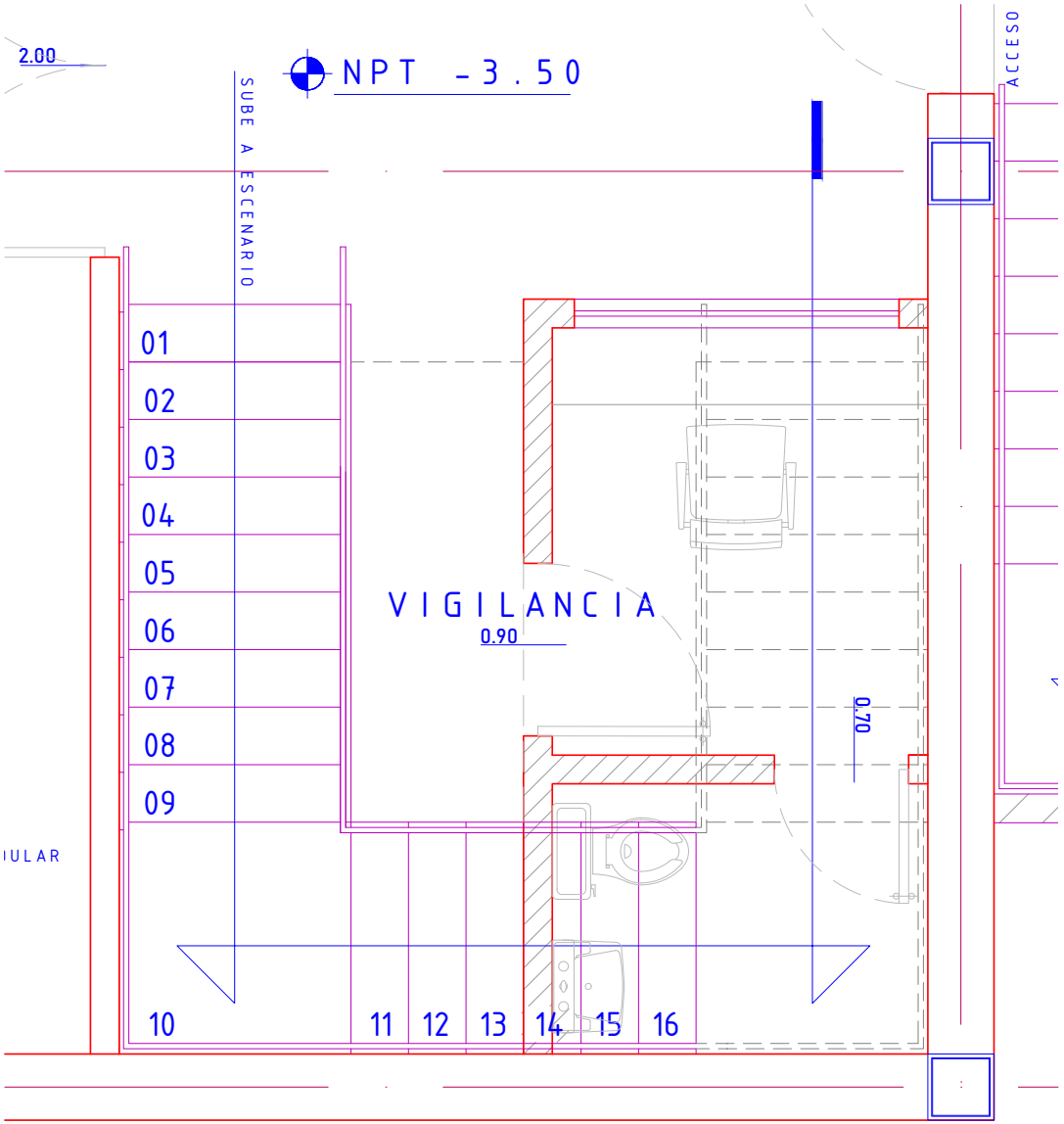


20.- Escalera en desahogo teatral.

Dada la geometría de la escalera se dividirá en 2 partes:
-Altura por cubrir de la escalera: 4.90 m
-Altura a cubrir en cada segmento de la escalera: 2.34 m
-Longitud de desarrollo: 4.81 m
-Largo de la viga: $\sqrt{(3.9^2) + (1.8^2)} = 5.35$ m.
-Peso por escalón: 20 kg (Huella de madera de 1.20 m x 0.3 m x 0.05 m).
-Número de escalones: 13.
-Peso de los 10 escalones= 260 kg.
-Peso de Perfil "C" Galvanizados (200 mm x 80 mm x 25 mm): 7.53 kg/m.
-Longitud total del perfil: 5.35 m x 7.53 kg/m= 40.3 Kg.
-Peso de dos perfiles: 40.3 Kg x 2 = 80.6 Kg.
-Peso barandal (Perfil tubular 1 ½") = 1.78 kg/m x 5.35 m = 9.5 x 2 = 19 Kg.

-Área de la escalera: 5.81 m^2.
-Carga viva en el área: 350 kg/m^2 x 5.81 m^2 = 2,034 Kg.
-Carga muerta: 260 Kg (Escalones) + 80.6 Kg (Perfiles) + 19 Kg (Barandal) = 360 Kg

-Peso total de la escalera en 1 segmento: 2,394 Kg
-Peso total de la escalera: 4,788 Kg



CUADRO DE CARGAS

CUADRO DE CARGAS						
TEATRO	CARGA NETA (Kg/m²)	CARGA VIVA (Kg/m²)	CARGA MUERTA (Kg/m²)	CARGA DE DISEÑO (Kg/m²)	CARGA ACCIDENTAL (Kg/m²)	CARGA POR VIENTO (Kg/m²)
LOSA DE AZOTEA (MANTENIMIENTO E ILUMINACIÓN)	1,625.54	100(1.5) = 150	1,625.54(1.3) = 2,113.20	2,263.2	1,625.54(1.1) = 1,788.1	1,788.1
LOSA DE AZOTEA (TRAMOYA)	842	100(1.5) = 150	742(1.3) = 964.6	1,115	842(1.1) = 926.2	926.2
LOSA DE AZOTEA	706	100(1.5) = 150	606(1.3) = 787.8	938	706(1.1) = 777	777
ENTREPISO (TAPANCO)	726.2	350(1.5) = 525	376.2(1.3) = 489.1	1,014.1	726.2(1.1) = 799	799
ENTREPISO TEATRO (ACCESO A SALA)	715	350(1.5) = 525	365(1.3) = 474.5	1000	715(1.1) = 786.5	836
ENTREPISO	710	350(1.5) = 525	360(1.3) = 468	993	710(1.1) = 781	781
ENTREPISO (SALA TEATRO)	710	350(1.5) = 525	360(1.3) = 468	993	710(1.1) = 781	781
MURO (TABLAROCA 15 CM)	30.85	-	30.85(1.3) = 40.11	40.11	30.85(1.1) = 33.94	34
MURO (CONCRETO CON PANEL 15 CM)	375.3	-	375.3(1.3) = 487.9	488	375.3(1.1) = 412.83	412.83

MURO (CONCRETO 15 CM)	370.3	-	370.3(1.3) = 481.4	481.4	370.3(1.1) = 407.33	407.33
MURO (CONCRETO CON PANEL Y FACA-HADA 35 CM)	900.30	-	900.30(1.3) = 1,170.40	1,170.40	900.30(1.1) = 990.33	990.33
MURO (CONCRETO 35 CM)	890	-	890(1.3) = 1,157	1,157	890(1.1) = 979	979
PRETIL (CONCRETO 100 CM DE ALTURA)	290		290(1.3) = 377	377	290(1.1) = 319	319
ESCALERA	1,629.37	350(1.5) = 525	1,279.37 (1.3) = 1663.18	2,188.18	1,629.37(1.1) = 990	1,792.31

MEMORIA DE CÁLCULO

VIGAS JOIST, GRIDER Y COLUMNAS MUROS DE CONCRETO, MUROS DE CONTENCIÓN Y CIMENTACIÓN.

LOSA DE AZOTEA (TRAMOYA)

Se multiplicará la carga de diseño por el área tributaria soportada por cada Joist, se tomará el mayor peso para poder unificar las viguetas y obtener una que soporte la totalidad de los esfuerzos en la losa.

JOIST (18M)

LOSA DE AZOTEA (TRAMOYA)			
ÁREA TRIBUTARIA	CARGA DE DISEÑO	PESO (Kg)	PESO (Ton)
8.64 m²	1,115 kg/m²	9,634 kg	9.63 ton
10.95 m²		12,203.30 kg	12.20 ton

PRETIL DE CONCRETO ARMADO				
LONGITUD	ALTURA	CARGA DE DISEÑO	PESO(Kg)	PESO (Ton)
18.35 m	0.30 m	377 kg/m²	2,075.40 kg	2.08 ton
0.60 m			68.00 kg	0.07 ton
0.37 m			42.00 kg	0.04 ton

9.63 ton (Losa)+ 2.16 ton (Pretil) = 11.79 ton.
12.20 ton (Losa) + 0.14 ton (Pretil) = 12.34 ton.
Para seleccionar la Joist que se utilizará en el proyecto, se tomará el peso de 12.34 ton ya que es el esfuerzo máximo presente en la losa.
Se obtendrá la carga presente en cada metro.
12.34 ton / 18 m = 0.69 Ton/m

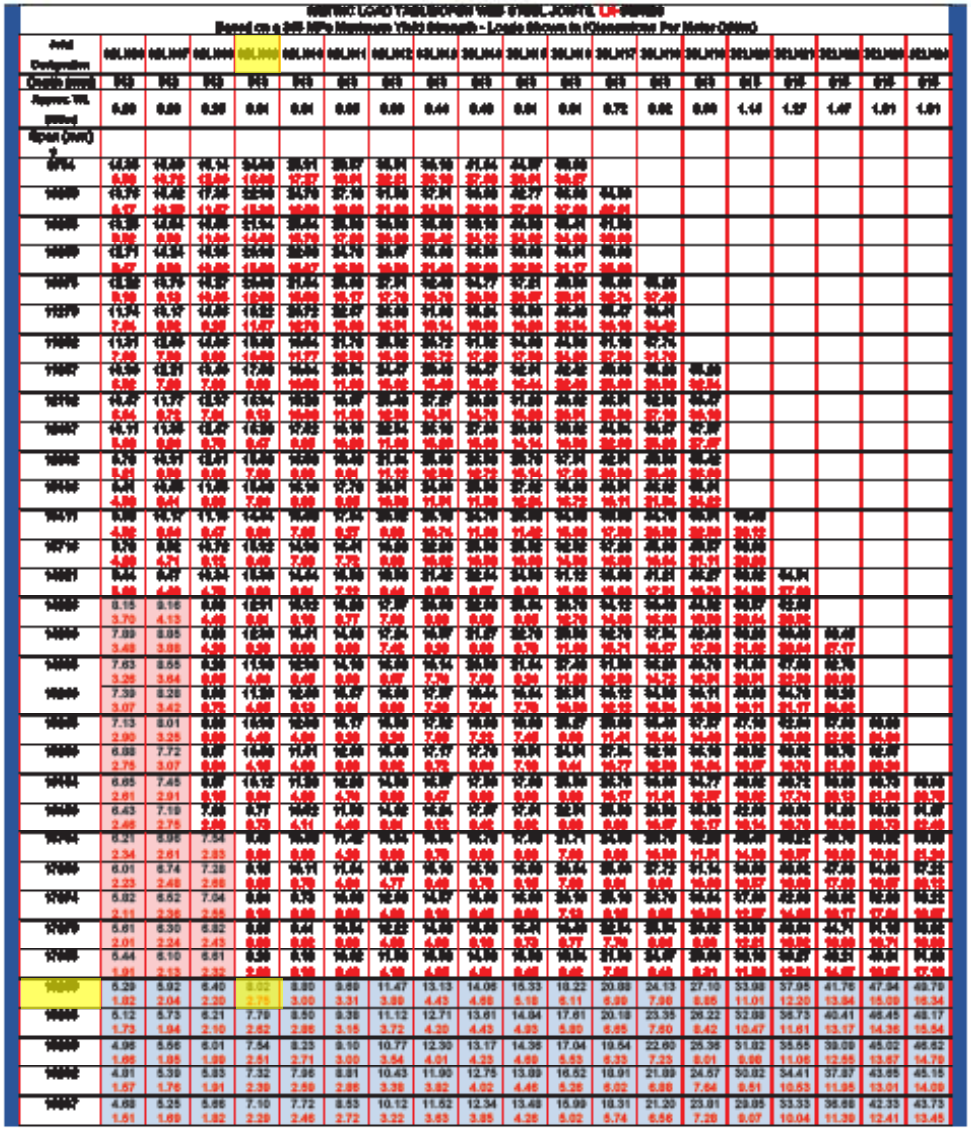
El catálogo Joist se presenta en kN/m por lo que será necesaria una conversión de unidades.
Se entiende como 1 kN ≈ 102 Kg por lo que se entiende como 0.102 Ton.
0.69 ton/m = 6.76 kN/m
0.102

Se busca una Joist de la serie LH para cubrir un claro de 18 m (17.70 m) que soporte 6.76 kN/m.

La Joist 32LH09 soporta una carga de 8.02 kN/m, es decir 0.82 ton/m.

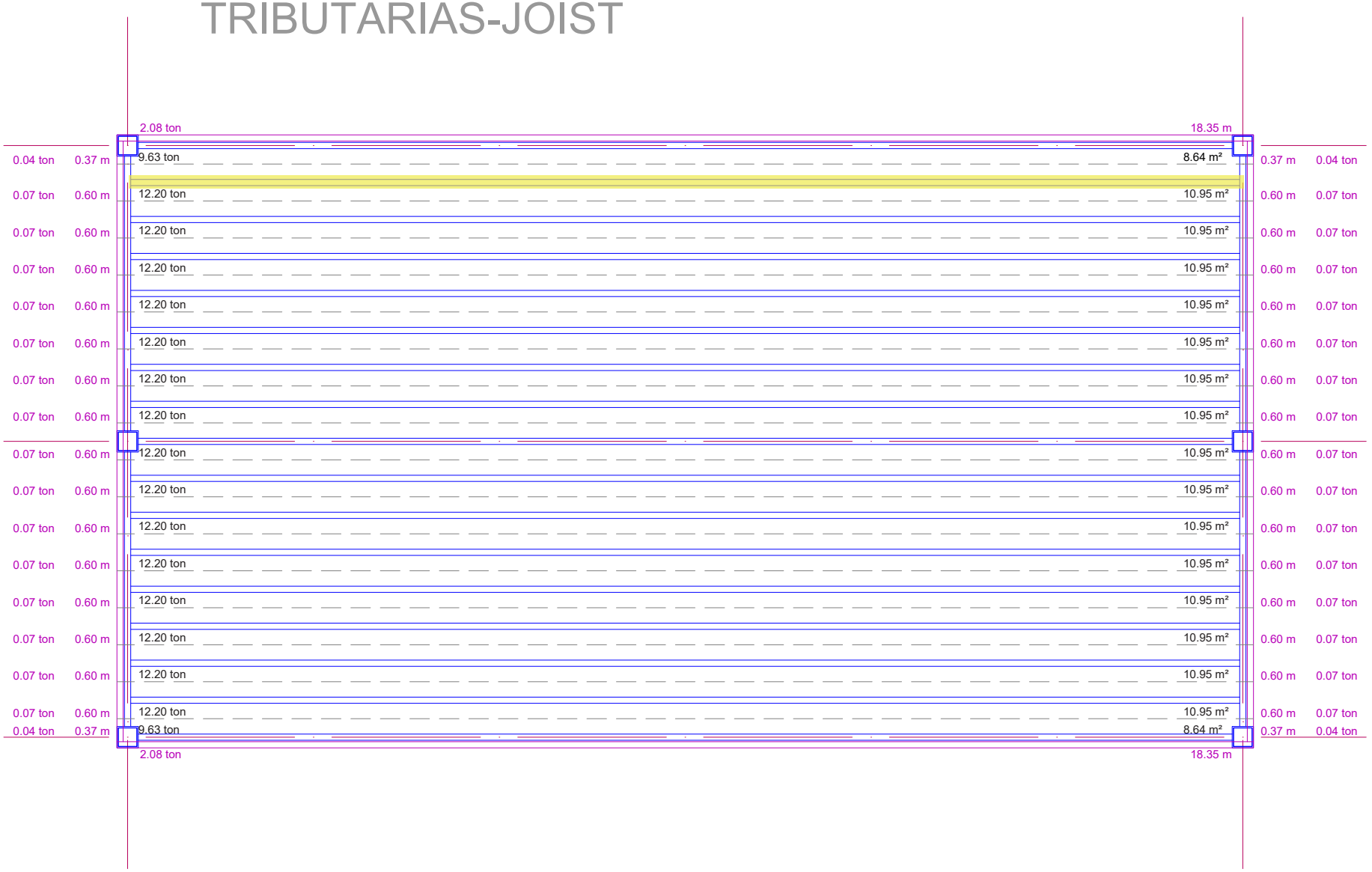
Se utilizará una Joist (32LH09) para un claro de 18.00 m (17.70 m entre columnas) con una carga máxima de 0.82 ton/m con un peralte de 81.30 cm y un peso de 31.62 kg/m.

LRFD



PÁGINA 193 DEL MANUAL STEEL JOIST &
JOIST GIRDER SYSTEMS DE NU-COR VULCRAFT

ÁREAS
TRIBUTARIAS-JOIST



GIRDER (4.78 m).

Para el cálculo del Girder que soportará la descargar de las Joist, se analizará el peso en cada división de este.

LOSA DE AZOTEA (TRAMOYA)			
ÁREA TRIBUTARIA	CARGA DE DISEÑO	PESO (Kg)	PESO (Ton)
5.47 m²	1,115 kg/m²	6,099.10 kg	6.10 ton
JOIST (32LH14)			
LONGITUD	PESO POR METRO	PESO (Kg)	PESO (Ton)
9 m	31.62 kg/m	285 kg	0.30 ton

PRETIL DE CONCRETO ARMADO				
LONGITUD	ALTURA	CARGA DE DISEÑO	PESO (Kg)	PESO (Ton)
0.60 m	0.30 m	377 kg/m²	42.00 kg	0.04 ton

6.10 ton (Losa) + 0.30 ton (Joist) + 0.07 ton (Pretil) = 6.47 ton.

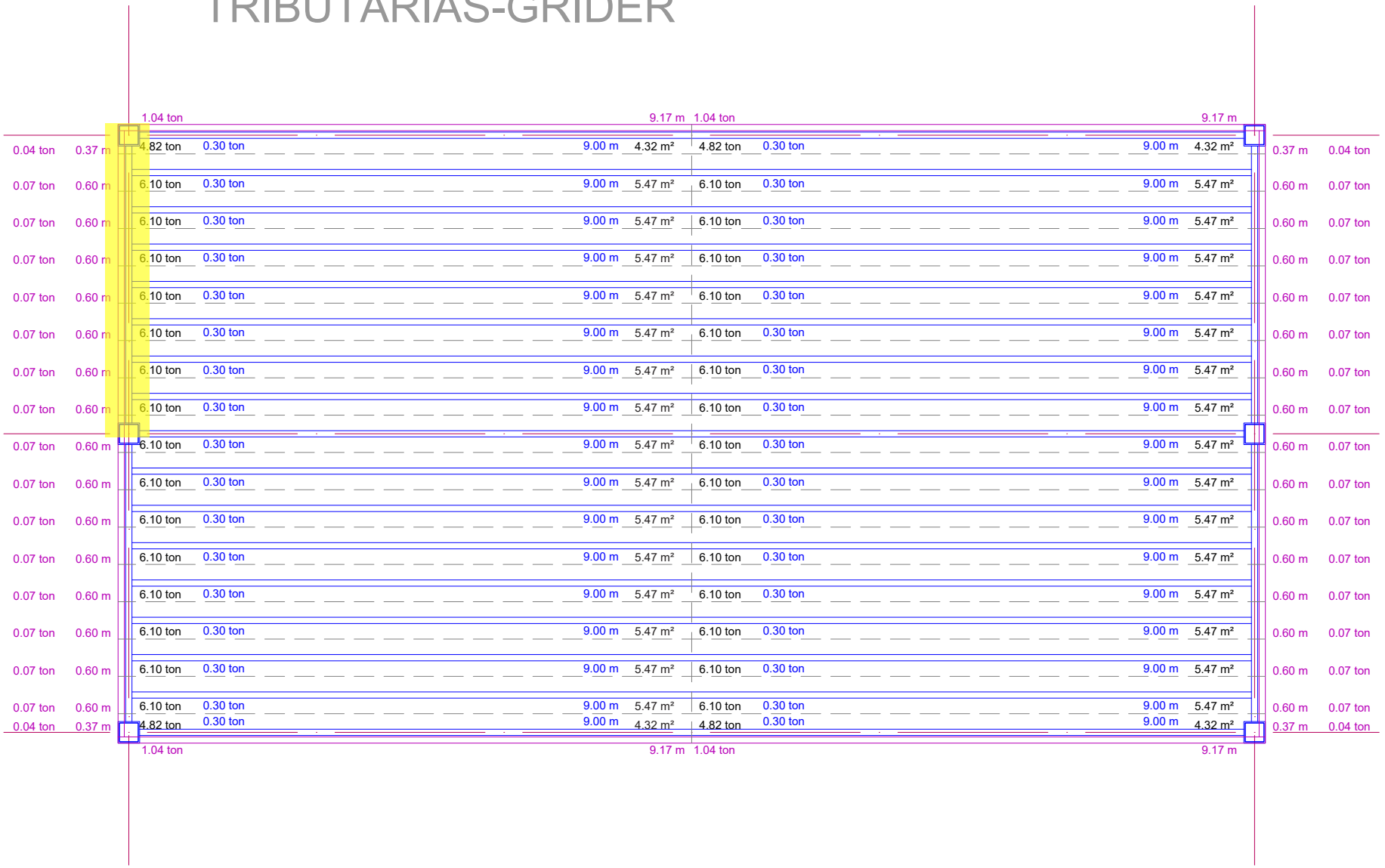
Se tomará el peso de 6.47 ton para el diseño del Girder.
6.47 Ton ≈ 6,470 Kg.
Ya que el catálogo de Girder se encuentra en Kips (Kilo libras) se hará la conversión de valores.
6,470 kg ≈ 14,263.91 lbs.
14,263.91 lbs. ≈ 14.26 Kips.
Debido a que no se tiene un Girder de 4.78 m se utilizaran los valores del mínimo largo, siendo este 6.00 m (20 ft).

Se utilizará el Grider 15G8N16K para cubrir un claro de 4.78 m (15') con un peralte de 50.80 cm (20") y un peso de 96.73 kg/m (65 lbs/ft) con una capacidad portante de 16 Klbs en cada punto de apoyo.

GIRDER SPAN (ft)	JOIST SPACES (ft)	GIRDER DEPTH (in)	JOIST GIRDER WEIGHT – POUNDS PER LINEAR FOOT																						
			LOAD ON EACH PANEL POINT – KIPS																	ASD		LRFD		
			6	8	10	12	14	16	18	20	24	28	32	36	40	44	48	52	56	60	70	80	90	100
			9	12	15	18	21	24	27	30	36	42	48	54	60	66	72	78	84	90	105	120	135	150
20	2N@ 10.00	20	19	19	19	19	20	24	24	25	30	37	41	46	50	56	62	70	75	75	80	91	121	128
		24	19	19	19	19	20	21	21	25	28	32	36	41	42	48	52	53	66	66	74	83	110	118
		28	19	19	19	19	20	20	21	23	26	28	32	36	40	42	46	48	48	56	58	74	104	108
	3N@ 6.67	20	15	19	19	20	23	24	27	31	36	44	48	54	74	75	81	84	88	96	110	122		
		24	16	16	16	19	20	23	25	27	33	35	45	47	53	56	58	79	82	84	98	108	126	
		28	16	16	16	17	20	20	24	26	31	35	44	46	49	53	57	68	78	79	80	89	119	134
	4N@ 5.00	20	15	19	21	25	25	33	38	41	50	57	65	71	88	97	100	107	128	126	149			
		24	16	17	20	23	26	25	32	35	44	50	55	62	71	85	90	100	102	109	130	154		
		28	16	17	19	22	25	28	30	34	39	49	50	58	63	72	86	91	91	93	113	126	141	160
	5N@ 4.00	20	17	21	26	31	36	38	48	51	62	71	82	99	99	108	120	141	142					
		24	16	20	23	26	33	35	39	43	53	60	68	80	91	101	103	118	128	134	158			
		28	16	18	22	27	28	33	37	39	48	55	64	68	77	93	95	107	111	119	139	162	184	216
	6N@ 3.33	20	19	25	25	35	41	50	57	58	72	82	93	107	118	138	141							
		24	18	22	28	31	37	43	46	53	61	70	85	102	102	111	123	144	147	175				
		28	18	22	26	30	33	40	42	47	58	68	76	83	96	108	112	119	130	139	183	211	223	263
	8N@ 2.50	20	25	32	41	51	58	66	72	82	98	118	138	162										
		24	22	29	36	42	50	54	61	69	86	109	107	128	148	153								
		28	22	28	34	40	47	54	61	67	76	88	107	112	128	135	155	166	196	198	246	277	285	
22	2N@ 11.00	20	21	21	22	22	23	24	24	25	34	39	43	48	55	62	69	76	78	82	90	108	129	130
		24	21	21	22	22	22	23	24	28	30	33	41	41	45	51	55	61	73	76	82	94	112	118
		28	21	21	21	22	22	22	23	26	29	30	33	41	42	46	48	51	58	59	72	81	106	112
	3N@ 7.33	20	18	18	19	22	24	26	29	33	42	45	53	68	70	76	84	88	98	104	120	138		
		24	15	19	19	20	23	24	26	30	35	40	46	48	55	61	74	81	84	92	98	113	127	
		28	16	16	16	19	20	23	24	27	32	36	46	47	52	54	59	74	82	76	86	100	121	126
	4N@ 5.50	20	16	19	23	26	30	35	39	44	55	62	71	82	95	95	105	119	134	144				
		24	15	17	20	25	27	25	34	38	48	52	58	71	79	88	98	101	107	115	144	153		
		28	16	16	19	22	25	28	32	35	40	49	58	60	72	79	87	90	97	109	120	135	158	179
	5N@ 4.40	20	17	24	27	34	38	42	49	55	65	75	95	98	111	126	137	158						
		24	16	20	24	28	33	38	40	48	56	62	73	85	100	104	110	116	133	153				
		28	16	18	22	26	30	32	38	41	51	57	65	73	86	92	102	105	111	126	159	170	183	
	6N@ 3.67	20	21	27	33	39	46	56	57	65	79	97	105	118	137									
		24	19	23	28	32	39	45	51	58	65	82	98	101	105	120	142	144						
		28	18	22	26	30	34	39	44	50	61	70	76	89	102	104	113	127	148	157	181	204	245	280
	8N@ 2.75	20	27	35	43	56	64	71	80	96	105	125	138											
		24	24	31	38	46	53	60	68	75	101	105	125	145	149									
		28	22	28	34	40	47	54	62	68	79	87	105	118	131	152	164	192	214	233	265	304	310	
25	3N@ 8.33	20	18	18	22	26	27	30	37	41	48	59	65	70	76	86	89	97	102	115	137			
		24	18	18	20	22	25	26	28	32	39	43	51	58	67	71	81	84	88	96	111	122		
		28	15	18	18	20	23	24	27	29	34	39	45	47	55	58	67	81	82	83	98	113	126	141
		32	16	16	16	20	21	23	24	27	32	35	44	46	52	58	58	74	81	73	86	100	121	119
		36	16	16	17	17	20	24	24	26	32	35	40	45	48	53	54	68	79	70	80	89	119	134
	4N@ 6.25	20	18	20	25	25	35	38	42	49	56	70	78	93	99	108	119	134	135					
		24	16	19	21	26	29	33	37	46	58	57	64	72	88	97	100	105	128	126	149			
		28	15	17	20	24	25	29	34	37	43	51	58	65	72	86	90	101	102	114	129	153	177	203
		32	16	17	19	21	25	28	32	35	40	49	58	60	69	79	85	91	95	109	117	135	153	188
		36	16	17	19	21	26	26	29	34	38	49	58	56	63	73	85	88	92	94	110	126	142	161
	5N@ 5.00	20	18	25	31	38	43	54	55	58	73	93	103	109	125	134								
		24	17	23	26	32	36	42	47	53	64	75	81	98	102	112	129	140	160					
		28	16	20	24	28	31	37	41	47	56	62	72	79	93	101	105	117	125	152	167	195	215	248
		32	16	18	23	26	30	33	38	41	51	57	65	73	83	93	102	105	111	129	158	169	183	212
		36	17	18	22	26	28	31	35	39	48	56	64	69	75	88	96	101	108	119	133	159	184	188
	6N@ 4.17	20	24	29	38	45	55	58	69	78	94	104	116	134										
		24	20	25	31	37	44	50	55	64	75	97	99	107	118	138								
		28	18	23	28	32	38	44	51	55	67	73	87	101	104	120	134	143	145	176	197	234	256	301
		32	18	22	26	30	34	38	44	50	64	69	77	88	102	105	113	127	148	158	184	215	245	277
		36	18	20	25	30	35	39	43	49	58	67	74	84	98	108	116	117	129	152	185	202	221	263
	8N@ 3.12	20	29	38	48	58	70	78	94	99	115	134												
		24	26	33	41	50	57	65	75	81	99	118	138											
		28	23	30	38	44	53	60	67	75	86	103	116	127	147	188	188	207	215	245	284			
		32	24	28	34	39	47	54	65	71	78	87	105	117	129	152	154	192	193	213	258	292	296	
		36	22	29	34	40	46	52	61	63	76	87	104	114	121	135	148	166	167	197	232	267	274	
	10N@ 2.50	20	38	49	62	78	94	100	115	134														
		24	35	42	54	65	75	88	99	104	130													
		28	30	38	48	56	64	74	84	101	129	134	147	179	207	211	234	272	293	308				
		32	28	35	43	52	62	68	76	87	107	118	130	153	193	203	216	240	257	282				
		36	28	37	44	52	64	71	77	85	100	116	130	151	157	179	201	215	235	253	299			

PÁGINA 231 DEL MANUAL
STEEL JOIST &
JOIST GIRDER SYSTEMS DE
NUCOR VULCRAFT

ÁREAS
TRIBUTARIAS-GRIDER



LOSA DE AZOTEA (MANTENIMIENTO E ILUMINACIÓN):

Para el tablero se utilizarán 2 Joist pero con diferente peralte, esto con el fin de permitir la instalación del paso de gato.

JOIST (6 M)

LOSA DE AZOTEA (MANTENIMIENTO E ILUMINACIÓN)			
ÁREA TRIBUTARIA	CARGA DE DISEÑO	PESO (Kg)	PESO (Ton)
3.45 m²	2,263.20 kg/m²	7,808.04 kg	7.81 ton
4.75 m²		10,750.20 kg	10.75 ton
4.71 m²		10,660 kg	10.66 ton
3.98 m²		9,008 kg	9.01 ton
4.57 m²		10,343 kg	10.34 ton

PRETIL DE CONCRETO ARMADO				
LONGITUD	ALTURA	CARGA DE DISEÑO	PESO (Kg)	PESO (Ton)
6.18 m	1.00 m	377 kg/m²	2,330 kg	2.33 ton
6.00 m			2,262 kg	2.26 ton
0.45 m			170 kg	0.17 ton
0.76 m			287 kg	0.29 ton
0.80 m			302 kg	0.30 ton
0.84 m			317 kg	0.32 ton
0.25 m			94.30 kg	0.09 ton

PRETIL DE CONCRETO ARMADO				
LONGITUD	ALTURA	CARGA DE DISEÑO	PESO (Kg)	PESO (Ton)
0.45 m	0.30 m	377 kg/m²	51 kg	0.05 ton
0.76 m			86 kg	0.10 ton
0.20 m			23 kg	0.02 ton
5.90 m			667.30 kg	0.67 ton

7.81 ton (Losa) + 2.55 ton (Pretil) = 10.36 ton.
10.75 ton (Losa) + 0.39 ton (Pretil) = 11.14 ton.
10.66 ton (Losa) + 0.34 ton (Pretil) =11.00 ton.
10.66 ton (Losa) + 0.29 ton (Pretil) = 10.95 ton.
2.36 ton (Pretil) = 2.36 ton.
9.01 ton (Losa) + 1.07 ton (Pretil) = 10.08 ton.
10.34 ton (Losa) = 10.34 ton.

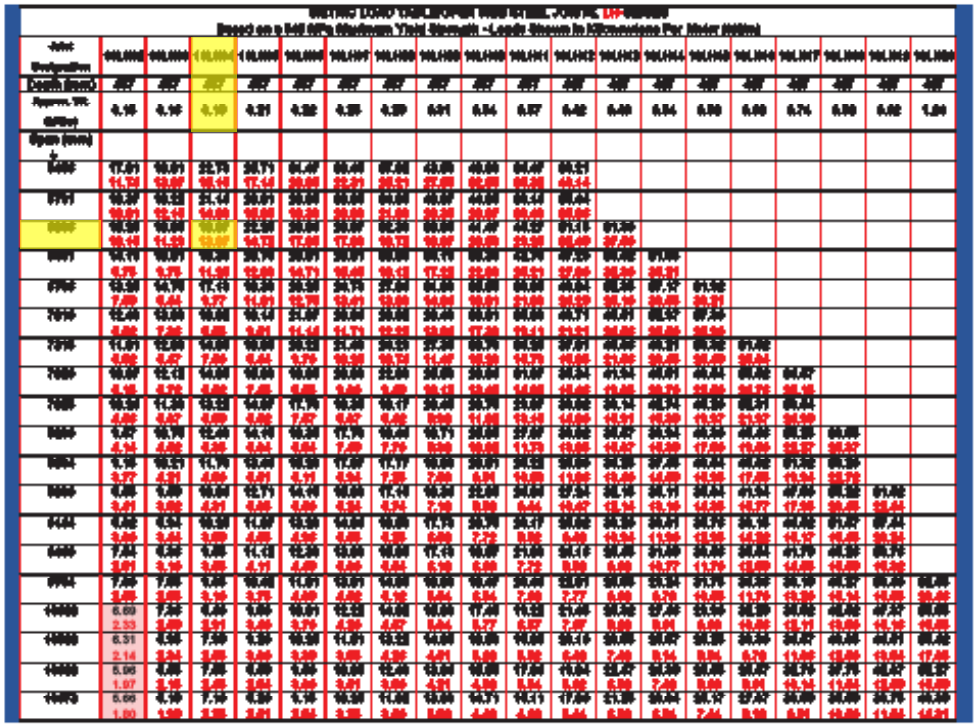
Se dividirá este valor sobre el claro a cubrir.
11.14 ton / 6 m = 1.86 ton/m.
1.86 ton/m = 18.24 kN/m.
0.102

Se busca una Joist de la serie LH para cubrir un claro de 6 m (5.70 m) que soporte 18.24 kN/m.

La Joist 18LH04 soporta una carga de 19.67 kN/m, es decir 2.01 ton/m.

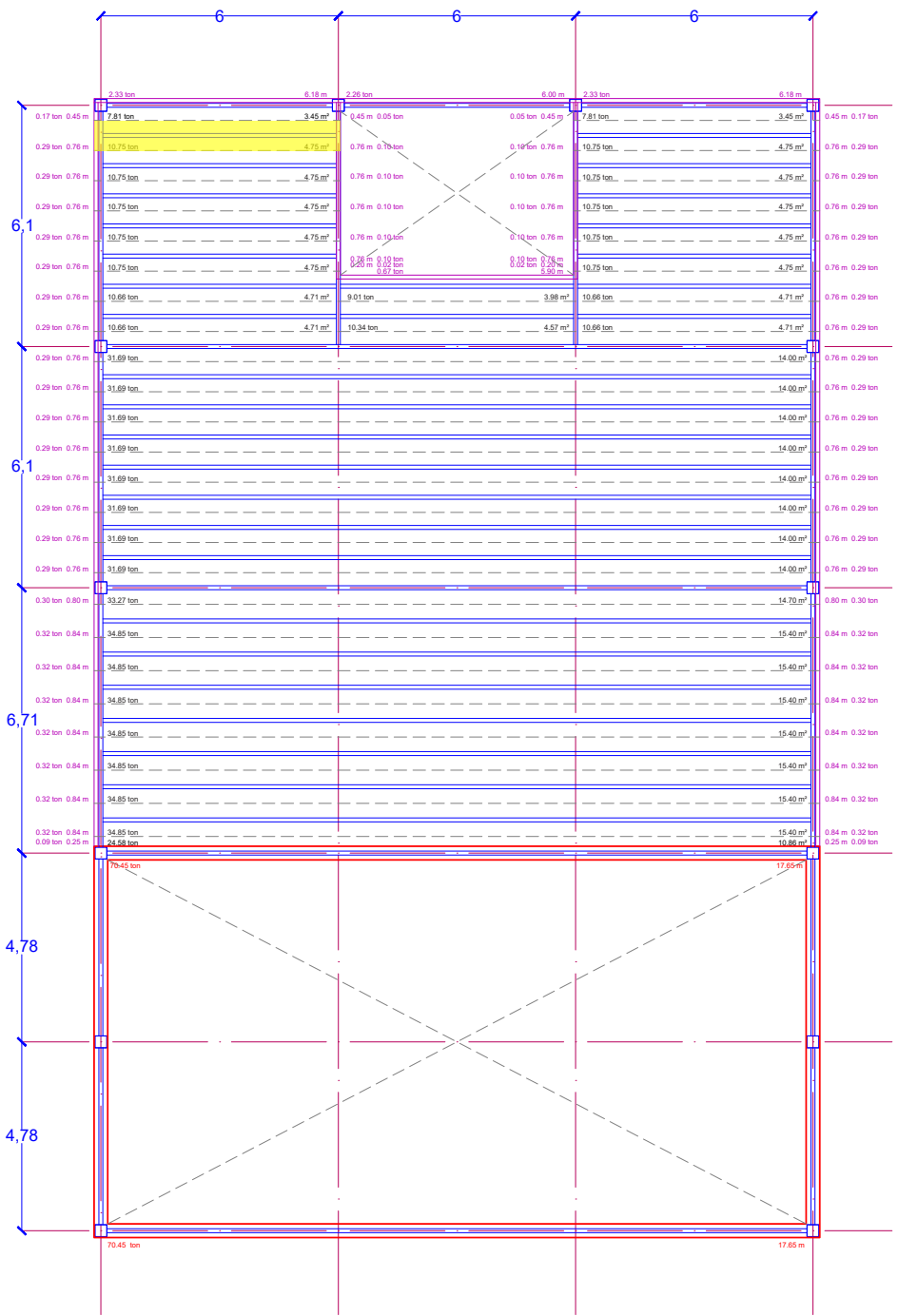
Se utilizará una Joist (18LH04) para un claro de 6 m (5.70 m) con una carga máxima de 2.01 ton/m con un peralte de 45.70 cm y un peso de 18.36 kg/m.

LRFD



PÁGINA 189 DEL MANUAL STEEL JOIST &
JOIST GIRDER SYSTEMS DE NU-COR VULCRAFT

ÁREAS
TRIBUTARIAS-JOIST



JOIST (PASO DE GATO 1).

LOSA DE AZOTEA (MANTENIMIENTO E ILUMINACIÓN)			
ÁREA TRIBUTARIA	CARGA DE DISEÑO	PESO (Kg)	PESO (Ton)
14.00 m²	2,263.2 kg/m²	31,685 kg	31.69 ton

PRETIL DE CONCRETO ARMADO				
LONGITUD	ALTURA	CARGA DE DISEÑO	PESO (Kg)	PESO (Ton)
0.76 m	1 m	377 kg/m	287 kg	0.29 ton

31.69 ton (Losa) + 0.58 ton (Pretil) + 63.75 (Apoyo Girder) = 96.02 ton

31.69 ton (Losa) + 0.58 ton (Pretil) = 32.27 ton

96.02 ton / 18 m = 5.33 ton/m.

5.33 ton/m = 52.25 kN/m.

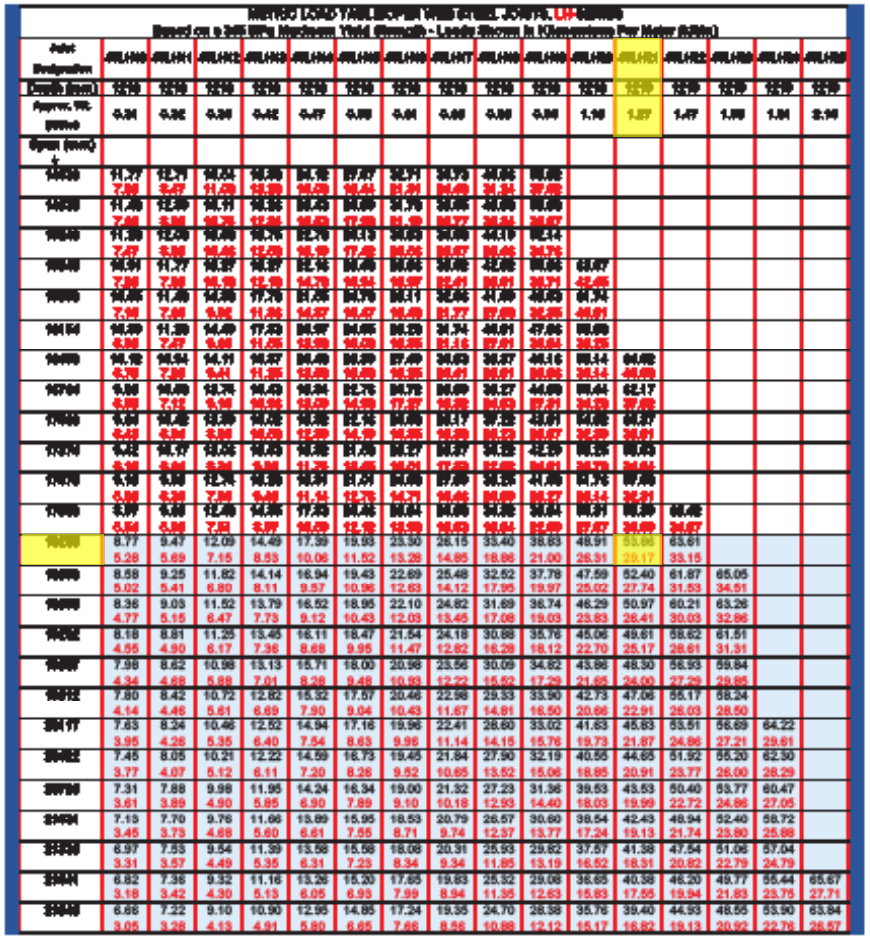
0.102

Se busca una Joist de la serie LH para cubrir un claro de 18 m que soporte 52.25 kN/m

La Joist 48LH21 soporta una carga de 53.86 kN/m, es decir 5.49 ton/m.

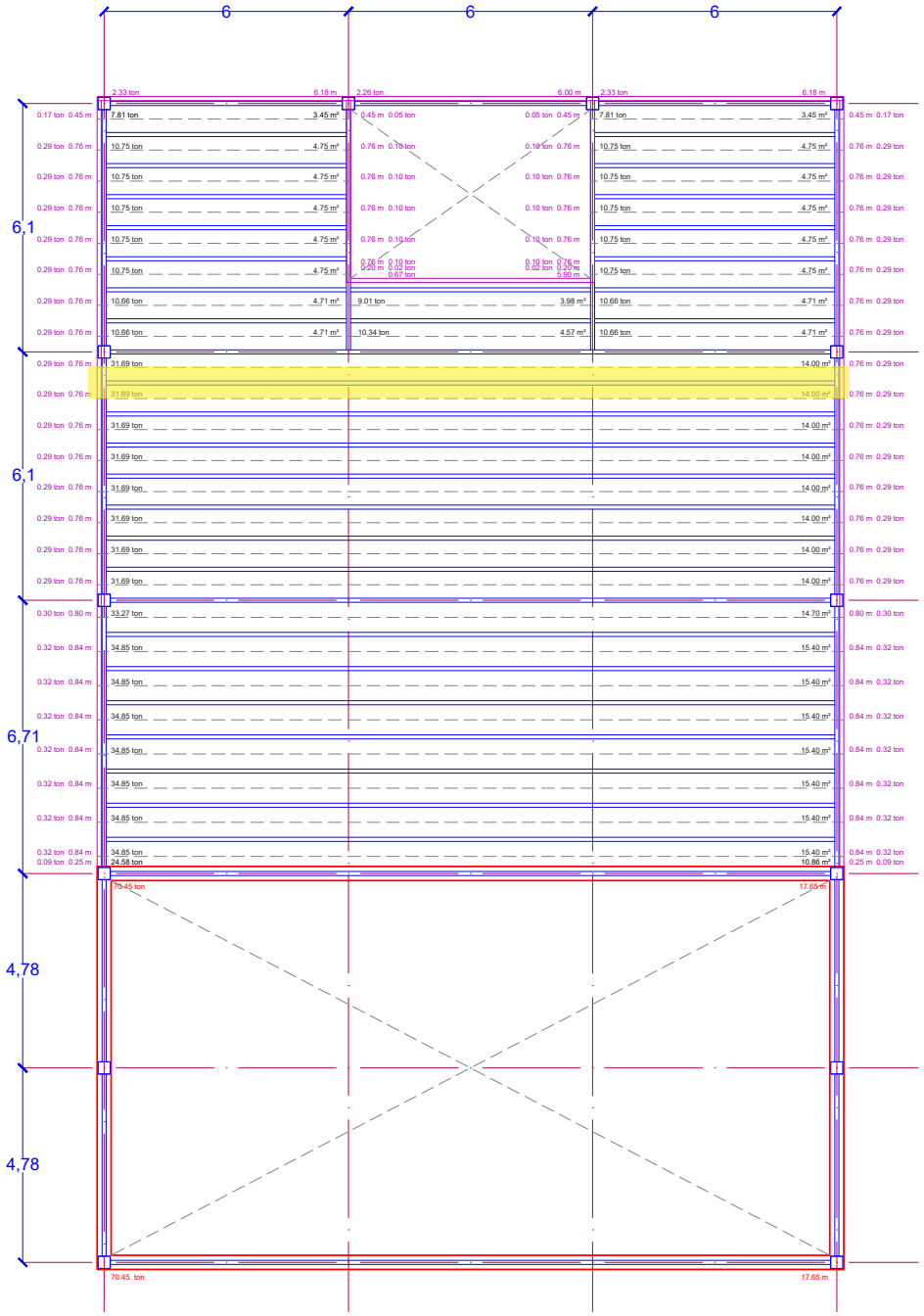
Se utilizará una Joist (48LH21) para un claro de 18 m (17.70 m) con una carga máxima de 5.49 ton/m con un peralte de 121.90 cm y un peso 129.54 kg/m.

LRFD



PÁGINA 197 DEL MANUAL STEEL JOIST &
JOIST GIRDER SYSTEMS DE NU-COR VULCRAFT

ÁREAS
TRIBUTARIAS-JOIST



JOIST (PASO DE GATO 2).

LOSA DE AZOTEA (MANTENIMIENTO E ILUMINACIÓN)			
ÁREA TRIBUTARIA	CARGA DE DISEÑO	PESO (Kg)	PESO (Ton)
14.70 m²	2,263.2 kg/m²	33,269.04 kg	33.27 ton
15.40 m²		34,853.30 kg	34.85 ton
10.86 m²		24,578.40 kg	24.58 ton

PRETIL DE CONCRETO ARMADO				
LONGITUD	ALTURA	CARGA DE DISEÑO	PESO (Kg)	PESO (Ton)
0.80 m	1 m	377 kg/m	302 kg	0.30 ton
0.84 m			317 kg	0.32 ton
0.25 m			94.30 kg	0.09 ton

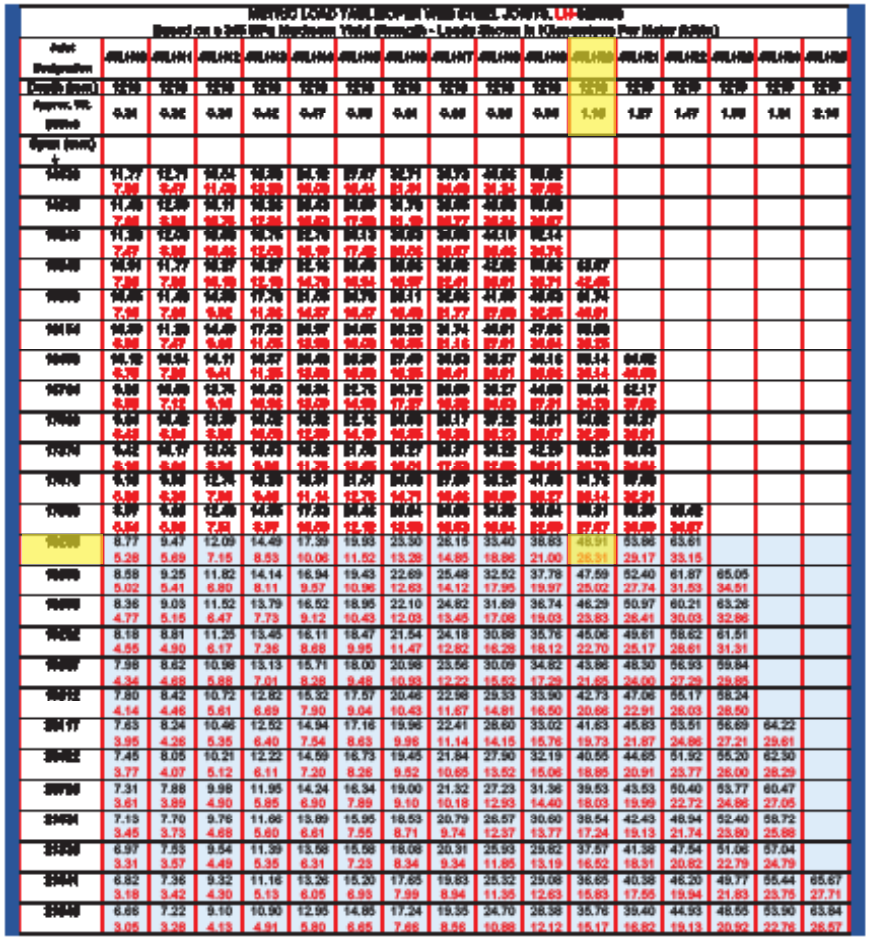
MURO DE CONCRETO ARMADO (35 cm)				
LONGITUD	ALTURA	CARGA DE DISEÑO	PESO (Kg)	PESO (Ton)
17.65 m	2.50 m	1,157 kg/m²	51,053 kg	51.05 ton

33.27 ton (Losa) + 0.60 ton (Pretil) = 33.87 ton
34.85 ton (Losa) + 0.64 ton (Pretil) = 35.49 ton
24.58 ton (Losa) + 51.05 ton (Muro) + 0.18 ton (Pretil) = 75.81 ton.

75.81 ton / 18 m = 4.21 ton/m.
4.21 ton/m = 41.27 kN/m.
0.102
Se busca una Joist de la serie LH para cubrir un claro de 18 m que soporte 41.27 kN/m.

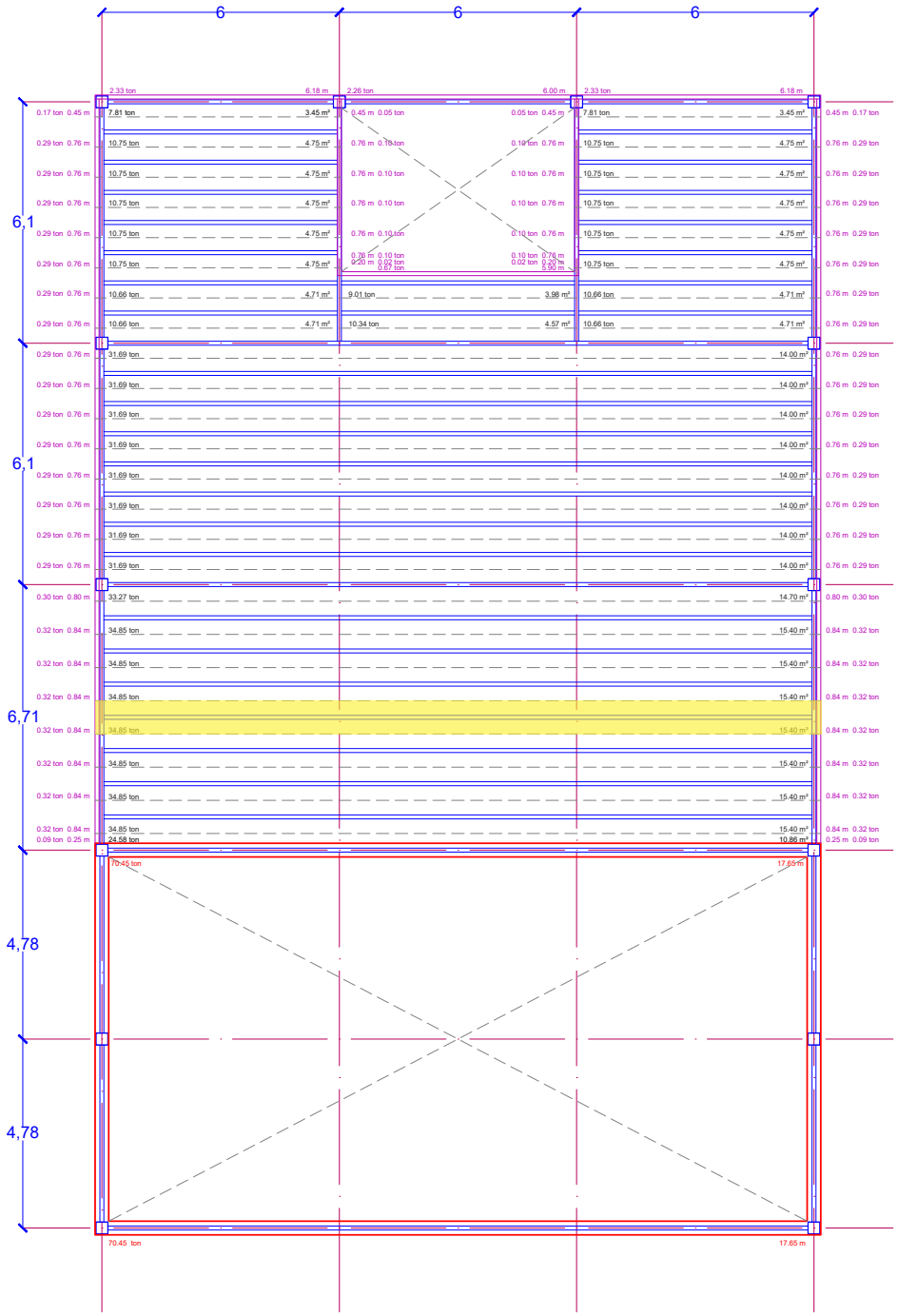
La Joist 48LH20 soporta una carga de 48.91 kN/m, es decir 4.99 ton/m.
Se utilizará una Joist (48LH20) para un claro de 18 m (17.70 m) con una carga máxima de 4.99 ton/m con un peralte de 121.9 cm y un peso 117.30 kg/m.

LRFD



PÁGINA 197 DEL MANUAL STEEL JOIST &
JOIST GIRDER SYSTEMS DE NU-COR VULCRAFT

ÁREAS
TRIBUTARIAS-JOIST



GRIDER (6.1 M)

LOSA DE AZOTEA (MANTENIMIENTO E ILUMINACIÓN)			
ÁREA TRIBUTARIA	CARGA DE DISEÑO	PESO (Kg)	PESO (Ton)
2.42 m²	2,263.2 kg/m²	5,477 kg	5.48 ton
2.33 m²		5,273.30 kg	5.27 ton
4.28 m²		9,687 kg	9.69 ton
4.57 m²		10,343 kg	10.34 ton

PRETIL DE CONCRETO ARMADO				
LONGITUD	ALTURA	CARGA DE DISEÑO	PESO (Kg)	PESO (Ton)
0.45 m	1 m	377 kg/m²	170 kg	0.17 ton
0.76 m			286 kg	0.29 ton

JOIST (18LH04)			
LONGITUD	PESO POR METRO	PESO (Kg)	PESO (Ton)
3 m	18.36 kg/m	55.08 kg	0.06 ton
6 m		110.16 kg	0.11 ton

PRETIL DE CONCRETO ARMADO				
LONGITUD	ALTURA	CARGA DE DISEÑO	PESO (Kg)	PESO (Ton)
0.45 m	0.30 m	377 kg/m²	51 kg	0.05 ton
0.76 m			86 kg	0.10 ton
0.20 m			23 kg	0.02 ton
2.95 m			334 kg	0.33 ton

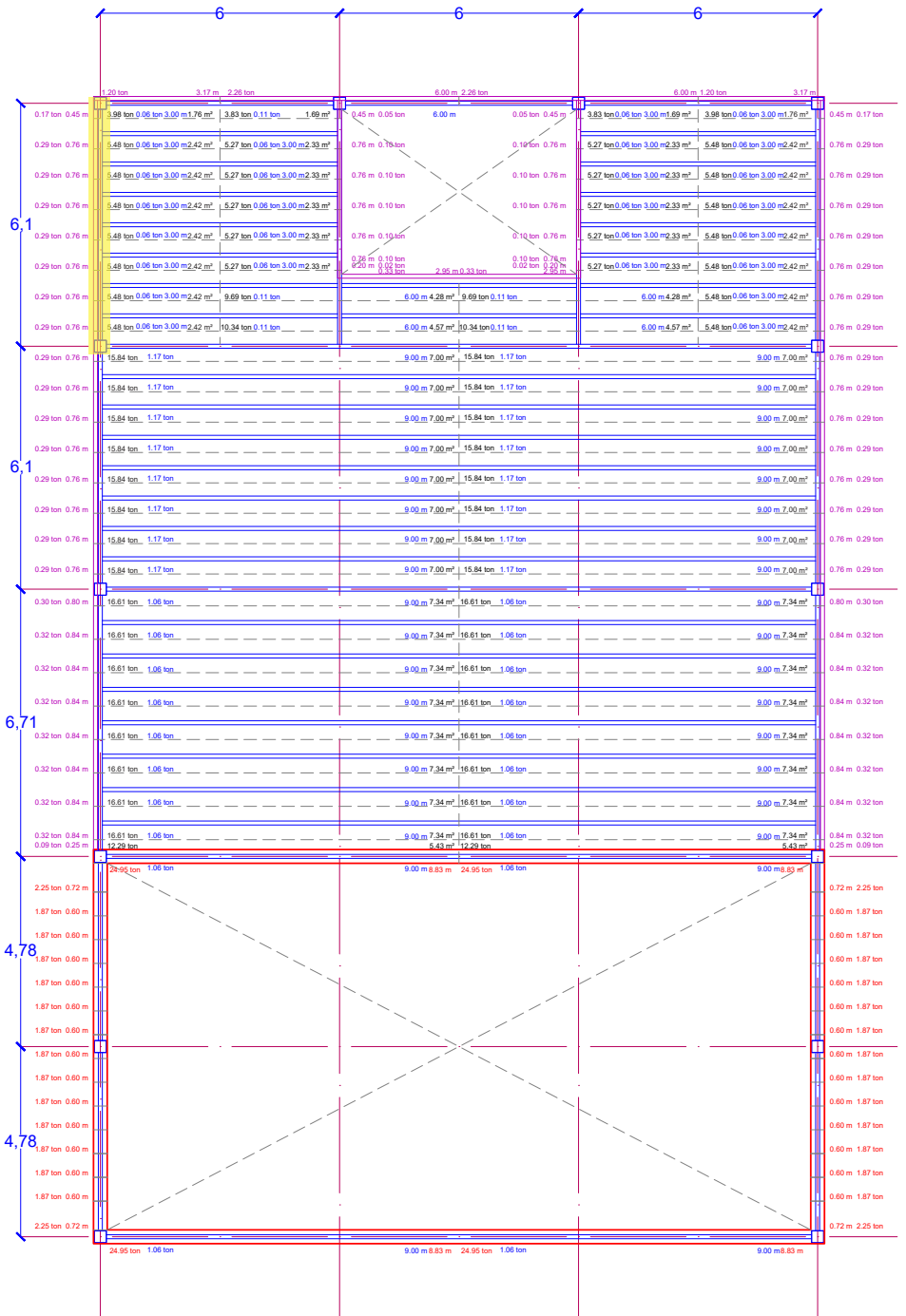
5.48 ton (Losa) + 0.29 ton (Pretil) + 0.06 ton (Joist) = 5.83 ton.
5.27 ton (Losa) + 0.10 ton (Pretil) + 0.06 ton (Joist) = 5.43 ton.
9.69 ton (Losa) + 0.35 ton (Pretil) + 0.11 ton (Joist) = 10.15 ton
10.34 ton (Losa) + 0.11 ton (Joist) = 10.45 ton
Se encuentra la carga en cada punto del Girder:
10.45 ton ≈ 10,450 kg
10,450 kg ≈ 23,038.31 lb.
23,038.31 lb. ≈ 23.04 Kips.

Se utilizará el Girder 20G8N24K para cubrir un claro de 6.10 m (20') con un peralte de 50.80 cm (20") y un peso de 147.33 kg/m (99 lbs/ft) con una capacidad portante de 6 Klbs en cada punto de apoyo.

GIRDER SPAN (ft)	JOIST SPACES (ft)	GIRDER DEPTH (in)	JOIST GIRDER WEIGHT – POUNDS PER LINEAR FOOT																					
			LOAD ON EACH PANEL POINT – KIPS																ASD		LRFD			
			6	8	10	12	14	16	18	20	24	28	32	36	40	44	48	52	56	60	70	80	90	100
			9	12	15	18	21	24	27	30	36	42	48	54	60	66	72	78	84	90	105	120	135	150
20	2N@ 10.00	20	19	19	19	19	20	24	24	25	30	37	41	46	50	56	62	70	75	75	80	91	121	128
		24	19	19	19	19	20	21	21	25	28	32	36	41	42	48	52	53	66	66	74	83	110	118
		28	19	19	19	19	20	20	21	23	26	28	32	35	40	42	46	48	49	56	58	74	104	108
	3N@ 6.67	20	15	19	19	20	23	24	27	31	36	44	48	54	74	75	81	84	89	96	110	122		
		24	16	16	16	19	20	23	25	27	33	35	45	47	53	56	58	79	82	84	98	108	126	
		28	16	16	16	17	20	24	24	26	31	36	44	46	49	53	57	68	78	79	80	89	119	124
	4N@ 5.00	20	15	19	21	25	29	33	38	41	50	57	65	71	88	97	100	107	120	126	149			
		24	16	17	20	23	26	29	32	35	44	50	55	62	71	85	90	100	102	109	130	154		
		28	16	17	19	22	25	28	30	34	38	49	50	56	63	72	86	91	91	93	113	126	141	160
	5N@ 4.00	20	17	21	26	31	36	39	46	51	62	71	82	89	99	108	120	141	142					
		24	16	20	23	26	30	35	39	43	53	60	68	80	91	101	103	110	120	134	158			
		28	16	18	22	27	28	33	37	38	48	55	64	68	77	93	95	107	111	119	139	162	184	216
	6N@ 3.33	20	19	25	29	36	41	50	57	58	72	82	93	107	118	138	141							
		24	18	22	28	31	37	43	46	53	61	70	85	102	102	111	123	144	147	175				
		28	18	22	26	30	33	40	42	47	58	63	76	83	95	108	112	119	130	139	183	211	223	263
	8N@ 2.50	20	25	32	41	50	58	65	72	82	98	118	138	142										
		24	22	29	36	42	50	54	61	69	86	103	107	128	149	153								
		28	22	29	34	40	47	54	61	67	76	88	107	112	128	135	155	166	195	198	246	277	285	
22	2N@ 11.00	20	21	21	22	22	23	24	24	25	34	39	43	48	55	62	68	76	78	82	90	108	129	130
		24	21	21	22	22	22	23	24	28	30	33	41	41	45	51	55	61	73	76	82	94	112	118
		28	21	21	21	22	22	22	23	26	29	30	33	41	42	46	48	51	58	59	72	81	106	112
	3N@ 7.33	20	18	18	19	22	24	26	29	33	42	45	53	68	70	76	84	88	98	104	120	138		
		24	15	19	19	20	23	24	25	30	35	40	45	48	55	61	74	81	84	92	98	113	127	
		28	16	16	16	19	20	23	24	27	32	35	45	47	52	54	58	74	82	76	86	100	121	126
	4N@ 5.50	20	16	19	23	26	30	35	39	44	55	62	71	82	95	95	105	119	134	144				
		24	15	17	20	25	27	29	34	38	48	52	58	71	79	88	98	101	107	115	144	153		
		28	16	16	19	22	25	28	32	35	43	49	58	68	72	79	87	93	97	109	120	135	158	179
	5N@ 4.40	20	17	24	27	34	38	42	49	55	65	75	95	98	111	126	137	158						
		24	16	20	24	28	33	38	40	48	56	62	73	85	100	104	110	115	133	153				
		28	16	18	22	26	30	32	38	41	51	57	65	73	86	92	102	105	111	126	159	170	183	
	6N@ 3.67	20	21	27	33	39	46	56	57	65	79	97	105	118	137									
		24	19	23	28	32	38	45	51	58	66	82	98	101	108	128	142	144						
		28	18	22	26	30	34	39	44	50	61	70	76	88	102	104	113	127	148	157	181	204	245	280
	8N@ 2.75	20	27	36	43	56	64	71	80	95	105	135	138											
		24	24	31	38	46	53	60	68	75	101	105	125	145	149									
		28	22	28	34	40	47	54	62	68	79	87	105	118	131	152	164	192	214	233	265	304	310	
25	3N@ 8.33	20	18	19	22	26	27	30	37	41	48	59	65	70	76	86	89	97	102	115	137			
		24	18	19	20	22	25	26	28	32	39	43	51	58	67	71	81	84	88	96	111	122		
		28	15	19	19	20	23	24	27	29	34	39	45	47	55	58	67	81	82	83	98	113	126	141
		32	16	16	16	20	21	23	24	27	32	35	44	46	52	58	58	74	81	73	86	100	121	119
		36	16	16	17	17	20	24	24	26	32	35	46	45	48	53	54	68	79	70	80	89	119	124
	4N@ 6.25	20	18	20	25	29	35	38	42	48	56	70	78	88	99	108	119	134	135					
		24	16	19	21	26	29	33	37	46	58	57	64	72	88	97	100	105	120	126	149			
		28	15	17	20	24	25	29	34	37	43	51	58	66	72	88	98	101	102	114	129	153	177	203
		32	16	17	19	21	25	28	32	35	46	49	58	68	89	79	86	91	95	109	117	135	153	188
		36	16	17	19	21	26	26	29	34	38	49	58	56	63	73	85	88	92	94	110	126	142	161
	5N@ 5.00	20	18	25	31	38	43	51	55	58	73	93	103	109	125	134								
		24	17	23	26	32	36	42	47	53	61	75	81	98	102	112	129	140	160					
		28	16	20	24	28	31	37	41	47	56	62	72	79	93	101	105	117	125	152	167	195	215	248
		32	16	18	23	26	30	33	38	41	51	57	65	73	85	93	102	105	111	129	158	169	183	212
		36	17	18	22	26	28	31	35	39	48	54	64	69	75	88	96	101	108	119	133	159	184	188
	6N@ 4.17	20	24	29	38	45	56	58	69	78	94	104	116	134										
		24	20	25	31	37	44	50	56	68	75	97	99	107	118	138								
		28	18	23	28	32	38	44	51	55	67	73	87	101	104	128	134	143	145	176	197	234	256	301
		32	18	22	26	30	34	38	44	58	61	69	77	88	102	105	113	127	148	158	184	215	245	277
		36	18	21	25	30	36	39	43	46	58	67	74	84	98	108	116	117	125	152	185	202	221	263
	8N@ 3.12	20	29	39	48	58	78	78	94	98	115	138												
		24	26	33	41	50	57	65	75	81	98	118	138											
		28	23	30	38	44	53	60	67	75	86	103	116	127	147	188	188	207	215	245	284			
		32	24	28	34	38	47	54	65	71	78	87	105	117	129	152	154	192	193	213	258	292	296	
		36	22	29	34	40	46	52	61	63	75	87	101	114	121	135	148	166	167	197	232	267	274	
	10N@ 2.50	20	38	49	63	78	94	100	115	134														
		24	33	42	54	66	75	88	99	104	130													
		28	30	38	48	56	64	74	84	101	109	136	147	179	207	211	234	272	293	308				
		32	28	35	43	52	62	69	76	87	107	118	138	153	193	203	216	240	257	282				
		36	28	37	44	52	64	71	77	85	100	116	138	151	157	179	201	215	235	253	299			

PÁGINA 231 DEL MANUAL STEEL JOIST &
JOIST GIRDER SYSTEMS DE NU-COR VULCRAFT

ÁREAS
TRIBUTARIAS-GRIDER



GRIDER (6.1 M)

LOSA DE AZOTEA (MANTENIMIENTO E ILUMINACIÓN)			
ÁREA TRIBUTARIA	CARGA DE DISEÑO	PESO (Kg)	PESO (Ton)
7.00 m²	2,263.2 kg/m²	15,842.40 kg	15.84 ton

PRETIL DE CONCRETO ARMADO				
LONGITUD	ALTURA	CARGA DE DISEÑO	PESO (Kg)	PESO (Ton)
0.76 m	1 m	350 kg/m	287 kg	0.29 ton

JOIST (48LH21)			
LONGITUD	PESO POR METRO	PESO (Kg)	PESO (Ton)
9 m	129.54 kg/m	1,166 kg	1.17 ton

15.84 ton (Losa) + 0.29 ton (Pretil) + 1.17 ton (Joist) = 17.30 ton.

Se encuentra la carga en cada punto del Girder:

17.30 ton ≈ 17,300 kg

17,300 kg ≈ 38,140 lb.

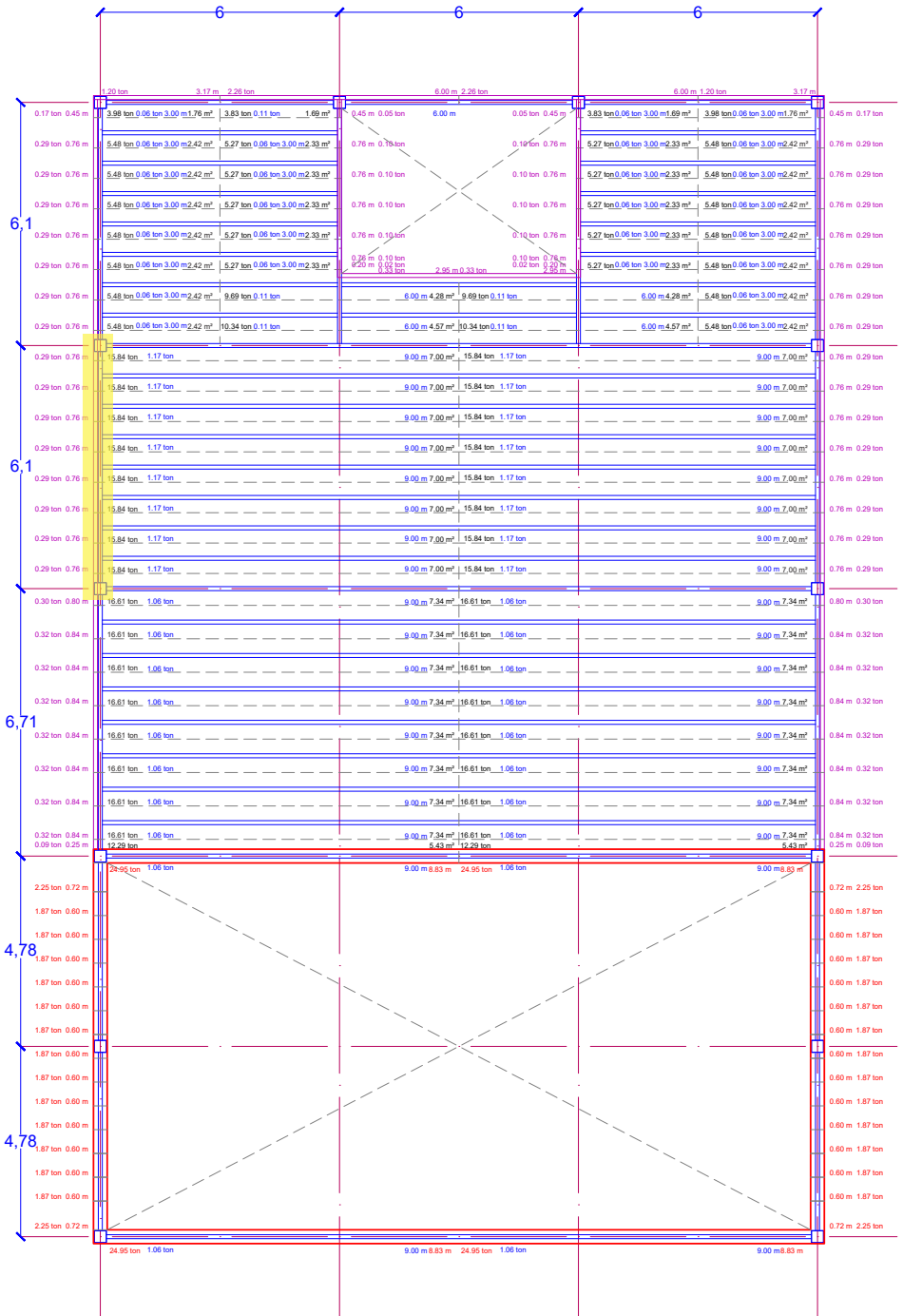
38,140 lb. ≈ 38.14 Kips.

Se utilizará el Girder 20G8N40K para cubrir un claro de 6.10 m (20') con un peralte de 60.96 cm (24") y un peso de 211.74 kg/m (149 lbs/ft) con una capacidad portante de 40 Klbs en cada punto de apoyo.

GIRDER SPAN (ft)	JOIST SPACES (ft)	GIRDER DEPTH (in)	JOIST GIRDER WEIGHT – POUNDS PER LINEAR FOOT																					
			LOAD ON EACH PANEL POINT – KIPS																ASD		LRFD			
			6	8	10	12	14	16	18	20	24	28	32	36	40	44	48	52	56	60	70	80	90	100
			9	12	15	18	21	24	27	30	36	42	48	54	60	66	72	78	84	90	105	120	135	150
20	2N@ 10.00	20	19	19	19	19	20	24	24	25	30	37	41	46	50	56	62	70	75	75	80	91	121	128
		24	19	19	19	19	20	21	21	25	28	32	36	41	42	48	52	53	66	66	74	83	110	118
		28	19	19	19	19	20	20	21	23	26	28	32	35	40	42	46	48	49	56	58	74	104	108
	3N@ 6.67	20	15	19	19	20	23	24	27	31	36	44	48	54	74	75	81	84	88	96	110	122		
		24	16	16	16	18	20	23	25	27	33	35	45	47	53	56	58	79	82	84	98	108	126	
		28	16	16	16	17	20	24	24	26	31	35	44	46	49	53	57	68	78	79	80	89	119	124
	4N@ 5.00	20	15	19	21	25	29	33	38	41	50	57	65	71	86	97	100	107	120	126	149			
		24	16	17	20	23	26	29	32	35	44	50	55	62	71	85	90	100	102	109	130	154		
		28	16	17	19	22	25	28	30	34	38	49	50	56	63	72	86	91	91	93	113	126	141	160
	5N@ 4.00	20	17	21	26	31	36	38	46	51	62	71	82	89	99	108	120	141	142					
		24	16	20	23	26	30	35	39	43	53	60	68	80	91	101	103	110	120	134	158			
		28	16	18	22	27	28	33	37	39	48	55	64	68	77	93	95	107	111	119	139	162	184	216
	6N@ 3.33	20	19	25	29	36	41	50	57	58	72	82	99	107	118	138	141							
		24	18	22	28	31	37	43	46	53	61	70	85	102	102	111	123	144	147	175				
		28	18	22	26	30	33	40	42	47	58	63	76	83	95	108	112	119	130	139	183	211	223	263
	8N@ 2.50	20	25	32	41	51	58	65	72	82	98	118	138	142										
		24	22	29	36	42	50	54	61	69	85	103	107	128	148	153								
		28	22	29	34	40	47	54	61	67	76	88	107	112	128	135	155	166	196	198	246	277	285	
22	2N@ 11.00	20	21	21	22	22	23	24	24	25	34	39	43	48	55	62	69	76	78	82	90	108	129	130
		24	21	21	22	22	22	23	24	28	30	33	41	41	45	51	55	61	73	76	82	94	112	118
		28	21	21	21	22	22	22	23	28	29	30	33	41	42	46	48	51	58	59	72	81	106	112
	3N@ 7.33	20	18	18	19	20	20	26	29	33	42	45	53	68	70	76	84	88	98	104	120	138		
		24	15	19	19	20	23	24	25	30	35	40	46	48	55	61	74	81	84	92	98	113	127	
		28	16	16	16	19	20	23	24	27	32	36	46	47	52	58	59	74	82	76	86	100	121	126
	4N@ 5.50	20	16	19	23	26	30	36	39	44	55	62	71	82	95	96	106	119	134	144				
		24	15	17	20	25	27	29	34	38	48	52	58	71	79	88	98	101	107	115	144	153		
		28	16	16	19	22	25	28	32	35	40	49	58	69	72	79	87	90	97	109	120	135	158	179
	5N@ 4.40	20	17	24	27	34	38	43	49	55	65	75	96	98	111	126	137	158						
		24	16	20	24	28	33	38	40	48	56	62	73	85	100	104	110	116	133	153				
		28	16	18	22	26	30	32	38	41	51	57	65	73	86	92	102	105	111	126	159	170	183	
	6N@ 3.67	20	21	27	33	39	48	56	57	65	79	97	106	118	137									
		24	19	23	28	32	39	45	51	58	66	82	98	101	109	128	142	144						
		28	18	22	26	30	34	39	44	50	61	70	76	89	102	104	113	127	148	157	181	204	245	280
	8N@ 2.75	20	27	36	42	56	64	71	80	96	105	135	138											
		24	24	31	38	46	53	60	68	75	101	105	125	145	149									
		28	22	28	34	40	47	54	62	68	79	87	105	118	131	152	164	192	214	233	265	304	310	
25	3N@ 8.33	20	18	19	22	26	27	30	37	41	48	59	65	70	76	86	89	97	102	115	137			
		24	18	19	20	22	25	26	28	32	39	43	51	59	67	71	81	84	89	96	111	122		
		28	15	19	19	20	23	24	27	29	34	39	46	47	55	59	67	81	82	83	98	113	126	141
		32	16	16	16	20	21	23	24	27	32	35	44	46	52	58	58	74	81	73	86	100	121	119
		36	16	16	17	17	20	24	24	26	32	35	46	45	48	53	54	68	79	70	80	89	119	124
	4N@ 6.25	20	18	20	25	29	35	38	42	46	56	70	78	88	99	108	119	134	135					
		24	16	19	21	26	29	33	37	46	50	57	64	72	86	97	100	105	120	126	149			
		28	15	17	20	24	25	29	34	37	43	51	58	66	72	86	98	101	102	114	129	153	177	203
		32	16	17	19	21	25	28	32	35	40	49	58	68	69	79	86	91	95	109	117	135	153	188
		36	16	17	19	21	26	26	29	34	38	49	58	56	63	73	85	86	92	94	110	126	142	161
	5N@ 5.00	20	18	25	31	38	43	51	55	58	73	93	100	109	125	134								
		24	17	23	26	32	36	42	47	53	61	75	81	98	102	112	129	140	160					
		28	16	20	24	28	31	37	41	47	56	62	72	79	93	101	105	117	125	152	167	195	215	248
		32	16	18	23	26	30	33	38	41	51	57	65	73	85	93	102	105	111	129	158	169	183	212
		36	17	18	22	26	28	31	35	39	48	56	68	69	75	86	96	101	108	119	133	159	184	188
	6N@ 4.17	20	24	29	38	46	56	58	69	78	94	106	116	134										
		24	20	25	31	37	44	50	56	61	75	97	99	107	118	138								
		28	18	23	28	32	38	44	51	55	67	73	87	101	104	128	134	143	145	176	197	234	256	301
		32	18	22	26	30	34	39	44	50	61	69	77	88	102	105	113	127	148	158	184	215	245	277
		36	18	21	25	30	36	39	43	49	58	67	74	84	98	108	116	117	129	152	185	202	221	263
	8N@ 3.12	20	29	38	48	58	70	78	94	98	115	134												
		24	26	33	41	50	57	65	75	81	98	118	138											
		28	23	30	38	44	53	60	67	75	86	103	116	127	147	188	188	207	215	245	284			
		32	24	28	34	38	47	54	65	71	78	97	105	117	129	152	154	192	193	213	258	292	296	
		36	22	29	34	40	46	52	61	63	76	87	104	114	121	136	148	166	167	197	232	267	274	
	10N@ 2.50	20	36	49	62	78	94	100	115	134														
		24	33	42	58	66	75	88	99	104	130													
		28	30	38	48	56	64	74	84	101	109	136	147	179	207	211	234	272	293	308				
		32	28	36	43	52	62	68	76	87	107	118	139	153	193	203	216	240	257	282				
		36	28	37	44	52	64	71	77	85	100	116	139	151	157	179	201	215	235	253	299			

PÁGINA 231 DEL MANUAL STEEL JOIST &
JOIST GIRDER SYSTEMS DE NU-COR VULCRAFT

ÁREAS
TRIBUTARIAS-GRIDER



GIRDER (6.71 M)

LOSA DE AZOTEA (MANTENIMIENTO E ILUMINACIÓN)			
ÁREA TRIBUTARIA	CARGA DE DISEÑO	PESO (Kg)	PESO (Ton)
7.34 m²	2,263.2 kg/m²	16,612 kg	16.61 ton

PRETIL DE CONCRETO ARMADO				
LONGITUD	ALTURA	CARGA DE DISEÑO	PESO (Kg)	PESO (Ton)
0.80 m	1.00 m	377 kg/m	302 kg	0.30 ton
0.84 m			317 kg	0.32 ton

JOIST (48LH20)			
LONGITUD	PESO POR METRO	PESO (Kg)	PESO (Ton)
9 m	117.30 kg/m	1,056 kg	1.06 ton

16.61 ton (Losa) + 0.30 ton (Pretil) + 1.06 ton (Joist) = 17.97 ton.
16.61 ton (Losa) + 0.32 ton (Pretil) + 1.06 ton (Joist) = 17.99 ton.

- Se encuentra la carga en cada punto del Girder:

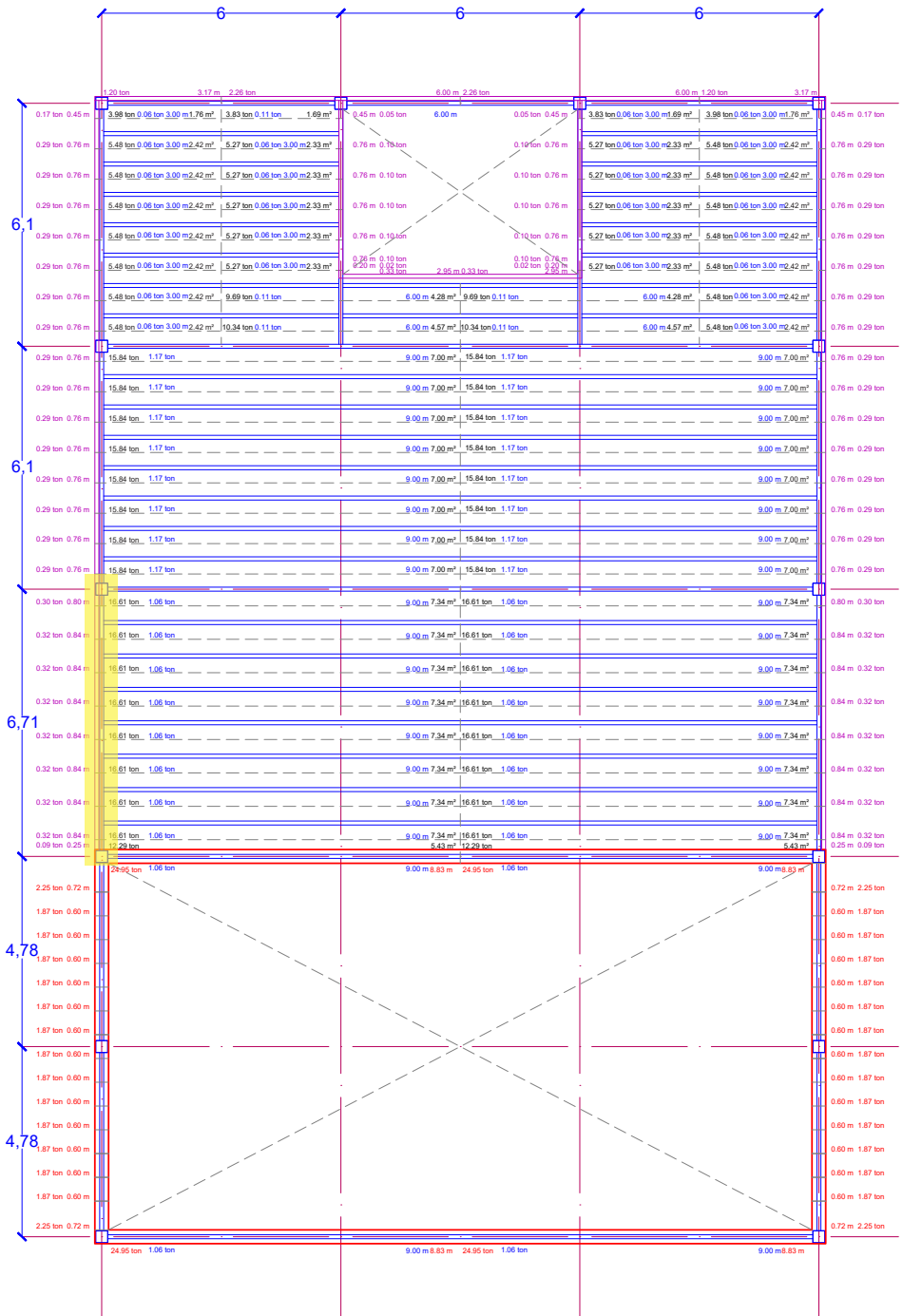
17.99 ton ≈ 17,990 kg.
17,990 kg ≈ 39,661.16 lb.
39,661.16 lb. ≈ 39.66 Kips.

Se utilizará el Girder 22G8N40K para cubrir un claro de 6.71 m (22') con un peralte de 71.12 cm (28") y un peso de 194.95 kg/m (131 lbs/ft) con una capacidad portante de 40 Klbs en cada punto de apoyo.

GIRDER SPAN (ft)	JOIST SPACES (ft)	GIRDER DEPTH (in)	JOIST GIRDER WEIGHT – POUNDS PER LINEAR FOOT																	ASD		LRFD		
			LOAD ON EACH PANEL POINT – KIPS																					
			6	8	10	12	14	16	18	20	24	28	32	36	40	44	48	52	56	60	70	80	90	100
			9	12	15	18	21	24	27	30	36	42	48	54	60	66	72	78	84	90	105	120	135	150
20	2N@ 10.00	20	19	19	19	19	20	24	24	25	30	37	41	46	50	56	62	70	75	75	80	91	121	128
		24	19	19	19	19	20	21	21	25	28	32	36	41	42	48	52	53	66	66	74	83	110	118
		28	19	19	19	19	20	20	21	23	26	28	32	35	40	42	46	48	48	56	58	74	104	108
	3N@ 6.67	20	15	19	19	20	23	24	27	31	35	44	48	54	74	75	81	84	88	96	110	122		
		24	16	16	16	19	20	23	25	27	33	35	45	47	53	56	68	79	82	84	98	108	126	
		28	16	16	16	17	20	24	24	26	31	35	44	46	49	53	57	68	76	79	80	89	119	124
	4N@ 5.00	20	15	19	21	25	29	33	38	41	50	57	65	71	85	97	100	107	120	126	149			
		24	16	17	20	23	26	29	32	35	44	50	55	62	71	85	90	100	102	109	130	154		
		28	16	17	19	22	25	28	30	34	39	49	56	58	63	72	86	91	91	93	113	126	141	160
	5N@ 4.00	20	17	21	26	31	36	38	48	51	62	71	82	89	99	108	120	141	142					
		24	16	20	23	26	30	35	39	43	53	60	68	80	91	101	103	118	120	134	158			
		28	16	18	22	27	28	33	37	39	48	55	64	68	77	90	95	107	111	119	139	162	184	216
	6N@ 3.33	20	19	25	29	36	41	50	57	58	72	82	93	107	118	138	141							
		24	18	22	28	31	37	43	45	53	61	70	85	102	102	111	123	144	147	175				
		28	18	22	26	30	33	40	42	47	58	68	76	83	95	108	112	119	130	139	183	211	223	263
	8N@ 2.50	20	25	32	41	51	58	65	72	82	98	118	138	142										
		24	22	29	36	42	50	54	61	69	86	103	107	128	149	153								
		28	22	25	34	40	42	54	51	57	76	88	107	112	128	135	155	165	196	198	246	277	285	
22	2N@ 11.00	20	21	21	22	22	23	24	24	25	34	39	43	48	55	62	68	76	78	82	90	108	129	130
		24	21	21	22	22	22	23	24	28	30	33	41	41	45	51	55	61	73	76	82	94	112	118
		28	21	21	21	22	22	22	23	26	29	30	33	41	42	46	48	51	58	59	72	81	106	112
	3N@ 7.33	20	18	18	19	22	24	26	29	33	42	45	53	68	70	76	84	88	94	104	120	138		
		24	15	19	19	20	23	24	26	30	35	40	46	48	55	61	74	81	84	92	98	113	127	
		28	16	16	16	19	20	23	24	27	32	36	46	47	52	54	58	74	82	76	86	100	121	126
	4N@ 5.50	20	16	19	23	26	30	35	39	44	55	62	71	82	95	95	105	115	134	144				
		24	15	17	20	25	27	29	34	38	48	52	58	71	79	88	98	101	107	115	144	153		
		28	16	16	19	22	25	28	32	35	40	49	58	68	72	79	87	90	97	109	120	135	158	179
	5N@ 4.40	20	17	24	27	34	38	42	49	55	65	75	95	98	111	126	137	158						
		24	16	20	24	28	33	38	40	48	56	62	73	85	100	104	110	116	133	153				
		28	16	18	22	26	30	32	38	41	51	57	65	73	85	92	102	105	111	126	159	170	183	
	6N@ 3.67	20	21	27	33	39	46	56	57	65	79	97	105	118	137									
		24	19	23	28	32	38	45	51	58	66	82	98	101	109	128	142	144						
		28	18	22	26	30	34	39	44	50	61	70	76	85	102	104	113	127	148	157	181	204	245	280
	8N@ 2.75	20	27	35	43	56	64	71	80	96	105	135	138											
		24	24	31	38	45	53	60	68	75	101	105	125	145	149									
		28	22	28	34	40	47	54	52	68	79	87	105	118	131	152	164	192	214	233	265	304	310	
25	3N@ 8.33	20	18	19	22	26	27	30	37	41	48	59	66	70	76	86	89	97	102	115	137			
		24	18	19	20	22	25	26	28	32	38	43	51	58	67	71	81	84	88	96	111	122		
		28	15	19	19	20	23	24	27	29	34	39	45	47	55	58	67	81	82	83	98	113	126	141
		32	16	16	16	20	21	23	24	27	32	36	44	46	52	58	58	74	81	73	86	100	121	119
		36	16	16	17	17	20	24	24	26	32	36	46	45	48	53	54	68	79	70	80	89	119	124
	4N@ 6.25	20	18	20	25	29	35	38	42	48	55	70	78	88	99	108	119	134	135					
		24	16	19	21	26	29	33	37	48	58	57	64	72	88	97	100	106	128	126	149			
		28	15	17	20	24	25	29	34	37	43	51	58	65	72	85	90	101	102	114	129	153	177	203
		32	16	17	19	21	25	28	32	35	40	49	58	68	89	79	86	91	96	109	117	135	153	188
		36	16	17	19	21	26	26	29	34	38	49	58	56	63	73	85	88	92	94	110	126	142	161
	5N@ 5.00	20	18	25	31	38	43	51	55	58	73	93	103	109	125	134								
		24	17	23	26	32	36	42	47	53	61	75	81	98	102	112	129	140	160					
		28	16	20	24	28	31	37	41	47	56	62	72	79	93	101	105	117	125	152	167	195	215	248
		32	16	19	23	26	30	33	38	41	51	57	65	73	83	93	102	105	111	129	158	169	183	212
		36	17	18	22	26	28	31	35	39	48	54	64	69	75	88	96	101	108	119	133	159	184	188
	6N@ 4.17	20	24	29	38	45	55	58	69	78	94	104	115	134										
		24	20	25	31	37	44	50	56	64	75	97	99	107	118	138								
		28	18	23	28	32	38	44	51	55	67	73	87	101	104	120	134	143	145	176	197	234	256	301
		32	18	22	26	30	34	38	44	50	61	69	77	88	102	105	113	127	148	158	184	215	245	277
		36	18	21	25	30	36	35	43	49	58	67	74	86	98	108	116	117	125	152	185	202	221	263
	8N@ 3.12	20	29	38	48	58	78	78	94	99	115	134												
		24	26	33	41	50	57	65	75	81	99	118	138											
		28	23	30	38	44	53	60	67	75	86	103	116	127	147	188	188	207	215	245	284			
		32	24	28	34	39	47	54	65	71	78	87	105	117	129	152	154	192	193	213	258	282	296	
		36	22	29	34	40	46	52	61	63	76	87	101	114	121	135	148	166	167	197	232	267	274	
	10N@ 2.50	20	38	49	63	78	94	100	115	134														
		24	33	42	54	66	75	88	99	104	130													
		28	30	38	48	56	64	74	84	101	109	134	147	179	207	211	234	272	293	308				
		32	28	36	43	52	62	69	76	87	107	118	138	153	193	203	216	240	257	282				
		36	28	37	44	52	64	71	77	85	100	116	138	151	157	179	201	215	235	253	299			

PÁGINA 231 DEL MANUAL STEEL JOIST &
JOIST GIRDER SYSTEMS DE NU-COR VULCRAFT

ÁREAS
TRIBUTARIAS-GRIDER



Para 4.78 m:

MURO DE CONCRETO ARMADO (35 cm)				
LONGITUD	ALTURA	CARGA DE DISEÑO	PESO (Kg)	PESO (Ton)
0.72 m	2.70 m	1,157 kg/m²	2,249.21 kg	2.25 ton
0.60 m			1,874.34 kg	1.87 ton

JOIST (48LH18)			
LONGITUD	PESO POR METRO	PESO (Kg)	PESO (Ton)
9 m	84.66 kg/m	762 kg	0.76 ton

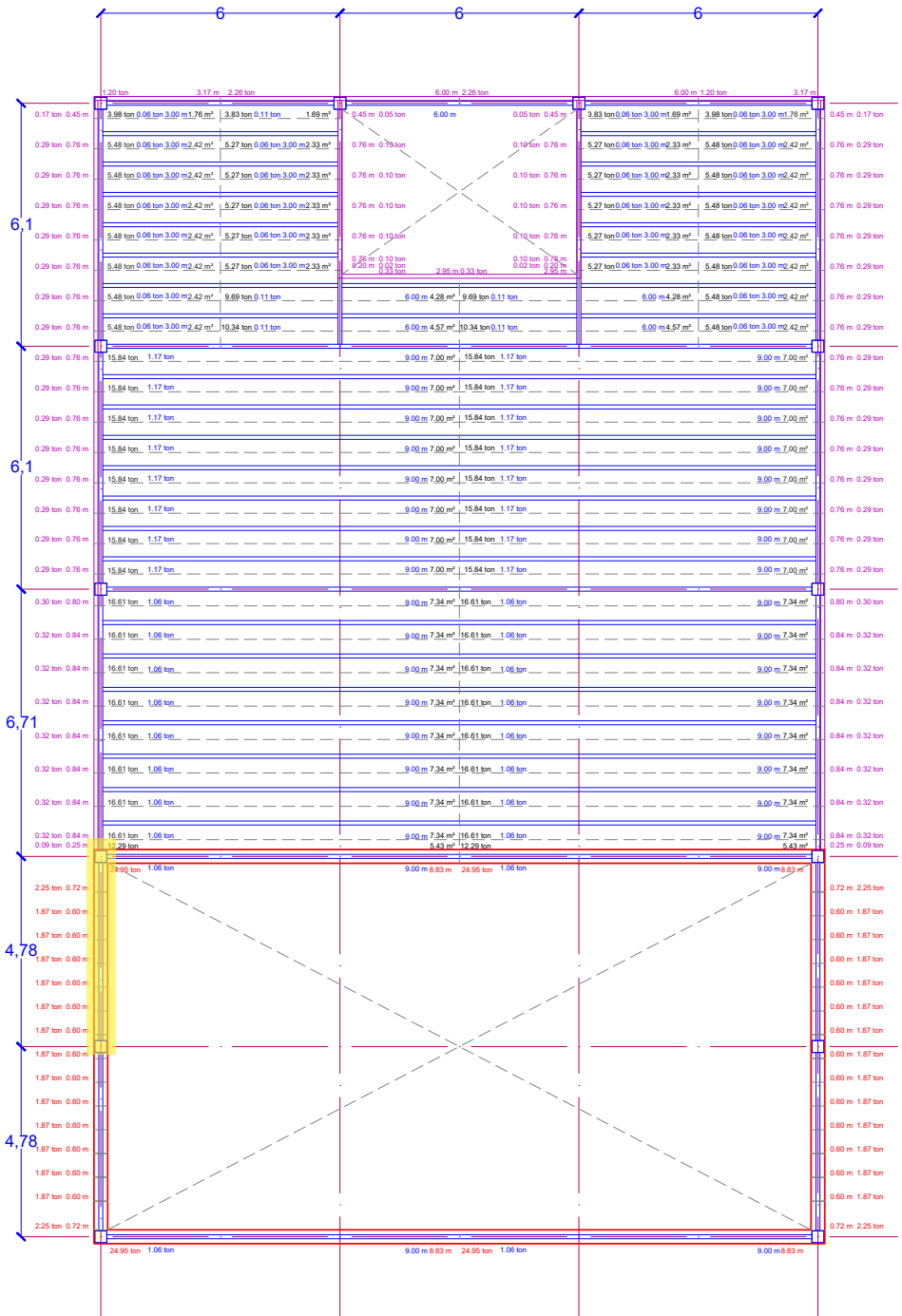
1.87 ton (Muro 35 cm) = 1.87 ton
2.25 ton (Muro 35 cm) = 2.25 ton
Se encuentra la carga en cada punto del Girder:
2.25 ton ≈ 2,250 kg.
2,250 kg ≈ 4,960.40 lb.
4,960.40 lb. ≈ 4.96 Kips.

Se utilizará el Girder 15G8N6K para cubrir un claro de 4.78 m (15’) con un peralte de 50.80 cm (20”) y un peso de 37.20 kg/m (25 lbs/ft) con una capacidad portante de 6 Klbs en cada punto de apoyo.

GIRDER SPAN (ft)	JOIST SPACES (ft)	GIRDER DEPTH (in)	JOIST GIRDER WEIGHT – POUNDS PER LINEAR FOOT LOAD ON EACH PANEL POINT – KIPS																ASD		LRFD		
			6	8	10	12	14	16	18	20	24	28	32	36	40	44	48	52	56	60	70	80	90	100
			9	12	15	18	21	24	27	30	36	42	48	54	60	66	72	78	84	90	105	120	135	150
20	2N@ 10.00	20	19	19	19	19	20	21	21	21	25	28	32	36	40	42	46	52	53	56	66	74	83	110	118
		24	19	19	19	19	20	21	21	21	25	28	32	36	40	42	46	48	48	56	58	74	104	108
		28	19	19	19	19	20	21	21	21	25	28	32	36	40	42	46	48	48	56	58	74	104	108
	3N@ 6.67	20	15	19	19	20	23	24	27	31	36	44	48	54	74	75	81	84	89	96	110	122		
		24	16	16	16	19	20	23	25	27	33	36	45	47	53	56	58	79	82	84	98	108	126	
		28	16	16	16	17	20	24	24	26	31	36	44	46	49	53	57	68	78	79	80	89	119	124
	4N@ 5.00	20	15	19	21	25	29	33	38	41	50	57	65	71	88	97	100	107	128	126	149			
		24	16	17	20	23	26	29	32	35	44	50	55	62	71	85	90	100	102	109	130	154		
		28	16	17	19	22	25	28	30	34	39	49	50	56	63	72	86	91	91	93	113	126	141	160
	5N@ 4.00	20	17	21	26	31	36	38	48	51	62	71	82	99	99	108	120	141	142					
		24	16	20	23	26	30	35	39	43	53	60	68	83	91	101	103	118	120	134	158			
		28	16	18	22	27	28	33	37	39	48	55	64	68	77	93	95	107	111	119	139	162	184	216
	6N@ 3.33	20	19	25	29	36	41	50	57	58	72	82	98	107	118	138	141							
		24	18	22	28	31	37	43	45	53	61	70	85	102	102	111	123	144	147	175				
		28	18	22	26	30	33	40	42	47	58	68	76	83	95	108	112	119	138	139	183	211	223	263
	8N@ 2.50	20	25	32	41	51	58	65	72	82	98	118	138	142										
		24	22	29	35	42	50	54	61	69	85	103	107	123	140	153								
		28	22	28	34	40	47	54	61	67	76	88	107	112	128	135	155	166	195	198	245	277	285	
22	2N@ 11.00	20	21	21	22	22	23	24	24	25	34	39	43	48	55	62	68	76	78	82	90	108	129	130
		24	21	21	22	22	22	23	24	28	30	38	41	41	45	51	55	61	73	76	82	94	112	118
		28	21	21	21	22	22	22	23	28	29	30	33	41	42	46	48	51	58	59	72	81	106	112
	3N@ 7.33	20	18	18	19	22	24	26	29	33	42	45	53	68	70	76	84	88	98	104	120	138		
		24	15	19	19	20	23	24	25	30	35	40	45	48	55	61	74	81	84	92	98	113	127	
		28	16	16	16	19	20	23	24	27	32	36	45	47	52	54	59	74	82	76	86	100	121	126
	4N@ 5.50	20	16	19	23	26	30	35	39	44	55	62	71	82	95	96	105	115	134	144				
		24	15	17	20	25	27	29	34	38	48	52	58	71	79	88	98	101	107	115	144	153		
		28	16	16	19	22	25	28	32	35	40	49	50	60	72	79	87	90	97	109	120	135	158	179
	5N@ 4.40	20	17	24	27	34	38	42	49	55	65	75	95	98	111	126	137	158						
		24	16	20	24	28	33	38	40	48	56	62	73	85	100	101	110	116	133	153				
		28	16	18	22	26	30	32	36	41	51	57	65	73	86	92	102	105	111	126	159	170	183	
	6N@ 3.67	20	21	27	31	39	46	56	57	65	79	97	105	118	137									
		24	19	23	28	32	38	45	51	58	66	82	98	101	109	120	142	144						
		28	18	22	26	30	34	39	44	50	61	70	76	88	102	104	113	127	148	157	181	204	245	280
	8N@ 2.75	20	27	36	43	56	64	71	80	96	105	135	138											
		24	24	31	38	46	53	60	68	75	101	105	125	145	149									
		28	22	28	34	40	47	54	62	69	79	97	105	118	131	152	164	192	214	233	265	304	310	
25	3N@ 8.33	20	18	18	22	26	27	30	37	41	48	59	66	70	76	86	89	97	102	115	137			
		24	18	19	20	22	25	26	28	32	39	43	51	58	67	71	81	84	88	96	111	122		
		28	15	19	19	20	23	24	27	29	34	39	45	47	55	59	67	81	82	83	98	113	126	141
		32	16	16	16	20	21	23	24	27	32	36	44	46	52	58	58	74	81	73	86	100	121	119
		36	16	16	17	17	20	24	24	26	32	36	48	45	48	53	54	68	79	70	80	89	119	124
	4N@ 6.25	20	18	20	25	29	35	38	42	49	55	70	78	93	99	108	119	134	135					
		24	16	19	21	26	29	33	37	46	50	57	64	72	88	97	100	106	128	126	149			
		28	15	17	20	24	25	29	34	37	43	51	58	66	72	88	90	101	102	114	129	153	177	203
		32	16	17	19	21	25	28	32	35	40	49	51	60	69	79	86	91	96	109	117	135	153	188
		36	16	17	19	21	26	26	29	34	38	49	50	56	63	73	85	88	92	94	110	126	142	161
	5N@ 5.00	20	18	25	31	38	43	51	55	58	73	93	100	109	125	134								
		24	17	23	26	32	36	42	47	53	64	75	81	98	102	112	129	140	160					
		28	16	20	24	28	31	37	41	47	56	62	72	79	93	101	105	117	125	152	167	195	215	248
		32	16	18	23	26	30	33	38	41	51	57	65	73	88	98	102	105	111	129	158	169	183	212
		36	17	18	22	26	28	31	35	39	48	54	64	69	75	88	96	101	108	119	133	159	184	188
	6N@ 4.17	20	24	29	38	45	55	58	69	78	94	104	116	134										
		24	20	25	31	37	44	50	55	64	75	97	99	107	118	138								
		28	18	23	28	32	38	44	51	56	67	73	87	101	104	120	134	143	145	176	197	234	256	301
		32	18	22	26	30	34	39	44	50	61	69	77	88	102	105	113	127	148	158	184	215	245	277
		36	18	21	25	30	35	39	43	49	58	67	74	84	98	108	116	117	125	152	185	202	221	263
	8N@ 3.12	20	29	39	48	58	70	78	94	99	115	134												
		24	26	33	41	50	57	65	75	81	99	118	138											
		28	23	30	38	44	53	60	67	75	86	103	116	127	147	188	188	207	215	245	284			
		32	24	28	34	39	47	54	65	71	78	97	105	117	128	152	154	192	193	213	258	292	296	
		36	22	29	34	40	46	52	61	63	76	97	101	114	121	135	148	166	167	197	232	267	274	
	10N@ 2.50	20	38	49	63	78	94	100	115	134														
		24	33	42	54	65	75	88	99	104	130													
		28	30	38	48	56	64	74	84	101	109	134	147	179	207	211	234	272	293	308				
		32	28	35	43	52	62	68	76	87	107	118	138	153	193	203	216	240	257	282				
		36	28	37	44	52	64	71	77	85	100	116	138	151	157	179	201	215	235	253	299			

PÁGINA 231 DEL MANUAL STEEL JOIST &
JOIST GIRDER SYSTEMS DE NU-COR VULCRAFT

ÁREAS
TRIBUTARIAS-GRIDER



ENTREPISO (SEGUNDO PISO)

LOSA DE ENTREPISO			
ÁREA TRIBUTARIA	CARGA DE DISEÑO	PESO (Kg)	PESO (Ton)
0.80 m²	1,014.10 kg/m²	811.30 kg	0.81 ton
1.38 m²		1,400 kg	1.40 ton
0.94 m²		953.30 kg	0.95 ton
3.88 m²		3,935 kg	3.94 ton
4.71 m²		4,776.41 kg	4.78 ton
3.77 m²		3,823.20 kg	3.82 ton
4.57 m²		4,634.44 kg	4.63 ton
3.46 m²		3,509 kg	3.51 ton
4.76 m²		4,827.12 kg	4.83 ton

MURO DE CONCRETO ARMADO (35 cm)				
LONGITUD	ALTURA	CARGA DE DISEÑO	PESO (Kg)	PESO (Ton)
6.18 m	3.60 m	1,157 kg/m²	25,741 kg	25.74 ton
6.00 m			24,991.20 kg	24.99 ton
0.21 m			875 kg	0.88 ton
0.76 m			3,166 kg	3.17 ton

MURO DE CONCRETO ARMADO (35 cm)				
LONGUITUD	ALTURA	CARGA DE DISEÑO	PESO (Kg)	PESO (Ton)
0.76 m	3.60 m	1,170.40 kg/m²	3,202.21 kg	3.20 ton

MURO DE CONCRETO ARMADO (15 cm)				
LONGUITUD	ALTURA	CARGA DE DISEÑO	PESO (Kg)	PESO (Ton)
0.21 m	3.00 m	481.40 kg/m²	303.30 kg	0.30 ton
0.76 m			1,098 kg	1.10 ton
0.13 m			188 kg	0.19 ton
5.83 m			8,420 kg	8.42 ton
6.00 m			8,665.20 kg	8.67 ton

ARMADURA DE ACERO A BASE DE ÁNGULOS DE LADOS IGUALES (1/4" X 1 ¼")			
LONGUITUD	PESO POR METRO	PESO (Kg)	PESO (Ton)
2.04 m	28.00 kg/m	57.12 kg	0.06 ton
1.90 m		53.20 kg	0.05 ton
1.80 m		50.40 kg	0.05 ton
4.48 m		125.44 kg	0.13 ton

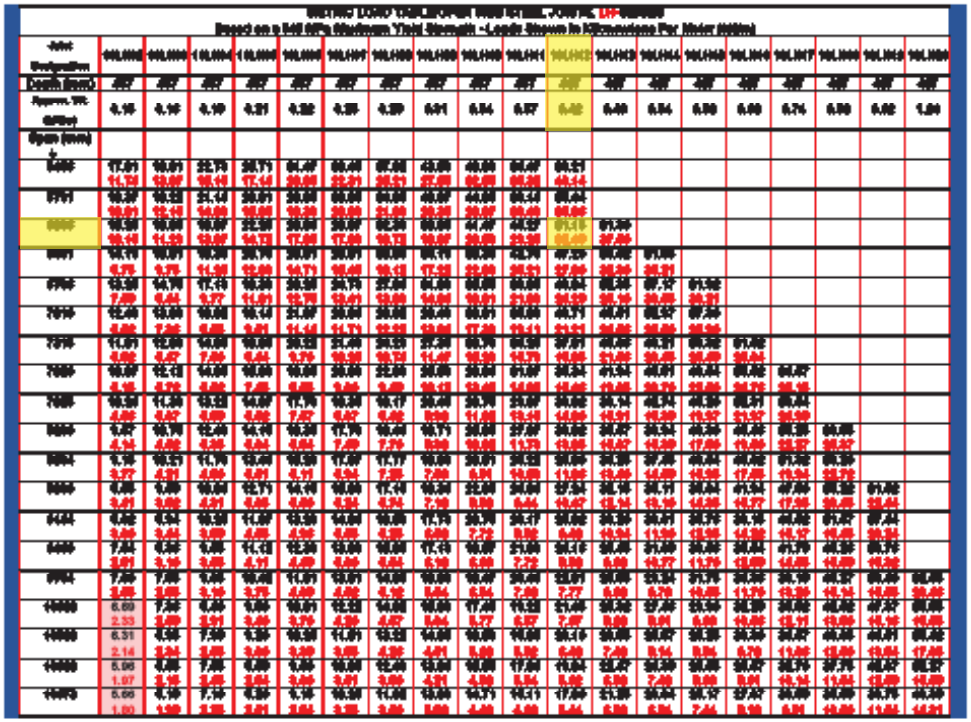
24.74 ton (Muro 35 cm) + 3.19 ton (Refuerzo escalera) = 27.93 ton.
3.94 ton (Losa) + 3.20 ton (Muro 35 cm) + 8.42 ton (Muro 15 cm) + 5.57 ton (Refuerzo escalera) = 21.13 ton
4.78 ton (Losa) + 3.20 ton (Muro 35 cm) = 7.98 ton.
24.99 ton (Muro 35 cm) = 24.99 ton.
3.82 ton (Losa) + 8.67 ton (Muro 15 cm) = 12.58 ton.
4.63 ton (Losa) = 4.63 ton.
3.51 ton (Losa) + 25.74 ton (Muro 35 cm) = 29.25 ton.
4.83 ton (Losa) + 3.17 ton (Muro 35 cm) + 1.10 ton (Muro 15 cm) = 9.10 ton.
4.78 ton (Losa) + 3.20 ton (Muro 35 cm) + 8.61 ton (Muro 15 cm) = 16.59 ton.
4.78 ton (Losa) + 3.20 ton (Muro 35 cm) = 7.98 ton.

Se divide la carga entre el claro a cubrir para obtener el peso en cada m de la Joist.
29.25 ton = 4.88 ton/m.
6 m

Se convierte este valor en kN/m para buscar en el catálogo.
4.88 ton/m = 47.84 kN/m
0.102

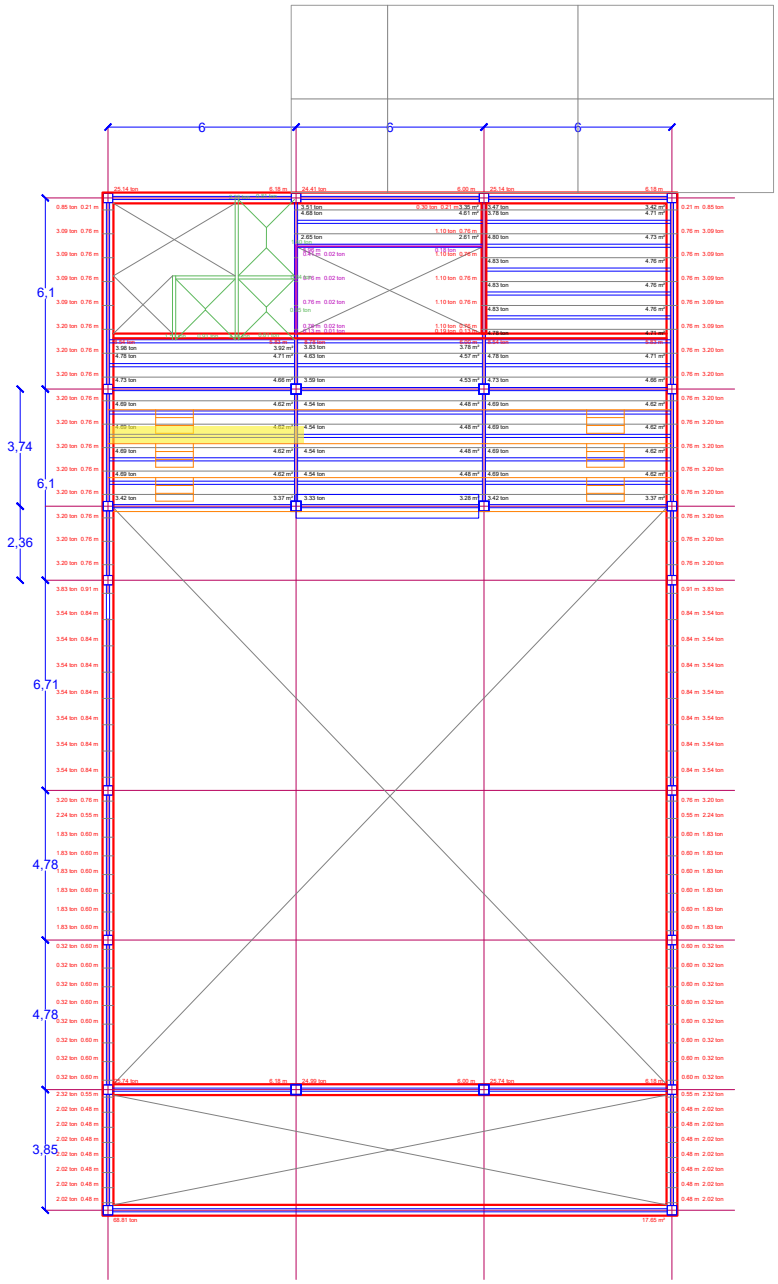
La Joist 18LH12 soporta una carga de 51.15 kN/m, es decir 5.22 ton/m.
Se utilizará una Joist (18LH12) para un claro de 6.00 m (5.70 m) con una carga máxima de 5.22 ton/m con un peralte de 45.70 cm y un peso de 42.84 kg/m.

LRFD



PÁGINA 189 DEL MANUAL STEEL JOIST &
JOIST GIRDER SYSTEMS DE NU-COR VULCRAFT

ÁREAS
TRIBUTARIAS-JOIST



GRIDER (6.10 m):

LOSA DE ENTREPISO			
ÁREA TRIBUTARIA	CARGA DE DISEÑO	PESO (Kg)	PESO (Ton)
1.99 m²	1,014.10 kg/m²	2,018.10 kg	1.77 ton
2.42 m²		2,454.12 kg	2.41 ton
3.77 m²		3,823.20 kg	1.69 ton
4.57 m²		4,634.44 kg	4.63 ton
1.70 m²		1,724 kg	1.72 ton
2.34 m²		2,373 kg	2.37 ton
4.18 m²		4,239 kg	4.24 ton
4.58 m²		4,645 kg	4.65 ton
1.76 m²		1,785 kg	1.79 ton
2.42 m²		2,454.12 kg	2.45 ton

MURO DE CONCRETO ARMADO (35 cm)				
LONGITUD	ALTURA	CARGA DE DISEÑO	PESO (Kg)	PESO (Ton)
3.17 m	3.60 m	1,157 kg/m²	13,204 kg	13.20 ton
6.00 m			24,991.20 kg	24.99 ton
0.21 m			875 kg	0.88 ton
0.76 m			3,166 kg	3.17 ton

MURO DE CONCRETO ARMADO (35 cm)				
LONGITUD	ALTURA	CARGA DE DISEÑO	PESO (Kg)	PESO (Ton)
0.76 m	3.60 m	1,170.40 kg/m²	3,202.21 kg	3.20 ton

MURO DE CONCRETO ARMADO (15 cm)				
LONGITUD	ALTURA	CARGA DE DISEÑO	PESO (Kg)	PESO (Ton)
0.21 m	3.00 m	481.4 kg/m²	303.30 kg	0.30 ton
0.76 m			1,098 kg	1.10 ton
0.13 m			188 kg	0.19 ton
2.83 m			4,087.10 kg	4.10 ton
6.00 m			8,665.20 kg	8.67 ton

BARANDAL				
LONGITUD	ALTURA	CARGA DE DISEÑO	PESO (Kg)	PESO (Ton)
0.21 m	1 m	30 kg/m²	6.30 kg	0.01 ton
0.76 m			22.80 kg	0.02 ton
0.13 m			3.90 kg	0.01 ton

JOIST (18LH12)			
LONGUITUD	PESO POR METRO	PESO (Kg)	PESO (Ton)
3.00 m	42.84 kg/m	129 kg	0.13 ton
6.00 m		257.04 kg	0.26 ton

13.20 ton (Muro 35 cm) + 0.13 ton (Joist) = 13.33 ton.
3.94 ton (Losa)+ 3.20 ton (Muro 35 cm) + 4.10 ton (Muro 15 cm) + 0.13 ton (Joist) +
2.38 ton (Refuerzo escalera) = 13.75 ton.
4.78 ton (Losa) + 3.20 ton (Muro 35 cm) + 0.13 ton (Joist) = 8.11 ton.
24.99 ton (Muro 35 cm) + 0.01 ton (Barandal) + 0.26 ton (Joist) + 3.19 ton (Refuerzo escalera) = 28.45 ton.
1.40 ton (Refuerzo escalera) + 0.06 ton (Barandal) = 1.46 ton.
0.84 ton (Refuerzo escalera) + 0.02 ton (Barandal) = 0.86 ton.
0.95 ton (Refuerzo escalera) + 0.07 ton (Barandal) = 1.02 ton.

3.82 ton (Losa) + 8.67 ton (Muro 15 cm) + 0.01 ton (Barandal) + 0.26 ton (Joist) + 4.08 ton (Refuerzo escalera) = 16.84 ton
4.63 ton (Losa) + 0.26 ton (Joist) = 4.89 ton.
3.51 ton (Losa) + 24.99 ton (Muro 35 cm) + 0.30 ton (Muro 15 cm) + 0.26 ton (Joist) = 29.06 ton.
4.83 ton (Losa) + 1.10 ton (Muro 15 cm) + 0.13 ton (Joist) = 6.06 ton.
4.24 ton (Losa) + 8.67 ton (Muro 15 cm) + 0.26 ton (Joist) = 13.17 ton.
4.65 ton (Losa) + 0.26 ton (Joist) = 4.91 ton.
1.79 ton (Losa) + 13.20 ton (Muro 35 cm) + 0.13 ton (Joist) = 15.12 ton.
2.45 ton (Losa) + 3.20 ton (Muro 35 cm) + 0.13 (Joist) = 5.78 ton.
2.45 ton (Losa) + 3.20 ton (Muro 35 cm) + 5.83 ton (Muro 15 cm) + 0.13 (Joist) = 11.61 ton

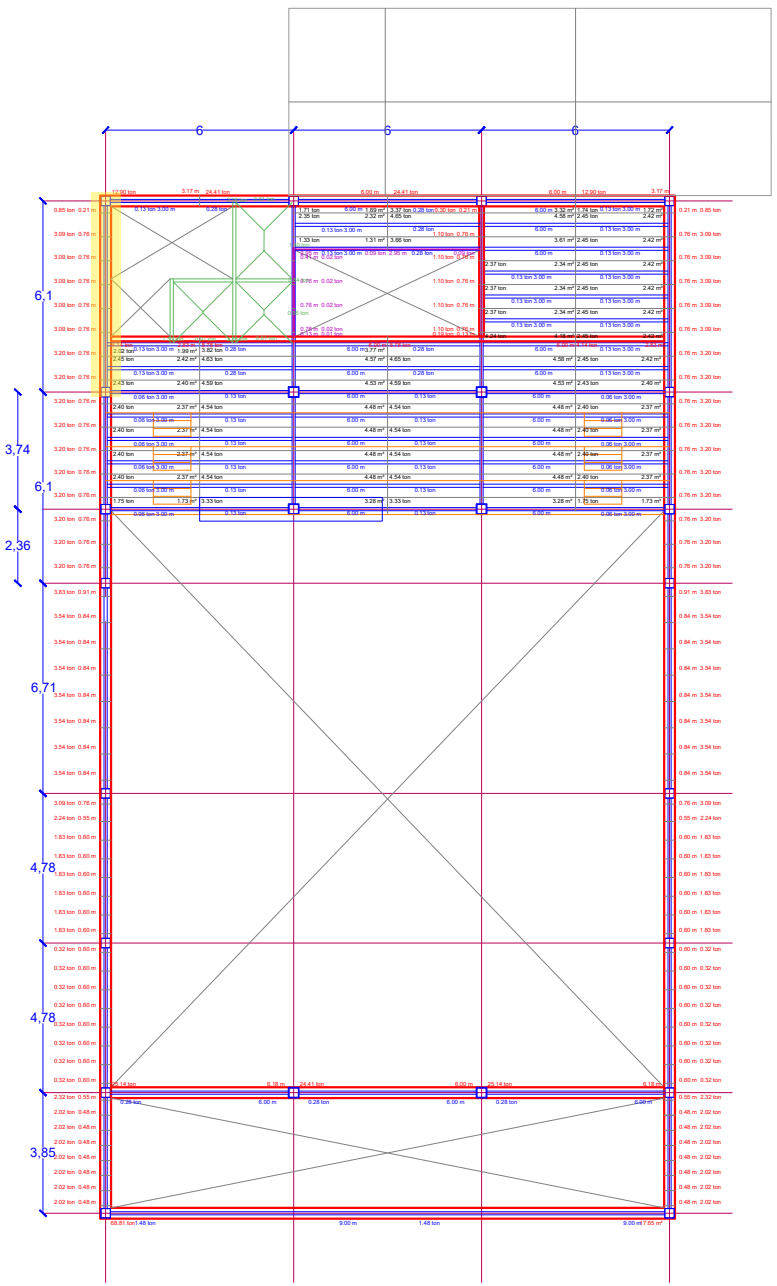
Se convertirá el valor a Klps para buscar una sección en el catálogo:
29.06 ton ≈ 29,060 kg
29,060 kg ≈ 64,066.33 lb.
64,066.33 lb. ≈ 64.10 Kips.

Se utilizará el Girder 20G8N70K para cubrir un claro de 6.10 m (20') con un peralte de 71.12 cm (28") y un peso de 366.09 kg/m (246 lbs/ft) con una capacidad portante de 70 Klbs en cada punto de apoyo.

GIRDER SPAN (ft)	JOIST SPACES (ft)	GIRDER DEPTH (in)	JOIST GIRDER WEIGHT – POUNDS PER LINEAR FOOT																						
			LOAD ON EACH PANEL POINT – KIPS																ASD		LRFD				
			6	8	10	12	14	16	18	20	24	28	32	36	40	44	48	52	56	60	70	80	90	100	
			9	12	15	18	21	24	27	30	36	42	48	54	60	66	72	78	84	90	105	120	135	150	
20	2N@ 10.00	20	19	19	19	19	20	24	24	25	30	37	41	46	50	56	62	70	75	75	80	91	121	128	
		24	19	19	19	19	20	21	21	25	28	32	36	41	42	46	52	53	66	66	74	83	110	118	
		28	19	19	19	19	20	20	21	23	26	28	32	35	40	42	45	48	49	56	58	74	104	108	
	3N@ 6.67	20	15	19	19	20	23	24	27	31	36	44	48	54	74	75	81	84	89	96	110	122			
		24	16	16	19	19	20	23	25	27	33	35	45	47	53	56	68	79	82	84	98	108	126		
		28	16	16	16	17	20	24	24	26	31	35	44	46	49	53	57	66	78	79	80	89	119	124	
	4N@ 5.00	20	15	19	21	25	29	33	38	41	50	57	65	71	86	97	100	107	120	126	149				
		24	16	17	20	23	26	29	32	35	44	50	55	62	71	85	98	100	102	109	130	154			
		28	16	17	19	22	25	28	30	34	39	49	58	58	63	72	86	91	91	93	113	126	141	160	
	5N@ 4.00	20	17	21	26	31	36	38	48	51	62	71	82	89	99	108	120	141	142						
		24	16	20	23	26	30	35	39	43	53	60	68	80	91	101	103	118	120	134	158				
		28	16	18	22	27	28	33	37	39	48	55	64	68	77	93	95	107	111	119	139	162	184	216	
	6N@ 3.33	20	19	25	29	36	41	50	57	58	72	82	93	107	118	138	141								
		24	18	22	28	31	37	43	46	53	61	70	85	102	102	111	123	144	147	175					
		28	18	22	26	30	33	40	42	47	58	63	76	83	95	100	112	119	130	139	183	211	223	263	
	8N@ 2.50	20	25	32	41	51	58	65	72	82	98	118	138	142											
		24	22	29	36	42	50	54	61	69	86	103	107	128	149	153									
		28	22	28	34	40	47	54	61	67	76	88	107	112	128	135	155	166	196	198	246	277	285		
22	2N@ 11.00	20	21	21	22	22	23	24	24	25	34	39	43	48	55	62	68	76	78	82	90	108	129	130	
		24	21	21	22	22	22	23	24	26	30	33	41	41	45	51	55	61	73	76	82	94	112	118	
		28	21	21	21	22	22	22	23	26	29	30	33	41	42	46	48	51	58	59	72	81	106	112	
	3N@ 7.33	20	18	18	19	22	24	26	29	33	42	45	53	68	70	76	84	88	91	104	120	138			
		24	15	19	19	20	23	24	25	30	35	40	45	48	55	61	74	81	84	92	98	113	127		
		28	16	16	16	19	20	23	24	27	32	35	45	47	52	54	58	74	82	76	86	100	121	126	
	4N@ 5.50	20	16	19	23	26	30	36	39	44	55	62	71	82	95	96	105	115	134	144					
		24	15	17	20	25	27	29	34	38	48	52	58	71	79	88	98	101	107	115	144	153			
		28	16	16	19	22	25	28	32	35	40	49	58	60	72	79	87	90	97	109	120	135	158	179	
	5N@ 4.40	20	17	24	27	34	38	42	49	55	65	75	95	98	111	126	137	158							
		24	16	20	24	28	33	38	40	48	56	62	73	85	100	104	110	116	133	153					
		28	16	18	22	26	30	32	36	41	51	57	65	73	85	92	102	105	111	126	159	170	183		
	6N@ 3.67	20	21	27	33	39	46	56	57	65	79	97	105	118	137										
		24	19	23	28	32	39	45	51	58	66	82	98	101	109	128	142	144							
		28	18	22	26	30	34	39	44	50	61	70	76	89	102	104	113	127	148	157	181	204	245	280	
	8N@ 2.75	20	27	36	43	56	64	71	80	95	105	135	138												
		24	24	31	38	46	53	60	68	75	101	105	125	145	149										
		28	22	28	34	40	47	54	62	69	79	97	105	118	131	152	164	192	214	233	265	304	310		
25	3N@ 8.33	20	18	18	22	26	27	30	37	41	48	59	66	70	76	86	89	97	102	115	137				
		24	18	19	20	22	25	26	28	32	39	43	51	58	67	71	81	84	88	96	111	122			
		28	15	19	19	20	23	24	27	29	34	39	45	47	55	58	67	81	82	83	98	113	126	141	
		32	16	16	16	20	21	23	24	27	32	35	44	46	52	58	58	74	81	73	86	100	121	119	
		36	16	16	17	17	20	24	24	26	32	35	46	45	48	53	54	68	79	70	80	89	119	124	
	4N@ 6.25	20	18	20	25	29	35	38	42	48	56	70	78	88	99	108	119	134	135						
		24	16	19	21	26	29	33	37	46	58	57	64	72	86	97	100	105	120	126	149				
		28	15	17	20	24	25	29	34	37	43	51	58	65	72	88	98	101	102	114	129	153	177	203	
		32	16	17	19	21	25	28	32	35	40	49	58	60	69	79	86	91	95	109	117	135	153	188	
		36	16	17	19	21	26	26	29	34	38	49	58	56	63	73	85	88	92	94	110	126	142	161	
	5N@ 5.00	20	18	25	31	38	43	51	55	58	73	93	103	109	125	134									
		24	17	23	26	32	36	42	47	53	61	75	81	98	102	112	129	140	160						
		28	16	20	24	28	31	37	41	47	56	62	72	79	93	101	105	117	125	152	167	195	215	248	
		32	16	19	23	26	30	33	38	41	51	57	65	73	85	93	102	105	111	129	158	169	183	212	
		36	17	18	22	26	28	31	35	39	48	54	64	69	75	86	96	101	108	119	133	159	184	188	
	6N@ 4.17	20	24	29	38	45	55	58	69	78	94	106	116	134											
		24	20	25	31	37	44	50	56	64	75	97	99	107	118	138									
		28	18	23	28	32	38	44	51	55	67	73	87	101	104	120	134	143	145	176	197	234	256	301	
		32	18	22	26	30	34	38	44	50	61	69	77	88	102	105	113	127	148	158	184	215	245	277	
		36	18	21	25	30	36	39	43	49	58	67	74	84	98	108	116	117	129	152	185	202	221	263	
	8N@ 3.12	20	29	36	46	58	70	78	94	98	115	138													
		24	26	33	41	50	57	65	75	81	98	118	138												
		28	23	30	38	44	53	60	67	75	86	103	116	127	147	188	188	207	215	245	284				
		32	24	28	34	38	47	54	65	71	78	97	105	117	129	152	154	192	193	213	258	282	296		
		36	22	29	34	40	46	52	61	68	76	97	104	114	121	136	148	166	167	197	232	267	274		
	10N@ 2.50	20	38	49	63	78	94	100	115	134															
		24	33	42	54	66	75	88	99	104	130														
		28	30	38	48	56	64	74	84	101	109	136	147	179	207	211	234	272	293	308					
		32	28	36	43	52	62	68	76	87	107	118	139	153	193	203	216	240	257	282					
		36	28	37	44	52	64	71	77	86	100	116	138	151	157	179	201	215	235	253	299				

PÁGINA 231 DEL MANUAL STEEL JOIST &
JOIST GIRDER SYSTEMS DE NU-COR VULCRAFT

ÁREAS
TRIBUTARIAS-GIRDER



JOIST (18M):

LOSA DE ENTREPISO			
ÁREA TRIBUTARIA	CARGA DE DISEÑO	PESO (Kg)	PESO(Ton)
14.00 m²	1,014.10 kg/m²	14,197.40 kg	14.20 ton
8.37 m²		8,488.02 kg	8.49 ton

MURO (35 cm)				
LONGITUD	ALTURA	CARGA DE DISEÑO	PESO (Kg)	PESO (Ton)
0.76 m	3.60 m	1,170.40 kg/m²	3,202.21 kg	3.20 ton

MURO TABLAROCA (15 cm)				
LONGITUD	ALTURA	CARGA DE DISEÑO	PESO (Kg)	PESO (Ton)
17.65 m	2.20 m	40.11 kg/m²	1,558 kg	1.56 ton

14.20 ton (Losa) + 3.20 ton (Muro 35 cm) + 16.84 ton (Apoyo Girder) = 34.24 ton.

8.49 ton (Losa) + 3.20 ton (Muro 35 cm) + 1.56 ton (Muro Tablaroca 15 cm) = 13.25 ton

-Se encuentra la carga en cada metro:

34.24 ton / 18 m = 1.90 ton/m.

1.90 ton/m = 18.63 kN/m

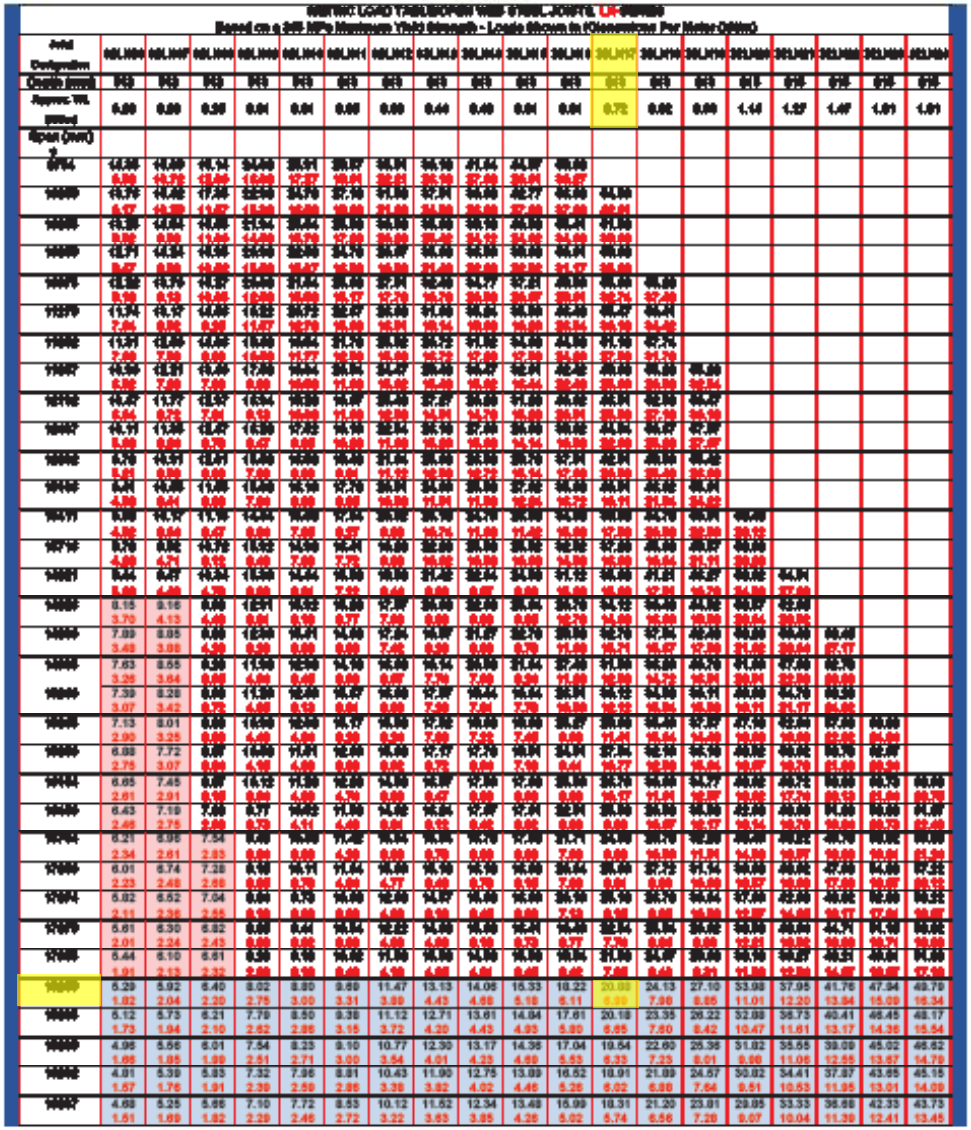
0.102

Se busca una Joist de la serie LH para cubrir un claro de 18 m (17.70 m) que soporte 18.63 kN/m.

La Joist 32LH17 soporta una carga de 20.88 kN/m, es decir 2.13 ton/m.

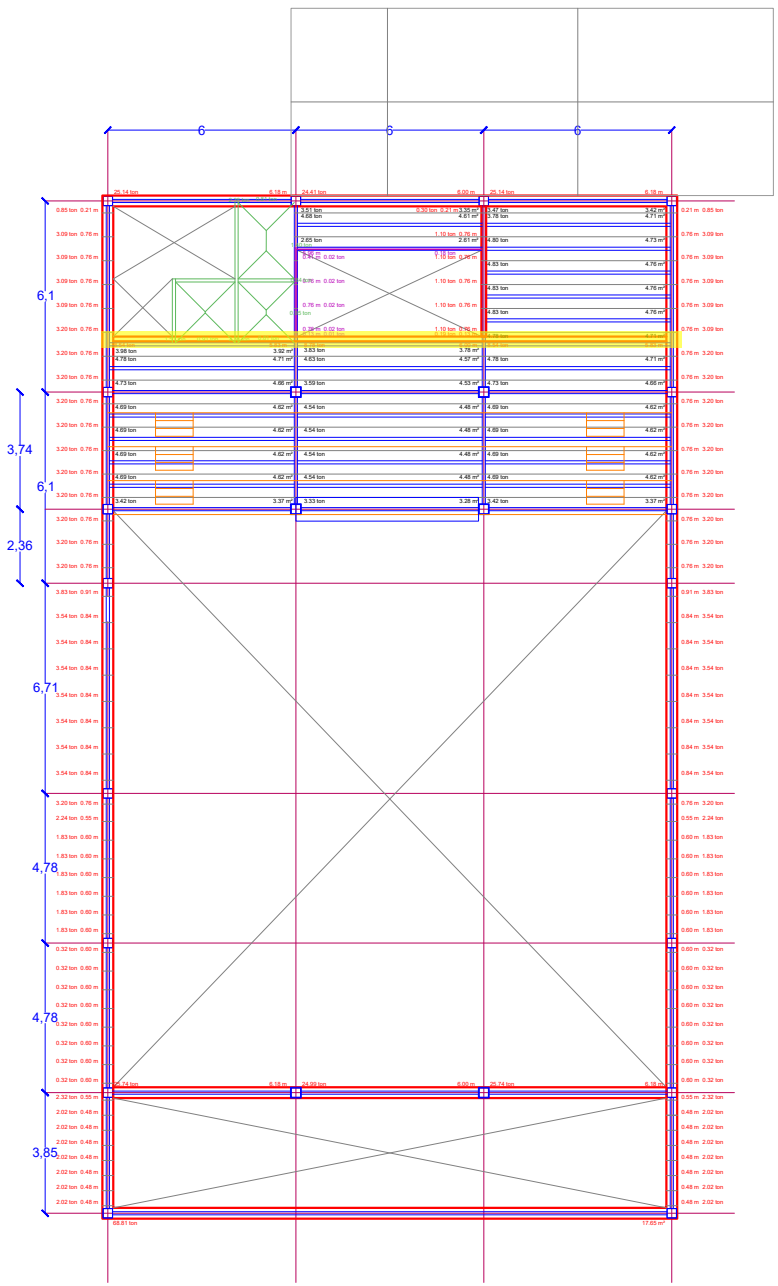
Se utilizará una Joist (32LH17) para un claro de 18.00 m con una carga máxima de 2.13 ton/m con un peralte de 81.30 cm y un peso de 73.44 kg/m.

LRFD



PÁGINA 193 DEL MANUAL STEEL JOIST &
JOIST GIRDER SYSTEMS DE NUCOR VULCRAFT

ÁREAS
TRIBUTARIAS-JOIST



GRIDER (6.10 m):

LOSA DE ENTREPISO			
ÁREA TRIBUTARIA	CARGA DE DISEÑO	PESO (Kg)	PESO (Ton)
7.00 m²	1,014.10 kg/m²	7,099 kg	7.10 ton
4.18 m²		4,239 kg	4.24 ton

MURO DE CONCRETO ARMADO (35 cm)				
LONGITUD	ALTURA	CARGA DE DISEÑO	PESO (Kg)	PESO (Ton)
0.76 m	3.60 m	1,170.40 kg/m²	3,202.21 kg	3.20 ton

MURO TABLAROCA (15 cm)				
LONGITUD	ALTURA	CARGA DE DISEÑO	PESO (Kg)	PESO (Ton)
8.83 m	2.20 m	40.11 kg/m²	779.20 kg	0.78 ton

JOIST (32LH17)			
LONGITUD	PESO POR METRO	PESO (Kg)	PESO (Ton)
9.00 m	73.44 kg/m	661 kg	0.66 ton

7.10 ton (Losa) + 3.20 ton (Muro 35 cm) + 0.66 ton (Joist) = 10.96 ton.

4.24 ton (Losa) + 3.20 ton (Muro 35 cm) + 0.78 ton (Muro Tablaroca) + 0.66 ton (Joist) = 8.88 ton.

Se convertirá el valor a lbs/ft para buscar una sección en el catálogo:
10.93 ton ≈ 10,960 kg
10,960 kg ≈ 24,163 lb.
24,163 lb. ≈ 24.16 Kips.

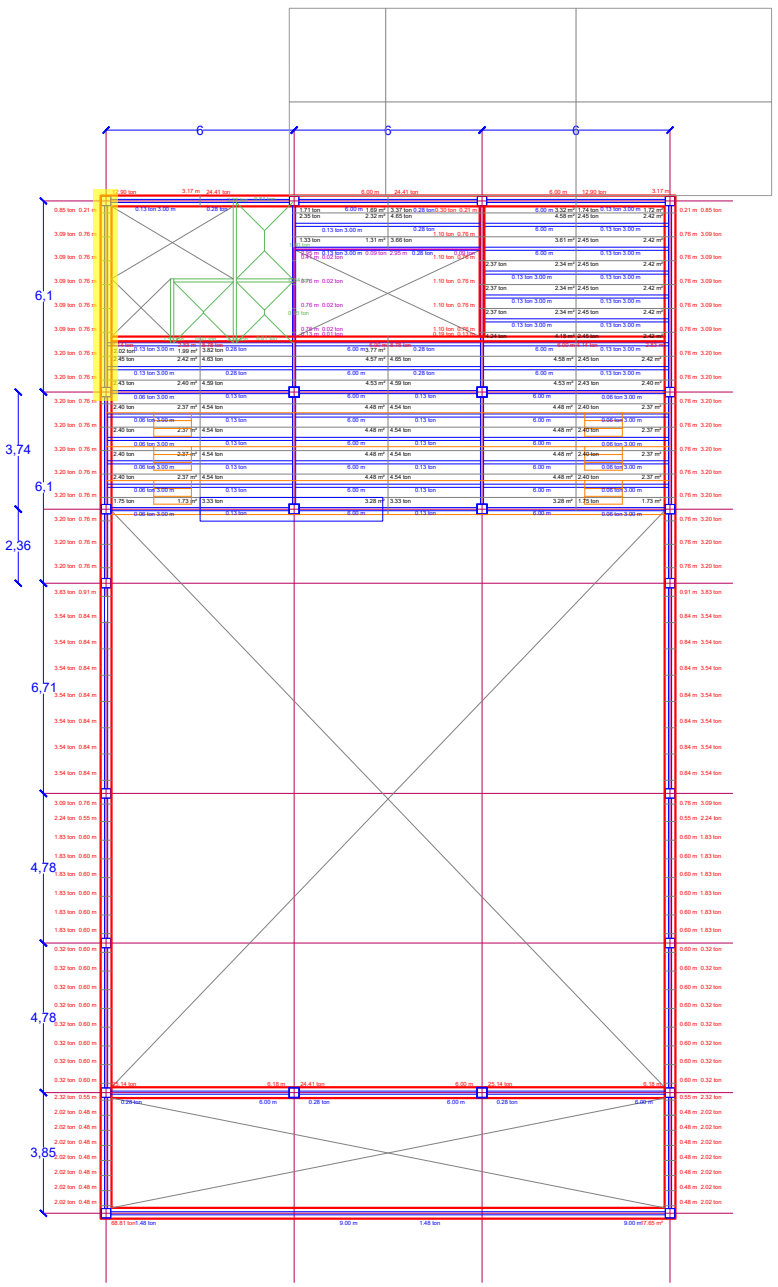
Se utilizará el Girder 20G8N28K para cubrir un claro de 6.10 m (20′) con un peralte de 50.8 cm (20″) y un peso de 175.60 kg/m (118 lbs/ft) con una capacidad portante de 28 Klbs en cada punto de apoyo.

GIRDER SPAN (ft)	JOIST SPACES (ft)	GIRDER DEPTH (in)	JOIST GIRDER WEIGHT – POUNDS PER LINEAR FOOT LOAD ON EACH PANEL POINT – KIPS																ASD		LRFD		
			6	8	10	12	14	16	18	20	24	28	32	36	40	44	48	52	56	60	70	80	90	100
			9	12	15	18	21	24	27	30	36	42	48	54	60	66	72	78	84	90	105	120	135	150
20	2N@ 10.00	20	19	19	19	19	20	24	24	25	30	37	41	46	50	56	62	70	75	75	80	91	121	128
		24	19	19	19	19	20	21	21	25	28	32	36	41	42	48	52	53	66	66	74	83	110	118
		28	19	19	19	19	20	20	21	23	25	28	32	39	40	42	46	48	49	56	58	74	104	108
	3N@ 6.67	20	15	19	19	20	23	24	27	31	36	44	48	54	74	75	81	84	88	96	110	122		
		24	16	16	16	19	20	23	25	27	33	35	45	47	53	56	68	79	82	84	98	108	126	
		28	16	16	16	17	20	24	24	26	31	35	44	46	49	53	57	68	76	79	80	89	119	134
	4N@ 5.00	20	15	19	21	25	29	33	38	41	50	57	65	71	88	97	100	107	120	126	149			
		24	16	17	20	23	26	29	32	35	44	50	55	62	71	85	90	100	102	109	130	154		
		28	16	17	19	22	25	28	30	34	38	49	56	58	63	72	86	91	91	93	113	126	141	160
	5N@ 4.00	20	17	21	26	31	36	38	48	51	62	71	82	89	99	108	120	141	142					
		24	16	20	23	26	30	35	39	43	53	60	68	80	91	101	103	116	120	134	158			
		28	16	18	22	27	28	33	37	39	48	55	64	68	77	93	95	107	111	119	139	162	184	216
	6N@ 3.33	20	19	25	29	36	41	50	57	58	72	82	93	107	118	138	141							
		24	18	22	28	31	37	43	45	53	61	70	85	102	102	111	123	144	147	175				
		28	18	22	26	30	33	40	42	47	58	68	76	83	95	108	112	119	130	139	183	211	223	263
	8N@ 2.50	20	25	32	41	51	58	65	72	82	98	118	138	142										
		24	22	29	36	42	50	54	61	69	85	103	107	128	149	153								
		28	22	29	34	40	47	54	61	67	76	86	107	112	128	135	155	166	195	198	245	277	285	
22	2N@ 11.00	20	21	21	22	22	23	24	24	25	34	39	43	48	55	62	68	76	78	82	90	108	129	130
		24	21	21	22	22	22	23	24	24	30	33	41	41	45	51	55	61	73	76	82	94	112	118
		28	21	21	21	22	22	22	23	24	29	30	33	41	42	46	48	51	58	59	72	81	106	112
	3N@ 7.33	20	18	18	19	22	24	26	29	33	42	45	53	68	70	76	84	88	91	104	120	138		
		24	15	19	19	20	23	24	25	30	35	40	45	48	55	61	74	81	84	92	98	113	127	
		28	16	16	16	19	20	23	24	27	32	36	45	47	52	54	58	74	82	76	86	100	121	126
	4N@ 5.50	20	16	19	23	26	30	35	39	44	55	62	71	82	95	96	105	119	134	144				
		24	15	17	20	25	27	29	34	38	48	52	58	71	79	88	98	101	107	115	144	153		
		28	16	16	19	22	25	28	32	35	40	49	58	60	72	79	87	90	97	109	120	135	158	179
	5N@ 4.40	20	17	24	27	34	38	42	49	55	65	75	96	98	111	126	137	158						
		24	16	20	24	28	33	38	40	48	56	62	73	85	100	104	110	116	133	153				
		28	16	18	22	26	30	32	36	41	51	57	65	73	86	92	102	105	111	126	159	170	183	
	6N@ 3.67	20	21	27	33	39	48	56	57	65	79	97	105	118	137									
		24	19	23	28	32	38	45	51	58	66	82	98	101	109	128	142	144						
		28	18	22	26	30	34	39	44	50	61	70	76	89	102	104	113	127	148	157	181	204	245	280
	8N@ 2.75	20	27	36	43	56	64	71	80	95	105	135	138											
		24	24	31	38	46	53	60	68	75	101	105	125	145	149									
		28	22	28	34	40	47	54	62	69	79	97	105	118	131	152	164	192	214	233	265	304	310	
25	3N@ 8.33	20	18	19	22	26	27	30	37	41	48	59	66	70	76	86	89	97	102	115	137			
		24	18	19	20	22	25	26	28	32	39	43	51	58	67	71	81	84	88	96	111	122		
		28	15	19	19	20	23	24	27	29	34	39	45	47	55	58	67	81	82	83	98	113	126	141
		32	16	16	16	20	21	23	24	27	32	35	44	46	52	58	58	74	81	73	86	100	121	119
		36	16	16	17	17	20	24	24	26	32	35	46	45	48	53	54	68	79	70	80	89	119	124
	4N@ 6.25	20	18	20	25	29	35	38	42	49	56	70	78	88	99	108	119	134	135					
		24	16	19	21	26	29	33	37	46	50	57	64	72	88	97	100	105	120	126	149			
		28	15	17	20	24	25	29	34	37	43	51	58	65	72	88	98	101	102	114	129	153	177	203
		32	16	17	19	21	25	28	32	35	40	49	58	60	69	79	86	91	95	109	117	135	153	188
		36	16	17	19	21	26	26	29	34	38	49	58	56	63	73	85	88	92	94	110	126	142	161
	5N@ 5.00	20	18	25	31	38	43	51	55	58	73	93	100	109	125	134			160					
		24	17	23	26	32	36	42	47	53	61	75	81	98	102	112	129	140						
		28	16	20	24	28	31	37	41	47	56	62	72	78	93	101	105	117	125	152	167	195	215	248
		32	16	19	23	26	30	33	38	41	51	57	65	73	88	98	102	105	111	129	158	169	183	212
		36	17	18	22	26	28	31	36	39	48	54	58	68	75	88	96	101	108	119	133	159	184	188
	6N@ 4.17	20	24	29	38	45	56	58	69	78	94	104	116	134										
		24	20	25	31	37	44	50	56	68	75	97	98	107	118	138								
		28	18	23	28	32	38	44	51	55	67	73	87	101	104	128	134	143	145	176	197	234	256	301
		32	18	22	26	30	34	38	44	50	61	69	77	88	102	105	113	127	148	158	184	215	245	277
		36	18	21	25	30	35	39	43	48	58	67	74	86	98	108	116	117	125	152	185	202	221	263
	8N@ 3.12	20	29	39	48	58	70	78	94	98	115	138												
		24	26	33	41	50	57	65	75	81	99	118	138											
		28	23	30	38	44	53	60	67	75	86	103	116	127	147	188	188	207	215	245	284			
		32	24	28	34	39	47	54	65	71	78	97	105	117	129	152	154	192	193	213	258	292	296	
		36	22	29	34	40	46	52	61	68	76	97	101	114	121	136	148	166	167	197	232	267	274	
	10N@ 2.50	20	38	49	62	78	94	100	115	134														
		24	33	42	54	65	75	88	99	104	130													
		28	30	38	48	56	64	74	84	101	129	134	147	179	207	211	234	272	293	308				
		32	28	35	43	52	62	69	76	87	107	118	130	153	193	203	216	240	257	282				
		36	28	32	44	52	64	71	77	85	100	116	130	151	157	179	201	215	235	253	299			

Fire Ratings Joist Girders LH & DLH K & KCS Standard Specification Code of Standard Practice Economic Joist Guide Bridging & Acc. General Information

PÁGINA 231 DEL MANUAL STEEL JOIST &
JOIST GIRDER SYSTEMS DE NU-COR VULCRAFT

ÁREAS
TRIBUTARIAS-GIRDER



GRIDER (6.71 m):

MURO DE CONCRETO ARMADO (35 cm)				
LONGITUD	ALTURA	CARGA DE DISEÑO	PESO (Kg)	PESO (Ton)
0.84 m	3.60 m	1,170.40 kg/m²	3,539.30 kg	3.54 ton

3.54 ton (Muro 35 cm) = 3.54 ton

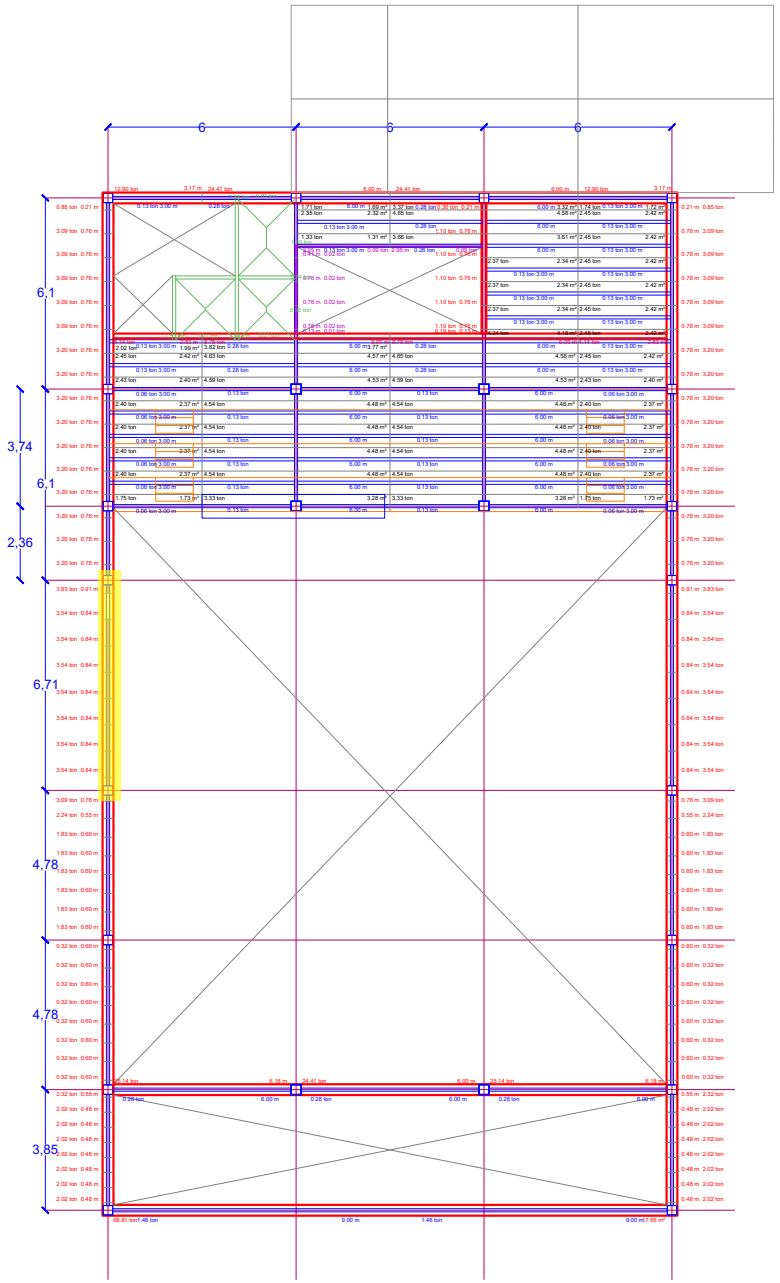
Se convertirá el valor a Klps para buscar una sección en el catálogo:
3.54 ton ≈ 3,540 kg
3,200 kg ≈ 7,804.36 lb.
7,804.40 lb. ≈ 7.80 Kips.

Se utilizará el Girder 22G8N8K para cubrir un claro de 6.71 m (22') con un peralte de 50.80 cm (20") y un peso de 53.57 kg/m (36 lbs/ft) con una capacidad portante de 8 Klbs en cada punto de apoyo.

GIRDER SPAN (ft)	JOIST SPACES (ft)	GIRDER DEPTH (in)	JOIST GIRDER WEIGHT – POUNDS PER LINEAR FOOT																					
			LOAD ON EACH PANEL POINT – KIPS																ASD		LRFD			
			6	8	10	12	14	16	18	20	24	28	32	36	40	44	48	52	56	60	70	80	90	100
			9	12	15	18	21	24	27	30	36	42	48	54	60	66	72	78	84	90	105	120	135	150
20	2N@ 10.00	20	19	19	19	19	20	24	24	25	30	37	41	46	50	56	62	70	75	75	80	91	121	128
		24	19	19	19	19	20	21	21	25	28	32	36	41	42	48	52	53	66	66	74	83	110	118
		28	19	19	19	19	20	20	21	21	25	26	32	36	40	42	46	48	48	56	58	74	104	108
	3N@ 6.67	20	15	19	19	20	23	24	27	31	36	44	48	54	74	75	81	84	89	96	110	122		
		24	16	16	16	19	20	23	25	27	33	36	45	47	53	56	68	79	82	84	98	108	126	
		28	16	16	16	17	20	24	24	26	31	35	44	46	49	53	57	68	78	79	80	89	119	124
	4N@ 5.00	20	15	19	21	25	29	33	38	41	50	57	65	71	88	97	100	107	120	126	149			
		24	16	17	20	23	26	29	32	35	44	50	55	62	71	85	93	100	102	109	130	154		
		28	16	17	19	22	25	28	30	34	38	49	56	58	63	72	86	91	91	93	113	126	141	160
	5N@ 4.00	20	17	21	26	31	36	38	48	51	62	71	82	99	99	108	120	141	142					
		24	16	20	23	26	30	35	39	43	53	60	68	80	91	101	103	118	120	134	158			
		28	16	18	22	27	28	33	37	38	48	55	64	68	77	93	95	107	111	119	139	162	184	216
	6N@ 3.33	20	19	25	29	36	41	50	57	58	72	82	98	107	118	138	141							
		24	18	22	28	31	37	43	45	53	61	70	85	102	102	111	123	144	147	175				
		28	18	22	26	30	33	40	42	47	58	68	76	83	95	108	112	119	138	139	183	211	223	263
	8N@ 2.50	20	25	32	41	51	58	65	72	82	98	118	138	142										
		24	22	29	36	42	50	54	61	69	85	103	107	128	149	153								
		28	22	25	34	40	47	54	61	67	76	88	107	112	128	135	155	166	195	198	245	277	285	
22	2N@ 11.00	20	21	21	22	22	23	24	24	25	34	39	43	48	55	62	68	76	78	82	90	108	129	130
		24	21	21	22	22	23	24	24	28	30	33	41	41	45	51	55	61	73	76	82	94	112	118
		28	21	21	21	22	22	22	23	28	29	30	33	41	42	46	48	51	58	59	72	81	106	112
	3N@ 7.33	20	18	18	19	22	24	26	29	33	42	45	53	68	70	76	84	88	98	104	120	138		
		24	15	19	19	20	23	24	25	30	35	40	45	48	55	61	74	81	84	92	98	113	127	
		28	16	16	16	19	20	23	24	27	32	36	45	47	52	54	58	74	82	76	86	100	121	126
	4N@ 5.50	20	16	19	23	26	30	35	39	44	55	62	71	82	95	96	105	119	134	144				
		24	15	17	20	25	27	29	34	38	48	52	58	71	79	88	98	101	107	115	144	153		
		28	16	16	19	22	25	28	32	35	40	49	58	60	72	79	87	90	97	109	120	135	158	179
	5N@ 4.40	20	17	24	27	34	38	42	49	55	65	75	96	98	111	126	137	158						
		24	16	20	24	28	33	38	40	48	56	62	73	85	100	104	110	116	133	153				
		28	16	18	22	26	30	32	36	41	51	57	65	73	86	92	102	105	111	126	159	170	183	
	6N@ 3.67	20	21	27	33	39	46	56	57	65	79	97	105	118	137									
		24	19	23	28	32	39	45	51	58	66	82	98	101	109	120	142	144						
		28	18	22	26	30	34	39	44	50	61	70	76	89	102	104	113	127	148	157	181	204	245	280
	8N@ 2.75	20	27	36	43	56	64	71	80	95	105	125	138											
		24	24	31	38	46	53	60	68	75	101	105	125	145	149									
		28	22	28	34	40	47	54	62	69	79	97	105	118	131	152	164	192	214	233	265	304	310	
25	3N@ 8.33	20	18	18	22	26	27	30	37	41	48	59	66	70	76	86	89	97	102	115	137			
		24	18	18	20	22	25	26	28	32	39	43	51	58	67	71	81	84	88	96	111	122		
		28	15	18	18	20	23	24	27	29	34	39	45	47	55	58	67	81	82	83	98	113	126	141
		32	16	16	16	20	21	23	24	27	32	36	44	46	52	58	58	74	81	73	86	100	121	119
		36	16	16	17	17	20	24	24	26	32	35	40	45	48	53	54	68	79	70	80	89	119	124
	4N@ 6.25	20	18	20	25	29	35	38	42	49	56	70	78	98	99	108	119	134	135					
		24	16	19	21	26	29	33	37	46	58	57	64	72	88	97	100	106	120	126	149			
		28	15	17	20	24	25	29	34	37	43	51	58	66	72	88	98	101	102	114	129	153	177	203
		32	16	17	19	21	25	28	32	35	40	49	58	60	69	79	86	91	95	109	117	135	153	188
		36	16	17	19	21	26	26	29	34	38	49	58	56	63	73	85	88	92	94	110	126	142	161
	5N@ 5.00	20	18	25	31	38	43	54	55	58	73	93	103	109	125	134			160					
		24	17	23	26	32	36	42	47	53	64	75	81	98	102	112	129	140		152	167	195	215	248
		28	16	20	24	28	31	37	41	47	56	62	72	79	93	101	105	117	125	129	158	169	183	212
		32	16	19	23	26	30	33	38	41	51	57	65	73	88	98	102	105	111	119	133	159	184	188
		36	17	18	22	26	28	31	35	39	48	54	58	69	75	88	96	101	108					
	6N@ 4.17	20	24	29	38	45	55	58	69	78	94	104	116	134										
		24	20	25	31	37	44	50	56	68	75	97	99	107	118	138								
		28	18	23	28	32	38	44	51	55	67	73	87	101	104	120	134	143	145	176	197	234	256	301
		32	18	22	26	30	34	38	44	50	61	69	77	88	102	105	113	127	148	158	184	215	245	277
		36	18	21	25	30	36	39	43	49	58	67	74	86	98	108	116	117	125	152	185	202	221	263
	8N@ 3.12	20	29	39	48	58	70	78	94	98	115	134												
		24	26	33	41	50	57	65	75	81	99	118	138											
		28	23	30	36	44	53	60	67	75	86	103	116	127	147	188	188	207	215	245	284			
		32	24	28	34	38	47	54	65	71	78	97	105	117	129	152	154	192	193	213	258	292	296	
		36	22	29	34	40	46	52	61	68	76	87	101	114	121	136	148	166	167	197	232	267	274	
	10N@ 2.50	20	38	49	62	78	94	110	115	134														
		24	33	42	54	66	75	88	99	104	130													
		28	30	38	48	56	64	74	84	101	109	134	147	179	207	211	234	272	293	308				
		32	28	36	43	52	62	69	76	87	107	118	138	153	193	203	216	240	257	282				
		36	28	37	44	52	64	71	77	85	100	116	138	151	157	179	201	215	235	253	299			

PÁGINA 231 DEL MANUAL STEEL JOIST &
JOIST GIRDER SYSTEMS DE NU-COR VULCRAFT

ÁREAS
TRIBUTARIAS-GIRDER



GIRDER (4.78 m):

MURO DE CONCRETO ARMADO (35 cm)				
LONGITUD	ALTURA	CARGA DE DISEÑO	PESO (Kg)	PESO (Ton)
0.60 m	3.60 m	1,157 kg/m²	2,528.10 kg	2.53 ton

2.53 ton (Muro 35 cm) = 2.53 ton

Se convertirá el valor a lbs/ft para buscar una sección en el catálogo:
2.53 ton ≈ 2,530 kg
2,530 kg ≈ 5,578 lb.
5,578 lb. ≈ 5.58 Kips.

Ya que no se cuenta con un Girder de 4.78 m se tomarán los valores del mínimo, siendo este 6 m.

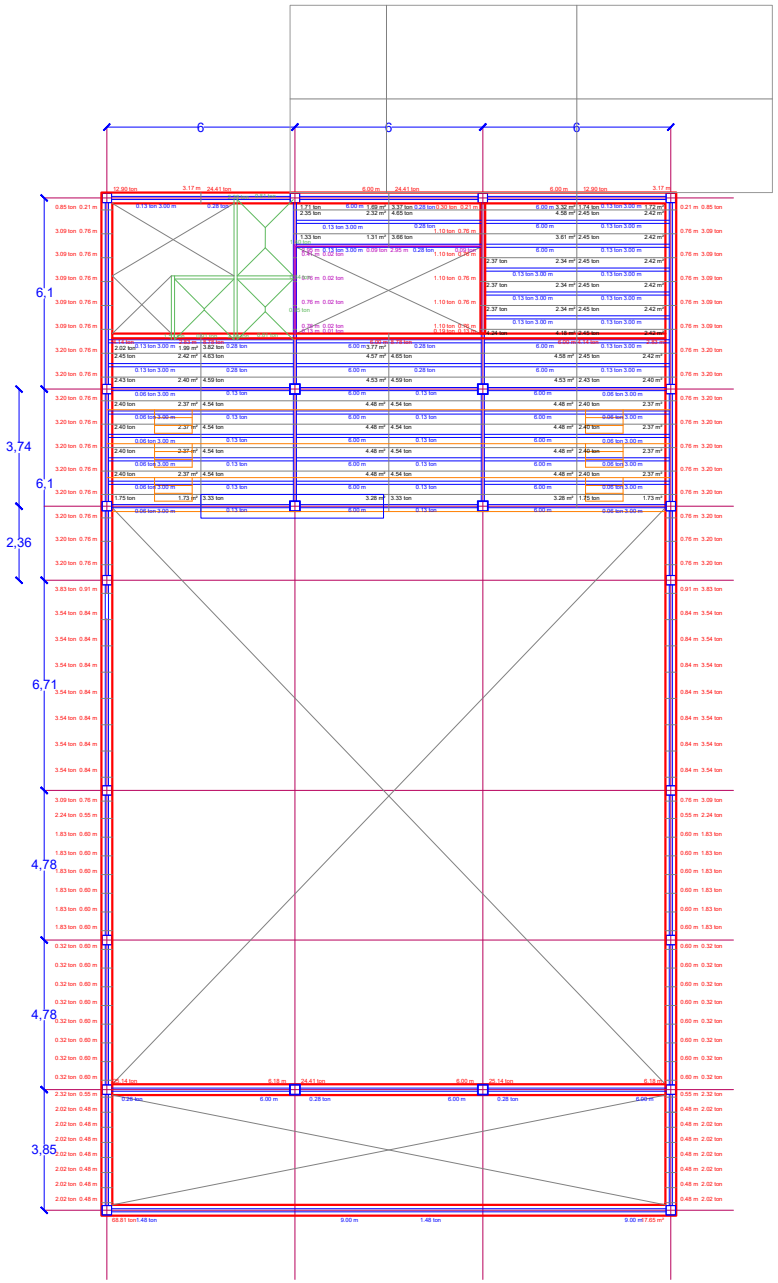
Se utilizará el Girder 20G8N6K para cubrir un claro de 4.75 m (15') con un peralte de 50.8 cm (20") y un peso de 37.20 kg/m (25 lbs/ft) con una capacidad portante de 6 Klbs en cada punto de apoyo.

GIRDER SPAN (ft)	JOIST SPACES (ft)	GIRDER DEPTH (in)	JOIST GIRDER WEIGHT – POUNDS PER LINEAR FOOT LOAD ON EACH PANEL POINT – KIPS																	ASD		LRFD		
			6	8	10	12	14	16	18	20	24	28	32	36	40	44	48	52	56	60	70	80	90	100
			9	12	15	18	21	24	27	30	36	42	48	54	60	66	72	78	84	90	105	120	135	150
20	2N@ 10.00	20	19	19	19	19	20	24	24	25	30	37	41	46	50	56	62	70	75	75	80	91	121	128
		24	19	19	19	19	20	21	21	25	28	32	36	41	42	48	52	53	66	66	74	83	110	118
		28	19	19	19	19	20	20	21	23	26	28	32	36	40	42	46	48	48	56	58	74	104	108
	3N@ 6.67	20	15	19	19	20	23	24	27	31	35	44	48	54	74	75	81	84	88	96	110	122		
		24	16	16	16	19	20	23	25	27	33	35	45	47	53	56	58	79	82	84	98	108	126	
		28	16	16	16	17	20	24	24	26	31	35	44	46	49	53	57	68	78	79	80	89	119	124
	4N@ 5.00	20	15	19	21	25	29	33	38	41	50	57	65	71	88	97	100	107	128	126	149			
		24	16	17	20	23	26	29	32	35	44	50	55	62	71	85	90	100	102	109	130	154		
		28	16	17	19	22	25	28	30	34	39	49	50	58	63	72	86	91	91	93	113	126	141	160
	5N@ 4.00	20	17	21	26	31	36	38	48	51	62	71	82	99	99	105	120	141	142					
		24	16	20	23	26	30	35	39	43	53	60	68	80	91	101	103	118	128	134	158			
		28	16	18	22	27	28	33	37	38	48	55	64	68	77	93	95	107	111	119	139	162	184	216
	6N@ 3.33	20	19	25	29	35	41	50	57	58	72	82	93	107	118	138	141							
		24	18	22	26	31	37	43	46	53	61	70	85	102	102	111	123	144	147	175				
		28	18	22	25	30	33	40	42	47	58	68	76	83	95	105	112	119	130	139	183	211	223	263
	8N@ 2.50	20	25	32	41	51	58	65	72	82	98	118	138	142										
		24	22	29	35	42	50	54	61	69	85	103	107	125	146	153								
		28	22	25	34	40	47	54	61	62	76	86	107	112	128	135	155	165	196	198	245	277	285	
22	2N@ 11.00	20	21	21	22	22	23	24	24	25	34	39	43	48	55	62	69	76	78	82	90	108	129	130
		24	21	21	22	22	22	23	24	28	30	33	41	41	45	51	55	61	73	76	82	94	112	118
		28	21	21	21	22	22	22	23	26	29	30	33	41	42	46	48	51	58	59	72	81	106	112
	3N@ 7.33	20	18	18	19	22	24	26	29	33	42	45	53	68	70	76	84	88	94	104	120	138		
		24	15	19	19	20	23	24	26	30	35	40	46	48	55	61	74	81	84	92	98	113	127	
		28	16	16	16	19	20	23	24	27	32	35	45	47	52	54	59	74	82	76	86	100	121	126
	4N@ 5.50	20	16	19	23	26	30	35	39	44	55	62	71	82	95	95	105	119	134	144				
		24	15	17	20	25	27	29	34	38	48	52	58	71	79	88	98	101	107	115	144	153		
		28	16	16	19	22	25	28	32	35	40	49	50	60	72	79	87	90	97	109	120	135	158	179
	5N@ 4.40	20	17	24	27	34	38	42	49	55	65	75	95	98	111	126	137	158						
		24	16	20	24	28	33	38	40	48	56	62	73	85	100	104	110	116	133	153				
		28	15	18	22	26	30	32	38	41	51	57	65	73	85	92	102	105	111	126	159	170	183	
	6N@ 3.67	20	21	27	33	39	46	56	57	65	79	97	105	118	132									
		24	19	23	28	32	39	45	51	58	65	82	98	101	109	120	142	144						
		28	18	22	26	30	34	39	44	50	61	70	76	88	102	104	113	127	148	157	181	204	245	280
	8N@ 2.75	20	27	36	45	56	64	71	80	96	116	135	138											
		24	24	31	38	46	53	60	68	75	101	105	125	145	149									
		28	22	28	34	40	47	54	62	68	79	87	105	118	131	152	164	192	214	233	265	304	310	
25	3N@ 8.33	20	18	18	22	26	27	30	37	41	48	59	65	70	76	86	89	97	102	115	137			
		24	18	18	20	22	25	26	28	32	39	43	51	58	67	71	81	84	88	96	111	122		
		28	15	18	18	20	23	24	27	29	34	39	45	47	55	58	67	81	82	83	98	113	126	141
		32	16	16	16	20	21	23	24	27	32	35	44	46	52	58	58	74	81	73	86	100	121	119
		36	16	16	17	17	20	24	24	26	32	35	48	45	48	53	54	68	79	70	80	89	119	124
	4N@ 6.25	20	18	20	25	28	35	38	42	48	56	70	78	98	99	108	119	134	135					
		24	16	19	21	26	29	33	37	48	58	57	64	72	88	97	100	105	128	126	149			
		28	15	17	20	24	25	29	34	37	43	51	58	66	72	88	98	101	102	114	129	153	177	203
		32	16	17	19	21	25	28	32	35	40	49	58	60	69	75	85	91	95	109	117	135	153	188
		36	16	17	19	21	26	26	29	34	38	49	50	56	63	73	85	88	92	94	110	126	142	161
	5N@ 5.00	20	18	25	31	38	43	51	55	58	73	93	100	109	125	134								
		24	17	23	26	32	36	42	47	53	64	75	81	98	102	112	129	140	160					
		28	16	20	24	28	31	37	41	47	56	62	72	79	93	101	105	117	125	152	167	195	215	248
		32	16	18	23	26	30	33	38	41	51	57	65	73	83	93	102	105	111	129	158	169	183	212
		36	17	18	22	26	28	31	36	39	48	54	64	69	75	88	96	101	108	119	133	159	184	188
	6N@ 4.17	20	24	29	38	45	55	58	69	78	94	104	116	134										
		24	20	25	31	37	44	50	56	64	75	97	99	107	118	138								
		28	18	23	28	32	38	44	51	56	67	73	87	101	104	120	134	143	145	176	197	234	256	301
		32	18	22	26	30	34	38	44	50	61	69	77	88	102	105	113	127	148	158	184	215	245	277
		36	18	20	25	30	36	39	43	49	58	67	74	86	98	108	116	117	129	152	185	202	221	263
	8N@ 3.12	20	29	39	48	58	70	78	94	99	115	134												
		24	26	33	41	50	57	65	75	81	99	118	138											
		28	23	30	38	44	53	60	67	75	86	103	116	127	147	188	188	207	215	245	284			
		32	24	28	34	39	47	54	65	71	78	87	105	117	129	152	154	192	193	213	258	292	296	
		36	22	29	34	40	46	52	61	62	76	87	101	114	121	135	148	166	167	197	232	267	274	
	10N@ 2.50	20	38	49	63	78	94	100	115	134														
		24	33	42	54	65	75	88	99	104	130													
		28	30	38	48	56	64	74	84	101	109	134	147	179	207	211	234	272	293	308				
		32	28	35	43	52	62	69	76	87	107	118	130	153	193	203	216	240	257	282				
		36	28	37	44	52	64	71	77	85	100	116	130	151	157	179	201	215	235	253	299			

Fire Ratings Joist Girders LH & DLH K & KCS Standard Specification Code of Standard Practice Economic Joist Guide Bridging & Acc. General Information

PÁGINA 231 DEL MANUAL STEEL JOIST &
JOIST GIRDER SYSTEMS DE NU-COR VULCRAFT

ÁREAS
TRIBUTARIAS-GIRDER



LOSA DE AZOTEA (SEGUNDO PISO)

Carga de diseño: 938 kg/m^2

LOSA DE AZOTEA			
ÁREA TRIBUTARIA	CARGA DE DISEÑO	PESO (Kg)	PESO (Ton)
7.58 m²	938 kg/m²	7,110.04 kg	7.11 ton
8.83 m²		8,283 kg	8.28 ton

PRETIL DE CONCRETO ARMADO				
LONGITUD	ALTURA	CARGA DE DISEÑO	PESO (Kg)	PESO (Ton)
0.07 m	0.3 m	377 kg/m	8.00 kg	0.01 ton
0.48 m			54.30 kg	0.05 ton
0.31 m			35.10 kg	0.04 ton
18.35 m			2,075.40 kg	2.08 ton

MURO DE CONCRETO ARMADO (35 cm)				
LONGITUD	ALTURA	CARGA DE DISEÑO	PESO (Kg)	PESO(Ton)
17.65 m	3.45 m	1,157 kg/m²	70,453 kg	70.45 ton

7.11 ton (Losa) + 0.02 ton (Pretil) + 70.45 ton (Muro 35 cm) = 77.58 ton.
8.28 ton (Losa) + 0.10 ton (Pretil) = 8.38 ton.
7.11 ton (Losa) + 2.16 ton (Pretil) = 9.27 ton.

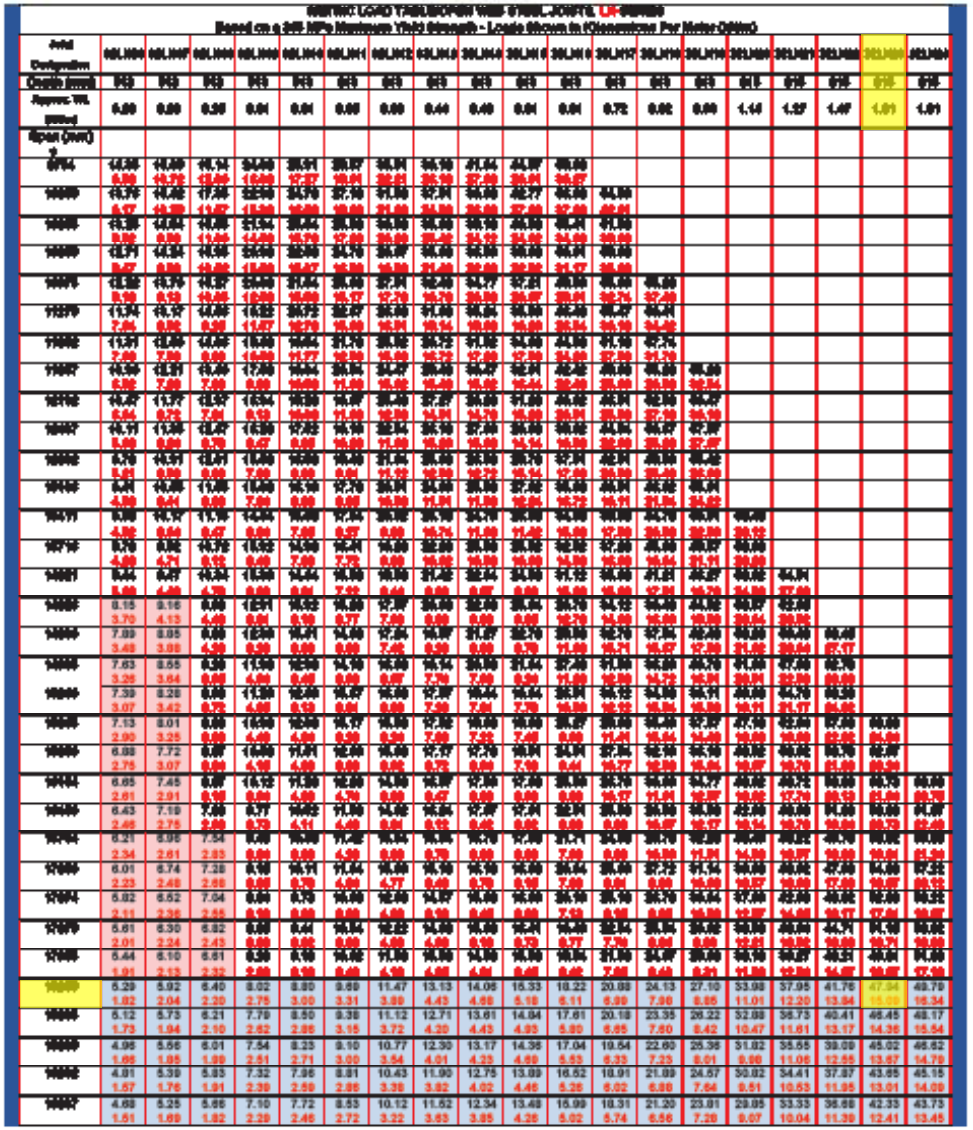
Se encuentra la carga en cada metro:
77.58 ton / 18 m = 4.31 ton/m.
4.31 ton/m = 42.25 kN/m
0.102

Se busca una Joist de la serie LH para cubrir un claro de 18 m (17.70 m) que soporte 42.25 kN/m.

La Joist 32LH23 soporta una carga de 47.94 kN/m, es decir 4.89 ton/m.

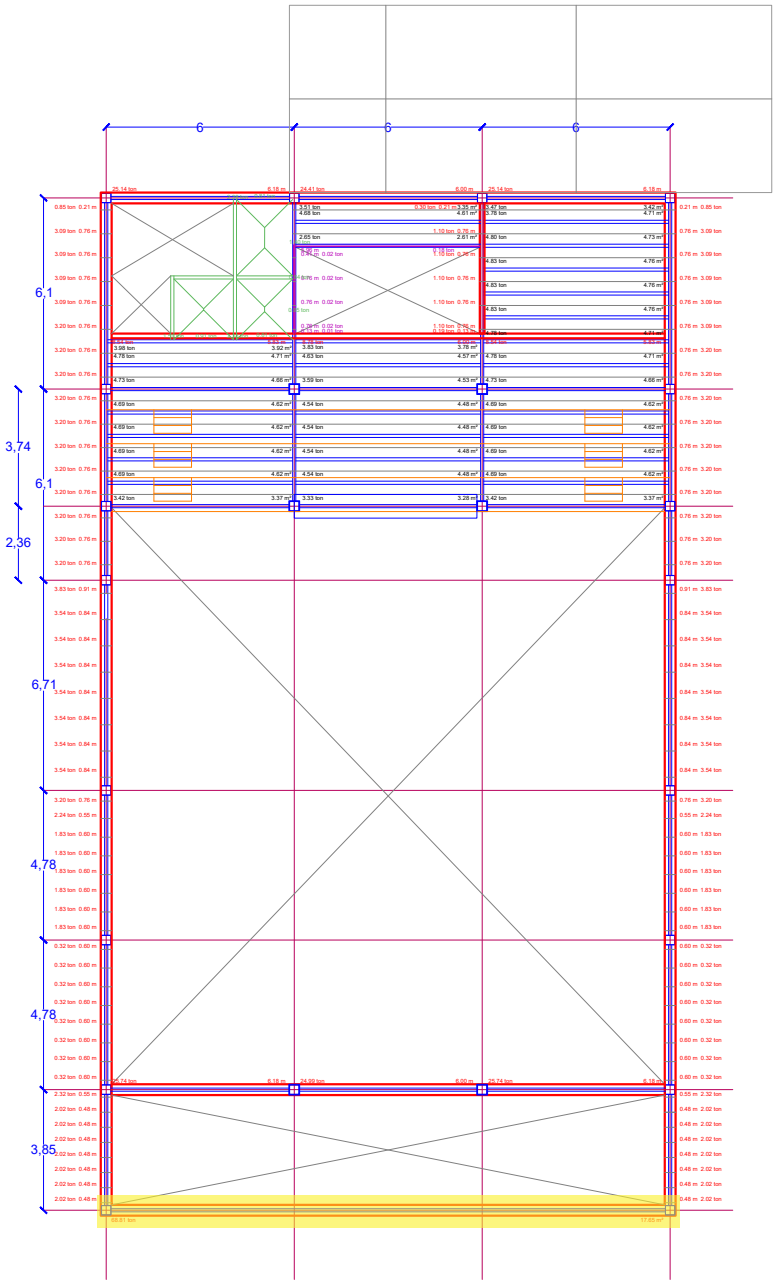
Se utilizará una Joist 32LH23 para un claro de 18 m (17.70 m) con una carga máxima de 4.89 ton/m con un peralte de 81.30 cm y un peso de 164.22 kg/m.

LRFD



PÁGINA 231 DEL MANUAL STEEL JOIST &
JOIST GIRDER SYSTEMS DE NU-COR VULCRAFT

ÁREAS
TRIBUTARIAS-JOIST



GIRDER:

Para 3.85 m:

LOSA DE AZOTEA			
ÁREA TRIBUTARIA	CARGA DE DISEÑO	PESO (Kg)	PESO (Ton)
4.41 m²	938 kg/m²	4,137 kg	4.14 ton

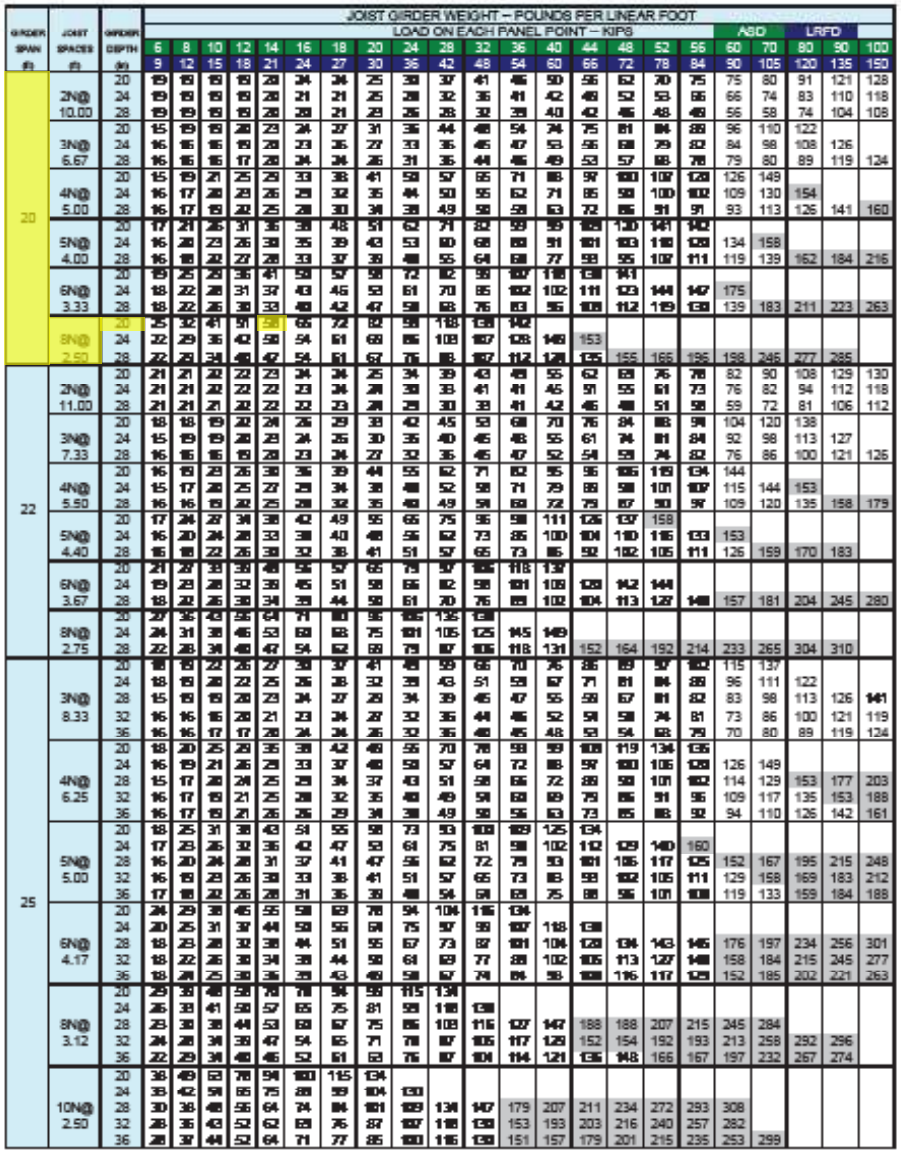
PRETIL DE CONCRETO ARMADO				
LONGITUD	ALTURA	CARGA DE DISEÑO	PESO (Kg)	PESO (Ton)
0.48 m	0.3 m	377 kg/m	54.30 kg	0.05 ton

JOIST (32LH22)			
LONGITUD	PESO POR METRO	PESO (Kg)	PESO(Ton)
9.00 m	164.22 kg/m	1,478 kg	1.48 ton

4.14 ton (Losa) + 0.05 ton (Pretil) + 1.48 ton (Joist) = 5.67 ton.
Se encuentra la carga en cada punto del Girder.
5.67 ton ≈ 5,670 kg
5,670 kg ≈ 12,500.21 lb.
12,500.21 lb. ≈ 12.50 Kips.

Ya que no se tiene un Girder de 3.85 m (12′) de largo en el catálogo, se utilizarán los valores del Girder más pequeño, siendo este 6 m (20′)

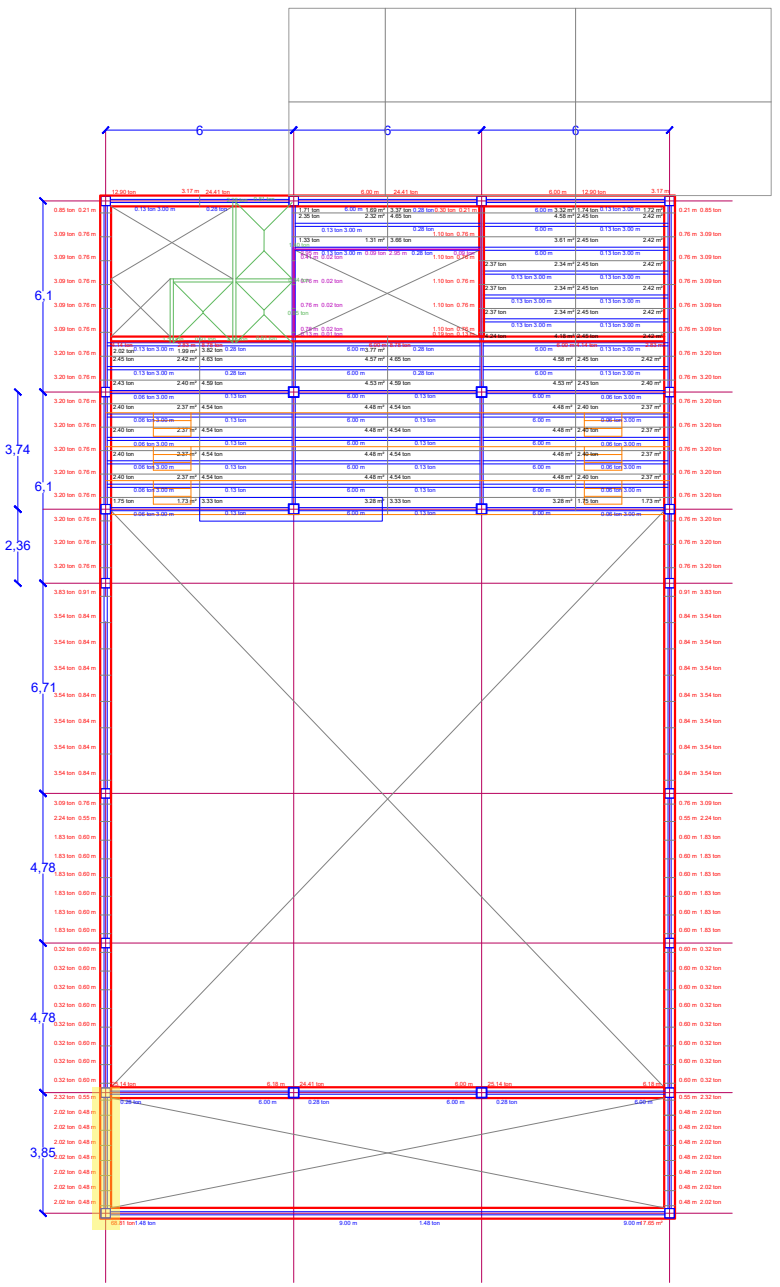
Se utilizará el Girder 20G8N14K para cubrir un claro de 3.85 m (12′) con un peralte de 50.8 cm (20″) y un peso de 86.31 kg/m (99 lbs/ft) con una capacidad portante de 14 Klbs en cada punto de apoyo.



GIRDER SPAN (ft)	JOIST SPACES (ft)	GIRDER DEPTH (in)	JOIST GIRDER WEIGHT – POUNDS PER LINEAR FOOT — LOAD ON EACH PANEL POINT – KIPS																	ASD		LRFD		
			6	8	10	12	14	16	18	20	24	28	32	36	40	44	48	52	56	60	70	80	90	100
			9	12	15	18	21	24	27	30	36	42	48	54	60	66	72	78	84	90	105	120	135	150
20	2N@ 10.00	20	19	19	19	19	20	24	24	25	30	37	41	46	50	56	62	70	75	75	80	91	121	128
		24	19	19	19	19	20	21	21	25	28	32	36	41	42	48	52	53	66	66	74	83	110	118
		28	19	19	19	19	20	20	21	23	26	28	32	35	40	42	45	48	49	56	58	74	104	108
	3N@ 6.67	20	15	19	19	20	23	24	27	31	36	44	48	54	74	75	81	84	89	96	110	122		
		24	16	16	16	19	20	23	25	27	33	35	45	47	53	56	68	79	82	84	98	108	126	
		28	16	16	16	17	20	24	24	26	31	35	44	46	49	53	57	66	78	79	80	89	119	124
	4N@ 5.00	20	15	19	21	25	29	33	38	41	50	57	65	71	86	97	100	107	120	126	149			
		24	16	17	20	23	26	29	32	35	44	50	55	62	71	85	98	100	102	109	130	154		
		28	16	17	19	22	25	28	30	34	38	49	58	58	63	72	86	91	91	93	113	126	141	160
	5N@ 4.00	20	17	21	26	31	36	38	48	51	62	71	82	99	99	108	120	141	142					
		24	16	20	23	26	30	35	39	43	53	60	68	80	91	101	103	110	120	134	158			
		28	16	18	22	27	28	33	37	39	48	55	64	68	77	93	95	107	111	119	139	162	184	216
	6N@ 3.33	20	19	25	29	36	41	50	57	58	72	82	93	107	118	138	141							
		24	18	22	28	31	37	43	46	53	61	70	85	102	102	111	123	144	147	175				
		28	18	22	26	30	33	40	42	47	58	63	76	83	95	108	112	119	130	139	183	211	223	263
	8N@ 2.50	20	25	32	41	51	58	65	72	82	98	118	138	142										
		24	22	29	36	42	50	54	61	69	86	103	107	128	148	153								
		28	22	28	34	40	47	54	61	67	76	88	107	112	128	135	155	166	196	198	246	277	285	
22	2N@ 11.00	20	21	21	22	22	23	24	24	25	34	39	43	48	55	62	68	76	78	82	90	108	129	130
		24	21	21	22	22	22	23	24	26	30	33	41	41	45	51	55	61	73	76	82	94	112	118
		28	21	21	21	22	22	22	23	26	29	30	33	41	42	46	48	51	58	59	72	81	106	112
	3N@ 7.33	20	18	18	19	22	26	26	29	33	42	45	53	68	70	76	84	88	98	104	120	138		
		24	15	19	19	20	23	24	25	30	35	40	45	48	55	61	74	81	84	92	98	113	127	
		28	16	16	16	19	20	23	24	27	32	35	45	47	52	54	58	74	82	76	86	100	121	126
	4N@ 5.50	20	16	19	23	26	30	36	39	44	55	62	71	82	95	96	105	116	134	144				
		24	15	17	20	25	27	29	34	38	48	52	58	71	79	88	98	101	107	115	144	153		
		28	16	16	19	22	25	28	32	35	40	49	58	60	72	79	87	90	97	109	120	135	158	179
	5N@ 4.40	20	17	24	27	34	38	42	49	55	65	75	95	98	111	126	137	158						
		24	16	20	24	28	33	38	40	48	56	62	73	85	100	101	110	116	133	153				
		28	16	18	22	26	30	32	38	41	51	57	65	73	85	92	102	105	111	126	159	170	183	
	6N@ 3.67	20	21	27	33	39	48	56	57	65	79	97	105	118	137									
		24	19	23	28	32	38	45	51	58	66	82	98	101	109	128	142	144						
		28	18	22	26	30	34	39	44	58	61	70	76	88	102	104	113	127	148	157	181	204	245	280
	8N@ 2.75	20	27	36	43	56	64	71	80	95	105	136	138											
		24	24	31	38	46	53	68	68	75	101	105	125	145	149									
		28	22	28	34	40	47	54	62	69	75	87	105	118	131	152	164	192	214	233	265	304	310	
25	3N@ 8.33	20	18	18	22	26	27	30	37	41	48	59	66	70	76	86	89	97	102	115	137			
		24	18	19	20	22	25	26	28	32	39	43	51	58	67	71	81	84	88	96	111	122		
		28	15	19	19	20	23	24	27	29	34	39	45	47	55	58	67	81	82	83	98	113	126	141
		32	16	16	16	20	21	23	24	27	32	35	44	46	52	58	58	74	81	73	86	100	121	119
		36	16	16	17	17	20	24	24	26	32	35	46	45	48	53	54	68	79	70	80	89	119	124
	4N@ 6.25	20	18	20	25	29	35	38	42	49	56	70	78	98	99	108	119	134	135					
		24	16	19	21	26	29	33	37	46	53	57	64	72	88	97	100	105	120	126	149			
		28	15	17	20	24	25	29	34	37	43	51	58	66	72	88	98	101	102	114	129	153	177	203
		32	16	17	19	21	25	28	32	35	40	49	58	60	69	79	86	91	95	109	117	135	153	188
		36	16	17	19	21	26	26	29	34	38	49	58	56	63	73	85	88	92	94	110	126	142	161
	5N@ 5.00	20	18	25	31	38	43	54	55	58	73	93	103	109	125	134								
		24	17	23	26	32	36	43	47	53	64	75	81	98	102	112	129	140	160					
		28	16	20	24	28	31	37	41	47	56	62	72	79	93	101	105	117	125	152	167	195	215	248
		32	16	19	23	26	30	33	38	41	51	57	65	73	88	98	102	105	111	129	158	169	183	212
		36	17	18	22	26	28	31	35	39	48	56	64	69	75	88	96	101	108	119	133	159	184	188
	6N@ 4.17	20	24	29	38	46	56	58	69	78	94	104	116	134										
		24	20	25	31	37	44	58	56	64	75	97	99	107	118	138								
		28	18	23	28	32	38	44	51	55	67	73	87	101	104	120	134	143	145	176	197	234	256	301
		32	18	22	26	30	34	38	44	50	61	69	77	88	102	105	113	127	148	158	184	215	245	277
		36	18	21	25	30	36	39	43	48	58	67	74	84	98	108	116	117	125	152	185	202	221	263
	8N@ 3.12	20	29	38	48	58	78	78	94	98	115	138												
		24	26	33	41	50	57	65	75	81	98	118	138											
		28	23	30	38	44	53	68	67	75	86	103	116	127	147	188	188	207	215	245	284			
		32	24	28	34	38	47	54	65	71	78	87	105	117	129	152	154	192	193	213	258	292	296	
		36	22	29	34	40	46	52	61	68	76	87	104	114	121	136	148	166	167	197	232	267	274	
	10N@ 2.50	20	38	49	63	78	94	100	115	134														
		24	33	42	54	66	75	88	99	104	130													
		28	30	38	48	56	64	74	84	101	129	138	147	179	207	211	234	272	293	308				
		32	28	36	43	52	62	68	76	87	107	118	138	153	193	203	216	240	257	282				
		36	28	37	44	52	64	71	77	86	100	116	138	151	157	179	201	215	235	253	299			

PÁGINA 231 DEL MANUAL STEEL JOIST &
JOIST GIRDER SYSTEMS DE NU-COR VULCRAFT

ÁREAS
TRIBUTARIAS-GIRDER



ENTREPISO (PRIMER PISO)

LOSA DE ENTREPISO			
ÁREA TRIBUTARIA	CARGA DE DISEÑO	PESO (Kg)	PESO (Ton)
0.80 m²	1,014.10 kg/m²	811.30 kg	0.81 ton
1.38 m²		1,400 kg	1.40 ton
0.90 m²		913 kg	0.91 ton
0.94 m²		953.30 kg	0.95 ton
3.92 m²		3,975.30 kg	3.98 ton
4.71 m²		4,776.41 kg	4.78 ton
4.66 m²		4,726 kg	4.73 ton
3.35 m²		3,397.24 kg	3.40 ton
4.61 m²		4,675 kg	4.68 ton
2.61 m²		2,647 kg	2.65 ton
3.78 m²		3,833.30 kg	3.83 ton
4.57 m²		4,634.44 kg	4.63 ton
4.53 m²		4,594 kg	4.59 ton
3.42 m²		3,468.22 kg	3.47 ton
4.73 m²		4,797 kg	4.80 ton
4.76 m²		4,827.12 kg	4.83 ton

MURO DE CONCRETO ARMADO (35 cm)				
LONGITUD	ALTURA	CARGA DE DISEÑO	PESO (Kg)	PESO (Ton)
6.18 m	3.60 m	1,130 kg/m²	25,140.24 kg	24.14 ton
6.00 m			24,408 kg	24.41 ton
0.21 m			854.30 kg	0.85 ton
0.76 m			3,092 kg	3.09 ton

MURO DE CONCRETO ARMADO- PANEL Y FACHADA (35 cm)				
LONGITUD	ALTURA	CARGA DE DISEÑO	PESO (Kg)	PESO (Ton)
0.76 m	3.60 m	1,170.40 kg/m²	3,202.21 kg	3.20 ton

MURO DE CONCRETO ARMADO – PANEL ACÚSTICO (15 cm)				
LONGITUD	ALTURA	CARGA DE DISEÑO	PESO (Kg)	PESO (Ton)
5.83 m	3.00 m	488 kg/m²	8,535.12 kg	8.54 ton
6.00 m			8,784 kg	8.78 ton

BARANDAL				
LONGITUD	ALTURA	CARGA DE DISEÑO	PESO (Kg)	PESO (Ton)
5.96 m	1.00 m	30 kg/m²	179 kg	0.18 ton
0.41 m			12.30 kg	0.02 ton
0.76 m			23.00 kg	0.02 ton
0.13 m			4.00 kg	0.01 ton

ARMADURA DE ACERO A BASE DE ÁNGULOS DE LADOS IGUALES (1/4" X 1 ¼")			
LONGITUD	PESO POR METRO	PESO (Kg)	PESO (Ton)
2.04 m	28.00 kg/m	57.12 kg	0.06 ton
1.90 m		53.20 kg	0.05 ton
1.80 m		50.40 kg	0.05 ton
4.48 m		125.44 kg	0.13 ton

25.14 ton (Muro 35 cm) + 3.19 ton (Refuerzo escalera) = 28.33 ton.
3.98 ton (Losa) + 3.20 ton (Muro 35 cm) + 8.54 ton (Muro 15 cm) + 5.61 ton (Refuerzo escalera) = 21.33 ton.
4.78 ton (Losa) + 3.20 ton (Muro 35 cm) = 7.20 ton.
4.73 ton (Losa) + 3.20 ton (Muro 35 cm) = 7.93 ton.
3.51 ton (Losa) + 24.41 ton (Muro 35 cm) + 0.30 ton (Muro 15 cm) = 28.22 ton
4.68 ton (Losa) + 1.10 ton (Muro 15 cm) = 5.78 ton.
2.65 ton (Losa) + 1.10 ton (Muro 15 cm) + 0.20 ton (Barandal) = 3.95 ton
3.83 ton (Losa) + 8.97 ton (Muro 15 cm) + 0.01 ton (Barandal) = 12.81 ton.
4.63 ton (Losa) = 4.63 ton.
3.59 ton (Losa) = 3.59 ton.
3.47 ton (Losa) + 25.99 ton (Muro 35 cm) + 0.30 ton (Muro 15 cm) = 29.76 ton.
3.78 ton (Losa) + 3.09 ton (Muro 35 cm) + 1.10 ton (Muro 15 cm) = 7.97 ton.
4.80 ton (Losa) + 3.09 ton (Muro 35 cm) + 1.10 ton (Muro 15 cm) = 8.99 ton.
4.83 ton (Losa) + 3.09 ton (Muro 35 cm) + 1.10 ton (Muro 15 cm) = 9.02 ton.
4.78 ton (Losa) + 3.20 ton (Muro 35 cm) + 8.73 ton (Muro 15 cm) = 16.71 ton.

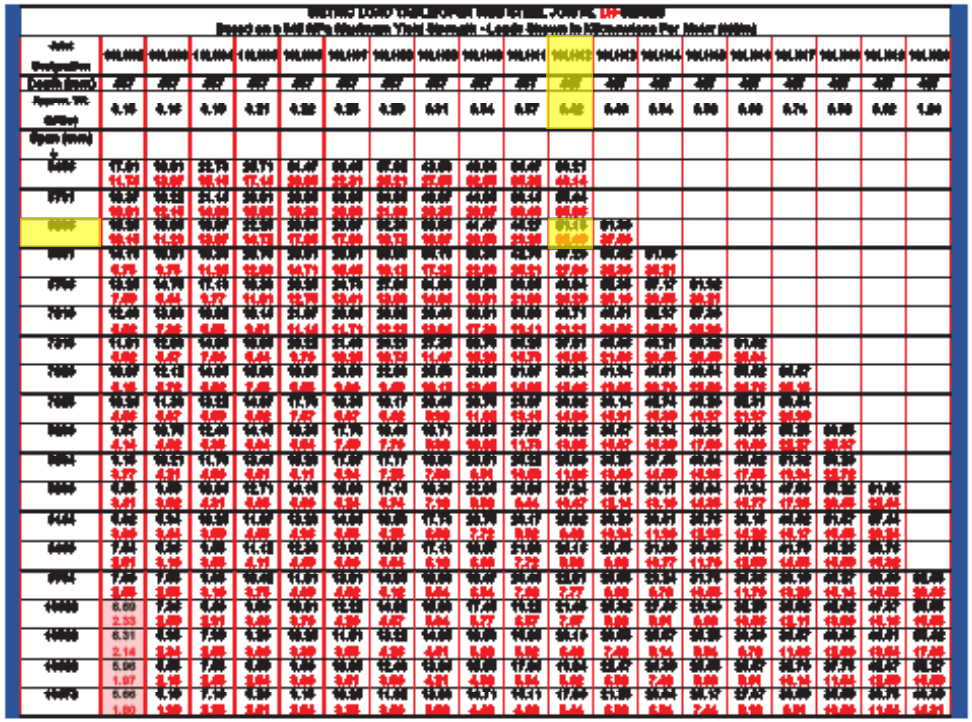
Se divide la carga entre el claro a cubrir para obtener el peso en cada m de la Joist.
29.76 ton / 6 = 4.96 ton/m.

Se convierte este valor en kN/m para buscar en el catálogo.
4.96 ton/m = 48.63 kN/m
0.102

Se busca una Joist de la serie LH para cubrir un claro de 18 m (17.70 m) que soporte 48.63 kN/m

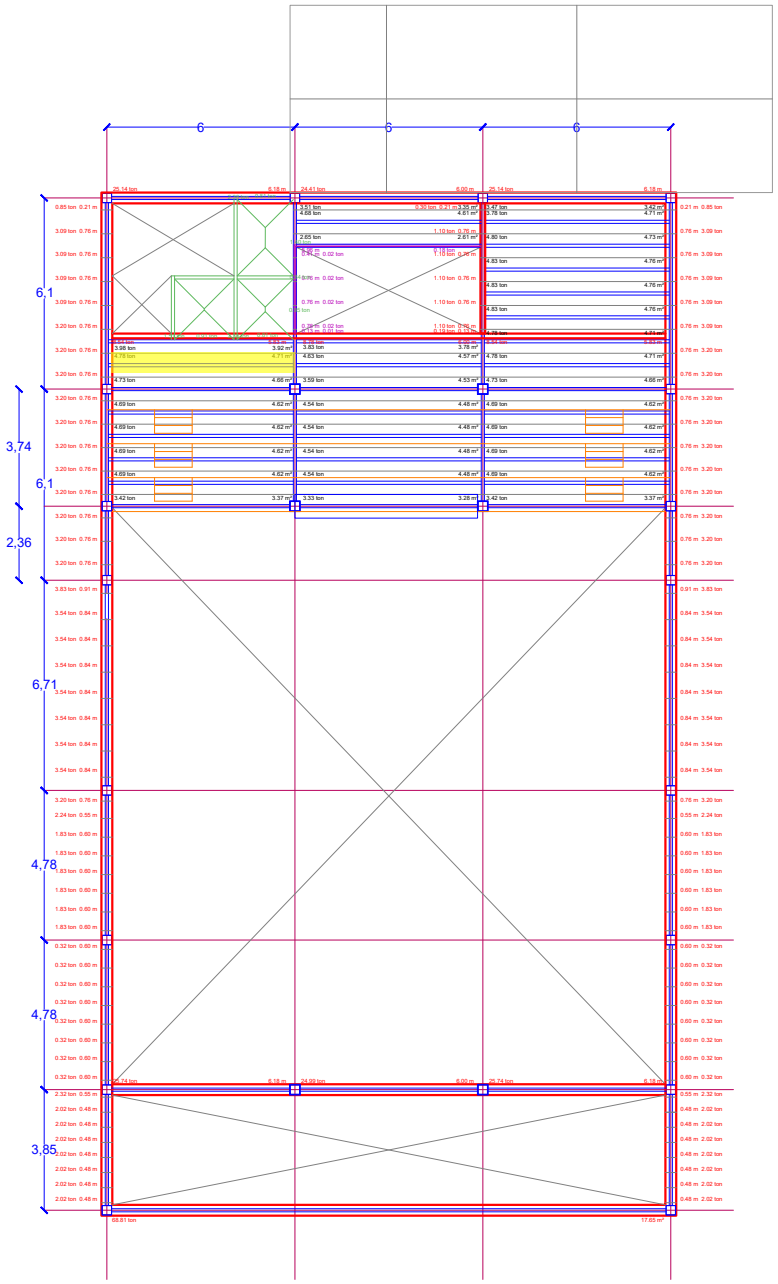
La Joist 18LH12 soporta una carga de 51.15 kN/m, es decir 5.22 ton/m.
Se utilizará una Joist (18LH12) para un claro de 6 m (5.70 m) con una carga máxima de 5.22 ton/m con un peralte de 45.70 cm y un peso de 42.84 kg/m.

LRFD



PÁGINA 189 DEL MANUAL STEEL JOIST &
JOIST GIRDER SYSTEMS DE NU-COR VULCRAFT

ÁREAS
TRIBUTARIAS-JOIST



GRIDER (6.1M) :

LOSA DE ENTREPISO			
ÁREA TRIBUTARIA	CARGA DE DISEÑO	PESO (Kg)	PESO (Ton)
1.99 m²	1,014.10 kg/m²	2,018.10 kg	2.02 ton
2.42 m²		2,454.12 kg	2.45 ton
1.69 m²		1,714 kg	1.71 ton
2.32 m²		2,353 kg	2.35 ton
1.31 m²		1,329 kg	1.33 ton
3.77 m²		3,823.20 kg	3.82 ton
4.57 m²		4,634.44 kg	4.63 ton
3.32 m²		3,367 kg	3.37 ton
4.58 m²		4,645 kg	4.65 ton
3.61 m²		3,661 kg	3.66 ton
2.34 m²		2,373 kg	2.37 ton
4.18 m²		4,239 kg	4.24 ton
4.58 m²		4,645 kg	4.65 ton
1.72 m²		1,744.30 kg	1.74 ton

MURO DE CONCRETO ARMADO (35 cm)				
LONGITUD	ALTURA	CARGA DE DISEÑO	PESO (Kg)	PESO (Ton)
0.76 m	3.60 m	1,130 kg/m²	3,092 kg	3.09 ton
0.21 m			854.30 kg	0.85 ton
3.17 m			12,896 kg	12.90 ton
6.00 m			24,408.00 kg	24.41 ton

MURO DE CONCRETO ARMADO- PANEL Y FACHADA (35 cm)				
LONGITUD	ALTURA	CARGA DE DISEÑO	PESO (Kg)	PESO (Ton)
0.76 m	3.60 m	1,170.40 kg/m²	3,202.21 kg	3.20 ton

MURO DE CONCRETO ARMADO (15 cm)				
LONGITUD	ALTURA	CARGA DE DISEÑO	PESO (Kg)	PESO (Ton)
0.21 m	3.00 m	481.4 kg/m²	303.30 kg	0.30 ton
0.76 m			1,098 kg	1.10 ton
0.13 m			188 kg	0.19 ton

JOIST (18LH12)			
LONGITUD	PESO POR METRO	PESO (Kg)	PESO (Ton)
6.00 m	42.84 kg/m	257 kg	0.28 ton
3.00 m		129 kg	0.13 ton

MURO DE CONCRETO ARMADO – PANEL ACÚSTICO (15 cm)				
LONGITUD	ALTURA	CARGA DE DISEÑO	PESO (Kg)	PESO (Ton)
2.83 m	3.00 m	488 kg/m²	4,143.12 kg	4.14 ton
6.00 m			8,784 kg	8.78 ton

BARANDAL				
LONGITUD	ALTURA	CARGA DE DISEÑO	PESO (Kg)	PESO (Ton)
2.95 m	1 m	30 kg/m²	89 kg	0.09 ton
0.41 m			12.30 kg	0.02 ton
0.76 m			23.00 kg	0.02 ton
0.13 m			4.00 kg	0.01 ton

13.75 ton (Muro 35 cm) + 0.13 ton (Joist) = 13.88 ton
3.09 ton (Muro 35 cm) = 3.09 ton.
2.02 ton (Losa) + 3.20 ton (Muro 35 cm) + 4.14 ton (Muro 15 cm) + 2.42 ton (Refuerzo escalera) + 0.13 ton (Joist) = 11.91 ton.
2.45 ton (Losa) + 3.20 ton (Muro 15 cm) + 0.13 ton (Joist) = 5.78 ton.
1.71 ton (Losa) + 24.41 ton (Muro 35 cm) + 4.59 ton (Refuerzo escalera) + 0.28 ton (Joist) = 30.99 ton.
2.35 ton (Losa) + 0.13 ton (Joist) + 1.40 ton (Refuerzo escalera) = 3.88 ton.
1.33 ton (Losa) + 1.40 ton (Refuerzo escalera) + 0.09 ton (Barandal) = 2.82 ton.
0.02 ton (Barandal) + 0.84 ton (Refuerzo escalera) = 0.86 ton.
0.02 ton (Barandal) + 0.95 ton (Refuerzo escalera) = 0.97 ton.
3.82 ton (Losa) + 8.78 ton (Muro 15 cm) + 4.10 ton (Refuerzo escalera) + 0.28 ton (Joist) = 16.98 ton.
4.63 ton (Losa) + 0.28 ton (Joist) = 4.91 ton.
3.37 ton (Losa) + 24.41 ton (Muro 35 cm) + 0.30 ton (Muro 15 cm) + 0.28 ton (Joist) = 28.36 ton.
4.65 ton (Losa) + 1.10 ton (Muro 15 cm) + 0.28 ton (Joist) = 6.03 ton
3.66 ton (Losa) + 1.10 ton (Muro 15 cm) + 2.95 ton (Barandal) + 0.28 ton (Joist) = 7.99 ton.
14.24 ton (Losa) + 8.97 ton (Muro 15 cm) + 0.28 ton (Joist) = 13.49 ton.
4.65 ton (Losa) + 0.28 ton (Joist) = 4.93 ton.
1.74 ton (Losa) + 13.75 ton (Muro 35 cm) + 0.13 ton (Joist) = 15.62 ton.
2.45 ton (Losa) + 3.09 ton (Muro 35 cm) + 0.13 ton (Joist) = 5.67 ton
2.45 ton (Losa) + 3.20 ton (Muro 35 cm) + 4.14 ton (Muro 15 cm) + 0.13 ton (Joist) = 9.92 ton

Se convertirá el valor a lbs/ft para buscar una sección en el catálogo:

30.99 ton ≈ 30,990 kg
30,990 kg ≈ 68,321.26 lb.
68,321.26 lb. ≈ 68.32 Kips.

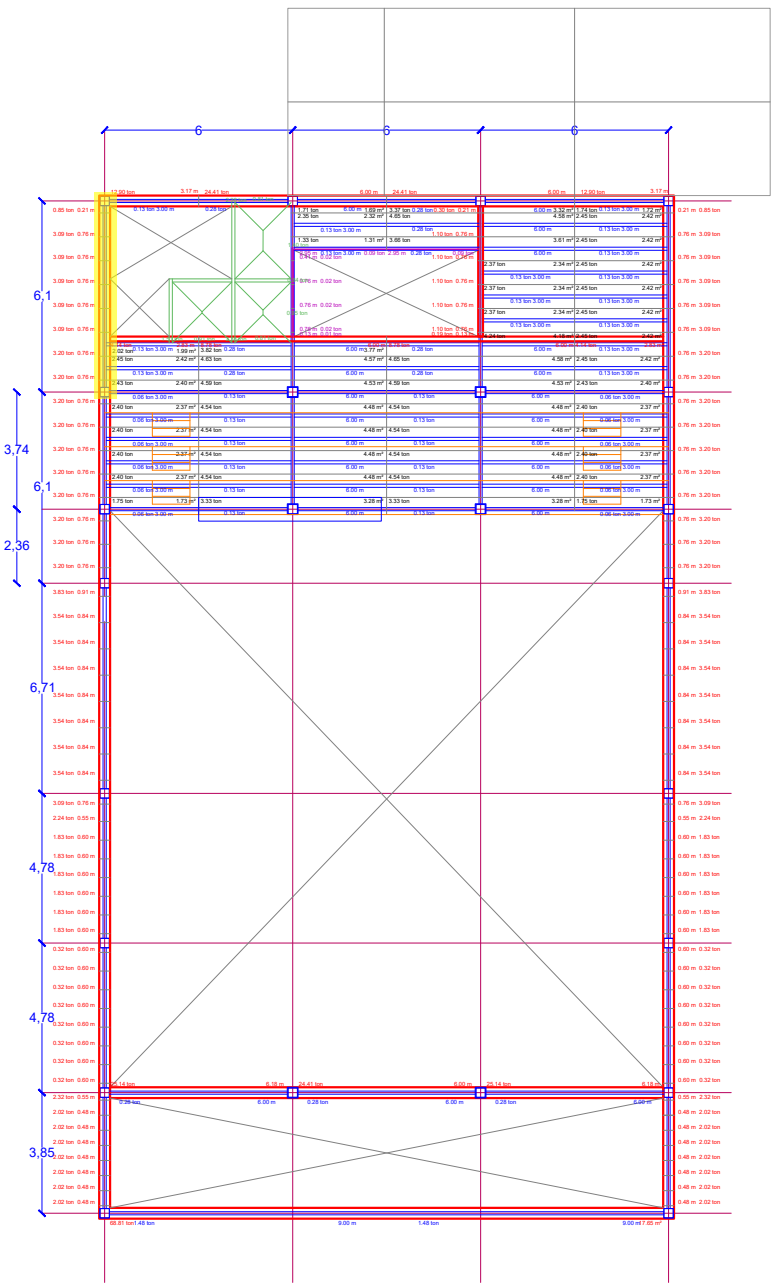
Se utilizará el Girder 28G8N70K para cubrir un claro de 6.10 m (20') con un peralte de 71.12 cm (28") y un peso de 366.09 kg/m (246 lbs/ft) con una capacidad portante de 70 Klbs en cada punto de apoyo.

STANDARD WEIGHTS
JOIST GIRDERS

GIRDER SPAN (ft)	JOIST SPACES (ft)	GIRDER DEPTH (in)	JOIST GIRDER WEIGHT -- POUNDS PER LINEAR FOOT — LOAD ON EACH PANEL POINT -- KIPS																		ASD		LRFD		
			6	8	10	12	14	16	18	20	24	28	32	36	40	44	48	52	56	60	70	80	90	100
			9	12	15	18	21	24	27	30	36	42	48	54	60	66	72	78	84	90	105	120	135	150
28	3N@ 9.33	24	18	19	22	24	27	25	36	39	43	53	62	70	71	78	85	89	98	111	130	138		
		28	18	18	20	22	25	26	28	31	39	43	45	55	61	65	76	83	85	96	112	122	132	160
		32	18	18	18	21	23	24	27	28	34	39	45	48	53	58	65	80	81	86	98	113	126	135
	4N@ 7.00	24	16	20	24	27	32	35	48	48	55	62	71	82	95	104	105	120	135	144				
		28	15	18	21	25	28	32	36	39	49	56	64	71	79	95	97	105	107	125	147	171	180	206
		32	15	17	20	23	25	29	33	37	43	50	58	62	70	85	90	99	102	107	129	153	177	185
	5N@ 5.60	24	18	24	29	34	39	46	52	58	65	78	95	102	111	126	135							
		28	17	21	26	30	35	39	46	58	61	68	77	90	99	107	114	130	142	162	184	213	239	257
		32	17	20	24	27	32	37	41	44	55	62	70	80	90	102	107	112	119	143	167	197	215	244
	6N@ 4.67	24	21	28	35	41	49	55	63	76	79	96	105	134	137									
		28	20	24	30	35	42	50	54	58	71	82	99	107	118	138	142	170	174	193	228	261	268	
		32	19	23	28	32	37	43	48	53	64	74	84	101	102	111	123	144	145	176	198	234	244	297
	7N@ 4.00	24	24	32	41	49	55	64	74	79	96	110	135	156										
		28	22	27	35	43	51	57	62	68	82	99	108	129	140	162	173	195	198	222	265	305		
		32	21	27	31	38	44	52	55	63	74	86	102	108	123	143	146	175	187	207	241	273	276	
	8N@ 3.50	24	28	37	48	55	64	74	79	95	105	134												
		28	25	32	39	50	58	65	72	81	99	108	129	141	172	197	203	231	237	263				
		32	24	29	36	43	53	59	64	76	86	103	113	127	147	145	188	208	210	244	281			
	10N@ 2.80	24	36	46	57	70	79	96	102	117	137													
		28	30	41	50	60	69	82	99	108	120	141	174	203	219	239	265	295	311					
		32	30	38	46	55	65	71	89	99	109	126	147	179	199	212	226	258	274	292				
30	3N@ 10.00	24	18	21	24	27	31	35	38	46	48	58	65	71	88	92	98	117	119	120	137			
		28	18	18	22	25	27	30	35	37	42	49	55	63	78	79	82	93	99	103	121	132	161	183
		32	18	18	20	22	25	28	31	32	38	46	51	57	64	71	73	83	86	91	99	113	126	141
		36	15	18	19	21	23	26	28	31	35	39	46	52	57	64	65	73	75	80	94	101	122	126
	4N@ 7.50	24	18	23	29	33	37	42	48	53	64	76	85	101	104	126	127	149	150					
		28	16	21	25	30	33	37	42	46	53	61	73	81	86	103	104	126	128	144	156	170	192	231
		32	16	18	22	26	30	34	37	43	51	55	62	70	77	87	103	105	115	121	148	157	180	202
		36	16	17	22	24	27	31	34	36	46	52	59	64	74	78	88	91	105	108	119	151	159	187
	5N@ 6.00	24	19	25	30	37	43	51	55	58	73	86	95	109	125	134								
		28	17	23	27	32	37	44	47	53	61	75	88	97	102	112	128	138	159	170	192	224	242	270
		32	17	21	24	29	35	39	43	48	56	63	77	90	100	101	107	117	133	154	176	195	227	244
		36	17	20	24	27	31	35	40	43	51	60	70	80	86	94	103	110	118	135	157	178	185	229
	6N@ 5.00	24	24	29	37	45	52	58	66	73	94	104	115	134										
		28	20	27	32	38	44	50	57	65	75	97	99	107	137	140	170	180	186	192	227	284		
		32	19	24	29	34	40	45	51	58	65	82	98	100	105	121	142	144	174	183	197	233	257	299
		36	18	23	28	31	37	41	46	52	61	70	84	101	102	111	123	125	148	155	179	202	246	272
	8N@ 3.75	24	32	40	51	63	73	83	99	111	124	145												
		28	30	37	44	53	61	73	88	86	114	135	149	170	172	192	220	224	258	284				
		32	26	34	42	49	55	63	71	79	104	117	130	154	161	184	203	208	240	243	307			
		36	23	32	38	46	54	61	68	76	89	108	121	134	154	169	189	194	212	219	256	313		
	10N@ 3.00	24	38	51	65	78	99	111	123	134														
		28	35	47	57	69	80	96	113	116	138	161	183	204	226	249	282							
		32	31	39	52	58	74	82	95	105	129	142	165	185	205	222	252	270	299					
		36	30	39	48	54	68	79	84	91	119	132	151	170	191	210	215	248	261	279				
32	3N@ 10.67	24	19	21	25	27	34	38	48	42	54	61	70	75	94	88	102	102	113	151	160			
		28	17	18	24	26	28	31	34	37	43	55	60	69	78	76	85	89	93	111	121	138	162	196
		32	17	18	21	25	26	28	32	34	39	44	54	61	62	67	77	80	85	96	112	122	132	160
		36	17	18	20	23	25	26	28	30	36	40	45	51	53	58	67	81	85	91	98	113	127	135
	4N@ 8.00	24	19	23	26	32	37	40	47	55	61	72	85	94	103	114	133	134	162					
		28	18	20	24	28	32	37	40	46	55	62	70	78	94	96	105	121	135	144	167	189	235	250
		32	15	20	22	25	29	32	36	38	49	56	64	71	83	94	97	102	107	125	147	171	180	207
		36	16	17	21	24	26	30	34	36	43	50	58	65	76	86	90	99	102	107	129	153	177	185
	5N@ 6.40	24	20	27	33	39	44	51	57	65	77	93	100	123	133									
		28	18	24	28	34	39	46	52	58	66	74	95	101	110	126	137	158	167	180	202	234	253	295
		32	17	22	26	32	35	41	46	53	61	68	77	90	99	105	114	130	142	162	184	204	240	255
		36	17	21	24	27	33	37	42	47	56	62	70	79	98	102	105	117	128	144	167	187	203	233
	6N@ 5.33	24	24	31	39	47	55	61	68	76	94	103	133	134										
		28	21	27	35	40	48	55	60	67	79	95	105	117	137	158	170	190	191	222	246	274		
		32	20	25	30	36	42	50	54	58	71	82	99	103	118	136	142	170	174	193	228	258	268	
		36	19	24	28	34	38	44	48	55	65	73	86	101	102	111	123	144	145	176	206	234	244	293
	8N@ 4.00	24	32	40	54	61	72	85	93	108	133													
		28	27	35	45	55	63	70	80	95	105	134	137	169	189	198	221	242	264	274				
		32	25	32	38	50	58	65	71	81	99	109	120	141	173	186	202	214	228	261	295			
		36	24	31	36	43	53	59	67	71	86	103	113	127	147	181	188	207	212	242	277	315		

PÁGINA 232 DEL MANUAL STEEL JOIST &
JOIST GIRDER SYSTEMS DE NU-COR VULCRAFT

ÁREAS
TRIBUTARIAS-GIRDER



LOSA GRADERÍO (6.1M):

Para agilizar el cálculo de la losa y tener un mayor factor de seguridad, se tomará el peso mayor del graderío para distribuirlo en al área tributaria correspondiente de la Joist.

GRADERÍO				
ÁREA TRIBUTARIA	ALTURA	CARGA DE DISEÑO	PESO (Kg)	PESO (Ton)
3.18 m²	1	650 kg/m²	2,067 kg	2.07 ton
4.35 m²	2	750 kg/m²	3,263 kg	3.26 ton
4.35 m²	3	850 kg/m²	3,698 kg	3.70 ton
4.35 m²	4	950 kg/m²	4,133 kg	4.13 ton
3.18 m²	5	1,050 kg/m²	3,339 kg	3.35 ton

GRADERÍO (ESCALONES)				
ÁREA TRIBUTARIA	ALTURA	CARGA DE DISEÑO	PESO (Kg)	PESO (Ton)
0.30 m²	1	650 kg/m²	195 kg	0.20 ton

LOSA DE ENTREPISO			
ÁREA TRIBUTARIA	CARGA DE DISEÑO	PESO (Kg)	PESO (Ton)
4.66 m²	1,014.10 kg/m²	4,726 kg	4.73 ton
4.62 m²		4,685.14 kg	4.69 ton
2.62 m²		2,657 kg	2.66 ton
4.53 m²		4,594 kg	4.59 ton
4.48 m²		4,544 kg	4.54 ton
2.54 m²		2,576 kg	2.58 ton

MURO DE CONCRETO ARMADO- PANEL Y FACHADA (35 cm)				
LONGITUD	ALTURA	CARGA DE DISEÑO	PESO (Kg)	PESO (Ton)
0.76 m	3.60 m	1,170.40 kg/m²	3,202.21 kg	3.20 ton

4.73 ton (Losa) + 3.35 ton (Graderío) + 3.20 ton (Muro 35 cm) = 11.28 ton.

4.69 ton (Losa) + 4.13 ton (Graderío) + 0.40 ton (Escalones) + 3.20 ton (Muro 35 cm) = 12.42 ton.

4.69 ton (Losa) + 3.70 ton (Graderío) + 0.40 ton (Escalones) + 3.20 ton (Muro 35 cm) = 11.99 ton.

4.69 ton (Losa) + 3.26 ton (Graderío) + 0.60 ton (Escalones) + 3.20 ton (Muro 35 cm) = 11.75 ton.

3.37 ton (Losa) + 2.07 ton (Graderío) + 0.20 ton (Escalones) + 3.20 ton (Muro 35 cm) = 8.84 ton.

3.59 ton (Losa) + 3.35 ton (Graderío) = 6.94 ton.

4.54 ton (Losa) + 4.13 ton (Graderío) = 8.67 ton.

4.54 ton (Losa) + 3.70 ton (Graderío) = 8.24 ton.

4.54 ton (Losa) + 3.26 ton (Graderío) = 7.80 ton.

3.33 ton (Losa) + 2.07 ton (Graderío) = 5.40 ton.

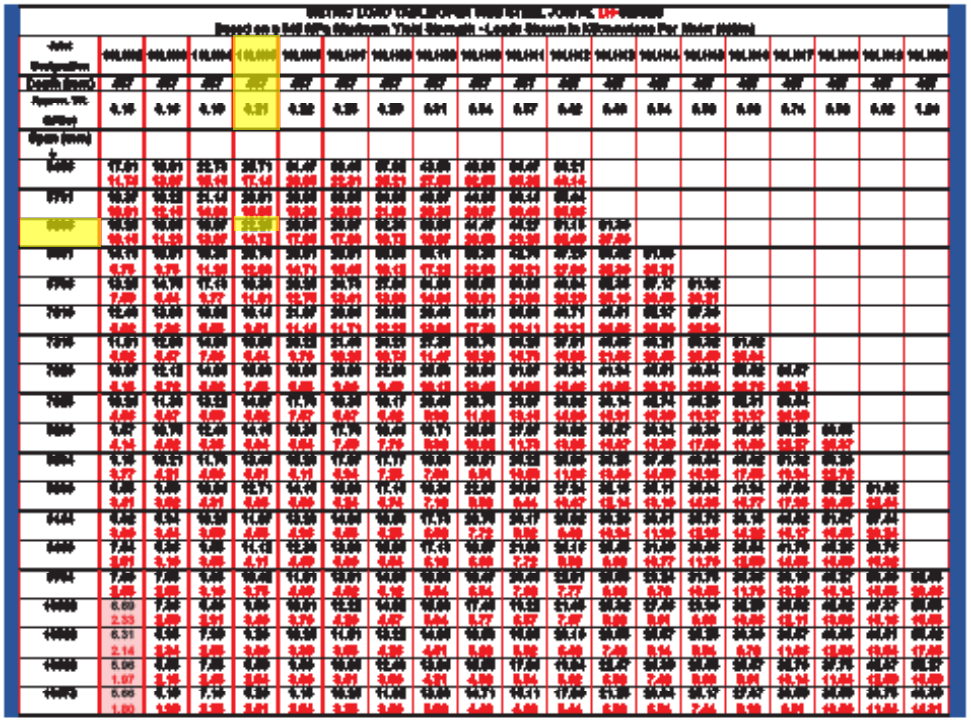
Se divide la carga entre el claro a cubrir para obtener el peso en cada m de la Joist.
12.42 ton = 2.07 ton/m.
6 m

Se convierte este valor en kN/m para buscar en el catálogo.
2.07 ton/m = 20.29 kN/m
0.102

Se busca una Joist de la serie LH para cubrir un claro de 18 m (17.70 m) que soporte 20.29 kN/m

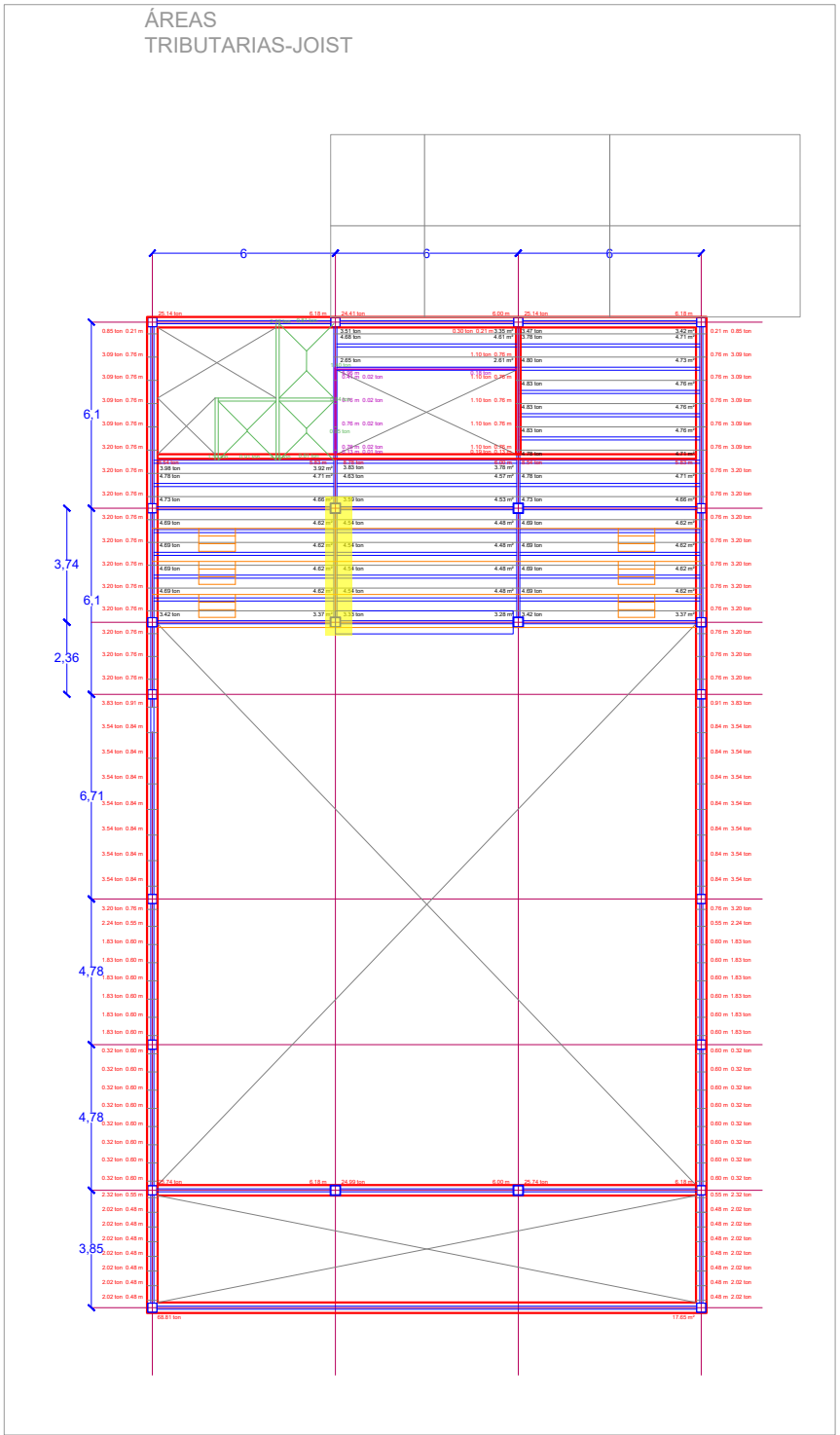
La Joist 18LH05 soporta una carga de 22.28 kN/m, es decir 2.27 ton/m.
Se utilizará una Joist (18LH05) para un claro de 6 m (5.70 m) con una carga máxima de 5.22 ton/m con un peralte de 45.70 cm y un peso de 21.42 kg/m.

LRFD



PÁGINA 189 DEL MANUAL STEEL JOIST &
JOIST GIRDER SYSTEMS DE NU-COR VULCRAFT

ÁREAS
TRIBUTARIAS-JOIST



GIRDER (3.74):

LOSA DE ENTREPISO			
ÁREA TRIBUTARIA	CARGA DE DISEÑO	PESO (Kg)	PESO (Ton)
2.40 m²	1,014.10 kg/m²	2,434 kg	2.43 ton
2.37 m²		2,403.42 kg	2.40 ton
1.73 m²		1,754.40 kg	1.75 ton
4.53 m²		4,594 kg	4.59 ton
4.48 m²		4,544 kg	4.54 ton
3.28 m²		3,326.30 kg	3.33 ton

MURO DE CONCRETO ARMADO (35 cm)				
LONGITUD	ALTURA	CARGA DE DISEÑO	PESO (Kg)	PESO (Ton)
0.76 m	3.60 m	1,170.40 kg/m²	3,202.21 kg	3.20 ton

GRADERÍO				
ÁREA TRIBUTARIA	ALTURA	CARGA DE DISEÑO	PESO (Kg)	PESO (Ton)
1.55 m²	1	650 kg/m²	1,008 kg	1.01 ton
3.18 m²			2,067 kg	2.07 ton
2.11 m²	2	750 kg/m²	1,583 kg	1.58 ton
4.35 m²			3,263 kg	3.26 ton
2.11 m²	3	850 kg/m²	1,794 kg	1.79 ton
4.35 m²			3,698 kg	3.70 ton
2.11 m²	4	950 kg/m²	2,005 kg	2.01 ton
4.35 m²			4,133 kg	4.13 ton
1.55 m²	5	1,050 kg/m²	1,628 kg	1.63 ton
3.18 m²			3,339 kg	3.34 ton

GRADERÍO (ESCALONES)				
ÁREA TRIBUTARIA	ALTURA	CARGA DE DISEÑO	PESO (Kg)	PESO (Ton)
0.30 m²	1	650 kg/m²	195 kg	0.20 ton

JOIST (18LH05)			
LONGUITUD	PESO POR METRO	PESO (Kg)	PESO (Ton)
6.00 m	21.42 kg/m	129 kg	0.13 ton
3.00 m		64.26 kg	0.06 ton

2.43 ton (Losa) + 1.63 ton (Graderío) + 3.20 ton (Muro 35 cm) + 0.06 ton (Joist) = 7.32 ton.
2.40 ton (Losa) + 2.01 ton (Graderío) + 0.40 ton (Escalones) + 3.20 ton (Muro 35 cm) + 0.06 ton (Joist) = 8.07 ton.
2.40 ton (Losa) + 1.79 ton (Graderío) + 0.40 ton (Escalones) + 3.20 ton (Muro 35 cm) + 0.06 ton (Joist) = 7.82 ton.
2.40 ton (Losa) + 1.58 ton (Graderío) + 0.60 ton (Escalones) + 3.20 ton (Muro 35 cm) + 0.06 ton (Joist) = 7.84 ton.
1.75 ton (Losa) + 1.01 ton (Graderío) + 0.20 ton (Escalones) + 3.20 ton (Muro 35 cm) + 0.06 ton (Joist) = 6.22 ton.
4.59 ton (Losa) + 3.34 ton (Graderío) + 0.13 ton (Joist) = 8.06 ton.

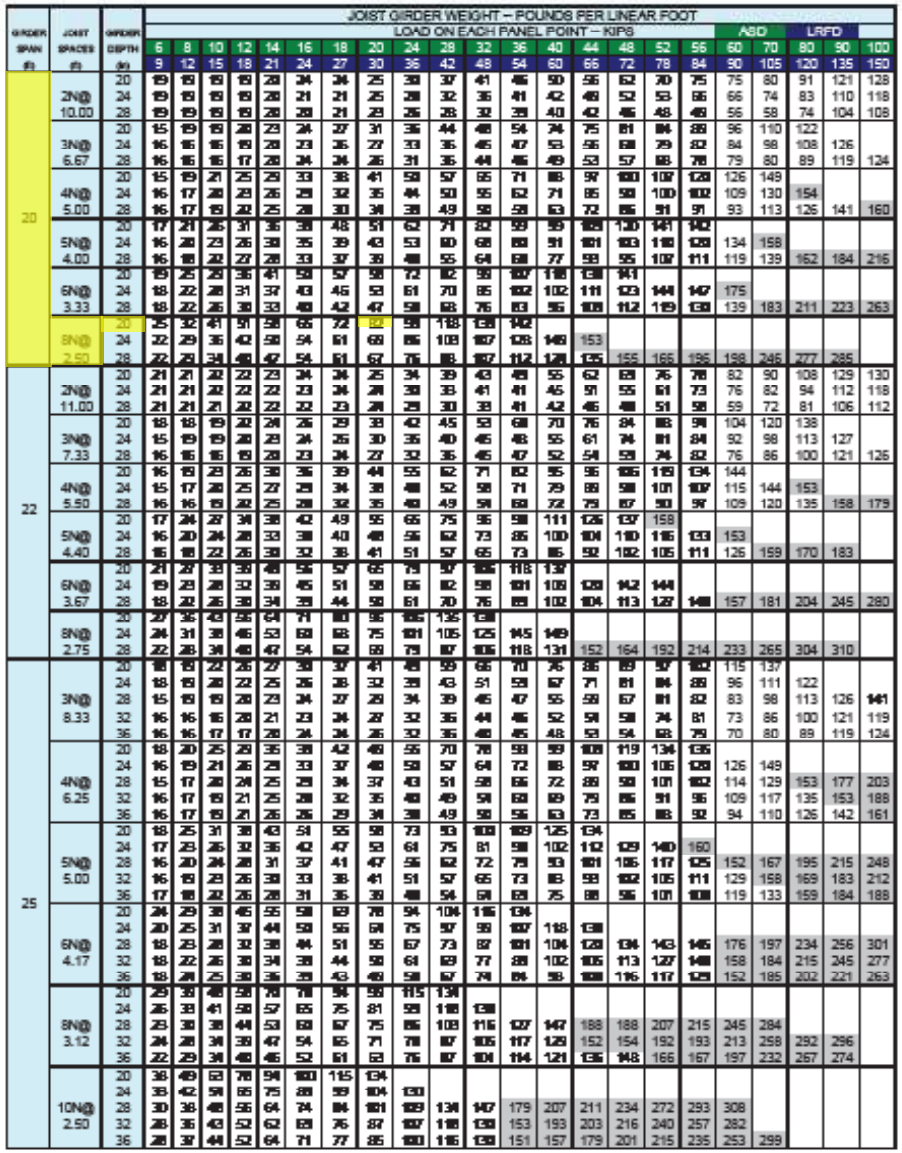
4.54 ton (Losa) + 4.13 ton (Graderío) + 0.13 ton (Joist) = 8.80 ton.
4.54 ton (Losa) + 3.70 ton (Graderío) + 0.13 ton (Joist) = 8.37 ton.
4.54 ton (Losa) + 3.26 ton (Graderío) + 0.13 ton (Joist) = 7.93 ton.
3.33 ton (Losa) + 2.07 ton (Graderío) + 0.13 ton (Joist) = 5.53 ton.

Se convertirá el valor a lbs/ft para buscar una sección en el catálogo:

8.80 ton ≈ 8,800 kg
8,800 kg ≈ 19,401 lb.
19,401 lb. ≈ 19.40 Kips.

Ya que no se cuenta con un Girder de 3.74 m se tomarán los valores del mínimo, siendo este 6 m.

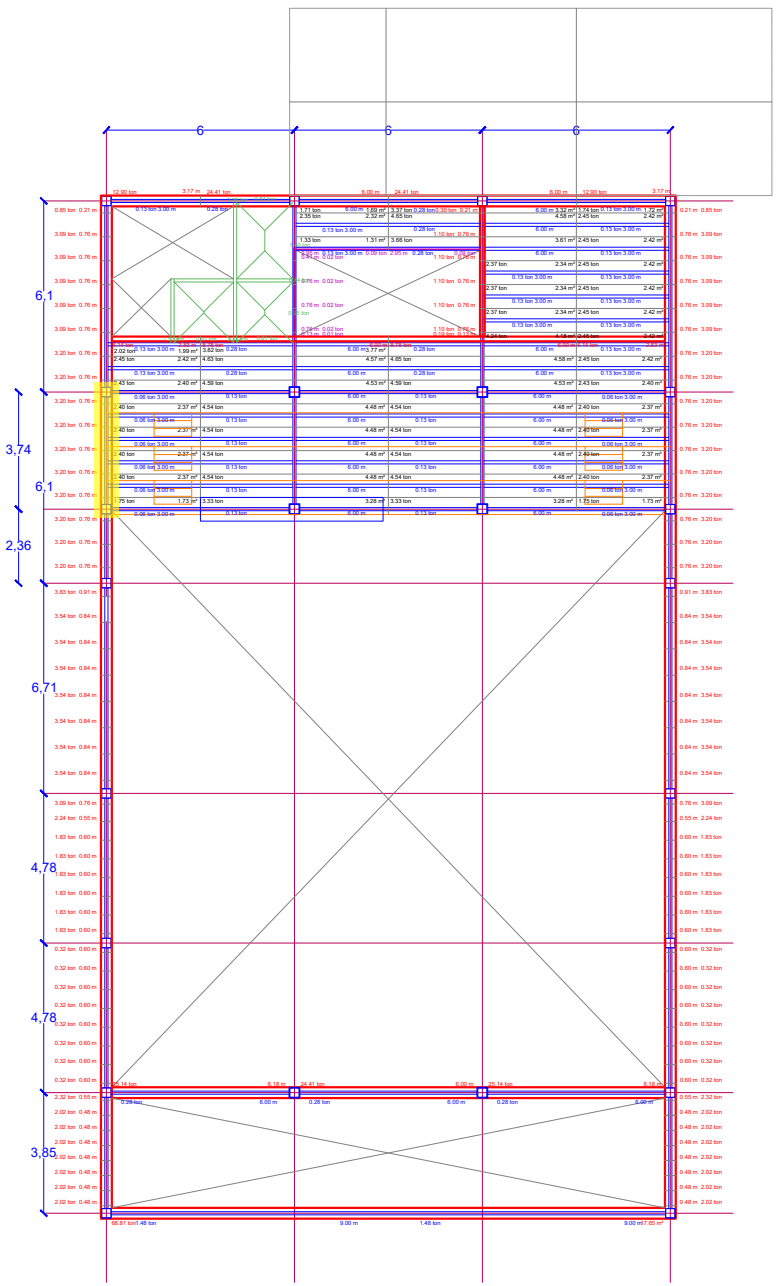
Se utilizará el Girder 20G8N20K para cubrir un claro de 3.74 m (13’) con un peralte de 50.8 cm (20”) y un peso de 122.03 kg/m (82 lbs/ft) con una capacidad portante de 20 Klbs en cada punto de apoyo.



GIRDER SPAN (ft)	JOIST SPACES (ft)	GIRDER DEPTH (in)	JOIST GIRDER WEIGHT – POUNDS PER LINEAR FOOT																						
			LOAD ON EACH PANEL POINT – KIPS																ASD		LRFD				
			6	8	10	12	14	16	18	20	24	28	32	36	40	44	48	52	56	60	70	80	90	100	
			9	12	15	18	21	24	27	30	36	42	48	54	60	66	72	78	84	90	105	120	135	150	
20	2N@ 10.00	20	19	19	19	19	20	24	24	25	30	37	41	46	50	56	62	70	75	75	80	91	121	128	
		24	19	19	19	19	20	21	21	25	28	32	36	41	42	48	52	53	66	66	74	83	110	118	
		28	19	19	19	19	20	20	21	23	26	28	32	38	40	42	46	48	48	56	58	74	104	108	
	3N@ 6.67	20	15	19	19	20	23	24	27	31	36	44	48	54	74	75	81	84	88	96	110	122			
		24	16	16	16	19	20	23	25	27	33	35	45	47	53	56	58	79	82	84	98	108	126		
		28	16	16	16	17	20	24	24	26	31	36	44	46	49	53	57	68	78	79	80	89	119	124	
	4N@ 5.00	20	15	19	21	25	29	33	38	41	50	57	65	71	88	97	100	107	128	126	149				
		24	16	17	20	23	26	29	32	35	44	50	55	62	71	85	90	100	102	109	130	154			
		28	16	17	19	22	25	28	30	34	39	49	50	58	63	72	86	91	91	93	113	126	141	160	
	5N@ 4.00	20	17	21	26	31	36	38	48	51	62	71	82	99	99	108	120	141	142						
		24	16	20	23	26	33	35	39	43	53	60	68	80	91	101	103	118	128	134	158				
		28	16	18	22	27	28	33	37	39	48	55	64	68	77	98	95	107	111	119	139	162	184	216	
	6N@ 3.33	20	19	25	25	35	41	50	57	58	72	82	98	107	118	138	141								
		24	18	22	28	31	37	43	46	53	61	70	85	102	102	111	123	144	147	175					
		28	18	22	26	30	33	40	42	47	58	68	76	83	96	108	112	119	138	139	183	211	223	263	
	8N@ 2.50	20	25	32	41	51	58	65	72	82	98	118	138	142											
		24	22	29	36	42	50	54	61	69	86	103	107	126	146	153									
		28	22	28	34	40	47	54	61	67	76	86	107	112	128	135	155	166	196	198	246	277	285		
22	2N@ 11.00	20	21	21	22	22	23	24	24	25	34	39	43	48	55	62	69	76	78	82	90	108	129	130	
		24	21	21	22	22	22	23	24	28	30	33	41	41	45	51	55	61	73	76	82	94	112	118	
		28	21	21	21	22	22	22	23	28	29	30	33	41	42	45	48	51	58	59	72	81	106	112	
	3N@ 7.33	20	18	18	19	22	24	26	29	33	42	45	53	68	70	76	84	88	98	104	120	138			
		24	15	19	19	20	23	24	26	30	35	40	45	48	55	61	74	81	84	92	98	113	127		
		28	16	16	16	19	20	23	24	27	32	36	45	47	52	54	59	74	82	76	86	100	121	126	
	4N@ 5.50	20	16	19	23	26	30	36	39	44	55	62	71	82	95	95	105	119	134	144					
		24	15	17	20	25	27	29	34	38	48	52	58	71	79	88	98	101	107	115	144	153			
		28	16	16	19	22	25	28	32	35	40	49	58	69	72	79	87	90	97	109	120	135	158	179	
	5N@ 4.40	20	17	24	27	34	38	42	49	55	65	75	95	98	111	126	137	158							
		24	16	20	24	28	33	38	40	48	56	62	73	85	100	104	110	116	133	153					
		28	16	18	22	26	30	32	38	41	51	57	65	73	86	92	102	105	111	126	159	170	183		
	6N@ 3.67	20	21	27	33	39	46	56	57	65	79	97	105	118	137										
		24	19	23	28	32	39	45	51	58	65	82	98	101	105	120	142	144							
		28	18	22	26	30	34	39	44	50	61	70	76	89	102	104	113	127	148	157	181	204	245	280	
	8N@ 2.75	20	27	35	43	55	64	71	80	96	105	125	138												
		24	24	31	38	46	53	60	68	75	101	105	125	145	149										
		28	22	28	34	40	47	54	62	69	79	87	105	118	131	152	164	192	214	233	265	304	310		
25	3N@ 8.33	20	18	18	22	26	27	30	37	41	48	59	65	70	76	86	89	97	102	115	137				
		24	18	19	20	22	25	26	28	32	39	43	51	58	67	71	81	84	88	96	111	122			
		28	15	19	19	20	23	24	27	29	34	39	45	47	55	58	67	81	82	83	98	113	126	141	
		32	16	16	16	20	21	23	24	27	32	35	44	46	52	58	58	74	81	73	86	100	121	119	
		36	16	16	17	17	20	24	24	26	32	35	40	45	48	53	54	68	79	70	80	89	119	124	
	4N@ 6.25	20	18	20	25	25	35	38	42	48	55	70	78	98	99	108	119	134	135						
		24	16	19	21	26	29	33	37	40	50	57	64	72	88	97	100	105	128	126	149				
		28	15	17	20	24	25	29	34	37	43	51	58	66	72	88	90	101	102	114	129	153	177	203	
		32	16	17	19	21	25	28	32	35	40	49	58	60	69	79	86	91	96	109	117	135	153	188	
		36	16	17	19	21	26	26	29	34	38	49	50	56	63	73	85	88	92	94	110	126	142	161	
	5N@ 5.00	20	18	25	31	38	43	54	55	58	73	93	103	109	125	134									
		24	17	23	26	32	36	42	47	53	64	75	81	98	102	112	129	140	160						
		28	16	20	24	28	31	37	41	47	56	62	72	79	93	101	106	117	125	152	167	195	215	248	
		32	16	19	23	26	30	33	38	41	51	57	65	73	83	93	102	105	111	129	158	169	183	212	
		36	17	18	22	26	28	31	36	39	48	56	64	69	75	88	96	101	108	119	133	159	184	188	
	6N@ 4.17	20	24	29	38	45	55	58	69	78	94	104	116	134											
		24	20	25	31	37	44	50	56	64	75	97	99	107	118	138									
		28	18	23	28	32	38	44	51	56	67	73	87	101	104	123	134	143	145	176	197	234	256	301	
		32	18	22	26	30	34	38	44	50	61	69	77	88	102	105	113	127	148	158	184	215	245	277	
		36	18	20	25	30	35	39	43	49	58	67	74	84	98	108	116	117	129	152	185	202	221	263	
	8N@ 3.12	20	29	38	48	58	70	78	94	99	115	134													
		24	26	33	41	50	57	65	75	81	99	118	138												
		28	23	30	38	44	53	60	67	75	86	103	116	127	147	188	188	207	215	245	284				
		32	24	28	34	39	47	54	65	71	78	87	105	117	129	152	154	192	193	213	258	292	296		
		36	22	29	34	40	46	52	61	63	76	87	101	114	121	135	148	166	167	197	232	267	274		
	10N@ 2.50	20	36	49	62	78	94	100	115	134															
		24	35	42	54	65	75	88	99	104	130														
		28	30	38	48	56	64	74	84	101	109	134	147	179	207	211	234	272	293	308					
		32	28	35	43	52	62	69	76	87	107	118	130	153	193	203	216	240	257	282					
		36	28	37	44	52	64	71	77	85	100	116	130	151	157	179	201	215	235	253	299				

PÁGINA 231 DEL MANUAL STEEL JOIST &
JOIST GIRDER SYSTEMS DE NUCOR VULCRAFT

ÁREAS
TRIBUTARIAS-GIRDER



GIRDER (2.36 M):

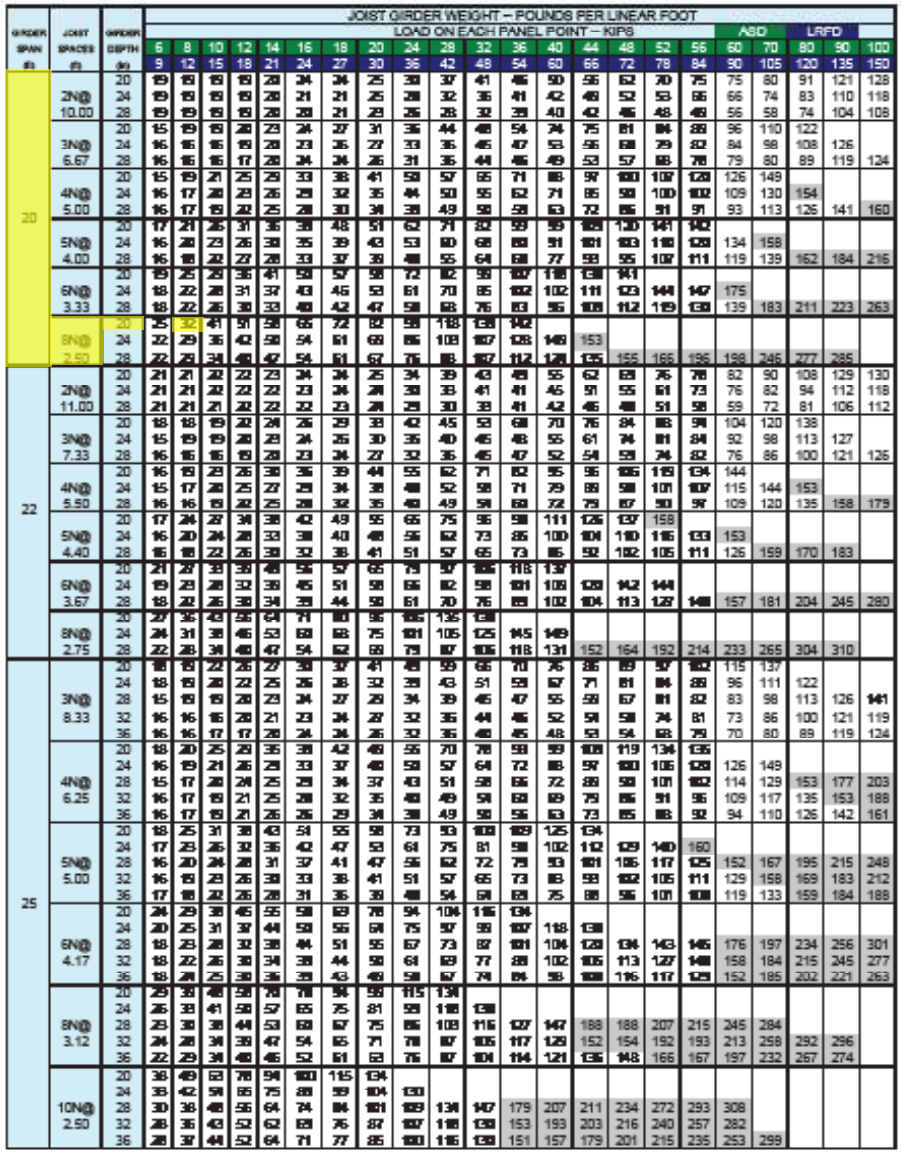
MURO DE CONCRETO ARMADO – PANEL Y FACHADA (35 cm)				
LONGITUD	ALTURA	CARGA DE DISEÑO	PESO (Kg)	PESO (Ton)
0.76 m	3.60 m	1,170.40 kg/m²	3,202.21 kg	3.20 ton

3.20 ton (Muro 35 cm) = 3.20 ton.

Se convertirá el valor a lbs/ft para buscar una sección en el catálogo:
3.20 ton ≈ 3,200 kg
3,200 kg ≈ 7,055 lb.
7,055 lb. ≈ 7.06 Kips.

Ya que no se cuenta con un Girder de 2.36 m se tomarán los valores del mínimo, siendo este 6 m.

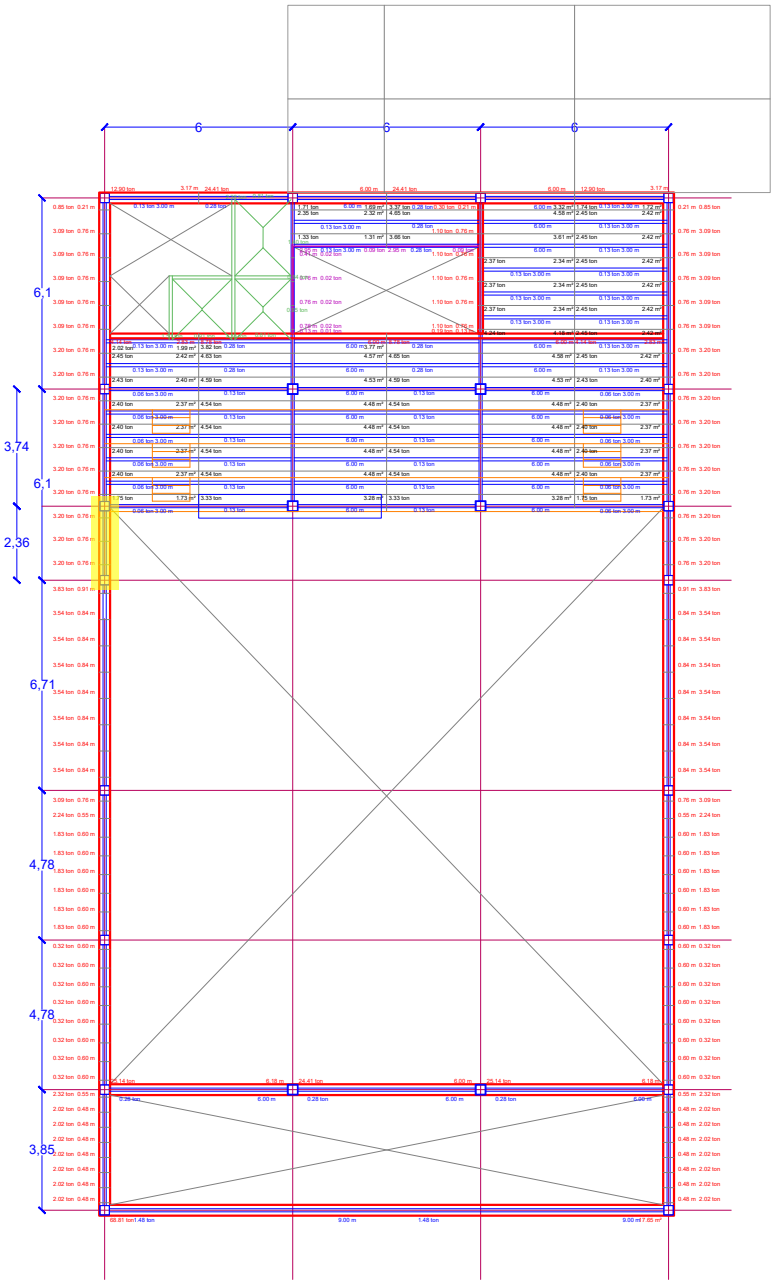
Se utilizará el Girder 20G8N8K para cubrir un claro de 2.36 m (8') con un peralte de 50.8 cm (20") y un peso de 47.62 kg/m (32 lbs/ft) con una capacidad portante de 8 Klbs en cada punto de apoyo.



GIRDER SPAN (ft)	JOIST SPACES (ft)	GIRDER DEPTH (in)	JOIST GIRDER WEIGHT – POUNDS PER LINEAR FOOT																						
			LOAD ON EACH PANEL POINT – KIPS																ASD		LRFD				
			6	8	10	12	14	16	18	20	24	28	32	36	40	44	48	52	56	60	70	80	90	100	
			9	12	15	18	21	24	27	30	36	42	48	54	60	66	72	78	84	90	105	120	135	150	
20	2N@ 10.00	20	19	19	19	19	20	24	24	25	30	37	41	46	50	56	62	70	75	75	80	91	121	128	
		24	19	19	19	19	20	21	21	25	28	32	36	41	42	48	52	53	66	66	74	83	110	118	
		28	19	19	19	19	20	20	21	23	26	28	32	38	40	42	46	48	48	56	58	74	104	108	
	3N@ 6.67	20	15	19	19	20	23	24	27	31	36	44	48	54	74	75	81	84	88	96	110	122			
		24	16	16	16	19	20	23	25	27	33	35	45	47	53	56	58	79	82	84	98	108	126		
		28	16	16	16	17	20	24	24	26	31	36	44	46	49	53	57	68	78	79	80	89	119	124	
	4N@ 5.00	20	15	19	21	25	25	33	38	41	50	57	65	71	88	97	100	107	128	126	149				
		24	16	17	20	23	26	25	32	35	44	50	55	62	71	85	90	100	102	109	130	154			
		28	16	17	19	22	25	28	30	34	38	49	50	58	63	72	86	91	91	93	113	126	141	160	
	5N@ 4.00	20	17	21	26	31	36	38	48	51	62	71	82	99	99	105	120	141	142						
		24	16	20	23	26	33	35	39	43	53	60	68	80	91	101	103	118	128	134	158				
		28	16	18	22	27	28	33	37	39	48	55	64	68	77	98	95	107	111	119	139	162	184	216	
	6N@ 3.33	20	19	25	25	35	41	50	57	58	72	82	98	107	118	138	141								
		24	18	22	28	31	37	43	45	53	61	70	85	102	102	111	123	144	147	175					
		28	18	22	26	30	33	40	42	47	58	65	76	83	95	105	112	119	130	139	183	211	223	263	
	8N@ 2.50	20	25	32	41	51	58	65	72	82	98	118	138	162											
		24	22	29	35	42	50	54	61	69	85	103	107	126	146	153									
		28	22	25	34	40	47	54	61	67	76	86	107	112	128	135	155	165	195	198	245	277	285		
22	2N@ 11.00	20	21	21	22	22	23	24	24	25	34	39	43	48	55	62	69	76	78	82	90	108	129	130	
		24	21	21	22	22	22	23	24	28	30	33	41	41	45	51	55	61	73	76	82	94	112	118	
		28	21	21	21	22	22	22	23	28	29	30	33	41	42	45	48	51	58	59	72	81	106	112	
	3N@ 7.33	20	18	18	19	22	24	26	29	33	42	45	53	68	70	76	84	88	98	104	120	138			
		24	15	19	19	20	23	24	26	30	35	40	45	48	55	61	74	81	84	92	98	113	127		
		28	16	16	16	19	20	23	24	27	32	36	45	47	52	54	59	74	82	76	86	100	121	126	
	4N@ 5.50	20	16	19	23	26	30	36	39	44	55	62	71	82	95	95	105	119	134	144					
		24	15	17	20	25	27	29	34	38	48	52	58	71	79	88	98	101	107	115	144	153			
		28	16	16	19	22	25	28	32	35	40	49	58	68	72	79	87	90	97	109	120	135	158	179	
	5N@ 4.40	20	17	24	27	34	38	42	49	55	65	75	95	98	111	126	137	158							
		24	16	20	24	28	33	38	40	48	56	62	73	85	100	104	110	116	133	153					
		28	16	18	22	26	30	32	38	41	51	57	65	73	85	92	102	105	111	126	159	170	183		
	6N@ 3.67	20	21	27	33	39	46	56	57	65	79	97	105	118	137										
		24	19	23	28	32	39	45	51	58	65	82	98	101	105	120	142	144							
		28	18	22	26	30	34	39	44	50	61	70	76	89	102	104	113	127	148	157	181	204	245	280	
	8N@ 2.75	20	27	35	43	55	64	71	80	96	105	125	138												
		24	24	31	38	46	53	60	68	75	101	105	125	145	149										
		28	22	28	34	40	47	54	62	69	79	87	105	118	131	152	164	192	214	233	265	304	310		
25	3N@ 8.33	20	18	18	22	26	27	30	37	41	48	59	65	70	76	86	89	97	102	115	137				
		24	18	19	20	22	25	26	28	32	39	43	51	58	67	71	81	84	88	96	111	122			
		28	15	19	19	20	23	24	27	29	34	39	45	47	55	58	67	81	82	83	98	113	126	141	
		32	16	16	16	20	21	23	24	27	32	35	44	46	52	58	58	74	81	73	86	100	121	119	
		36	16	16	17	17	20	24	24	26	32	35	40	45	48	53	54	68	79	70	80	89	119	124	
	4N@ 6.25	20	18	20	25	25	35	38	42	48	55	70	78	98	99	108	119	134	135						
		24	16	19	21	26	28	33	37	48	58	57	64	72	88	97	100	105	128	126	149				
		28	15	17	20	24	25	29	34	37	43	51	58	65	72	88	98	101	102	114	129	153	177	203	
		32	16	17	19	21	25	28	32	35	40	49	58	68	89	79	85	91	95	109	117	135	153	188	
		36	16	17	19	21	26	26	29	34	38	49	58	56	63	73	85	88	92	94	110	126	142	161	
	5N@ 5.00	20	18	25	31	38	48	54	55	58	73	93	100	109	125	134									
		24	17	23	26	32	36	42	47	53	64	75	81	98	102	112	129	140	160						
		28	16	20	24	28	31	37	41	47	56	62	72	78	93	101	105	117	125	152	167	195	215	248	
		32	16	18	23	26	30	33	38	41	51	57	65	73	83	93	102	105	111	129	158	169	183	212	
		36	17	18	22	26	28	31	36	39	48	56	64	69	75	88	96	101	108	119	133	159	184	188	
	6N@ 4.17	20	24	29	38	45	55	58	69	78	94	104	115	134											
		24	20	25	31	37	44	50	56	64	75	97	99	107	118	138									
		28	18	23	28	32	38	44	51	56	67	73	87	101	104	120	134	143	145	176	197	234	256	301	
		32	18	22	26	30	34	38	44	50	61	69	77	88	102	105	113	127	148	158	184	215	245	277	
		36	18	20	25	30	35	39	43	49	58	67	74	84	98	108	116	117	129	152	185	202	221	263	
	8N@ 3.12	20	29	38	48	58	70	78	94	99	115	134													
		24	26	33	41	50	57	65	75	81	99	118	138												
		28	23	30	38	44	53	60	67	75	86	103	116	127	147	188	188	207	215	245	284				
		32	24	28	34	39	47	54	65	71	78	87	105	117	129	152	154	192	193	213	258	292	296		
		36	22	29	34	40	46	52	61	63	76	87	101	114	121	135	148	166	167	197	232	267	274		
	10N@ 2.50	20	36	49	62	78	94	100	115	134															
		24	35	42	54	65	75	88	99	104	130														
		28	30	38	48	56	64	74	84	101	109	134	147	179	207	211	234	272	293	308					
		32	28	35	43	52	62	69	76	87	107	118	130	153	193	203	216	240	257	282					
		36	28	37	44	52	64	71	77	85	100	116	130	151	157	179	201	215	235	253	299				

PÁGINA 231 DEL MANUAL STEEL JOIST &
JOIST GIRDER SYSTEMS DE NU-COR VULCRAFT

ÁREAS
TRIBUTARIAS-GIRDER



GIRDER (6.71M):

MURO DE CONCRETO ARMADO – PANEL Y FACHADA (35 cm)				
LONGITUD	ALTURA	CARGA DE DISEÑO	PESO (Kg)	PESO (Ton)
0.91 m	3.60 m	1,170.40 kg/m²	3,834.23 kg	3.83 ton

3.83 (Muro 35 cm) = 3.83 ton.

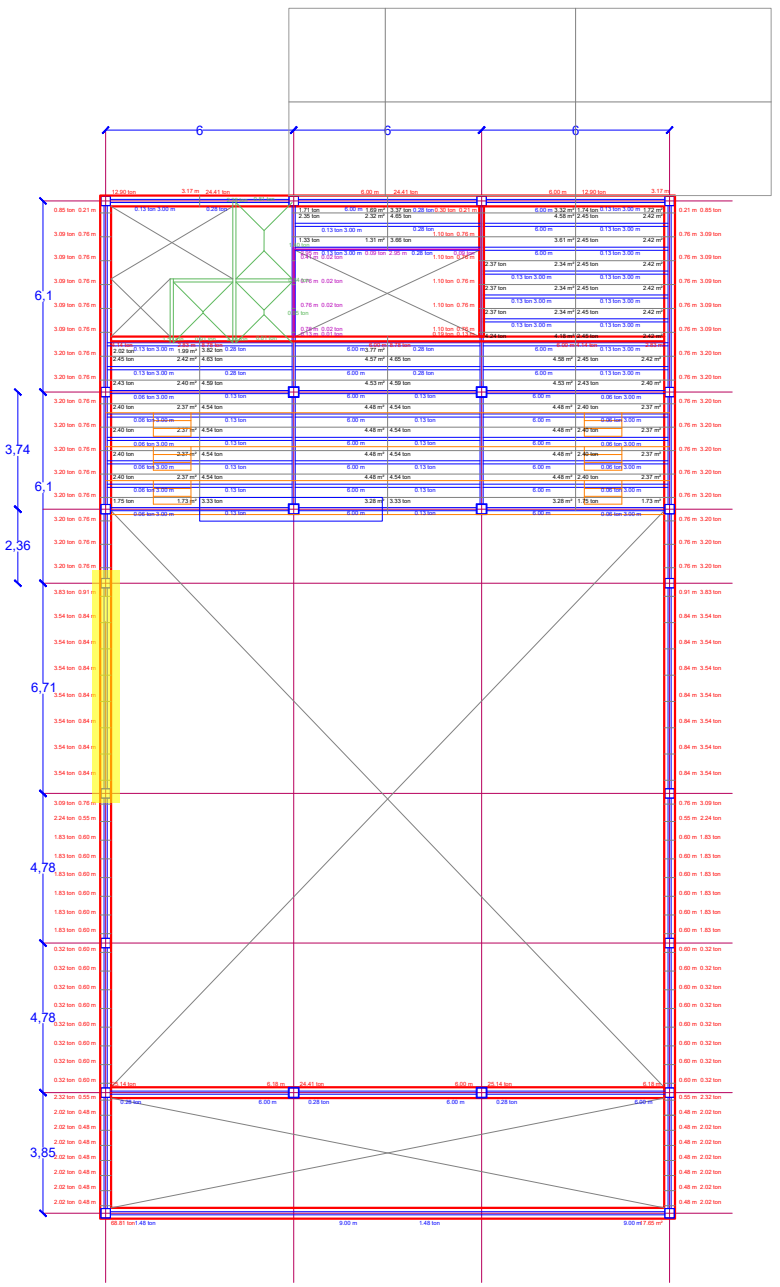
Se encuentra la carga en cada punto del Girder:
3.83 ton ≈ 3,830 kg.
3,830 kg ≈ 8,443.71 lb.
8,444 lb. ≈ 8.44 Kips.

Se utilizará el Girder 22G8N10K para cubrir un claro de 6.71 m (22’) con un peralte de 50.80 cm (20”) y un peso de 64 kg/m (43 lbs/ft) con una capacidad portante de 40 Klbs en cada punto de apoyo.

GIRDER SPAN (ft)	JOIST SPACES (ft)	GIRDER DEPTH (in)	JOIST GIRDER WEIGHT – POUNDS PER LINEAR FOOT																					
			LOAD ON EACH PANEL POINT – KIPS																ASD		LRFD			
			6	8	10	12	14	16	18	20	24	28	32	36	40	44	48	52	56	60	70	80	90	100
			9	12	15	18	21	24	27	30	36	42	48	54	60	66	72	78	84	90	105	120	135	150
20	2N@ 10.00	20	19	19	19	19	20	24	24	25	30	37	41	46	50	56	62	70	75	75	80	91	121	128
		24	19	19	19	19	20	21	21	25	28	32	36	41	42	48	52	53	66	66	74	83	110	118
		28	19	19	19	19	20	20	21	23	25	28	32	35	40	42	45	48	49	56	58	74	104	108
	3N@ 6.67	20	15	19	19	20	23	24	27	31	36	44	48	54	74	75	81	84	89	96	110	122		
		24	16	16	16	19	20	23	25	27	33	35	45	47	53	56	58	79	82	84	98	108	126	
		28	16	16	16	17	20	24	24	26	31	35	44	46	49	53	57	66	78	79	80	89	119	124
	4N@ 5.00	20	15	19	21	25	29	33	38	41	50	57	65	71	88	97	100	107	120	126	149			
		24	16	17	20	23	26	29	32	35	44	50	55	62	71	85	90	100	102	109	130	154		
		28	16	17	19	22	25	28	30	34	39	49	56	58	63	72	86	91	91	93	113	126	141	160
	5N@ 4.00	20	17	21	26	31	36	39	48	51	62	71	82	99	99	108	120	141	142					
		24	16	20	23	26	30	35	39	43	53	60	68	80	91	101	103	118	120	134	158			
		28	16	18	22	27	28	33	37	39	48	55	64	68	77	93	95	107	111	119	139	162	184	216
	6N@ 3.33	20	19	25	29	36	41	50	57	58	72	82	93	107	118	138	141							
		24	18	22	28	31	37	43	46	53	61	70	85	102	102	111	123	144	147	175				
		28	18	22	26	30	33	40	42	47	58	63	76	83	95	108	112	119	130	139	183	211	223	263
	8N@ 2.50	20	25	32	41	51	58	65	72	82	98	118	138	142										
		24	22	29	36	42	50	54	61	69	85	103	107	128	146	153								
		28	22	29	34	40	47	54	61	67	76	86	107	112	128	135	155	166	195	198	245	277	285	
22	2N@ 11.00	20	21	21	22	22	23	24	24	25	34	39	43	48	55	62	68	76	78	82	90	108	129	130
		24	21	21	22	22	23	24	24	28	30	33	41	41	45	51	55	61	73	76	82	94	112	118
		28	21	21	21	22	22	22	23	26	29	30	33	41	42	46	48	51	58	59	72	81	106	112
	3N@ 7.33	20	18	18	19	22	24	26	29	33	42	45	53	68	70	76	84	88	98	104	120	138		
		24	15	19	19	20	23	24	25	30	35	40	45	48	55	61	74	81	84	92	98	113	127	
		28	16	16	16	19	20	23	24	27	32	36	45	47	52	54	58	74	82	76	86	100	121	126
	4N@ 5.50	20	16	19	23	26	30	36	39	44	55	62	71	82	95	96	105	119	134	144				
		24	15	17	20	25	27	29	34	38	48	52	58	71	79	88	98	101	107	115	144	153		
		28	16	16	19	22	25	28	32	35	40	49	56	60	72	79	87	90	97	109	120	135	158	179
	5N@ 4.40	20	17	24	27	34	38	42	49	55	65	75	96	98	111	126	137	158						
		24	16	20	24	28	33	38	40	48	56	62	73	85	100	104	110	116	133	153				
		28	16	18	22	26	30	32	36	41	51	57	65	73	86	92	102	105	111	126	159	170	183	
	6N@ 3.67	20	21	27	33	39	46	52	57	65	79	97	105	118	137									
		24	19	23	28	32	38	45	51	58	66	82	98	101	106	128	142	144						
		28	18	22	26	30	34	39	44	50	61	70	76	88	102	104	113	127	148	157	181	204	245	280
	8N@ 2.75	20	27	36	43	56	64	71	80	95	105	135	138											
		24	24	31	38	46	53	60	68	75	101	105	125	145	149									
		28	22	28	34	40	47	54	62	69	79	97	105	118	131	152	164	192	214	233	265	304	310	
25	3N@ 8.33	20	18	19	22	26	27	30	37	41	48	59	66	70	76	86	89	97	102	115	137			
		24	18	19	20	22	25	26	28	32	39	43	51	58	67	71	81	84	88	96	111	122		
		28	15	19	19	20	23	24	27	29	34	39	45	47	55	58	67	81	82	83	98	113	126	141
		32	16	16	16	20	21	23	24	27	32	35	44	46	52	58	58	74	81	73	86	100	121	119
		36	16	16	17	17	20	24	24	26	32	35	46	45	48	53	54	68	79	70	80	89	119	124
	4N@ 6.25	20	18	20	25	29	35	38	42	48	56	70	78	88	99	108	119	134	135					
		24	16	19	21	26	29	33	37	46	58	57	64	72	88	97	100	106	120	126	149			
		28	15	17	20	24	25	29	34	37	43	51	58	65	72	88	98	101	102	114	129	153	177	203
		32	16	17	19	21	25	28	32	35	40	49	58	60	69	79	86	91	95	109	117	135	153	188
		36	16	17	19	21	26	26	29	34	38	49	58	56	63	73	85	88	92	94	110	126	142	161
	5N@ 5.00	20	18	25	31	38	43	51	55	58	73	93	103	109	125	134								
		24	17	23	26	32	36	42	47	53	61	75	81	98	102	112	129	140	160					
		28	16	20	24	28	31	37	41	47	56	62	72	79	93	101	105	117	125	152	167	195	215	248
		32	16	19	23	26	30	33	38	41	51	57	65	73	83	93	102	105	111	129	158	169	183	212
		36	17	18	22	26	28	31	35	39	48	54	61	69	75	88	96	101	108	119	133	159	184	188
	6N@ 4.17	20	24	29	38	45	56	58	69	78	94	104	116	134										
		24	20	25	31	37	44	50	56	64	75	97	99	107	118	138								
		28	18	23	28	32	38	44	51	55	67	73	87	101	104	120	134	143	145	176	197	234	256	301
		32	18	22	26	30	34	38	44	50	61	69	77	88	102	105	113	127	148	158	184	215	245	277
		36	18	21	25	30	36	39	43	48	58	67	74	84	98	108	116	117	125	152	185	202	221	263
	8N@ 3.12	20	29	36	46	56	70	78	94	98	115	134												
		24	26	33	41	50	57	65	75	81	99	118	138											
		28	23	30	38	44	53	60	67	75	86	103	116	127	147	188	188	207	215	245	284			
		32	24	28	34	39	47	54	65	71	78	97	105	117	129	152	154	192	193	213	258	292	296	
		36	22	29	34	40	46	52	61	68	76	97	101	114	121	136	148	166	167	197	232	267	274	
	10N@ 2.50	20	38	49	63	78	94	100	115	134														
		24	33	42	54	65	75	88	99	104	130													
		28	30	38	48	56	64	74	84	101	129	134	147	179	207	211	234	272	293	308				
		32	28	36	43	52	62	68	76	87	107	118	138	153	193	203	216	240	257	282				
		36	28	37	44	52	64	71	77	85	100	116	139	151	157	179	201	215	235	253	299			

PÁGINA 231 DEL MANUAL STEEL JOIST &
JOIST GIRDER SYSTEMS DE NU-COR VULCRAFT

ÁREAS
TRIBUTARIAS-GIRDER



GIRDER (4.78M):

MURO DE CONCRETO ARMADO – PANEL Y FACHADA (35 cm)				
LONGITUD	ALTURA	CARGA DE DISEÑO	PESO (Kg)	PESO (Ton)
0.76 m	3.60 m	1,170.40 kg/m²	3,202.21 kg	3.20 ton

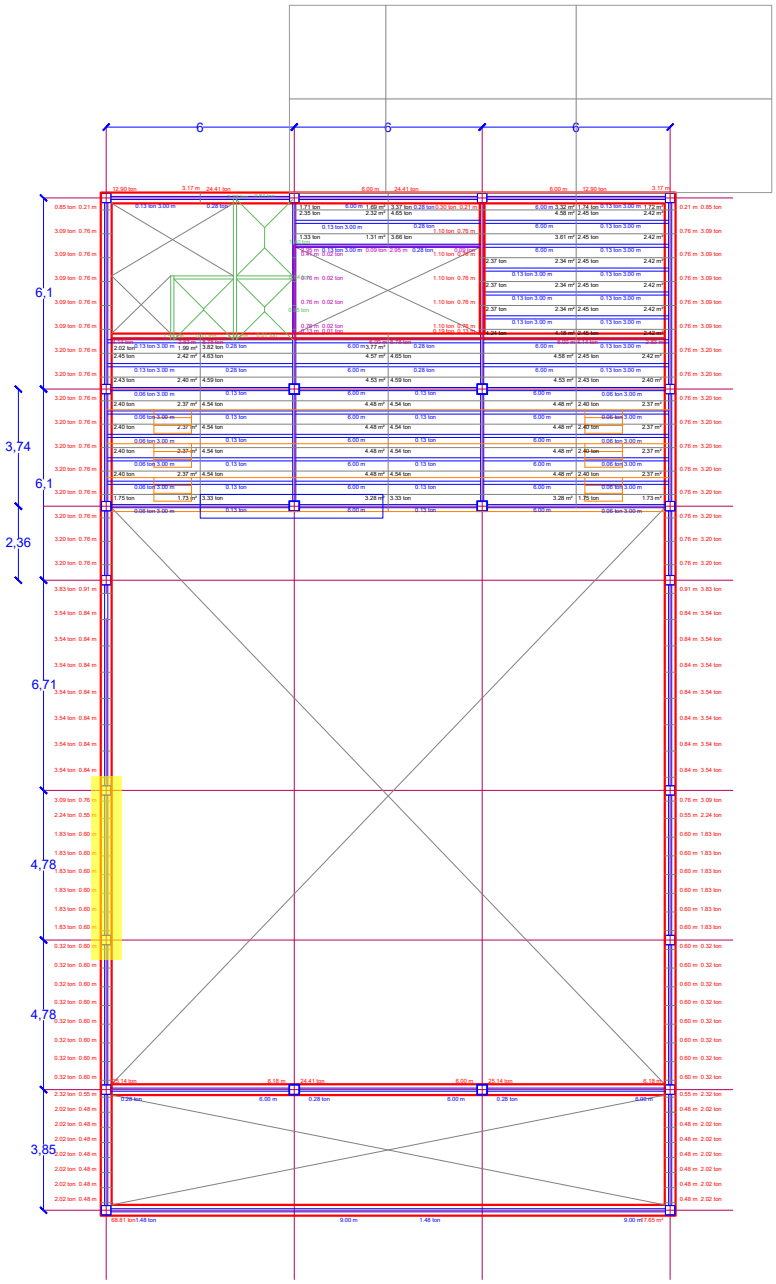
3.20 ton (Muro 35 cm) = 3.20 ton
3.20 Ton ≈ 3,200 Kg.
6,470 kg ≈ 7,054.79 lbs.
7,055 lbs. ≈ 7.06 Kips.

Se utilizará el Girder 20G8N8K para cubrir un claro de 4.78 m (16') con un peralte de 50.8 cm (20") y un peso de 47.62 kg/m (32 lbs/ft) con una capacidad portante de 8 Klbs en cada punto de apoyo.

GIRDER SPAN (ft)	JOIST SPACES (ft)	GIRDER DEPTH (in)	JOIST GIRDER WEIGHT – POUNDS PER LINEAR FOOT LOAD ON EACH PANEL POINT – KIPS																ASD		LRFD		
			6	8	10	12	14	16	18	20	24	28	32	36	40	44	48	52	56	60	70	80	90	100
			9	12	15	18	21	24	27	30	36	42	48	54	60	66	72	78	84	90	105	120	135	150
20	2N@ 10.00	20	19	19	19	19	20	24	24	25	30	37	41	46	50	56	62	70	75	75	80	91	121	128
		24	19	19	19	19	20	21	21	25	28	32	36	41	42	48	52	53	66	66	74	83	110	118
		28	19	19	19	19	20	20	21	23	25	28	32	39	40	42	46	48	49	56	58	74	104	108
	3N@ 6.67	20	15	19	19	20	23	24	27	31	36	44	48	54	74	75	81	84	88	96	110	122		
		24	16	16	16	19	20	23	25	27	33	35	45	47	53	56	68	79	82	84	98	108	126	
		28	16	16	16	17	20	24	24	26	31	35	44	46	49	53	57	68	76	79	80	89	119	134
	4N@ 5.00	20	15	19	21	25	29	33	38	41	50	57	65	71	88	97	100	107	120	126	149			
		24	16	17	20	23	26	29	32	35	44	50	55	62	71	85	90	100	102	109	130	154		
		28	16	17	19	22	25	28	30	34	38	49	50	58	63	72	86	91	91	93	113	126	141	160
	5N@ 4.00	20	17	21	26	31	36	38	46	51	62	71	82	90	99	108	120	141	142					
		24	16	20	23	26	30	35	39	43	53	60	68	80	91	101	103	116	120	134	158			
		28	16	18	22	27	28	33	37	39	48	55	64	68	77	93	95	107	111	119	139	162	184	216
	6N@ 3.33	20	19	25	29	36	41	50	57	58	72	82	93	107	118	138	141							
		24	18	22	28	31	37	43	45	53	61	70	85	102	102	111	123	144	147	175				
		28	18	22	26	30	33	40	42	47	58	68	76	83	95	108	112	119	130	139	183	211	223	263
	8N@ 2.50	20	25	32	41	51	58	65	72	82	98	118	138	142										
		24	22	29	36	42	50	54	61	69	85	103	107	128	149	153								
		28	22	29	34	40	47	54	61	67	76	86	107	112	128	135	155	166	195	198	245	277	285	
22	2N@ 11.00	20	21	21	22	22	23	24	24	25	34	39	43	48	55	62	68	76	78	82	90	108	129	130
		24	21	21	22	22	22	23	24	26	30	33	41	41	45	51	55	61	73	76	82	94	112	118
		28	21	21	21	22	22	22	23	26	29	30	33	41	42	46	48	51	58	59	72	81	106	112
	3N@ 7.33	20	18	18	19	22	24	26	29	33	42	45	53	68	70	76	84	88	91	104	120	138		
		24	15	19	19	20	23	24	25	30	35	40	45	48	55	61	74	81	84	92	98	113	127	
		28	16	16	16	19	20	23	24	27	32	36	45	47	52	54	58	74	82	76	86	100	121	126
	4N@ 5.50	20	16	19	23	26	30	35	39	44	55	62	71	82	95	96	105	119	134	144				
		24	15	17	20	25	27	29	34	38	48	52	58	71	79	88	98	101	107	115	144	153		
		28	16	16	19	22	25	28	32	35	40	49	58	68	72	79	87	90	97	109	120	135	158	179
	5N@ 4.40	20	17	24	27	34	38	42	49	55	65	75	96	98	111	126	137	158						
		24	16	20	24	28	33	38	40	48	56	62	73	85	100	104	110	116	133	153				
		28	16	18	22	26	30	32	36	41	51	57	65	73	86	92	102	105	111	126	159	170	183	
	6N@ 3.67	20	21	27	33	39	46	56	57	65	79	97	105	118	137									
		24	19	23	28	32	38	45	51	58	66	82	98	101	109	128	142	144						
		28	18	22	26	30	34	39	44	50	61	70	76	89	102	104	113	127	148	157	181	204	245	280
	8N@ 2.75	20	27	36	43	56	64	71	80	95	105	135	138											
		24	24	31	38	46	53	60	68	75	101	105	125	145	149									
		28	22	28	34	40	47	54	62	69	79	97	105	118	131	152	164	192	214	233	265	304	310	
25	3N@ 8.33	20	18	18	22	26	27	30	37	41	48	59	66	70	76	86	89	97	102	115	137			
		24	18	19	20	22	25	26	28	32	39	43	51	58	67	71	81	84	88	96	111	122		
		28	15	19	19	20	23	24	27	29	34	39	45	47	55	58	67	81	82	83	98	113	126	141
		32	16	16	16	20	21	23	24	27	32	35	44	46	52	58	58	74	81	73	86	100	121	119
		36	16	16	17	17	20	24	24	26	32	35	46	45	48	53	54	68	79	70	80	89	119	124
	4N@ 6.25	20	18	20	25	29	35	38	42	49	56	70	78	88	99	108	119	134	135					
		24	16	19	21	26	29	33	37	46	50	57	64	72	88	97	100	105	120	126	149			
		28	15	17	20	24	25	29	34	37	43	51	58	65	72	88	98	101	102	114	129	153	177	203
		32	16	17	19	21	25	28	32	35	40	49	58	60	69	79	85	91	95	109	117	135	153	188
		36	16	17	19	21	26	26	29	34	38	49	58	56	63	73	85	88	92	94	110	126	142	161
	5N@ 5.00	20	18	25	31	38	43	51	55	58	73	93	100	109	125	134								
		24	17	23	26	32	36	42	47	53	61	75	81	98	102	112	129	140	160					
		28	16	20	24	28	31	37	41	47	56	62	72	78	93	101	105	117	125	152	167	195	215	248
		32	16	19	23	26	30	33	38	41	51	57	65	73	88	98	102	105	111	129	158	169	183	212
		36	17	18	22	26	28	31	36	39	48	54	58	68	75	88	96	101	108	119	133	159	184	188
	6N@ 4.17	20	24	29	38	45	56	58	69	78	94	104	116	134										
		24	20	25	31	37	44	50	56	68	75	97	98	107	118	138								
		28	18	23	28	32	38	44	51	55	67	73	87	101	104	128	134	143	145	176	197	234	256	301
		32	18	22	26	30	34	38	44	50	61	69	77	88	102	105	113	127	148	158	184	215	245	277
		36	18	21	25	30	35	39	43	48	58	67	74	86	98	108	116	117	125	152	185	202	221	263
	8N@ 3.12	20	29	38	48	58	70	78	94	98	115	138												
		24	26	33	41	50	57	65	75	81	99	118	138											
		28	23	30	38	44	53	60	67	75	86	103	116	127	147	188	188	207	215	245	284			
		32	24	28	34	39	47	54	65	71	78	97	105	117	129	152	154	192	193	213	258	292	296	
		36	22	29	34	40	46	52	61	68	76	97	101	114	121	136	148	166	167	197	232	267	274	
	10N@ 2.50	20	38	49	62	78	94	100	115	134														
		24	33	42	54	65	75	88	99	104	130													
		28	30	38	48	56	64	74	84	101	129	134	147	179	207	211	234	272	293	308				
		32	28	35	43	52	62	68	76	87	107	118	130	153	193	203	216	240	257	282				
		36	28	32	44	52	64	71	77	85	100	116	130	151	157	179	201	215	235	253	299			

PÁGINA 231 DEL MANUAL STEEL JOIST &
JOIST GIRDER SYSTEMS DE NU-COR VULCRAFT

ÁREAS
TRIBUTARIAS-GIRDER



GIRDER (3.85 M):

MURO DE CONCRETO ARMADO – PANEL Y FACHADA (35 cm)				
LONGUITUD	ALTURA	CARGA DE DISEÑO	PESO (Kg)	PESO (Ton)
0.55 m	3.60 m	1,170.40 kg/m²	2,317.40 kg	2.32 ton

JOIST (32LH22)			
LONGUITUD	PESO POR METRO	PESO (Kg)	PESO(Ton)
9.00 m	164.22 kg/m	1,478 kg	1.48 ton

2.32 ton (Muro 35 cm) + 1.48 ton (Joist) = 3.80 ton.

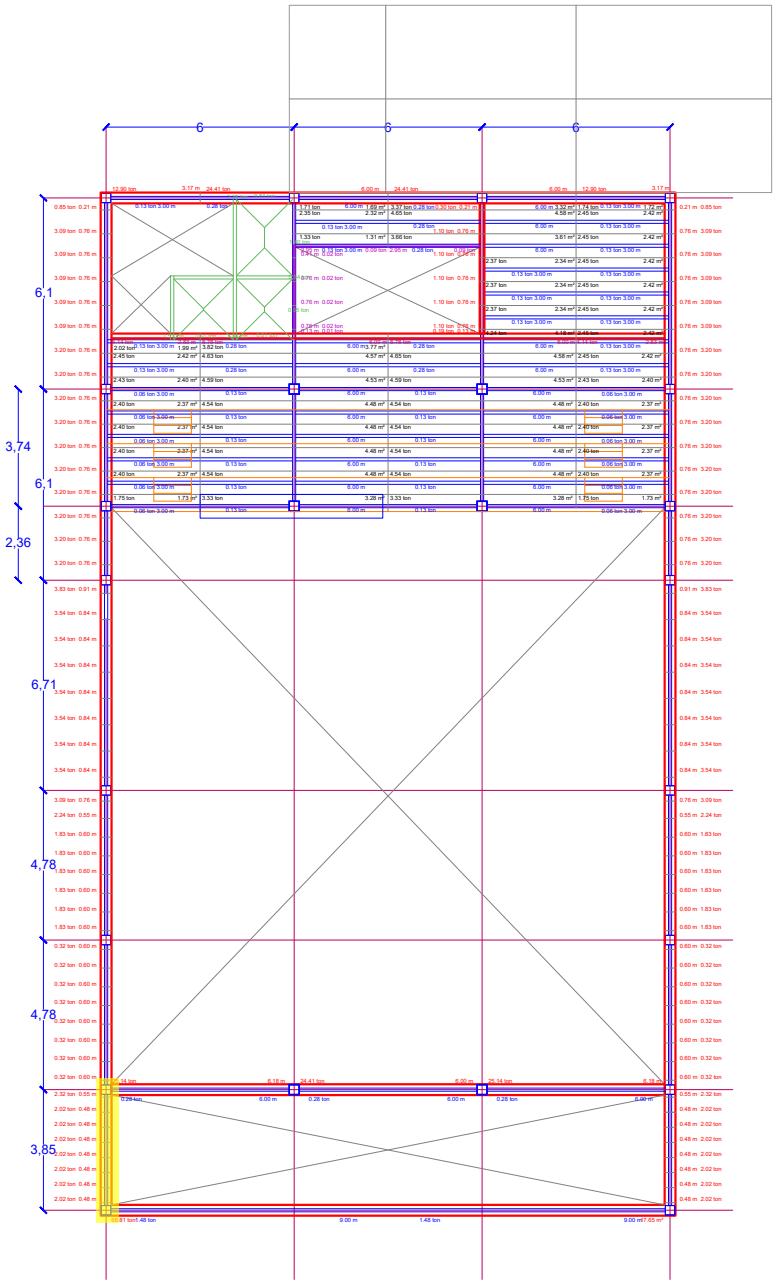
Se encuentra la carga en cada punto del Girder.
3.80 ton ≈ 3,800 kg
3,800 kg ≈ 8,378 lb.
8,378 lb. ≈ 8.39 Kips.

Se utilizará el Girder 20G8N10K para cubrir un claro de 3.85 m (12′) con un peralte de 50.80 cm (20″) y un peso de 61.01 kg/m (41 lbs/ft) con una capacidad portante de 10 Klbs en cada punto de apoyo.

GIRDER SPAN (ft)	JOIST SPACES (ft)	GIRDER DEPTH (in)	JOIST GIRDER WEIGHT – POUNDS PER LINEAR FOOT																					
			LOAD ON EACH PANEL POINT – KIPS																ASD		LRFD			
			6	8	10	12	14	16	18	20	24	28	32	36	40	44	48	52	56	60	70	80	90	100
			9	12	15	18	21	24	27	30	36	42	48	54	60	66	72	78	84	90	105	120	135	150
20	2N@ 10.00	20	19	19	19	19	20	24	24	25	30	37	41	46	50	56	62	70	75	75	80	91	121	128
		24	19	19	19	19	20	21	21	25	28	32	36	41	42	48	52	53	66	66	74	83	110	118
		28	19	19	19	19	20	20	21	23	26	28	32	38	40	42	46	48	48	56	58	74	104	108
	3N@ 6.67	20	15	19	19	20	23	24	27	31	36	44	48	54	74	75	81	84	88	96	110	122		
		24	16	16	16	19	20	23	25	27	33	35	45	47	53	56	58	79	82	84	98	108	126	
		28	16	16	16	17	20	24	24	26	31	36	44	46	49	53	57	68	78	79	80	89	119	124
	4N@ 5.00	20	15	19	21	25	25	33	38	41	50	57	65	71	88	97	100	107	128	126	149			
		24	16	17	20	23	26	25	32	35	44	50	55	62	71	85	90	100	102	109	130	154		
		28	16	17	19	22	25	28	30	34	38	49	50	58	63	72	86	91	91	93	113	126	141	160
	5N@ 4.00	20	17	21	26	31	36	38	48	51	62	71	82	99	99	105	120	141	142					
		24	16	20	23	26	33	35	39	43	53	60	68	80	91	101	103	118	128	134	158			
		28	16	18	22	27	28	33	37	39	48	55	64	68	77	98	95	107	111	119	139	162	184	216
	6N@ 3.33	20	19	25	25	35	41	50	57	58	72	82	98	107	118	138	141							
		24	18	22	28	31	37	43	46	53	61	70	85	102	102	111	123	144	147	175				
		28	18	22	26	30	33	40	42	47	58	65	76	83	96	108	112	119	138	139	183	211	223	263
	8N@ 2.50	20	25	32	41	51	58	65	72	82	98	118	138	142										
		24	22	29	35	42	50	54	61	69	85	103	107	126	146	153								
		28	22	25	34	40	47	54	61	67	76	86	107	112	128	135	155	165	195	198	245	277	285	
22	2N@ 11.00	20	21	21	22	22	23	24	24	25	34	39	43	48	55	62	69	76	78	82	90	108	129	130
		24	21	21	22	22	22	23	24	28	30	33	41	41	45	51	55	61	73	76	82	94	112	118
		28	21	21	21	22	22	22	23	26	29	30	33	41	42	46	48	51	58	59	72	81	106	112
	3N@ 7.33	20	18	18	19	22	24	26	29	33	42	45	53	68	70	76	84	88	98	104	120	138		
		24	15	19	19	20	23	24	26	30	35	40	46	48	55	61	74	81	84	92	98	113	127	
		28	16	16	16	19	20	23	24	27	32	36	46	47	52	54	59	74	82	76	86	100	121	126
	4N@ 5.50	20	16	19	23	26	30	36	39	44	55	62	71	82	95	95	105	119	134	144				
		24	15	17	20	25	27	29	34	38	48	52	58	71	79	88	98	101	107	115	144	153		
		28	16	16	19	22	25	28	32	35	40	49	58	69	72	79	87	90	97	109	120	135	158	179
	5N@ 4.40	20	17	24	27	34	38	42	49	55	65	75	95	98	111	126	137	158						
		24	16	20	24	28	33	38	40	48	56	62	73	85	100	104	110	116	133	153				
		28	16	18	22	26	30	32	38	41	51	57	65	73	86	92	102	105	111	126	159	170	183	
	6N@ 3.67	20	21	27	33	39	46	56	57	65	79	97	105	118	137									
		24	19	23	28	32	39	45	51	58	65	82	98	101	105	120	142	144						
		28	18	22	26	30	34	39	44	50	61	70	76	89	102	104	113	127	148	157	181	204	245	280
	8N@ 2.75	20	27	36	43	56	64	71	80	96	105	125	138											
		24	24	31	38	46	53	60	68	75	101	105	125	145	149									
		28	22	28	34	40	47	54	62	69	79	87	105	118	131	152	164	192	214	233	265	304	310	
25	3N@ 8.33	20	18	18	22	26	27	30	37	41	48	59	65	70	76	86	89	97	102	115	137			
		24	18	19	20	22	25	26	28	32	39	43	51	58	67	71	81	84	88	96	111	122		
		28	15	19	19	20	23	24	27	29	34	39	45	47	55	58	67	81	82	83	98	113	126	141
		32	16	16	16	20	21	23	24	27	32	35	44	46	52	58	58	74	81	73	86	100	121	119
		36	16	16	17	17	20	24	24	26	32	35	40	45	48	53	54	68	79	70	80	89	119	124
	4N@ 6.25	20	18	20	25	25	35	38	42	48	55	70	78	98	99	108	119	134	135					
		24	16	19	21	26	28	33	37	48	58	57	64	72	88	97	100	105	128	126	149			
		28	15	17	20	24	25	29	34	37	43	51	58	66	72	88	98	101	102	114	129	153	177	203
		32	16	17	19	21	25	28	32	35	40	49	58	68	89	79	86	91	96	109	117	135	153	188
		36	16	17	19	21	26	26	29	34	38	49	58	56	63	73	85	88	92	94	110	126	142	161
	5N@ 5.00	20	18	25	31	38	48	54	55	58	73	93	108	109	125	134								
		24	17	23	26	32	36	42	47	53	64	75	81	98	102	112	129	140	160					
		28	16	20	24	28	31	37	41	47	56	62	72	78	93	101	106	117	125	152	167	195	215	248
		32	16	18	23	26	30	33	38	41	51	57	65	73	88	93	102	105	111	129	158	169	183	212
		36	17	18	22	26	28	31	36	39	48	56	64	69	75	88	96	101	108	119	133	159	184	188
	6N@ 4.17	20	24	29	38	45	55	58	69	78	94	104	116	134										
		24	20	25	31	37	44	50	56	64	75	97	98	107	118	138								
		28	18	23	28	32	38	44	51	56	67	73	87	101	104	120	134	143	145	176	197	234	256	301
		32	18	22	26	30	34	38	44	50	61	69	77	88	102	105	113	127	148	158	184	215	245	277
		36	18	20	25	30	35	39	43	49	58	67	74	84	98	108	116	117	129	152	185	202	221	263
	8N@ 3.12	20	29	38	48	58	70	78	94	99	115	134												
		24	26	33	41	50	57	65	75	81	99	118	138											
		28	23	30	38	44	53	60	67	75	86	103	116	127	147	188	188	207	215	245	284			
		32	24	28	34	39	47	54	65	71	78	87	105	117	129	152	154	192	193	213	258	292	296	
		36	22	29	34	40	46	52	61	63	76	87	101	114	121	135	148	166	167	197	232	267	274	
	10N@ 2.50	20	36	49	62	78	94	100	115	134														
		24	35	42	54	65	75	88	99	104	130													
		28	30	38	48	56	64	74	84	101	109	134	147	179	207	211	234	272	293	308				
		32	28	35	43	52	62	69	76	87	107	118	130	153	193	203	216	240	257	282				
		36	28	37	44	52	64	71	77	85	100	116	130	151	157	179	201	215	235	253	299			

PÁGINA 231 DEL MANUAL STEEL JOIST &
JOIST GIRDER SYSTEMS DE NU-COR VULCRAFT

ÁREAS
TRIBUTARIAS-GIRDER



PLANTA DE ACCESO

LOSA DE ENTREPISO			
ÁREA TRIBUTARIA	CARGA DE DISEÑO	PESO (Kg)	PESO (Ton)
0.80 m²	1,014.10 kg/m²	811.30 kg	0.81 ton
1.38 m²		1,400 kg	1.40 ton
0.90 m²		913 kg	0.91 ton
0.94 m²		953.30 kg	0.95 ton
3.92 m²		3,975.30 kg	3.98 ton
4.71 m²		4,776.41 kg	4.78 ton
4.66 m²		4,726 kg	4.73 ton
3.35 m²		3,397.24 kg	3.40 ton
4.61 m²		4,675 kg	4.68 ton
3.78 m²		3,833.30 kg	3.83 ton
4.57 m²		4,634.44 kg	4.63 ton
4.53 m²		4,594 kg	4.59 ton
3.42 m²		3,468.22 kg	3.47 ton
4.73 m²		4,797 kg	4.80 ton
4.76 m²		4,827.12 kg	4.83 ton

MURO DE CONCRETO ARMADO (35 cm)				
LONGITUD	ALTURA	CARGA DE DISEÑO	PESO (Kg)	PESO (Ton)
6.18 m	3.60 m	1,130 kg/m²	25,140.24 kg	24.14 ton
6.00 m			24,408 kg	24.41 ton
0.21 m			854.30 kg	0.85 ton
0.76 m			3,092 kg	3.09 ton

MURO DE CONCRETO ARMADO- PANEL Y FACHADA (35 cm)				
LONGITUD	ALTURA	CARGA DE DISEÑO	PESO (Kg)	PESO (Ton)
0.76 m	3.60 m	1,170.40 kg/m²	3,202.21 kg	3.20 ton

MURO DE CONCRETO ARMADO (15 cm)				
LONGITUD	ALTURA	CARGA DE DISEÑO	PESO (Kg)	PESO (Ton)
5.83 m	3.00 m	481.4 kg/m²	8,420 kg	8.42 ton
6.00 m			8,665.20 kg	8.67 ton
0.48 m			693.22 kg	0.69 ton
0.76 m			1,098 kg	1.10 ton
0.21 m			303.30 kg	0.30 ton
15.25 m			22,326 kg	22.02 ton

MURO DE CONCRETO ARMADO – PANEL ACÚSTICO (15 cm)				
LONGITUD	ALTURA	CARGA DE DISEÑO	PESO (Kg)	PESO (Ton)
0.40 m	3.00 m	488 kg/m²	586 kg	0.59 ton
0.75 m			1,098 kg	1.10 ton
0.30 m			439.20 kg	0.44 ton

ARMADURA DE ACERO A BASE DE ÁNGULOS DE LADOS IGUALES (1/4" X 1 ¼")			
LONGITUD	PESO POR METRO	PESO (Kg)	PESO (Ton)
2.04 m	28.00 kg/m	57.12 kg	0.06 ton
1.90 m		53.20 kg	0.05 ton
1.80 m		50.40 kg	0.05 ton
4.48 m		125.44 kg	0.13 ton

25.14 ton (Muro 35 cm) + 3.19 ton (Refuerzo escalera) = 28.33 ton.
3.98 ton (Losa) + 3.20 ton (Muro 35 cm) + 9.11 ton (Muro 15 cm) + 5.61 ton (Refuerzo escalera) = 21.90 ton.
4.78 ton (Losa) + 3.20 ton (Muro 35 cm) + 1.10 ton (Muro 15 cm) = 9.08 ton.
4.73 ton (Losa) + 3.20 ton (Muro 35 cm) + 8.84 ton (Muro 15 cm) = 16.77 ton.
3.51 ton (Losa) + 24.41 ton (Muro 35 cm) = 27.92 ton
4.68 ton (Losa) = 4.68 ton.
4.63 ton (Losa) + 10.74 ton (Muro 15 cm) = 15.37 ton
4.63 ton (Losa) + 3.30 ton (Muro 15 cm) = 7.93 ton.
3.59 ton (Losa) + 10.27 ton (Muro 15 cm) = 13.86 ton.
3.47 ton (Losa) + 25.99 ton (Muro 35 cm) = 29.46 ton.
3.78 ton (Losa) + 3.09 ton (Muro 35 cm) = 6.87 ton.
4.80 ton (Losa) + 3.09 ton (Muro 35 cm) = 7.89 ton.
4.83 ton (Losa) + 3.09 ton (Muro 35 cm) = 7.92 ton.
4.78 ton (Losa) + 3.20 ton (Muro 35 cm) + 6.52 ton (Muro 15 cm) = 14.50 ton.
4.78 ton (Losa) + 3.20 ton (Muro 35 cm) + 1.10 ton (Muro 15 cm) = 9.08 ton.
4.73 ton (Losa) + 3.20 ton (Muro 35 cm) + 8.84 ton (Muro 15 cm) = 16.77 ton.

Se divide la carga entre el claro a cubrir para obtener el peso en cada m de la Joist.
29.46 ton = 4.91 ton/m.
6 m

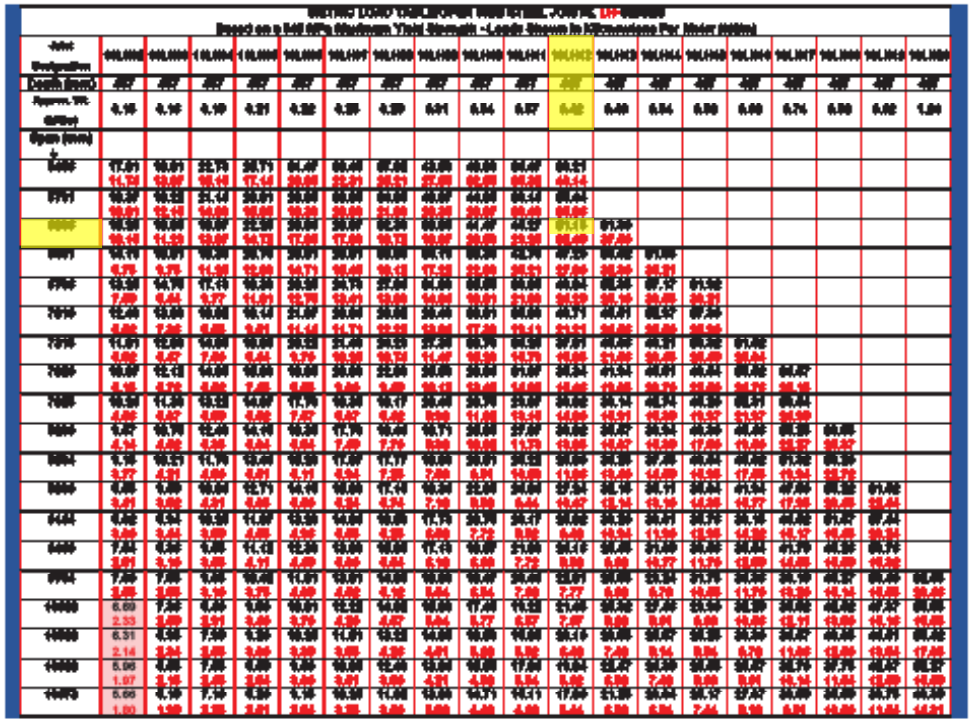
Se convierte este valor en kN/m para buscar en el catálogo.
4.91 ton/m = 48.14 kN/m
0.102

Se busca una Joist de la serie LH para cubrir un claro de 18 m (17.70 m) que soporte 48.14 kN/m

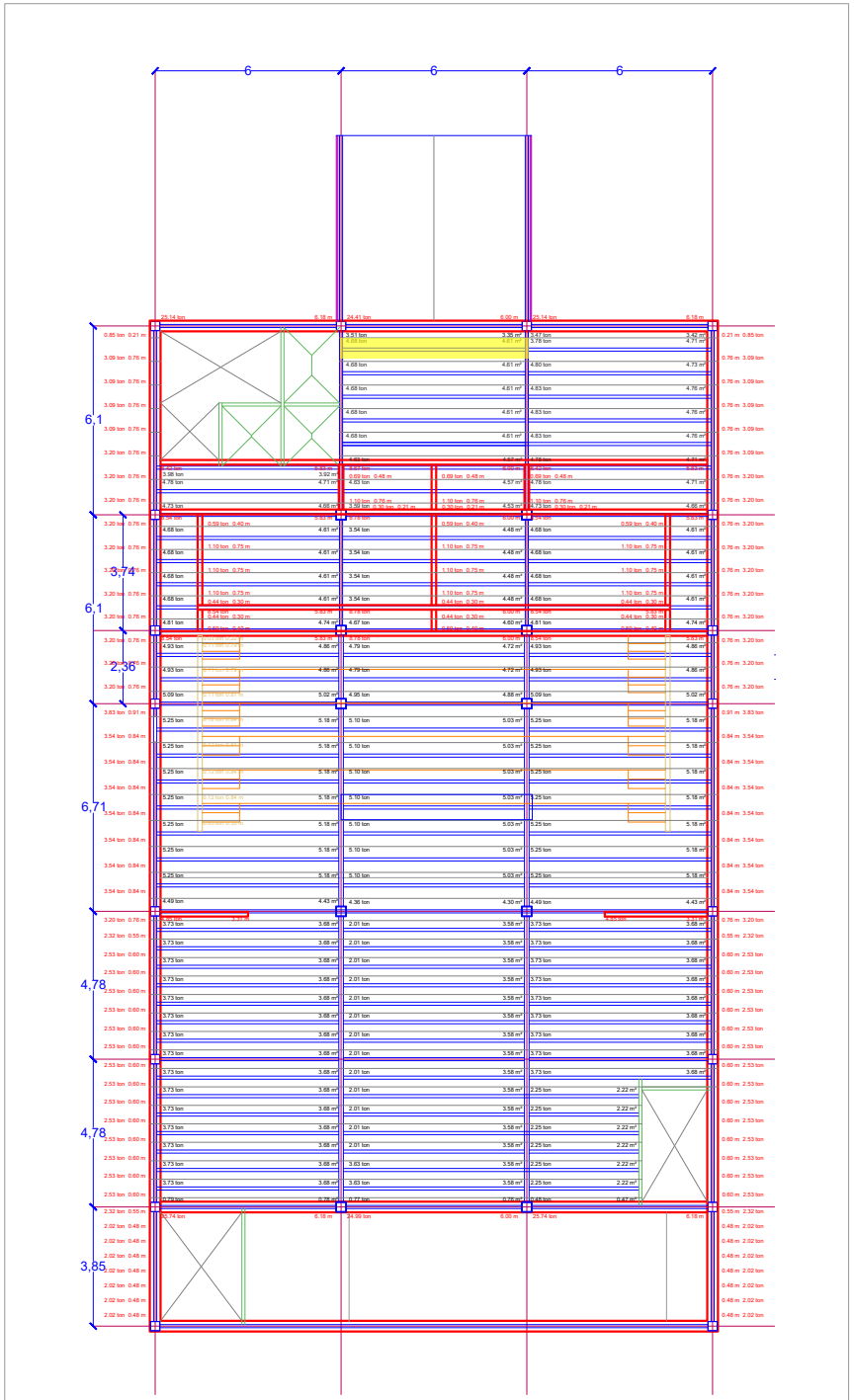
La Joist 18LH12 soporta una carga de 51.15 kN/m, es decir 5.22 ton/m.

Se utilizará una Joist 18LH12 para un claro de 6 m (5.70 m) con una carga máxima de 5.22 ton/m con un peralte de 45.70 cm y un peso de 42.84 kg/m.

LRFD



PÁGINA 231 DEL MANUAL STEEL JOIST &
JOIST GIRDER SYSTEMS DE NU-COR VULCRAFT


6
6
6
6.1
3.74
6.1
2.36
6.71
4.78
4.78
3.85

GIRDER (6.1 M):

LOSA DE ENTREPISO			
ÁREA TRIBUTARIA	CARGA DE DISEÑO	PESO (Kg)	PESO (Ton)
2.04 m²	1,014.10 kg/m²	2,069 kg	2.07 ton
2.42 m²		2,454.12 kg	2.45 ton
2.40 m²		2,434 kg	2.43 ton
0.64 m²		649.02 kg	0.65 ton
2.32 m²		2,353 kg	2.35 ton
4.18 m²		4,239 kg	4.24 ton
4.57 m²		4,634.44 kg	4.63 ton
4.53 m²		4,594 kg	4.59 ton
1.25 m²		1,268 kg	1.27 ton
0.66 m²		669.31 kg	0.67 ton
2.42 m²		2,454.12 kg	2.45 ton
2.40 m²		2,434 kg	2.43 ton

MURO DE CONCRETO ARMADO (35 cm)				
LONGITUD	ALTURA	CARGA DE DISEÑO	PESO (Kg)	PESO (Ton)
0.76 m	3.60 m	1,130 kg/m²	3,092 kg	3.09 ton
0.21 m			854.30 kg	0.85 ton
3.17 m			12,896 kg	12.90 ton
6.00 m			24,408.00 kg	24.41 ton

MURO DE CONCRETO ARMADO- PANEL Y FACHADA (35 cm)				
LONGITUD	ALTURA	CARGA DE DISEÑO	PESO (Kg)	PESO (Ton)
0.76 m	3.60 m	1,170.40 kg/m²	3,202.21 kg	3.20 ton

MURO DE CONCRETO ARMADO (15 cm)				
LONGITUD	ALTURA	CARGA DE DISEÑO	PESO (Kg)	PESO (Ton)
0.21 m	3.00 m	481.4 kg/m²	303.30 kg	0.30 ton
0.76 m			1,098 kg	1.10 ton
0.48 m			693.22 kg	0.69 ton
2.83 m			4,087.10 kg	4.09 ton
6.00 m			8,665.20 kg	8.67 ton
MURO DE CONCRETO ARMADO – PANEL ACÚSTICO (15 cm)				
LONGITUD	ALTURA	CARGA DE DISEÑO	PESO (Kg)	PESO (Ton)
0.40 m	3.00 m	488 kg/m²	586 kg	0.59 ton
0.75 m			1,098 kg	1.10 ton
0.30 m			439.20 kg	0.44 ton
2.83 m			4,143.12 kg	4.14 ton
6.00 m			8,784 kg	8.78 ton

JOIST (18LH12)			
LONGITUD	PESO POR METRO	PESO (Kg)	PESO (Ton)
6.00 m	42.84 kg/m	257 kg	0.28 ton
3.00 m		129 kg	0.13 ton

12.90 ton (Muro 35 cm) + 0.13 ton (Joist) = 13.03 ton
2.07 ton (Losa) + 3.20 ton (Muro 35 cm) + 4.09 ton (Muro 15 cm) + 2.42 ton (Refuerzo escalera) + 0.13 ton (Joist) = 11.91 ton.
2.45 ton (Losa) + 3.20 ton (Muro 15 cm) + 0.13 ton (Joist) = 5.78 ton.
2.43 ton (Losa) + 3.20 ton (Muro 35 cm) + 4.68 ton (Muro 15 cm) + 0.13 ton (Joist) = 10.44 ton
0.65 ton (Losa) + 24.41 ton (Muro 35 cm) + 4.59 ton (Refuerzo escalera) + 0.28 ton (Joist) = 29.93 ton.

2.35 ton (Losa) + 0.13 ton (Joist) + 1.40 ton (Refuerzo escalera) = 3.88 ton.
2.35 ton (Losa) + 0.13 ton (Joist) + 3.19 ton (Refuerzo escalera) = 5.67 ton
4.24 ton (Losa) + 10.05 ton (Muro 15 cm) + 5.05 ton (Refuerzo escalera) + 0.28 ton (Joist) = 19.62 ton.
4.63 ton (Losa) + 2.20 ton (Muro 15 cm) + 0.28 ton (Joist) = 7.11 ton.
4.59 ton (Losa) + 8.97 ton (Muro 15 cm) + 0.28 ton (Joist) = 13.84 ton.
1.27 ton (Losa) + 24.41 ton (Muro 35 cm) + 0.28 ton (Joist) = 25.96 ton.
4.63 ton (Losa) + 0.28 ton (Joist) = 4.91 ton
4.63 ton (Losa) + 10.05 ton (Muro 15 cm) + 0.28 ton (Joist) = 14.96 ton.
0.67 ton (Losa) + 13.75 ton (Muro 35 cm) + 0.13 ton (Joist) = 14.55 ton.
2.45 ton (Losa) + 3.20 ton (Muro 35 cm) + 4.09 ton (Muro 15 cm) + 0.13 ton (Joist) = 9.87 ton.
2.45 ton (Losa) + 3.20 ton (Muro 35 cm) + 0.13 ton (Joist) = 5.78 ton.
2.43 ton (Losa) + 3.20 ton (Muro 35 cm) + 4.68 ton (Muro 15 cm) + 0.13 ton (Joist) = 10.44 ton

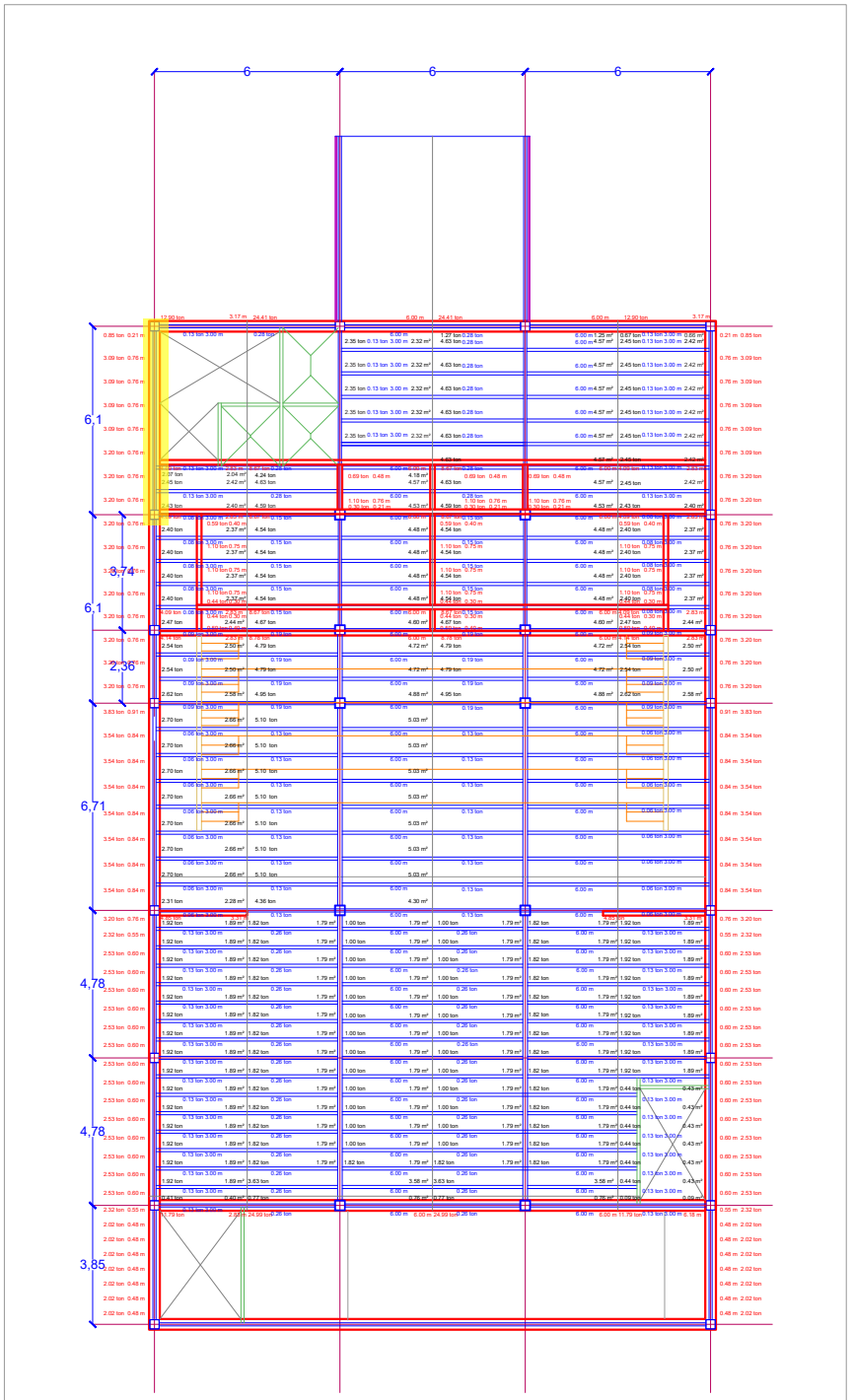
Se convertirá el valor a lbs/ft para buscar una sección en el catálogo:

29.93 ton ≈ 29,930 kg
29,930 kg ≈ 65,984.36 lb.
65,984.36 lb. ≈ 65.98 Kips.

Se utilizará el Girder 20G8N70K para cubrir un claro de 6.10 m (20’) con un peralte de 71.12 cm (28”) y un peso de 366.09 kg/m (246 lbs/ft) con una capacidad portante de 70 Klbs en cada punto de apoyo.

GIRDER SPAN (ft)	JOIST SPACES (ft)	GIRDER DEPTH (in)	JOIST GIRDER WEIGHT – POUNDS PER LINEAR FOOT																					
			LOAD ON EACH PANEL POINT – KIPS																ASD		LRFD			
			6	8	10	12	14	16	18	20	24	28	32	36	40	44	48	52	56	60	70	80	90	100
			9	12	15	18	21	24	27	30	36	42	48	54	60	66	72	78	84	90	105	120	135	150
20	2N@ 10.00	20	19	19	19	19	20	24	24	25	30	37	41	46	50	56	62	70	75	75	80	91	121	128
		24	19	19	19	19	20	21	21	25	28	32	36	41	42	48	52	53	66	66	74	83	110	118
		28	19	19	19	19	20	20	21	23	26	28	32	35	40	42	46	48	49	56	58	74	104	108
	3N@ 6.67	20	15	19	19	20	23	24	27	31	36	44	48	54	74	75	81	84	89	96	110	122		
		24	16	16	16	19	20	23	25	27	33	35	45	47	53	56	58	79	82	84	98	108	126	
		28	16	16	16	17	20	24	24	26	31	35	44	46	49	53	57	66	78	79	80	89	119	124
	4N@ 5.00	20	15	19	21	25	29	33	38	41	50	57	65	71	88	97	100	107	120	126	149			
		24	16	17	20	23	26	29	32	35	44	50	55	62	71	85	90	100	102	109	130	154		
		28	16	17	19	22	25	28	30	34	39	49	56	58	63	72	86	91	91	93	113	126	141	160
	5N@ 4.00	20	17	21	26	31	36	39	48	51	62	71	82	99	99	108	120	141	142					
		24	16	20	23	26	30	35	39	43	53	60	68	80	91	101	103	118	120	134	158			
		28	16	18	22	27	28	33	37	39	48	55	64	68	77	93	95	107	111	119	139	162	184	216
	6N@ 3.33	20	19	25	29	36	41	50	57	58	72	82	93	107	118	138	141							
		24	18	22	28	31	37	43	46	53	61	70	85	102	102	111	123	144	147	175				
		28	18	22	26	30	33	40	42	47	58	63	76	83	95	108	112	119	130	139	183	211	223	263
	8N@ 2.50	20	25	32	41	51	58	65	72	82	98	118	138	142										
		24	22	29	36	42	50	54	61	69	85	103	107	128	148	153								
		28	22	29	34	40	47	54	61	67	76	86	107	112	128	135	155	166	195	198	245	277	285	
22	2N@ 11.00	20	21	21	22	22	23	24	24	25	34	39	43	48	55	62	68	76	78	82	90	108	129	130
		24	21	21	22	22	23	24	24	28	30	33	41	41	45	51	55	61	73	76	82	94	112	118
		28	21	21	21	22	22	22	23	26	29	30	33	41	42	46	48	51	58	59	72	81	106	112
	3N@ 7.33	20	18	18	19	22	24	26	29	33	42	45	53	68	70	76	84	88	98	104	120	138		
		24	15	19	19	20	23	24	25	30	35	40	45	48	55	61	74	81	84	92	98	113	127	
		28	16	16	16	19	20	23	24	27	32	36	45	47	52	54	58	74	82	76	86	100	121	126
	4N@ 5.50	20	16	19	23	26	30	36	39	44	55	62	71	82	95	96	105	118	134	144				
		24	15	17	20	25	27	29	34	38	48	52	58	71	79	88	98	101	107	115	144	153		
		28	16	16	19	22	25	28	32	35	40	49	56	60	72	79	87	90	97	109	120	135	158	179
	5N@ 4.40	20	17	24	27	34	38	42	49	55	65	75	96	98	111	126	137	158						
		24	16	20	24	28	33	38	40	48	56	62	73	85	100	104	110	116	133	153				
		28	16	18	22	26	30	32	36	41	51	57	65	73	86	92	102	105	111	126	159	170	183	
	6N@ 3.67	20	21	27	33	39	46	52	57	65	79	97	105	118	137									
		24	19	23	28	32	38	45	51	58	66	82	98	101	106	128	142	144						
		28	18	22	26	30	34	39	44	50	61	70	76	88	102	104	113	127	148	157	181	204	245	280
	8N@ 2.75	20	27	36	43	56	64	71	80	95	105	135	138											
		24	24	31	38	46	53	60	68	75	101	105	125	145	149									
		28	22	28	34	40	47	54	62	69	79	97	105	118	131	152	164	192	214	233	265	304	310	
25	3N@ 8.33	20	18	19	22	26	27	30	37	41	48	59	66	70	76	86	89	97	102	115	137			
		24	18	19	20	22	25	26	28	32	39	43	51	58	67	71	81	84	88	96	111	122		
		28	15	19	19	20	23	24	27	29	34	39	45	47	55	58	67	81	82	83	98	113	126	141
		32	16	16	16	20	21	23	24	27	32	35	44	46	52	58	58	74	81	73	86	100	121	119
		36	16	16	17	17	20	24	24	26	32	35	46	45	48	53	54	68	79	70	80	89	119	124
	4N@ 6.25	20	18	20	25	29	35	38	42	48	56	70	78	93	99	108	119	134	135					
		24	16	19	21	26	29	33	37	46	58	57	64	72	88	97	100	106	120	126	149			
		28	15	17	20	24	25	29	34	37	43	51	58	65	72	88	98	101	102	114	129	153	177	203
		32	16	17	19	21	25	28	32	35	40	49	58	60	69	79	86	91	95	109	117	135	153	188
		36	16	17	19	21	26	26	29	34	38	49	58	56	63	73	85	88	92	94	110	126	142	161
	5N@ 5.00	20	18	25	31	38	43	51	55	58	73	93	103	109	125	134								
		24	17	23	26	32	36	42	47	53	61	75	81	98	102	112	129	140	160					
		28	16	20	24	28	31	37	41	47	56	62	72	79	93	101	105	117	125	152	167	195	215	248
		32	16	19	23	26	30	33	38	41	51	57	65	73	83	93	102	105	111	129	158	169	183	212
		36	17	18	22	26	28	31	36	39	48	54	61	69	75	86	96	101	108	119	133	159	184	188
	6N@ 4.17	20	24	29	38	46	56	58	69	78	94	104	116	134										
		24	20	25	31	37	44	50	56	64	75	97	99	107	118	138								
		28	18	23	28	32	38	44	51	55	67	73	87	101	104	120	134	143	145	176	197	234	256	301
		32	18	22	26	30	34	38	44	50	61	69	77	88	102	105	113	127	148	158	184	215	245	277
		36	18	21	25	30	36	39	43	48	58	67	74	84	98	108	116	117	125	152	185	202	221	263
	8N@ 3.12	20	29	36	46	58	70	78	94	98	115	134												
		24	26	33	41	50	57	65	75	81	99	118	138											
		28	23	30	38	44	53	60	67	75	86	103	116	127	147	188	188	207	215	245	284			
		32	24	28	34	39	47	54	65	71	78	97	105	117	129	152	154	192	193	213	258	292	296	
		36	22	29	34	40	46	52	61	68	76	97	101	114	121	136	148	166	167	197	232	267	274	
	10N@ 2.50	20	38	49	63	78	94	100	115	134														
		24	33	42	54	65	75	88	99	104	130													
		28	30	38	48	56	64	74	84	101	129	134	147	179	207	211	234	272	293	308				
		32	28	36	43	52	62	68	76	87	107	118	138	153	193	203	216	240	257	282				
		36	28	37	44	52	64	71	77	85	100	116	139	151	157	179	201	215	235	253	299			

PÁGINA 231 DEL MANUAL STEEL JOIST &
JOIST GIRDER SYSTEMS DE NU-COR VULCRAFT


6
6
6
6.1
3.74
6.1
2.36
6.71
4.78
4.78
3.85

JOIST (6.0 M):

LOSA DE ENTREPISO			
ÁREA TRIBUTARIA	CARGA DE DISEÑO	PESO (Kg)	PESO (Ton)
4.66 m²	1,014.10 kg/m²	4,726 kg	4.73 ton
4.61 m²		4,675 kg	4.68 ton
4.53 m²		4,594 kg	4.59 ton
4.48 m²		4,544 kg	4.54 ton

MURO DE CONCRETO ARMADO- PANEL Y FACHADA (35 cm)				
LONGITUD	ALTURA	CARGA DE DISEÑO	PESO (Kg)	PESO (Ton)
0.76 m	3.60 m	1,170.40 kg/m²	3,202.21 kg	3.20 ton

MURO DE CONCRETO ARMADO – PANEL ACÚSTICO (15 cm)				
LONGITUD	ALTURA	CARGA DE DISEÑO	PESO (Kg)	PESO (Ton)
0.40 m	3.00 m	488 kg/m²	586 kg	0.59 ton
0.75 m			1,098 kg	1.10 ton
0.30 m			439.20 kg	0.44 ton
5.83 m			8,535.12 kg	8.54 ton
6.00 m			8,784 kg	8.78 ton
MURO DE CONCRETO ARMADO (15 cm)				
LONGITUD	ALTURA	CARGA DE DISEÑO	PESO (Kg)	PESO (Ton)
5.83 m	3.00 m	481.4 kg/m²	8,420 kg	8.42 ton
6.00 m			8,665.20 kg	8.67 ton

4.73 ton (Losa) + 3.20 ton (Muro 35 cm) + 9.43 ton (Muro 15 cm) = 17.36 ton.
4.68 ton (Losa) + 3.20 ton (Muro 35 cm) + 1.10 ton (Muro 15 cm) = 8.98 ton.
4.68 ton (Losa) + 3.20 ton (Muro 35 cm) + 9.42 ton (Muro 15 cm) = 17.30 ton.
3.59 ton (Losa) + 10.27 ton (Muro 15 cm) = 13.86 ton.
3.54 ton (Losa) + 1.10 ton (Muro 15 cm) = 4.64 ton.
3.54 ton (Losa) + 9.66 ton (Muro 15 cm) = 13.20 ton
4.54 ton (Losa) + 3.26 ton (Graderío) = 7.80 ton.
3.33 ton (Losa) + 2.07 ton (Graderío) = 5.40 ton.

Se divide la carga entre el claro a cubrir para obtener el peso en cada m de la Joist.
17.36 ton = 2.89 ton/m.
6 m

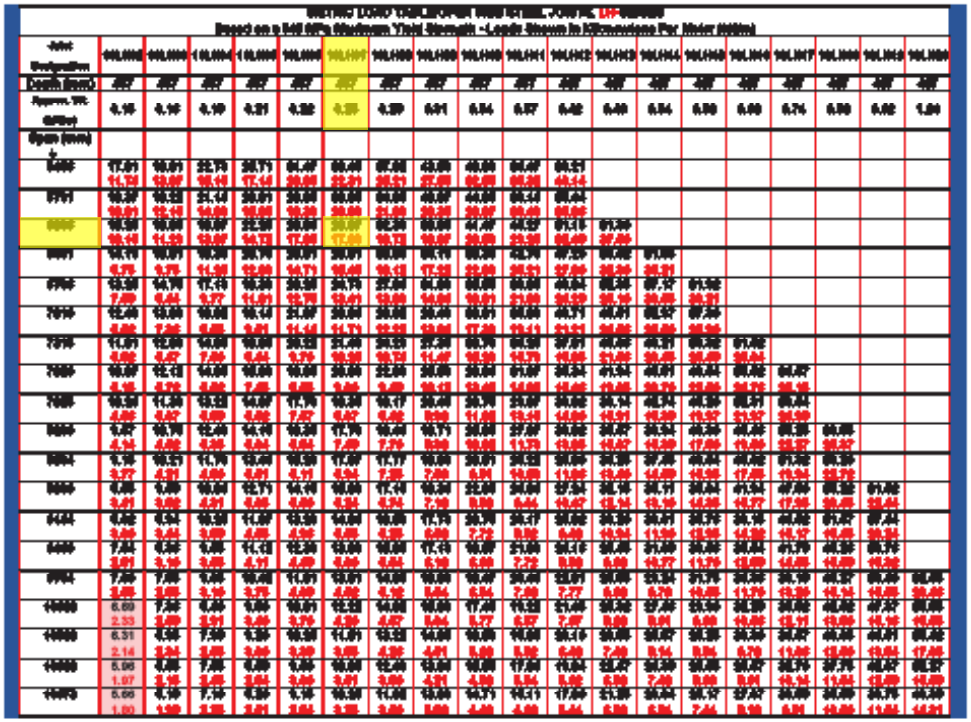
Se convierte este valor en kN/m para buscar en el catálogo.
2.89 ton/m = 28.33 kN/m
0.102

Se busca una Joist de la serie LH para cubrir un claro de 18 m (17.70 m) que soporte 28.33 kN/m

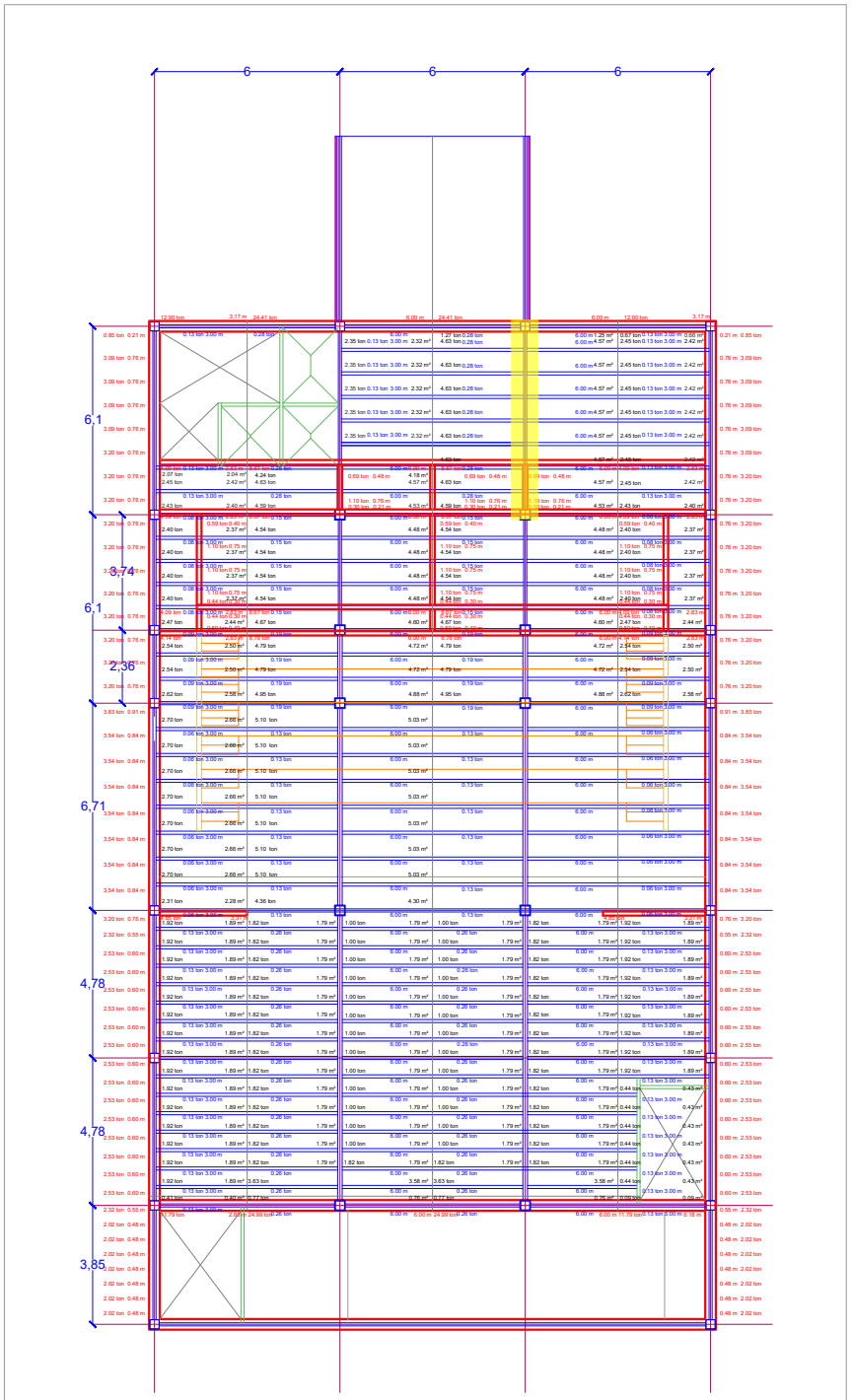
La Joist 18LH07 soporta una carga de 28.67 kN/m, es decir 2.92 ton/m.

Se utilizará una Joist 18LH07 para un claro de 6 m (5.70 m) con una carga máxima de 2.92 ton/m con un peralte de 45.70 cm y un peso de 25.50 kg/m.

LRFD



PÁGINA 189 DEL MANUAL STEEL JOIST &
JOIST GIRDER SYSTEMS DE NU-COR VULCRAFT


6
6
6
6,1
3,74
6,1
2,36
6,71
4,78
4,78
3,85

GIRDER (3.74 M):

LOSA DE ENTREPISO			
ÁREA TRIBUTARIA	CARGA DE DISEÑO	PESO (Kg)	PESO (Ton)
2.40 m²	1,014.10 kg/m²	2,434 kg	2.43 ton
2.37 m²		2,403.42 kg	2.40 ton
4.53 m²		4,594 kg	4.59 ton
4.48 m²		4,544 kg	4.54 ton

MURO DE CONCRETO ARMADO (35 cm)				
LONGITUD	ALTURA	CARGA DE DISEÑO	PESO (Kg)	PESO (Ton)
0.76 m	3.60 m	1,170.40 kg/m²	3,202.21 kg	3.20 ton

MURO DE CONCRETO ARMADO – PANEL ACÚSTICO (15 cm)				
LONGITUD	ALTURA	CARGA DE DISEÑO	PESO (Kg)	PESO (Ton)
0.40 m	3.00 m	488 kg/m²	586 kg	0.59 ton
0.75 m			1,098 kg	1.10 ton
0.30 m			439.20 kg	0.44 ton
5.83 m			8,535.12 kg	8.54 ton
6.00 m			8,784 kg	8.78 ton
MURO DE CONCRETO ARMADO (15 cm)				
LONGITUD	ALTURA	CARGA DE DISEÑO	PESO (Kg)	PESO (Ton)
5.83 m	3.00 m	481.4 kg/m²	8,420 kg	8.42 ton
6.00 m			8,665.20 kg	8.67 ton

JOIST (18LH07)			
LONGITUD	PESO POR METRO	PESO (Kg)	PESO (Ton)
6.00 m	25.50 kg/m	153 kg	0.15 ton
3.00 m		77 kg	0.08 ton

2.43 ton (Losa) + 3.20 ton (Muro 35 cm) + 4.68 ton (Muro 15 cm) + 0.08 ton (Joist) = 10.39 ton.
2.40 ton (Losa) + 3.20 ton (Muro 35 cm) + 1.10 ton (Muro 15 cm) + 0.08 ton (Joist) = 6.78 ton.
2.40 ton (Losa) + 3.20 ton (Muro 35 cm) + 4.97 ton (Muro 15 cm) + 0.08 ton (Joist) = 10.65 ton.
4.59 ton (Losa) + 9.86 ton (Muro 15 cm) + 0.15 ton (Joist) = 14.60 ton.
4.54 ton (Losa) + 1.10 ton (Muro 15 cm) + 0.15 ton (Joist) = 5.79 ton.
4.54 ton (Losa) + 9.55 ton (Muro 15 cm) + 0.15 ton (Joist) = 14.24 ton.

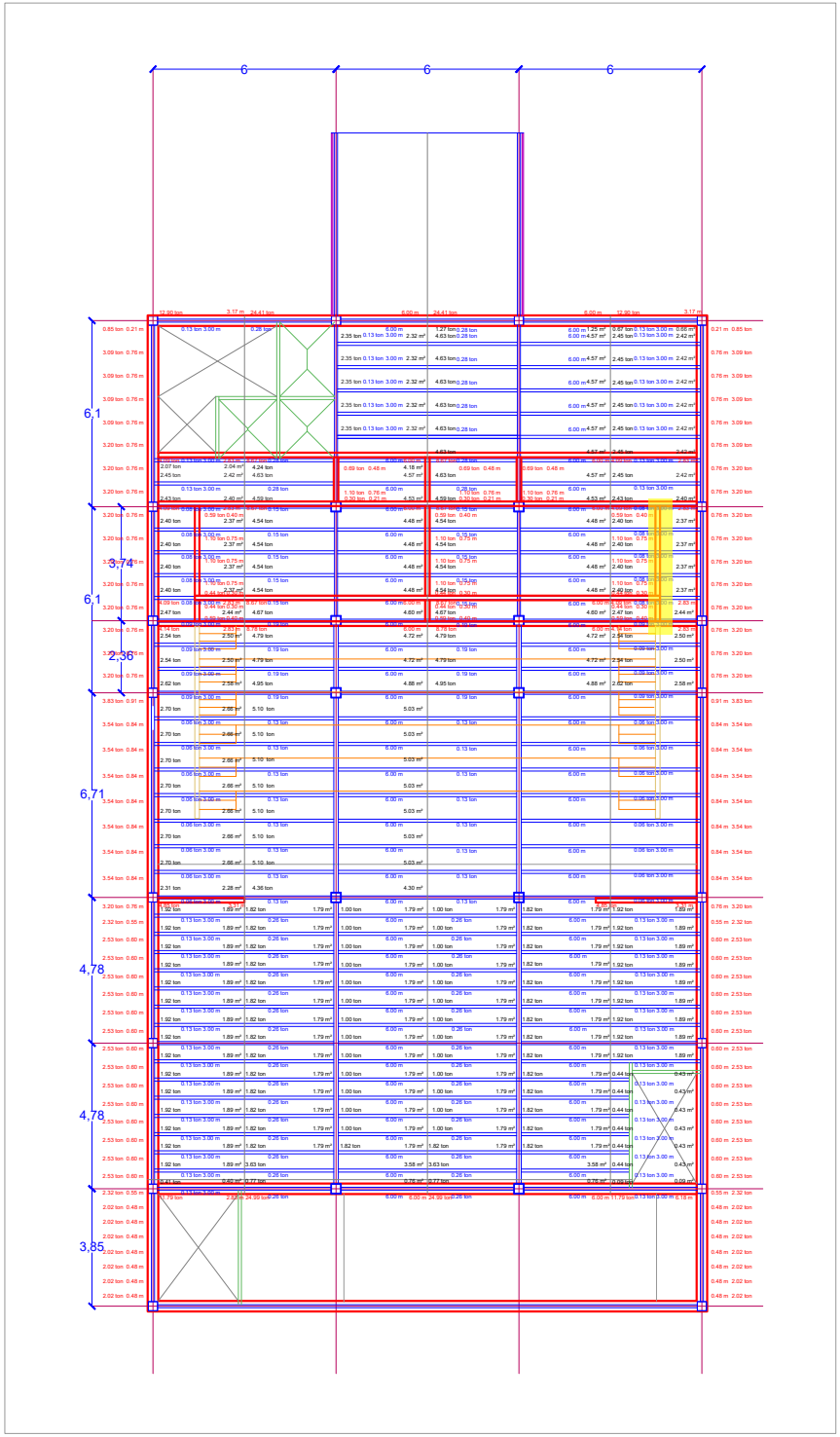
Se convertirá el valor a lbs/ft para buscar una sección en el catálogo:
14.60 ton ≈ 14,600 kg
14,600 kg ≈ 32,188 lb.
32,188 lb. ≈ 32.19 Kips.

Ya que no se cuenta con un Girder de 3.74 m se tomarán los valores del mínimo, siendo este 6 m.

Se utilizará el Girder 20G8N36K para cubrir un claro de 3.74 m (13') con un peralte de 50.80 cm (20") y un peso de 211.32 kg/m (142 lbs/ft) con una capacidad portante de 20 Klbs en cada punto de apoyo.

GIRDER SPAN (ft)	JOIST SPACES (ft)	GIRDER DEPTH (in)	JOIST GIRDER WEIGHT – POUNDS PER LINEAR FOOT																					
			LOAD ON EACH PANEL POINT – KIPS																ASD		LRFD			
			6	8	10	12	14	16	18	20	24	28	32	36	40	44	48	52	56	60	70	80	90	100
			9	12	15	18	21	24	27	30	36	42	48	54	60	66	72	78	84	90	105	120	135	150
20	2N@ 10.00	20	19	19	19	19	20	24	24	25	30	37	41	46	50	56	62	70	75	75	80	91	121	128
		24	19	19	19	19	20	21	21	25	28	32	36	41	42	48	52	53	66	66	74	83	110	118
		28	19	19	19	19	20	20	21	23	25	28	32	35	40	42	45	48	49	56	58	74	104	108
	3N@ 6.67	20	15	19	19	20	23	24	27	31	36	44	48	54	74	75	81	84	89	96	110	122		
		24	16	16	16	19	20	23	25	27	33	35	45	47	53	56	58	79	82	84	98	108	126	
		28	16	16	16	17	20	24	24	26	31	35	44	46	49	53	57	66	78	79	80	89	119	124
	4N@ 5.00	20	15	19	21	25	29	33	38	41	50	57	65	71	88	97	100	107	120	126	149			
		24	16	17	20	23	26	29	32	35	44	50	55	62	71	85	90	100	102	109	130	154		
		28	16	17	19	22	25	28	30	34	39	49	56	58	63	72	86	91	91	93	113	126	141	160
	5N@ 4.00	20	17	21	26	31	36	39	48	51	62	71	82	99	99	108	120	141	142					
		24	16	20	23	26	30	35	39	43	53	60	68	80	91	101	103	118	120	134	158			
		28	16	18	22	27	28	33	37	39	48	55	64	68	77	88	95	107	111	119	139	162	184	216
	6N@ 3.33	20	19	25	29	36	41	50	57	58	72	82	99	107	118	138	141			175				
		24	18	22	28	31	37	43	46	53	61	70	85	102	102	111	123	144	147					
		28	18	22	26	30	33	40	42	47	58	63	76	83	95	108	112	119	130	139	183	211	223	263
	8N@ 2.50	20	25	32	41	51	58	65	72	82	98	118	138	142										
		24	22	29	36	42	50	54	61	69	85	103	107	128	148	153								
		28	22	29	34	40	47	54	61	67	76	86	107	112	128	135	155	166	195	198	245	277	285	
22	2N@ 11.00	20	21	21	22	22	23	24	24	25	34	39	43	48	55	62	68	76	78	82	90	108	129	130
		24	21	21	22	22	23	24	24	28	30	33	41	41	45	51	55	61	73	76	82	94	112	118
		28	21	21	21	22	22	22	23	26	29	30	33	41	42	46	48	51	58	59	72	81	106	112
	3N@ 7.33	20	18	18	19	22	24	26	29	33	42	45	53	68	70	76	84	88	98	104	120	138		
		24	15	19	19	20	23	24	25	30	35	40	45	48	55	61	74	81	84	92	98	113	127	
		28	16	16	16	19	20	23	24	27	32	36	45	47	52	54	58	74	82	76	86	100	121	126
	4N@ 5.50	20	16	19	23	26	30	36	39	44	55	62	71	82	95	96	105	119	134	144				
		24	15	17	20	25	27	29	34	38	48	52	58	71	79	88	98	101	107	115	144	153		
		28	16	16	19	22	25	28	32	35	40	49	58	60	72	79	87	90	97	109	120	135	158	179
	5N@ 4.40	20	17	24	27	34	38	42	49	55	65	75	96	98	111	126	137	158						
		24	16	20	24	28	33	38	40	48	56	62	73	85	100	104	110	116	133	153				
		28	16	18	22	26	30	32	38	41	51	57	65	73	86	92	102	105	111	126	159	170	183	
	6N@ 3.67	20	21	27	33	39	46	52	57	65	79	97	105	118	137									
		24	19	23	28	32	38	45	51	58	66	82	98	101	106	128	142	144						
		28	18	22	26	30	34	39	44	50	61	70	76	88	102	104	113	127	148	157	181	204	245	280
	8N@ 2.75	20	27	36	43	56	64	71	80	95	105	135	138											
		24	24	31	38	46	53	60	68	75	101	105	125	145	149									
		28	22	28	34	40	47	54	62	69	79	97	105	118	131	152	164	192	214	233	265	304	310	
25	3N@ 8.33	20	18	19	22	26	27	30	37	41	48	59	66	70	76	86	89	97	102	115	137			
		24	18	19	20	22	25	26	28	32	39	43	51	58	67	71	81	84	88	96	111	122		
		28	15	19	19	20	23	24	27	29	34	39	45	47	55	58	67	81	82	83	98	113	126	141
		32	16	16	16	20	21	23	24	27	32	35	44	46	52	58	58	74	81	73	86	100	121	119
		36	16	16	17	17	20	24	24	26	32	35	46	45	48	53	54	68	79	70	80	89	119	124
	4N@ 6.25	20	18	20	25	29	35	38	42	48	56	70	78	98	99	108	119	134	135					
		24	16	19	21	26	29	33	37	46	58	57	64	72	88	97	100	106	120	126	149			
		28	15	17	20	24	25	29	34	37	43	51	58	65	72	88	98	101	102	114	129	153	177	203
		32	16	17	19	21	25	28	32	35	40	49	58	60	69	79	86	91	95	109	117	135	153	188
		36	16	17	19	21	26	26	29	34	38	49	58	56	63	73	85	88	92	94	110	126	142	161
	5N@ 5.00	20	18	25	31	38	43	51	55	58	73	93	103	109	125	134								
		24	17	23	26	32	36	42	47	53	61	75	81	98	102	112	129	140	160					
		28	16	20	24	28	31	37	41	47	56	62	72	79	93	101	105	117	125	152	167	195	215	248
		32	16	19	23	26	30	33	38	41	51	57	65	73	88	93	102	105	111	129	158	169	183	212
		36	17	18	22	26	28	31	36	39	48	54	61	69	75	88	96	101	108	119	133	159	184	188
	6N@ 4.17	20	24	29	38	45	56	58	69	78	94	104	116	134										
		24	20	25	31	37	44	50	56	64	75	97	99	107	118	138								
		28	18	23	28	32	38	44	51	55	67	73	87	101	104	120	134	143	145	176	197	234	256	301
		32	18	22	26	30	34	38	44	50	61	69	77	88	102	105	113	127	148	158	184	215	245	277
		36	18	21	25	30	36	39	43	48	58	67	74	84	98	108	116	117	125	152	185	202	221	263
	8N@ 3.12	20	29	36	46	58	76	78	94	98	115	134												
		24	26	33	41	50	57	65	75	81	99	118	138											
		28	23	30	38	44	53	60	67	75	86	103	116	127	147	188	188	207	215	245	284			
		32	24	28	34	39	47	54	65	71	78	97	105	117	129	152	154	192	193	213	258	292	296	
		36	22	29	34	40	46	52	61	68	76	97	101	114	121	135	148	166	167	197	232	267	274	
	10N@ 2.50	20	38	49	63	78	94	100	115	134														
		24	33	42	54	65	75	88	99	104	130													
		28	30	38	48	56	64	74	84	101	129	134	147	179	207	211	234	272	293	308				
		32	28	36	43	52	62	68	76	87	107	118	138	153	193	203	216	240	257	282				
		36	28	37	44	52	64	71	77	85	100	116	138	151	157	179	201	215	235	253	299			

PÁGINA 231 DEL MANUAL STEEL JOIST &
JOIST GIRDER SYSTEMS DE NU-COR VULCRAFT


6
6
6
6,1
3,74
6,1
2,36
6,71
4,78
4,78
3,85

LOSA GRADERÍO (2.36):

GRADERÍO				
ÁREA TRIBUTARIA	ALTURA	CARGA DE DISEÑO	PESO (Kg)	PESO (Ton)
3.65 m²	3	850 kg/m²	3,103 kg	3.10 ton
5.03 m²			4,276 kg	4.28 ton
3.65 m²	4	950 kg/m²	3,468 kg	3.47 ton
5.03 m²			4,779 kg	4.78 ton
3.65 m²	5	1,050 kg/m²	3,833 kg	3.83 ton
5.03 m²			5,282 kg	5.28 ton

MURO DE CONCRETO ARMADO – PANEL ACÚSTICO (15 cm)				
LONGITUD	ALTURA	CARGA DE DISEÑO	PESO (Kg)	PESO (Ton)
5.83 m	3.00 m	488 kg/m²	8,535.12 kg	8.54 ton
6.00 m			8,784 kg	8.78 ton

GRADERÍO (ESCALONES)				
ÁREA TRIBUTARIA	ALTURA	CARGA DE DISEÑO	PESO (Kg)	PESO (Ton)
0.30 m²	1	650 kg/m²	195 kg	0.20 ton

LOSA DE ENTREPISO			
ÁREA TRIBUTARIA	CARGA DE DISEÑO	PESO (Kg)	PESO (Ton)
4.74 m²	1,014.10 kg/m²	4,807 kg	4.81 ton
4.86 m²		4,929 kg	4.93 ton
5.02 m²		5,091 kg	5.09 ton
4.60 m²		4,665 kg	4.67 ton
4.72 m²		4,787 kg	4.79 ton
4.88 m²		4,949 kg	4.95 ton

MURO DE CONCRETO ARMADO- PANEL Y FACHADA (35 cm)				
LONGITUD	ALTURA	CARGA DE DISEÑO	PESO (Kg)	PESO (Ton)
0.76 m	3.60 m	1,170.40 kg/m²	3,202.21 kg	3.20 ton

MURO TABLAROCA (15 cm)				
LONGITUD	ALTURA	CARGA DE DISEÑO	PESO (Kg)	PESO (Ton)
0.22 m	3.50 m	40.11 kg/m²	30.88 kg	0.03 ton
0.79 m			111 kg	0.11 ton
0.81 m			114 kg	0.11 ton
0.84 m			118 kg	0.12 ton
0.35 m			48.13 kg	0.05 ton

4.81 ton (Losa) + 3.83 ton (Graderío) + 0.20 ton (Escalones)+ 3.20 ton (Muro 35 cm) + 8.54 ton (Muro 15 cm) + 0.03 ton (Muro Tablaroca) = 20.61 ton.

4.93 ton (Losa) + 3.83 ton (Graderío) + 0.40 ton (Escalones) + 3.20 ton (Muro 35 cm) + 0.11 ton (Muro Tablaroca) = 12.47 ton.

4.93 ton (Losa) + 3.47 ton (Graderío) + 0.60 ton (Escalones) + 3.20 ton (Muro 35 cm) 0.11 ton (Muro Tablaroca) = 12.31 ton.

5.09 ton (Losa) + 3.10 ton (Graderío) + 0.60 ton (Escalones) + 3.83 ton (Muro 35 cm) 0.11 ton (Muro Tablaroca) = 12.73 ton.

4.67 ton (Losa) + 5.28 ton (Graderío) + 8.78 ton (Muro 15 cm) = 18.73 ton.

4.79 ton (Losa) + 5.28 ton (Graderío) = 10.07 ton.

4.79 ton (Losa) + 4.78 ton (Graderío) = 9.57 ton.

4.95 ton (Losa) + 4.28 ton (Graderío) = 9.23 ton.

Se divide la carga entre el claro a cubrir para obtener el peso en cada m de la Joist.

$$\frac{20.61 \text{ ton}}{6 \text{ m}} = 3.44 \text{ ton/m.}$$

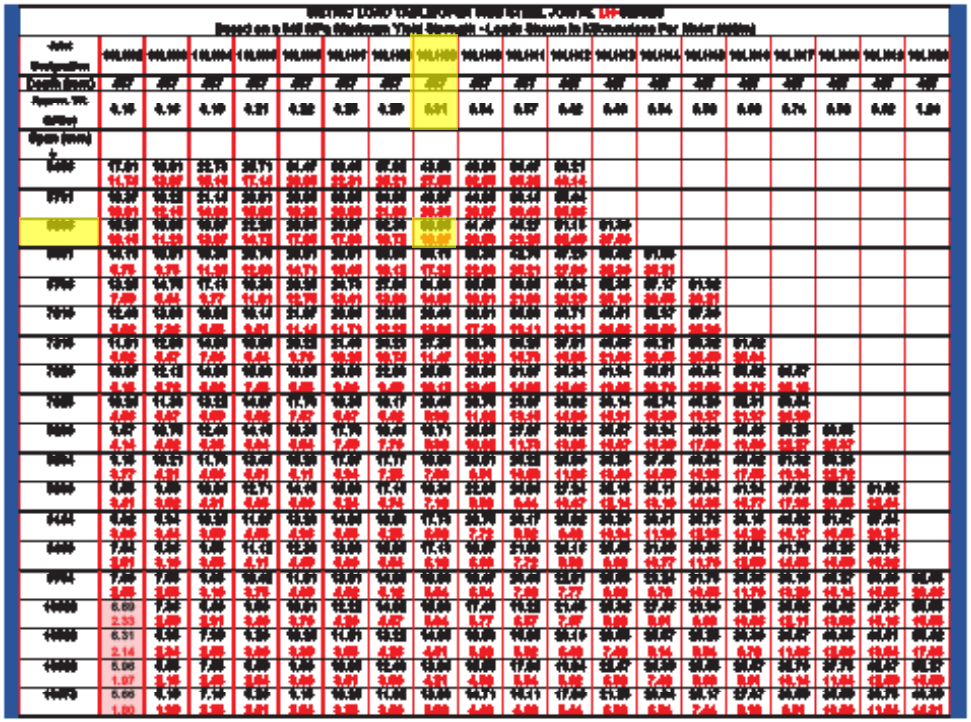
Se convierte este valor en kN/m para buscar en el catálogo.

$$3.44 \text{ ton/m} = 33.73 \text{ kN/m}$$
$$0.102$$

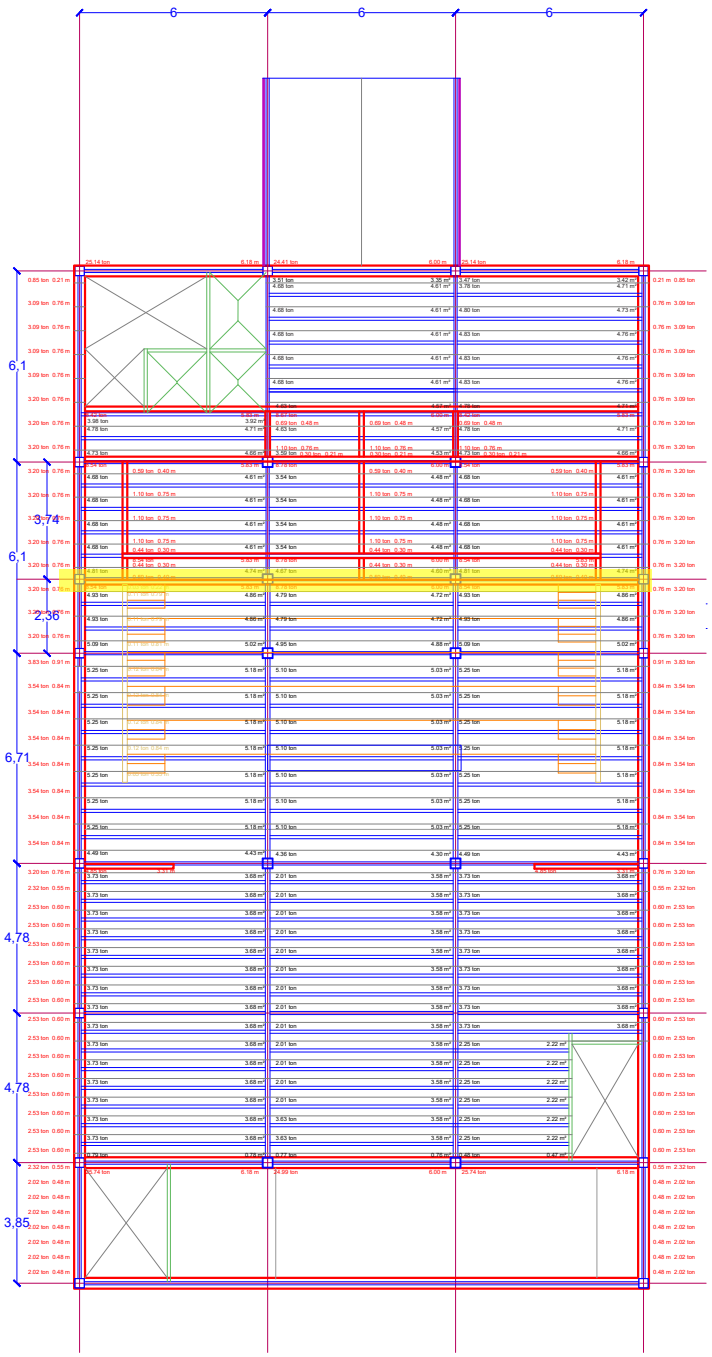
Se busca una Joist de la serie LH para cubrir un claro de 18 m (17.70 m) que soporte 33.73 kN/m

La Joist 18LH09 soporta una carga de 22.28 kN/m, es decir 3.77 ton/m.
Se utilizará una Joist (18LH09) para un claro de 6 m (5.70 m) con una carga máxima de 3.77 ton/m con un peralte de 45.70 cm y un peso de 31.62 kg/m.

LRFD



PÁGINA 189 DEL MANUAL STEEL JOIST &
JOIST GIRDER SYSTEMS DE NU-COR VULCRAFT


6
6
6
6,1
3,74
6,1
2,36
6,71
4,78
4,78
3,85

GIRDER (2.36 M):

LOSA DE ENTREPISO			
ÁREA TRIBUTARIA	CARGA DE DISEÑO	PESO (Kg)	PESO (Ton)
2.44 m²	1,014.10 kg/m²	2,474.40 kg	2.47 ton
2.50 m²		2,535.30 kg	2.54 ton
2.58 m²		2,616.40 kg	2.62 ton
4.60 m²		4,665 kg	4.67 ton
4.72 m²		4,787 kg	4.79 ton
4.88 m²		4,949 kg	4.95 ton

MURO DE CONCRETO ARMADO – PANEL ACÚSTICO (15 cm)				
LONGITUD	ALTURA	CARGA DE DISEÑO	PESO (Kg)	PESO (Ton)
2.83 m	3.00 m	488 kg/m²	4,143.12 kg	4.14 ton
6.00 m			8,784 kg	8.78 ton
0.40 m			586 kg	0.59 ton

MURO DE CONCRETO ARMADO – PANEL Y FACHADA (35 cm)				
LONGITUD	ALTURA	CARGA DE DISEÑO	PESO (Kg)	PESO (Ton)
0.76 m	3.60 m	1,170.40 kg/m²	3,202.21 kg	3.20 ton
0.91 m			3,834.23 kg	3.83 ton

GRADERÍO				
ÁREA TRIBUTARIA	ALTURA	CARGA DE DISEÑO	PESO (Kg)	PESO (Ton)
1.32 m²	3	850 kg/m²	1,122 kg	1.12 ton
4.88 m²			4,148 kg	4.15 ton
1.28 m²	4	950 kg/m²	1,216 kg	1.22 ton
4.72 m²			4,484 kg	4.48 ton
1.28 m²	5	1,050 kg/m²	1,344 kg	1.34 ton
4.72 m²			4,956 kg	4.96 ton

MURO TABLAROCA (15 cm)				
LONGITUD	ALTURA	CARGA DE DISEÑO	PESO (Kg)	PESO (Ton)
0.22 m	3.50 m	40.11 kg/m²	30.88 kg	0.03 ton
0.79 m			111 kg	0.11 ton
0.81 m			114 kg	0.11 ton
0.84 m			118 kg	0.12 ton
0.35 m			48.13 kg	0.05 ton

JOIST (18LH09)			
LONGITUD	PESO POR METRO	PESO (Kg)	PESO (Ton)
6.00 m	31.62 kg/m	190 kg	0.19 ton
3.00 m		94.86 kg	0.09 ton

2.47 ton (Losa) + 3.20 ton (Muro 35 cm) + 4.73 ton (Muro 15 cm) + 1.34 ton (Graderío) + 0.20 ton (Escalones) + 0.09 (Joist) + 0.03 ton (Muro Tablaroca) = 12.06 ton.

2.54 ton (Losa) + 3.20 ton (Muro 35 cm) + 1.34 ton (Graderío) + 0.40 ton (Escalones) + 0.09 (Joist) + 0.11 ton (Muro Tablaroca) = 7.68 ton.

2.54 ton (Losa) + 3.20 ton (Muro 35 cm) + 1.22 ton (Graderío) + 0.60 ton (Escalones) + 0.09 (Joist) + 0.03 ton (Muro Tablaroca) = 7.76 ton.

2.62 ton (Losa) + 3.83 ton (Muro 35 cm) + 1.12 ton (Graderío) + 0.40 ton (Escalones) + 0.09 (Joist) + 0.11 ton (Muro Tablaroca) = 8.17 ton.

4.67 ton (Losa) + 9.37 ton (Muro 15 cm) + 4.96 ton (Graderío) + 0.19 (Joist) = 19.19 ton.

4.79 ton (Losa) + 4.48 ton (Graderío) + 0.19 (Joist) = 9.46 ton.
4.95 ton (Losa) + 4.15 ton (Graderío) + 0.19 (Joist) = 9.29 ton.

Se convertirá el valor a lbs/ft para buscar una sección en el catálogo:

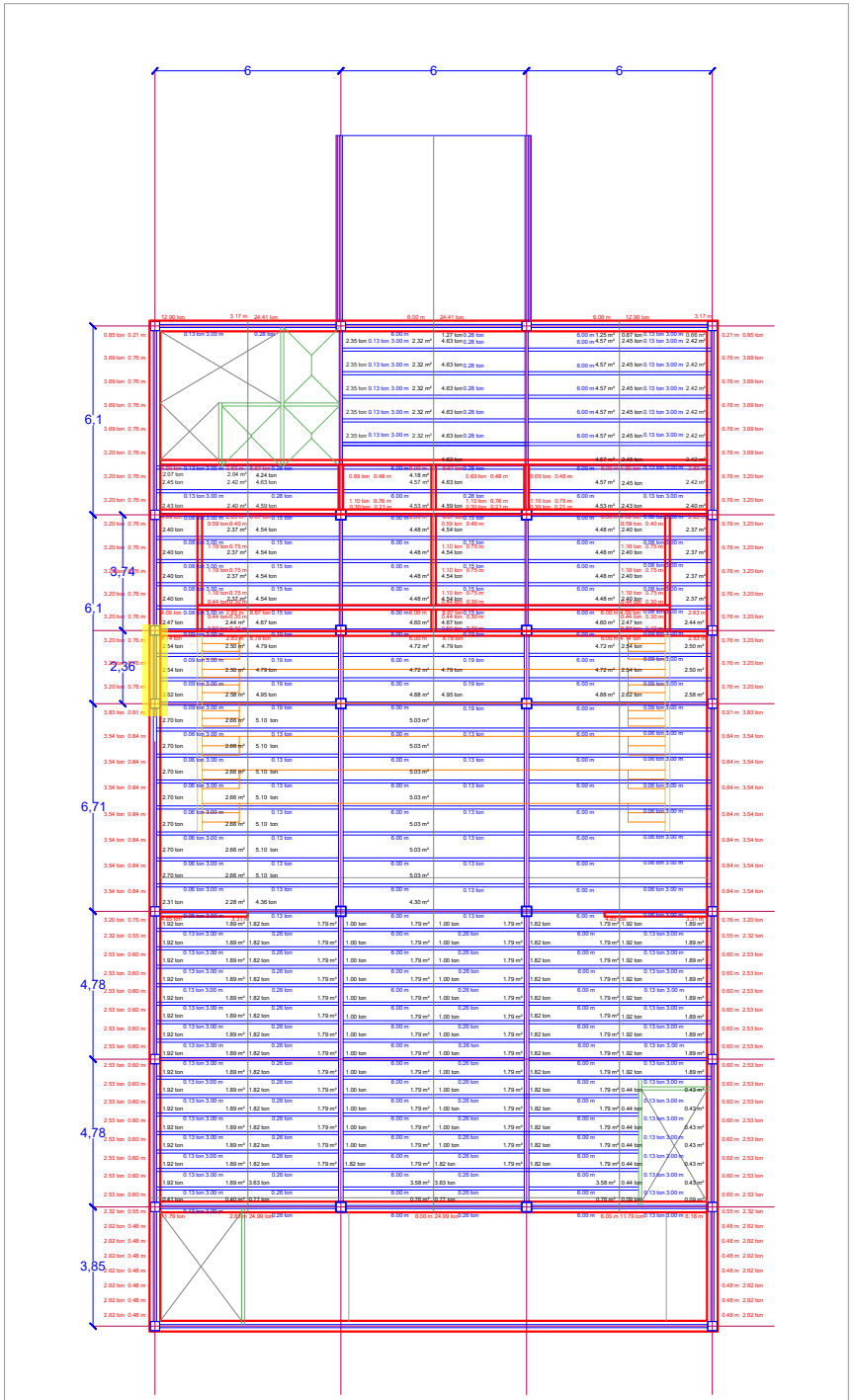
19.19 ton ≈ 19,190 kg
19,000 kg ≈ 42,306.71 lb.
42,307 lb. ≈ 42.31 Kips.

Ya que no se cuenta con un Girder de 2.36 m se tomarán los valores del mínimo, siendo este 6 m.

Se utilizará el Girder 20G8N44K para cubrir un claro de 2.36 m (8') con un peralte de 60.96 cm (24") y un peso de 227.69 kg/m (153 lbs/ft) con una capacidad portante de 44 Klbs en cada punto de apoyo.

GIRDER SPAN (ft)	JOIST SPACES (ft)	GIRDER DEPTH (in)	JOIST GIRDER WEIGHT – POUNDS PER LINEAR FOOT																						
			LOAD ON EACH PANEL POINT – KIPS																ASD		LRFD				
			6	8	10	12	14	16	18	20	24	28	32	36	40	44	48	52	56	60	70	80	90	100	
			9	12	15	18	21	24	27	30	36	42	48	54	60	66	72	78	84	90	105	120	135	150	
20	2N@ 10.00	20	19	19	19	19	20	21	21	25	28	32	36	41	42	48	52	53	56	66	74	83	110	118	
		24	19	19	19	19	20	21	21	25	28	32	36	41	42	48	52	53	56	66	74	83	110	118	
		28	19	19	19	19	20	21	21	25	28	32	36	41	42	48	52	53	56	66	74	83	110	118	
	3N@ 6.67	20	15	19	19	20	23	24	27	31	36	44	48	54	74	75	81	84	88	96	110	122			
		24	16	16	16	19	20	23	25	27	33	35	45	47	53	56	58	79	82	84	98	108	126		
		28	16	16	16	17	20	24	24	26	31	35	44	46	49	53	57	68	78	79	80	89	119	124	
	4N@ 5.00	20	15	19	21	25	25	33	38	41	50	57	65	71	88	97	100	107	128	126	149				
		24	16	17	20	23	26	29	32	35	44	50	55	62	71	85	90	100	102	109	130	154			
		28	16	17	19	22	25	28	30	34	38	49	50	58	63	72	86	91	91	93	113	126	141	160	
	5N@ 4.00	20	17	21	26	31	36	38	48	51	62	71	82	99	99	108	120	141	142						
		24	16	20	23	26	33	35	39	43	53	60	68	80	91	101	103	118	128	134	158				
		28	16	18	22	27	28	33	37	39	48	55	64	68	77	93	95	107	111	119	139	162	184	216	
	6N@ 3.33	20	19	25	25	36	41	50	57	58	72	82	99	107	118	138	141								
		24	18	22	28	31	37	43	46	53	61	70	85	102	102	111	123	144	147	175					
		28	18	22	26	30	33	40	42	47	58	68	76	83	96	108	112	119	130	139	183	211	223	263	
	8N@ 2.50	20	25	32	41	51	58	65	72	82	98	118	138	142											
		24	22	29	36	42	50	54	61	68	86	103	107	126	148	153									
		28	22	28	34	40	42	54	61	67	76	86	107	112	128	135	155	165	196	198	246	277	285		
22	2N@ 11.00	20	21	21	22	22	23	24	24	25	34	39	43	48	55	62	69	76	78	82	90	108	129	130	
		24	21	21	22	22	22	23	24	28	30	33	41	41	45	51	55	61	73	76	82	94	112	118	
		28	21	21	21	22	22	22	23	28	29	30	38	41	42	46	48	51	58	59	72	81	106	112	
	3N@ 7.33	20	18	18	19	20	24	26	29	33	42	45	53	68	70	76	84	88	98	104	120	138			
		24	15	19	19	20	23	24	26	30	36	40	46	48	55	61	74	81	84	92	98	113	127		
		28	16	16	16	19	20	23	24	27	32	36	46	47	52	54	58	74	82	76	86	100	121	126	
	4N@ 5.50	20	16	19	23	26	30	36	39	44	55	62	71	82	95	96	106	119	134	144					
		24	15	17	20	25	27	29	34	38	48	52	58	71	79	88	98	101	107	115	144	153			
		28	16	16	19	22	25	28	32	35	40	49	50	60	72	79	87	90	97	109	120	135	158	179	
	5N@ 4.40	20	17	24	27	34	38	42	49	55	65	75	95	98	111	126	137	159							
		24	16	20	24	28	33	38	40	48	56	62	73	85	100	104	110	116	133	153					
		28	16	18	22	26	30	32	38	41	51	57	65	73	85	92	102	105	111	126	159	170	183		
	6N@ 3.67	20	21	27	33	39	46	56	57	65	79	97	105	118	137										
		24	19	23	28	32	39	45	51	58	65	82	98	101	109	120	142	144							
		28	18	22	26	30	34	39	44	50	61	70	76	88	102	104	113	127	148	157	181	204	245	280	
	8N@ 2.75	20	27	35	43	55	64	71	80	96	105	135	138												
		24	24	31	38	46	53	60	68	75	101	105	125	145	149										
		28	22	28	34	40	47	54	62	68	79	87	105	118	131	152	164	192	214	233	265	304	310		
25	3N@ 8.33	20	18	19	22	26	27	30	37	41	48	59	65	70	76	86	89	97	102	115	137				
		24	18	19	20	22	25	26	28	32	39	43	51	59	67	71	81	84	88	96	111	122			
		28	15	19	19	20	23	24	27	29	34	39	45	47	55	58	67	81	82	83	98	113	126	141	
		32	16	16	16	20	21	23	24	27	32	36	44	46	52	58	58	74	81	73	86	100	121	119	
		36	16	16	17	17	20	24	24	26	32	36	40	45	48	53	54	68	79	70	80	89	119	124	
	4N@ 6.25	20	18	20	25	25	35	38	42	48	56	70	78	98	99	108	119	134	135						
		24	16	19	21	26	28	33	37	48	58	57	64	72	88	97	100	106	128	126	149				
		28	15	17	20	24	25	28	34	37	43	51	58	65	72	88	98	101	102	114	129	153	177	203	
		32	16	17	19	21	25	28	32	35	40	49	58	62	69	79	85	91	95	109	117	135	153	188	
		36	16	17	19	21	26	26	29	34	38	49	58	56	63	73	85	88	92	94	110	126	142	161	
	5N@ 5.00	20	18	25	31	38	43	54	55	58	73	93	103	109	125	134									
		24	17	23	26	32	36	42	47	53	64	75	81	98	102	112	129	140	160						
		28	16	20	24	28	31	37	41	47	56	62	72	79	93	101	106	117	125	152	167	195	215	248	
		32	16	19	23	26	30	33	38	41	51	57	65	73	83	93	102	105	111	129	158	169	183	212	
		36	17	18	22	26	28	31	36	39	48	56	64	69	75	88	96	101	108	119	133	159	184	188	
	6N@ 4.17	20	24	29	38	45	55	58	69	78	94	106	116	134											
		24	20	25	31	37	44	50	55	64	75	97	99	107	118	138									
		28	18	23	28	32	38	44	51	56	67	73	87	101	106	128	134	143	146	176	197	234	256	301	
		32	18	22	26	30	34	38	44	50	61	69	77	88	102	105	113	127	148	158	184	215	245	277	
		36	18	20	25	30	36	35	43	48	58	67	74	86	98	108	116	117	125	152	185	202	221	263	
	8N@ 3.12	20	25	35	48	58	76	78	94	98	115	134													
		24	26	33	41	50	57	65	75	81	99	118	138												
		28	23	30	38	44	53	60	67	75	86	103	116	127	147	188	188	207	215	245	284				
		32	24	28	34	39	47	54	65	71	78	87	105	117	128	152	154	192	193	213	258	292	296		
		36	22	29	34	40	46	52	61	68	76	87	101	114	121	135	148	166	167	197	232	267	274		
	10N@ 2.50	20	38	49	62	78	94	100	115	134															
		24	35	42	54	66	75	88	99	104	130														
		28	30	38	48	56	64	74	84	101	109	138	147	179	207	211	234	272	293	308					
		32	28	35	43	52	62	68	76	87	107	118	130	153	193	203	216	240	257	282					
		36	28	37	44	52	64	71	77	85	100	116	130	151	157	179	201	215	235	253	299				

PÁGINA 231 DEL MANUAL STEEL JOIST &
JOIST GIRDER SYSTEMS DE NU-COR VULCRAFT


6
6
6
6.1
3.74
6.1
2.36
6.71
4.78
4.78
3.85

JOIST (6.0 M):

LOSA DE ENTREPISO			
ÁREA TRIBUTARIA	CARGA DE DISEÑO	PESO (Kg)	PESO (Ton)
5.02 m²	1,014.10 kg/m²	5,091 kg	5.09 ton
5.18 m²		5,253.04 kg	5.25 ton
4.43 m²		4,493 kg	4.49 ton
4.88 m²		4,949 kg	4.95 ton
5.03 m²		5,101 kg	5.10 ton
4.30 m²		4,361 kg	4.36 ton

MURO DE CONCRETO ARMADO – PANEL ACÚSTICO (15 cm)				
LONGITUD	ALTURA	CARGA DE DISEÑO	PESO (Kg)	PESO (Ton)
3.31 m	3.00 m	488 kg/m²	4,846 kg	4.85 ton

MURO DE CONCRETO ARMADO – PANEL Y FACHADA (35 cm)				
LONGITUD	ALTURA	CARGA DE DISEÑO	PESO (Kg)	PESO (Ton)
0.76 m	3.60 m	1,170.40 kg/m²	3,202.21 kg	3.20 ton
0.91 m			3,834.23 kg	3.83 ton
0.84 m			3,539.30 kg	3.54 ton

GRADERÍO				
ÁREA TRIBUTARIA	ALTURA	CARGA DE DISEÑO	PESO (Kg)	PESO (Ton)
3.65 m²	4	950 kg/m²	3,468 kg	3.47 ton
5.03 m²			4,779 kg	4.78 ton
3.65 m²	3	850 kg/m²	3,103 kg	3.10 ton
5.03 m²			4,276 kg	4.28 ton
3.65 m²	2	750 kg/m²	2,738 kg	2.74 ton
5.03 m²			3,773 kg	3.77 ton
1.34 m²	1	650 kg/m²	871 kg	0.87 ton
1.73 m²			1,125 kg	1.13 ton

MURO TABLAROCA (15 cm)				
LONGITUD	ALTURA	CARGA DE DISEÑO	PESO (Kg)	PESO (Ton)
0.84 m	3.50 m	40.11 kg/m²	118 kg	0.12 ton
0.35 m			48.13 kg	0.05 ton

5.09 ton (Losa) + 3.47 ton (Graderío) + 0.40 ton (Escalones) + 3.83 ton (Muro 35 cm) + 0.11 ton (Muro Tablaroca) = 12.90 ton.

5.25 ton (Losa) + 3.10 ton (Graderío) + 0.40 ton (Escalones) + 3.54 ton (Muro 35 cm) + 0.12 ton (Muro Tablaroca) = 12.41 ton.

5.25 ton (Losa) + 2.74 ton (Graderío) + 0.40 ton (Escalones) + 3.54 ton (Muro 35 cm) + 0.12 ton (Muro Tablaroca) = 12.05 ton.

5.25 ton (Losa) + 0.87 ton (Graderío) + 0.40 ton (Escalones) + 3.54 ton (Muro 35 cm) + 0.12 ton (Muro Tablaroca) = 10.18 ton.

5.25 ton (Losa) + 3.54 ton (Muro 35 cm) + 0.05 ton (Muro Tablaroca) = 8.84 ton.

4.95 ton (Losa) + 4.78 ton (Graderío) = 9.73 ton.

5.10 ton (Losa) + 4.28 ton (Graderío) = 9.38 ton.

5.10 ton (Losa) + 3.77 ton (Graderío) = 8.87 ton.

5.10 ton (Losa) + 1.13 ton (Graderío) = 6.23 ton.

5.10 ton (Losa) = 5.10 ton.

4.36 ton (Losa) = 4.36 ton.

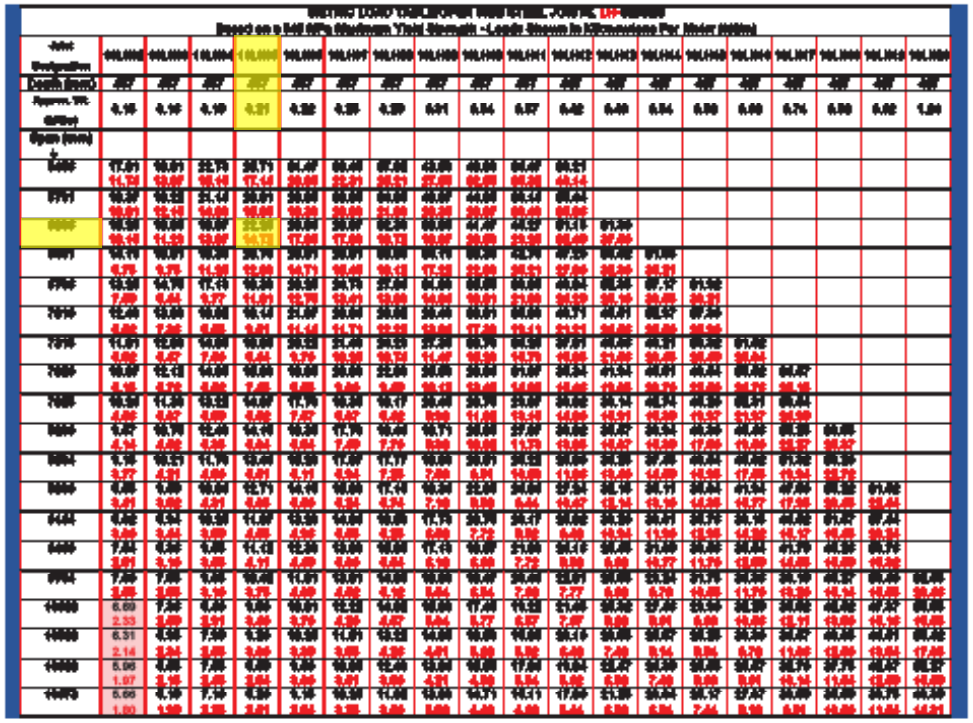
Se divide la carga entre el claro a cubrir para obtener el peso en cada m de la Joist.
12.90 ton = 2.15 ton/m.
6 m

Se convierte este valor en kN/m para buscar en el catálogo.
2.15 ton/m = 21.08 kN/m
0.102

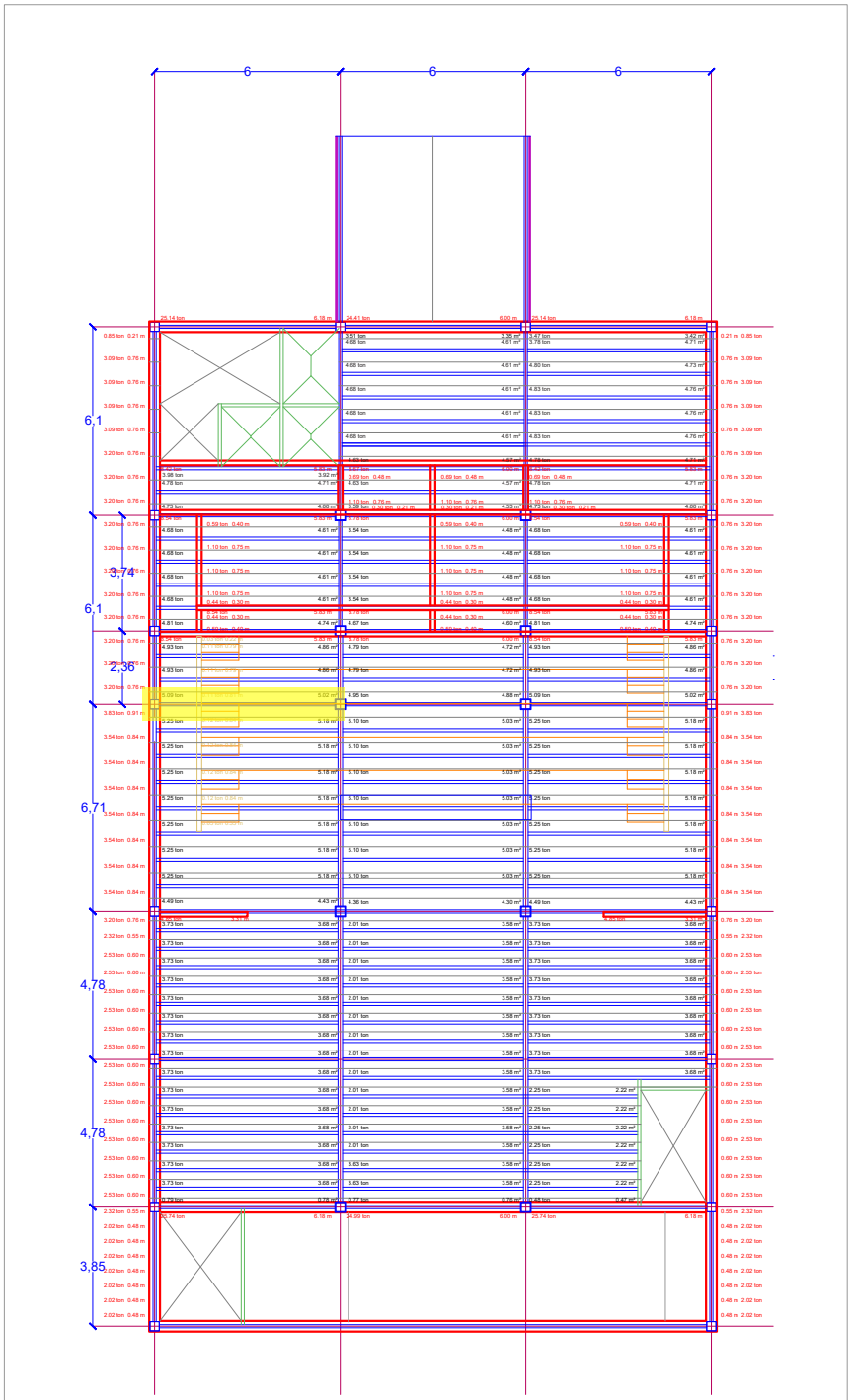
Se busca una Joist de la serie LH para cubrir un claro de 6.00 m (5.70 m) que soporte 21.08 kN/m

La Joist 18LH05 soporta una carga de 22.28 kN/m, es decir 2.27 ton/m.
Se utilizará una Joist (18LH05) para un claro de 6 m (5.70 m) con una carga máxima de 5.22 ton/m con un peralte de 45.70 cm y un peso de 21.42 kg/m.

LRFD



PÁGINA 189 DEL MANUAL STEEL JOIST &
JOIST GIRDER SYSTEMS DE NU-COR VULCRAFT


6
6
6
6,1
3,74
6,1
2,36
6,71
4,78
4,78
3,85

GIRDER (6.71 M):

LOSA DE ENTREPISO			
ÁREA TRIBUTARIA	CARGA DE DISEÑO	PESO (Kg)	PESO (Ton)
2.58 m²	1,014.10 kg/m²	2,616.40 kg	2.62 ton
2.66 m²		2,698 kg	2.70 ton
2.28 m²		2,312.20 kg	2.31 ton
4.88 m²		4,949 kg	4.95 ton
5.03 m²		5,101 kg	5.10 ton
4.30 m²		4,361 kg	4.36 ton

MURO DE CONCRETO ARMADO – PANEL Y FACHADA (35 cm)				
LONGITUD	ALTURA	CARGA DE DISEÑO	PESO (Kg)	PESO (Ton)
0.76 m	3.60 m	1,170.40 kg/m²	3,202.21 kg	3.20 ton
0.91 m			3,834.23 kg	3.83 ton
0.84 m			3,539.30 kg	3.54 ton

GRADERÍO				
ÁREA TRIBUTARIA	ALTURA	CARGA DE DISEÑO	PESO (Kg)	PESO (Ton)
1.32 m²	4	950 kg/m²	1,254 kg	1.25 ton
4.88 m²			4,636 kg	4.64 ton
1.37 m²	3	850 kg/m²	1,165 kg	1.17 ton
5.03 m²			4,276 kg	4.28 ton
1.37 m²	2	750 kg/m²	1,028 kg	1.03 ton
5.03 m²			3,773 kg	3.77 ton
0.47 m²	1	650 kg/m²	306 kg	0.31 ton
1.73 m²			1,125 kg	1.13 ton

JOIST (18LH05)			
LONGITUD	PESO POR METRO	PESO (Kg)	PESO (Ton)
6.00 m	21.42 kg/m	128 kg	0.13 ton
3.00 m		64.26 kg	0.06 ton

MURO TABLAROCA (15 cm)				
LONGITUD	ALTURA	CARGA DE DISEÑO	PESO (Kg)	PESO (Ton)
0.84 m	3.50 m	40.11 kg/m²	118 kg	0.12 ton
0.35 m			48.13 kg	0.05 ton

2.70 ton (Losa) + 1.17 ton (Graderío) + 0.40 ton (Escalones) + 3.54 ton (Muro 35 cm) + 0.12 ton (Muro Tablaroca) + 0.06 ton (Joist) = 7.99 ton.

2.70 ton (Losa) + 1.03 ton (Graderío) + 0.40 ton (Escalones) + 3.54 ton (Muro 35 cm) + 0.12 ton (Muro Tablaroca) + 0.06 ton (Joist) = 7.85 ton.

2.70 ton (Losa) + 0.31 ton (Graderío) + 0.40 ton (Escalones) + 3.54 ton (Muro 35 cm) + 0.12 ton (Muro Tablaroca) + 0.06 ton (Joist) = 7.13 ton.

2.70 ton (Losa) + 3.54 ton (Muro 35 cm) + 0.05 ton (Muro Tablaroca) + 0.06 ton (Joist) = 6.35 ton.

2.70 ton (Losa) + 3.54 ton (Muro 35 cm) + 0.06 ton (Joist) = 6.30 ton.

2.31 ton (Losa) + 3.20 ton (Muro 35 cm) + 4.85 ton (Muro 15 cm) + 0.06 ton (Joist) = 10.42 ton.

5.10 ton (Losa) + 4.28 ton (Graderío) + 0.13 ton (Joist) = 9.51 ton.

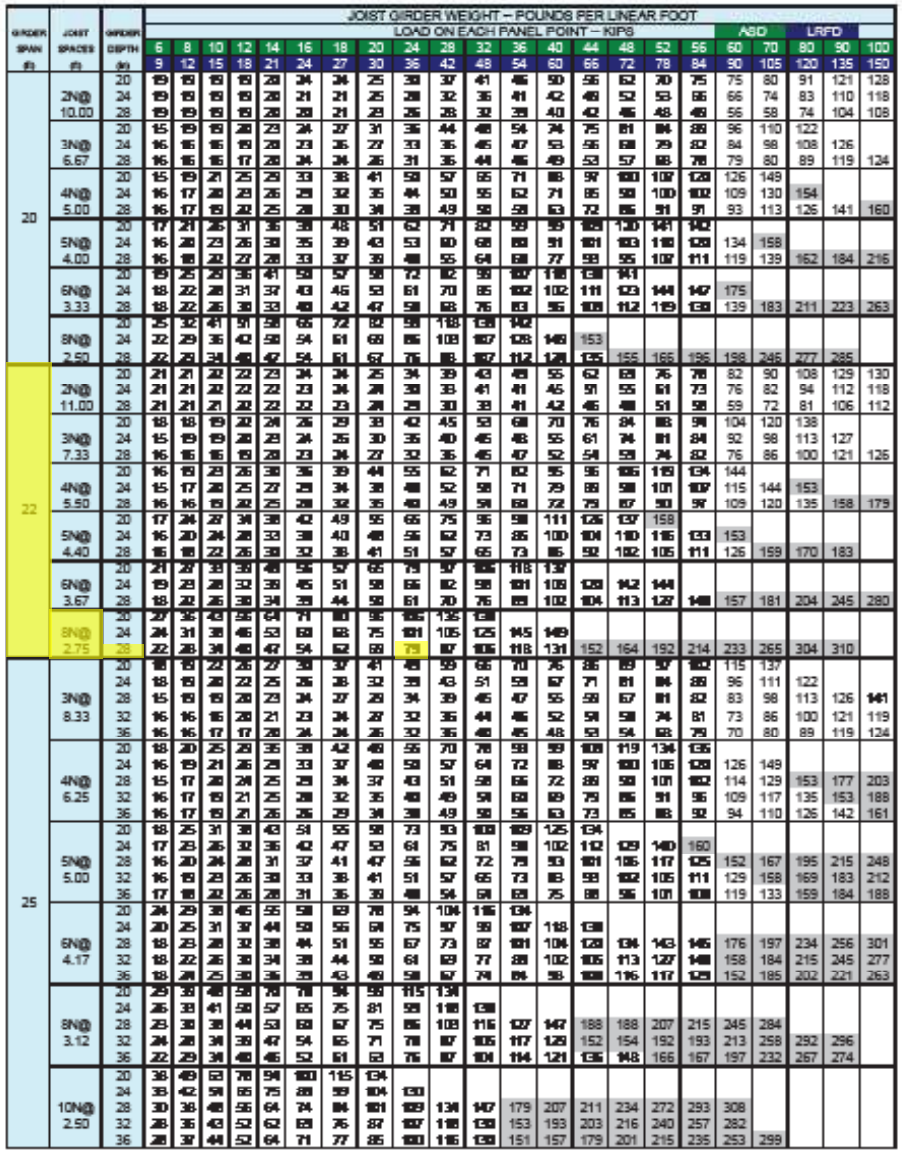
5.10 ton (Losa) + 3.77 ton (Graderío) + 0.13 ton (Joist) = 9.00 ton.
5.10 ton (Losa) + 1.13 ton (Graderío) + 0.13 ton (Joist) = 6.36 ton.
5.10 ton (Losa) + 0.13 ton (Joist) = 5.23 ton.
4.36 ton (Losa) + 0.13 ton (Joist) = 4.49 ton.

Se encuentra la carga en cada punto del Girder:
10.42 ton ≈ 10,420 kg.

10,420 kg ≈ 22,972.17 lb.

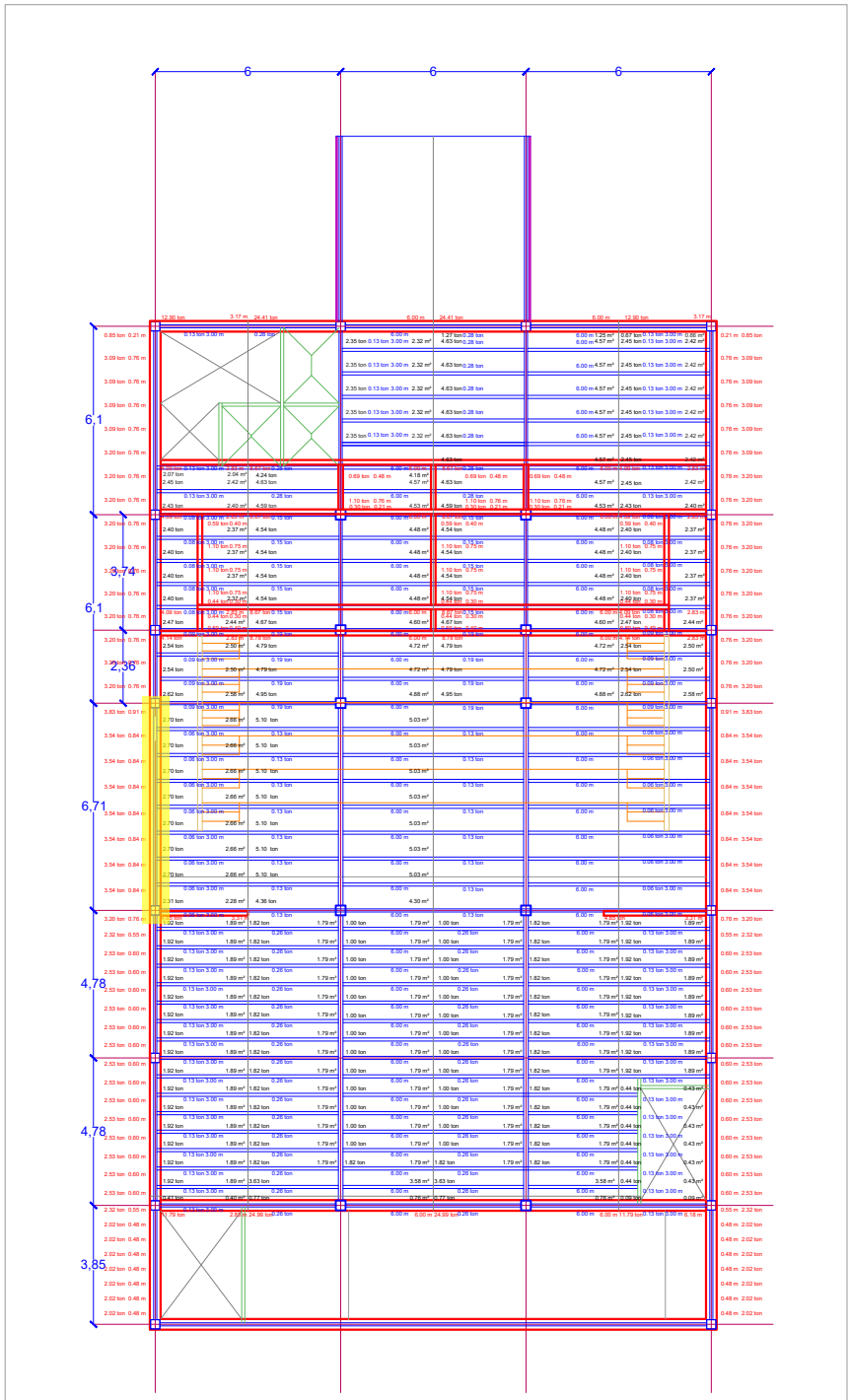
22,972.20 lb. ≈ 22.97 Kips.

Se utilizará el Girder 22G8N24K para cubrir un claro de 6.71 m (22') con un peralte de 71.12 cm (28") y un peso de 117.56 kg/m (79 lbs/ft) con una capacidad portante de 24 Klbs en cada punto de apoyo.



GIRDER SPAN (ft)	JOIST SPACES (ft)	GIRDER DEPTH (in)	JOIST GIRDER WEIGHT – POUNDS PER LINEAR FOOT																						
			LOAD ON EACH PANEL POINT – KIPS																ASD		LRFD				
			6	8	10	12	14	16	18	20	24	28	32	36	40	44	48	52	56	60	70	80	90	100	
			9	12	15	18	21	24	27	30	36	42	48	54	60	66	72	78	84	90	105	120	135	150	
20	2N@ 10.00	20	19	19	19	19	20	24	24	25	30	37	41	46	50	56	62	70	75	75	80	91	121	128	
		24	19	19	19	19	20	21	21	25	28	32	36	41	42	48	52	53	66	66	74	83	110	118	
		28	19	19	19	19	20	20	21	23	26	28	32	38	40	42	46	48	48	56	58	74	104	108	
	3N@ 6.67	20	15	19	19	20	23	24	27	31	36	44	48	54	74	75	81	84	88	96	110	122			
		24	16	16	16	19	20	23	25	27	33	35	45	47	53	56	58	79	82	84	98	108	126		
		28	16	16	16	17	20	24	24	26	31	36	44	46	49	53	57	68	70	79	80	89	119	124	
	4N@ 5.00	20	15	19	21	25	29	33	38	41	50	57	65	71	88	97	100	107	128	126	149				
		24	16	17	20	23	26	29	32	35	44	50	55	62	71	85	90	100	102	109	130	154			
		28	16	17	19	22	25	28	30	34	39	49	50	58	63	72	86	91	91	93	113	126	141	160	
	5N@ 4.00	20	17	21	26	31	36	38	48	51	62	71	82	99	99	105	120	141	142						
		24	16	20	23	26	33	35	39	43	53	60	68	80	91	101	103	118	128	134	158				
		28	16	18	22	27	28	33	37	39	48	55	64	68	77	98	95	107	111	119	139	162	184	216	
	6N@ 3.33	20	19	25	25	35	41	50	57	58	72	82	98	107	118	138	141								
		24	18	22	28	31	37	43	46	53	61	70	85	102	102	111	123	144	147	175					
		28	18	22	26	30	33	40	42	47	58	68	76	83	95	108	112	119	138	139	183	211	223	263	
	8N@ 2.50	20	25	32	41	51	58	66	72	82	98	118	138	142											
		24	22	29	35	42	50	54	61	68	85	103	107	126	146	153									
		28	22	28	34	40	47	54	61	67	76	88	107	112	128	135	155	165	195	198	245	277	285		
22	2N@ 11.00	20	21	21	22	22	23	24	24	25	34	39	43	48	55	62	68	76	78	82	90	108	129	130	
		24	21	21	21	22	22	23	24	28	30	33	41	41	45	51	55	61	73	76	82	94	112	118	
		28	21	21	21	21	22	22	23	26	29	30	33	41	42	46	48	51	58	59	72	81	106	112	
	3N@ 7.33	20	18	18	19	20	24	26	29	33	42	45	53	68	70	76	84	88	98	104	120	138			
		24	15	19	19	20	23	24	26	30	35	40	46	48	55	61	74	81	84	92	98	113	127		
		28	16	16	16	19	20	23	24	27	32	36	46	47	52	54	58	74	82	76	86	100	121	126	
	4N@ 5.50	20	16	19	23	26	30	36	39	44	55	62	71	82	95	95	105	119	134	144					
		24	15	17	20	25	27	29	34	38	48	52	58	71	79	88	98	101	107	115	144	153			
		28	16	16	19	22	25	28	32	35	40	49	58	68	72	79	87	90	97	109	120	135	158	179	
	5N@ 4.40	20	17	24	27	34	38	42	49	55	65	75	95	98	111	126	137	158							
		24	16	20	24	28	33	38	40	48	56	62	73	85	100	104	110	116	133	153					
		28	16	18	22	26	30	32	38	41	51	57	65	73	85	92	102	105	111	126	159	170	183		
	6N@ 3.67	20	21	27	33	39	46	56	57	65	79	97	105	118	137										
		24	19	23	28	32	38	45	51	58	65	82	98	101	108	120	142	144							
		28	18	22	26	30	34	39	44	50	61	70	76	88	102	104	113	127	148	157	181	204	245	280	
	8N@ 2.75	20	27	35	43	55	64	71	80	95	105	125	138												
		24	24	31	38	46	53	60	68	75	101	105	125	145	149										
		28	22	28	34	40	47	54	62	68	75	87	105	118	131	152	164	192	214	233	265	304	310		
25	3N@ 8.33	20	18	18	22	26	27	30	37	41	48	59	68	70	76	86	89	97	102	115	137				
		24	18	18	20	22	25	26	28	32	38	43	51	58	67	71	81	84	88	96	111	122			
		28	15	18	18	20	23	24	27	29	34	39	45	47	55	58	67	81	82	83	98	113	126	141	
		32	16	16	16	20	21	23	24	27	32	35	44	46	52	58	58	74	81	73	86	100	121	119	
		36	16	16	17	17	20	24	24	26	32	35	40	45	48	53	54	68	79	70	80	89	119	124	
	4N@ 6.25	20	18	20	25	29	35	38	42	48	55	70	78	98	99	108	119	134	135						
		24	16	19	21	26	28	33	37	40	50	57	64	72	88	97	100	105	128	126	149				
		28	15	17	20	24	25	29	34	37	43	51	58	66	72	88	90	101	102	114	129	153	177	203	
		32	16	17	19	21	25	28	32	35	40	49	58	60	69	79	85	91	95	109	117	135	153	188	
		36	16	17	19	21	26	26	29	34	38	49	50	56	63	73	85	88	92	94	110	126	142	161	
	5N@ 5.00	20	18	25	31	38	43	54	55	58	73	93	103	109	125	134									
		24	17	23	26	32	36	42	47	53	64	75	81	98	102	112	129	140	160						
		28	16	20	24	28	31	37	41	47	56	62	72	79	93	101	105	117	125	152	167	195	215	248	
		32	16	18	23	26	30	33	38	41	51	57	65	73	83	93	102	105	111	129	158	169	183	212	
		36	17	18	22	26	28	31	36	39	48	54	64	69	75	88	96	101	108	119	133	159	184	188	
	6N@ 4.17	20	24	29	38	45	55	58	69	78	94	104	115	134											
		24	20	25	31	37	44	50	55	61	75	97	99	107	118	138									
		28	18	23	28	32	38	44	51	56	67	73	87	101	104	123	134	143	145	176	197	234	256	301	
		32	18	22	26	30	34	38	44	50	61	69	77	88	102	105	113	127	148	158	184	215	245	277	
		36	18	21	25	30	35	39	43	49	58	67	74	84	98	108	116	117	129	152	185	202	221	263	
	8N@ 3.12	20	29	38	48	58	70	78	94	99	115	134													
		24	26	33	41	50	57	65	75	81	99	118	138												
		28	23	30	38	44	53	60	67	75	86	103	116	127	147	188	188	207	215	245	284				
		32	24	28	34	39	47	54	65	71	78	87	105	117	129	152	154	192	193	213	258	292	296		
		36	22	29	34	40	46	52	61	68	76	87	101	114	121	135	148	166	167	197	232	267	274		
	10N@ 2.50	20	36	49	62	78	94	100	115	134															
		24	35	42	54	65	75	88	99	104	130														
		28	30	38	48	56	64	74	84	101	109	134	147	179	207	211	234	272	293	308					
		32	28	35	43	52	62	69	76	87	107	118	130	153	193	203	216	240	257	282					
		36	28	37	44	52	64	71	77	85	100	116	130	151	157	179	201	215	235	253	299				

PÁGINA 231 DEL MANUAL STEEL JOIST &
JOIST GIRDER SYSTEMS DE NU-COR VULCRAFT


6
6
6
6.1
3.74
6.1
2.36
6.71
4.78
4.78
3.85

JOIST ESCENARIO (6.0 M):

LOSA DE ENTREPISO			
ÁREA TRIBUTARIA	CARGA DE DISEÑO	PESO (Kg)	PESO (Ton)
4.43 m²	1,014.10 kg/m²	4,493 kg	4.49 ton
3.68 m²		3,732 kg	3.73 ton
0.78 m²		791 kg	0.79 ton
3.58 m²		3,631 kg	3.63 ton
0.76 m²		771 kg	0.77 ton
2.22 m²		2,251.30 kg	2.25 ton
0.47 m²		477 kg	0.48 ton

MURO DE CONCRETO ARMADO – PANEL ACÚSTICO (15 cm)				
LONGITUD	ALTURA	CARGA DE DISEÑO	PESO (Kg)	PESO (Ton)
3.31 m	3.00 m	488 kg/m²	4,846 kg	4.85 ton

PRACTICANTES ESCENARIO			
ÁREA TRIBUTARIA	CARGA DE DISEÑO	PESO (Kg)	PESO (Ton)
3.58 m²	560 kg/m²	2,005 kg	2.01 ton
4.30 m²		2,408 kg	2.41 ton

MURO DE CONCRETO ARMADO – PANEL Y FACHADA (35 cm)				
LONGITUD	ALTURA	CARGA DE DISEÑO	PESO (Kg)	PESO (Ton)
0.76 m	3.60 m	1,170.40 kg/m²	3,202.21 kg	3.20 ton
0.55 m			2,317.40 kg	2.32 ton
0.60 m			2,528.10 kg	2.53 ton

MURO DE CONCRETO ARMADO (35 cm)				
LONGITUD	ALTURA	CARGA DE DISEÑO	PESO (Kg)	PESO (Ton)
6.18 m	3.60 m	1,157 kg/m²	25,741 kg	25.74 ton
6.00 m			24,991.20 kg	24.99 ton

ARMADURA DE ACERO A BASE DE ÁNGULOS DE LADOS IGUALES (1/4" X 1 ¼")			
LONGITUD	PESO POR METRO	PESO (Kg)	PESO (Ton)
4.08 m	28.00 kg/m	114.24 kg	0.11 ton
2.23 m		62.44 kg	0.06 ton

4.49 ton (Losa) + 3.20 ton (Muro 35 cm) + 4.85 ton (Muro 15 cm) = 12.54 ton.
3.73 ton (Losa) + 2.53 ton (Muro 35 cm) = 6.26 ton.
0.79 ton (Losa) + 28.06 ton (Muro 35 cm) = 28.85 ton.
2.41 ton (Practicantes) = 2.41 ton.
2.01 ton (Practicantes) = 2.01 ton.
3.63 ton (Losa) = 3.63 ton.
0.77 ton (Losa) + 24.99 ton (Muro 35 cm) = 25.76 ton.
3.73 ton (Losa) + 2.53 ton (Muro 35 cm) + 0.67 ton (Refuerzo escalera) = 6.93 ton.
2.25 ton (Losa) = 2.25 ton.
0.48 ton (Losa) + 25.74 ton (Muro 35 cm) + 0.67 ton (Refuerzo escalera) = 26.89 ton.

Se divide la carga entre el claro a cubrir para obtener el peso en cada m de la Joist.
28.85 ton = 4.81 ton/m.
6 m

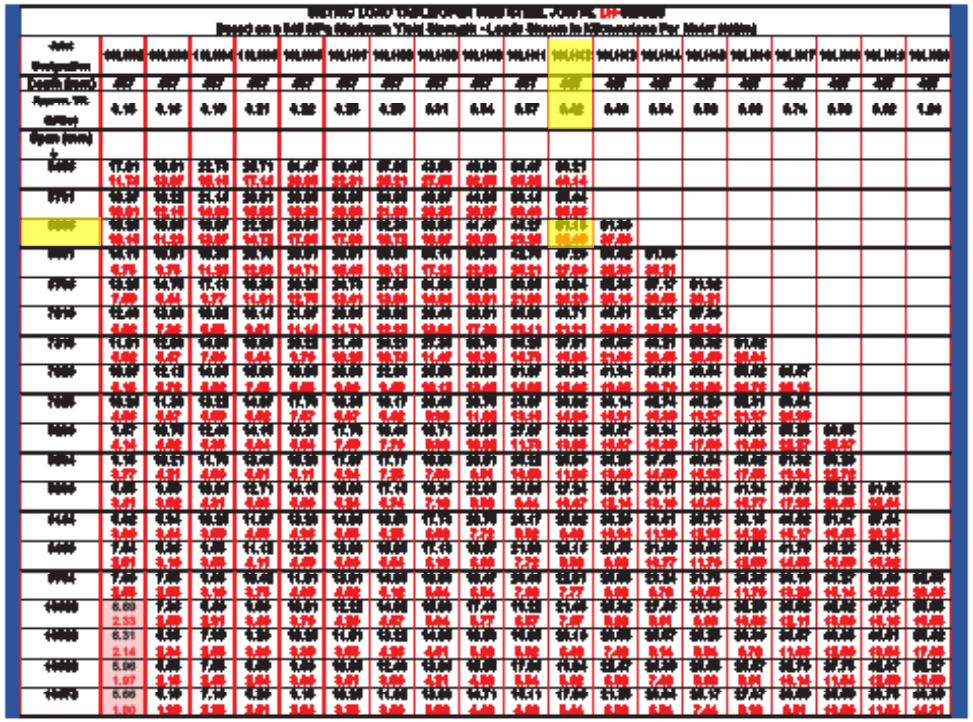
Se convierte este valor en kN/m para buscar en el catálogo.
4.81 ton/m = 47.16 kN/m
0.102

Se busca una Joist de la serie LH para cubrir un claro de 6.00 m (5.70 m) que soporte 47.16 kN/m

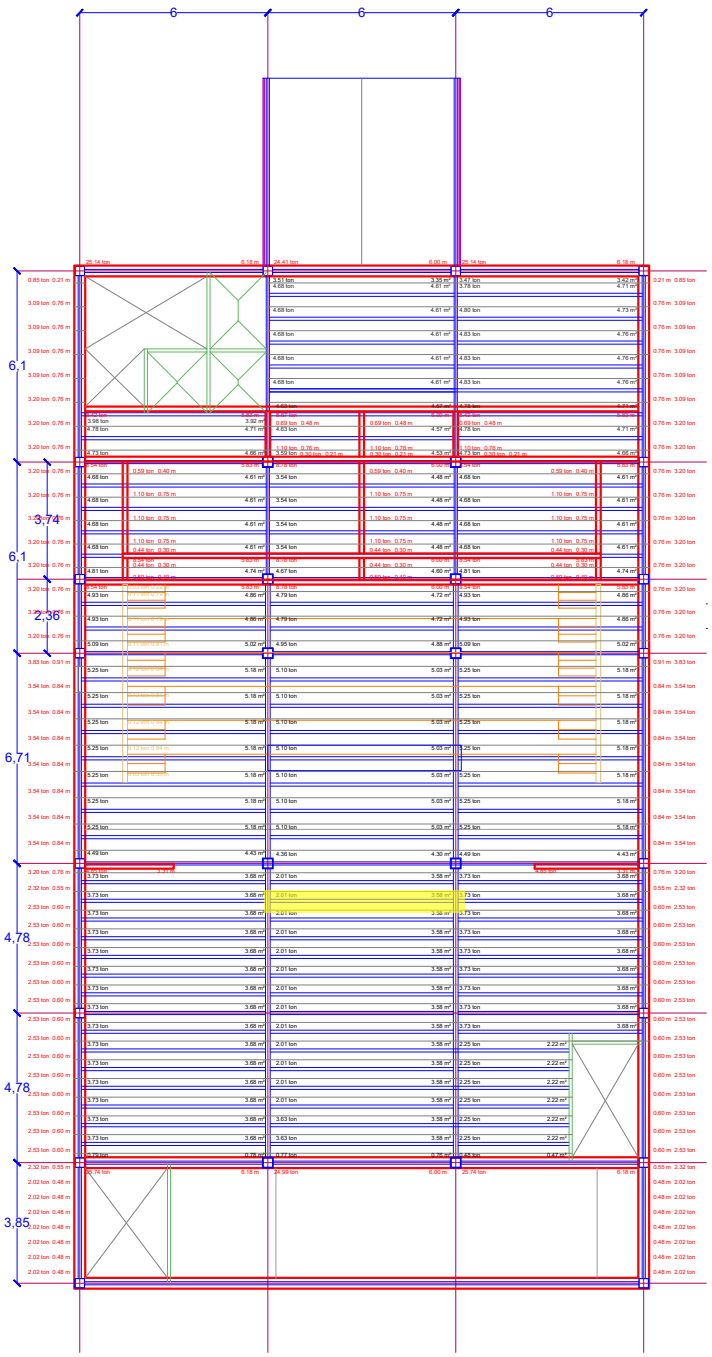
La Joist 18LH12 soporta una carga de 51.15 kN/m, es decir 5.22 ton/m.

Se utilizará una Joist 18LH12 para un claro de 6 m (5.70 m) con una carga máxima de 5.22 ton/m con un peralte de 45.70 cm y un peso de 42.84 kg/m.

LRFD



PÁGINA 189 DEL MANUAL STEEL JOIST &
JOIST GIRDER SYSTEMS DE NU-COR VULCRAFT


6
6
6
6,1
3,74
6,1
2,36
6,71
4,78
4,78
3,85

GIRDER (4.78 M):

LOSA DE ENTREPISO			
ÁREA TRIBUTARIA	CARGA DE DISEÑO	PESO (Kg)	PESO (Ton)
2.28 m²	1,014.10 kg/m²	2,312.20 kg	2.31 ton
1.89 m²		1,917 kg	1.92 ton
0.40 m²		406 kg	0.41 ton
1.79 m²		1,815.24 kg	1.82 ton
0.38 m²		385.40 kg	0.39 ton
0.43 m²		436.10 kg	0.44 ton
0.09 m²		91.27 kg	0.09 ton
3.58 m²		3,630.48 kg	3.63 ton
0.76 m²		771 kg	0.77 ton
PRACTICANTES ESCENARIO			
ÁREA TRIBUTARIA	CARGA DE DISEÑO	PESO (Kg)	PESO (Ton)
1.79 m²	560 kg/m²	1,002.40 kg	1.00 ton

MURO DE CONCRETO ARMADO (35 cm)				
LONGITUD	ALTURA	CARGA DE DISEÑO	PESO (Kg)	PESO (Ton)
2.83 m	3.60 m	1,157 kg/m²	11,788 kg	11.79 ton
6.00 m			24,991.20 kg	24.99 ton

MURO DE CONCRETO ARMADO – PANEL ACÚSTICO (15 cm)				
LONGITUD	ALTURA	CARGA DE DISEÑO	PESO (Kg)	PESO (Ton)
3.31 m	3.00 m	488 kg/m²	4,846 kg	4.85 ton
MURO DE CONCRETO ARMADO – PANEL Y FACHADA (35 cm)				
LONGITUD	ALTURA	CARGA DE DISEÑO	PESO (Kg)	PESO (Ton)
0.76 m	3.60 m	1,170.40 kg/m²	3,202.21 kg	3.20 ton
0.55 m			2,317.40 kg	2.32 ton
0.60 m			2,528.10 kg	2.53 ton

ARMADURA DE ACERO A BASE DE ÁNGULOS DE LADOS IGUALES (1/4" X 1 ¼")			
LONGITUD	PESO POR METRO	PESO (Kg)	PESO (Ton)
0.28 m	28.00 kg/m	7.84 kg	0.08 ton
0.60 m		16.80 kg	0.02 ton
2.11 m		59.08 kg	0.06 ton
0.13 m		3.64 kg	0.01 ton

JOIST (18LH12)			
LONGITUD	PESO POR METRO	PESO (Kg)	PESO (Ton)
3.00 m	42.84 kg/m	129 kg	0.13 ton
6.00 m		257.04 kg	0.26 ton

2.31 ton (Losa) + 0.13 ton (Joist) + 3.20 ton (Muro 35 cm) + 4.85 m (Muro 15 cm) = 10.49 ton.

1.92 ton (Losa) + 0.13 ton (Joist) + 2.32 ton (Muro 35 cm) = 4.37 ton.

1.92 ton (Losa) + 0.13 ton (Joist) + 2.53 ton (Muro 35 cm) = 4.58 ton.

0.41 ton (Losa) + 0.13 ton (Joist) + 14.32 ton (Muro 35 cm) = 14.86 ton.

1.82 ton (Losa) + 1.00 ton (Practicantes) + 0.26 ton (Joist) = 3.08 ton.

3.63 ton (Losa) + 0.26 ton (Joist) = 3.89 ton.

0.77 ton (Losa) + 24.99 ton (Muro 35 cm) + 0.26 ton (Joist) = 26.02 ton.

1.92 ton (Losa) + 0.13 ton (Joist) + 2.53 ton (Muro 35 cm) + 0.75 ton (Refuerzo escalera) = 5.33 ton.

0.44 ton (Losa) + 0.14 ton (Refuerzo escalera) + 2.53 ton (Muro 35 cm) = 3.11 ton.

0.09 ton (Losa) + 0.14 ton (Refuerzo escalera) + 2.53 ton (Muro 35 cm) = 14.11 ton.

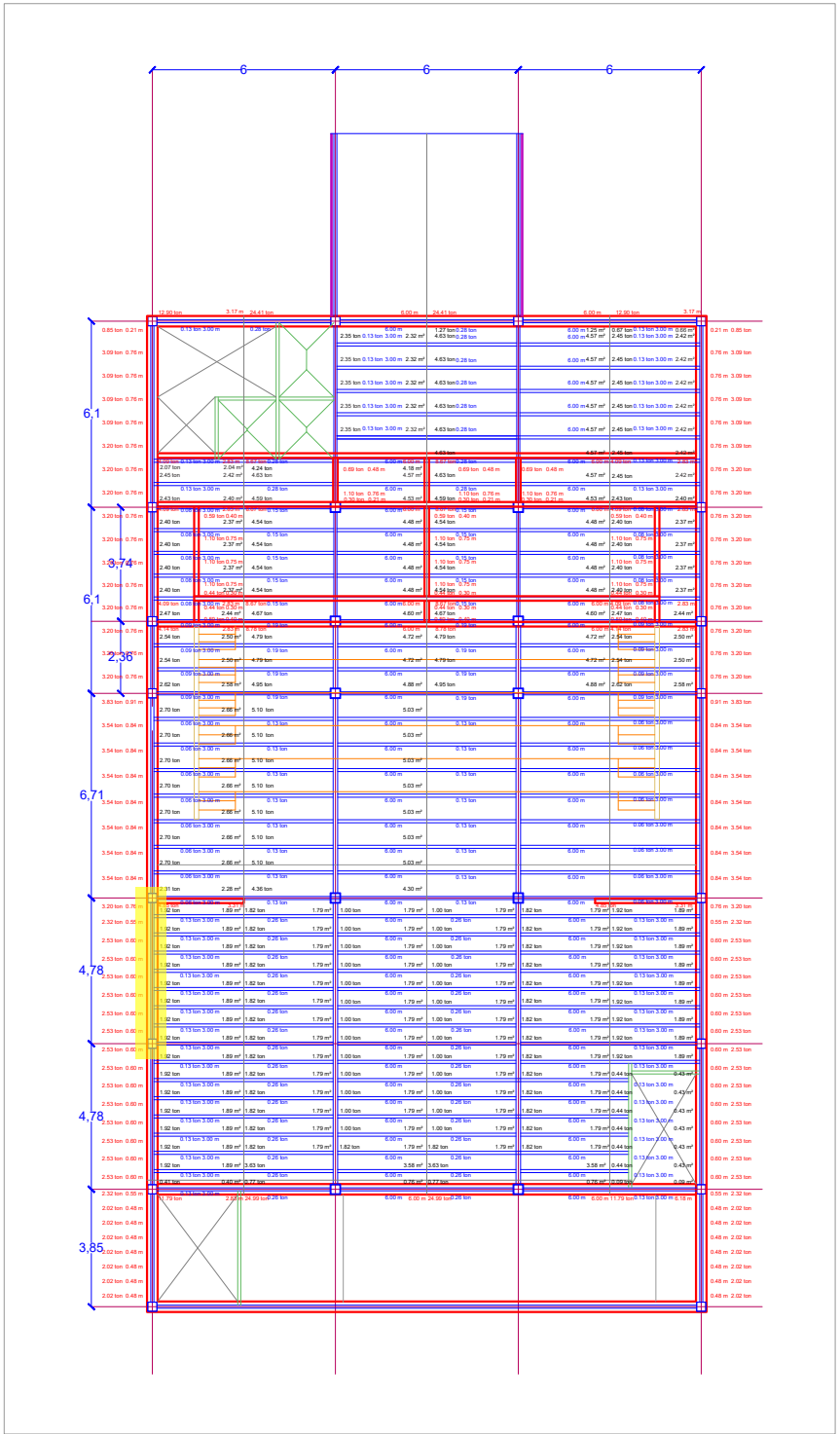
26.02 Ton ≈ 26,020 Kg.
26,020 kg ≈ 57,364.28 lbs.
57,364.30 lbs. ≈ 57.36 Kips.

Debido a que no se tiene un Girder de 4.78 m se utilizaran los valores del mínimo largo, siendo este 6.00 m (20 ft).

Se utilizará el Girder 15G8N60K para cubrir un claro de 4.78 m (15') con un peralte de 71.12 cm (28") y un peso de 294.66 kg/m (198 lbs/ft) con una capacidad portante de 60 Klbs en cada punto de apoyo.

GIRDER SPAN (ft)	JOIST SPACES (ft)	GIRDER DEPTH (in)	JOIST GIRDER WEIGHT – POUNDS PER LINEAR FOOT																						
			LOAD ON EACH PANEL POINT – KIPS																ASD		LRFD				
			6	8	10	12	14	16	18	20	24	28	32	36	40	44	48	52	56	60	70	80	90	100	
			9	12	15	18	21	24	27	30	36	42	48	54	60	66	72	78	84	90	105	120	135	150	
20	2N@ 10.00	20	19	19	19	19	20	24	24	25	30	37	41	46	50	56	62	70	75	75	80	91	121	128	
		24	19	19	19	19	20	21	21	25	28	32	36	41	42	48	52	53	66	66	74	83	110	118	
		28	19	19	19	19	20	20	21	23	26	28	32	35	40	42	46	48	49	56	58	74	104	108	
	3N@ 6.67	20	15	19	19	20	23	24	27	31	36	44	48	54	74	75	81	84	88	96	110	122			
		24	16	16	16	19	20	23	25	27	33	35	45	47	53	56	68	79	82	84	98	108	126		
		28	16	16	16	17	20	24	24	26	31	35	44	46	49	53	57	68	78	79	80	89	119	124	
	4N@ 5.00	20	15	19	21	25	29	33	38	41	50	57	65	71	88	97	100	107	120	126	149				
		24	16	17	20	23	26	29	32	35	44	50	55	62	71	85	98	100	102	109	130	154			
		28	16	17	19	22	25	28	30	34	38	49	58	58	63	72	86	91	91	93	113	126	141	160	
	5N@ 4.00	20	17	21	26	31	36	38	48	51	62	71	82	99	99	108	120	141	142						
		24	16	20	23	26	30	35	39	43	53	60	68	80	91	101	103	118	120	134	158				
		28	16	18	22	27	28	33	37	39	48	55	64	68	77	98	95	107	111	119	139	162	184	216	
	6N@ 3.33	20	19	25	29	36	41	50	57	58	72	82	99	107	118	138	141			175					
		24	18	22	28	31	37	43	46	53	61	70	85	102	102	111	123	148	147						
		28	18	22	26	30	33	40	42	47	58	63	76	83	95	108	112	119	130	139	183	211	223	263	
	8N@ 2.50	20	25	32	41	51	58	65	72	82	98	118	138	142											
		24	22	29	36	42	50	54	61	69	86	103	107	128	148	153									
		28	22	28	34	40	47	54	61	67	76	86	107	112	128	135	155	166	195	198	246	27	295		
22	2N@ 11.00	20	21	21	22	22	23	24	24	25	34	39	43	48	55	62	68	76	78	82	90	108	129	130	
		24	21	21	22	22	22	23	24	28	30	33	41	41	45	51	55	61	73	76	82	94	112	118	
		28	21	21	21	22	22	22	23	26	29	30	33	41	42	46	48	51	58	59	72	81	106	112	
	3N@ 7.33	20	18	18	19	22	24	26	29	33	42	45	53	68	70	76	84	88	98	104	120	138			
		24	15	19	19	20	23	24	25	30	35	40	45	48	55	61	74	81	84	92	98	113	127		
		28	16	16	16	19	20	23	24	27	32	35	45	47	52	54	58	74	82	76	86	100	121	126	
	4N@ 5.50	20	16	19	23	26	30	35	39	44	55	62	71	82	95	96	105	119	134	144					
		24	15	17	20	25	27	29	34	38	48	52	58	71	79	88	98	101	107	115	144	153			
		28	16	16	19	22	25	28	32	35	40	49	58	60	72	79	87	90	97	109	120	135	158	179	
	5N@ 4.40	20	17	24	27	34	38	42	49	55	65	75	96	98	111	126	137	158							
		24	16	20	24	28	33	38	40	48	56	62	73	85	100	104	110	116	133	153					
		28	16	18	22	26	30	32	38	41	51	57	65	73	86	92	102	105	111	126	159	170	183		
	6N@ 3.67	20	21	27	33	39	48	56	57	65	79	97	106	118	137										
		24	19	23	28	32	38	45	51	58	66	82	98	101	109	128	142	144							
		28	18	22	26	30	34	39	44	58	61	70	76	88	102	104	113	127	148	157	181	204	245	280	
	8N@ 2.75	20	27	36	43	56	64	71	80	96	105	135	138												
		24	24	31	38	46	53	68	68	75	101	105	125	145	149										
		28	22	28	34	40	47	54	62	68	73	87	105	118	131	152	164	192	214	233	265	304	310		
25	3N@ 8.33	20	18	19	22	26	27	30	37	41	48	59	66	70	76	86	89	97	102	115	137				
		24	18	19	20	22	25	26	28	32	39	43	51	58	67	71	81	84	88	96	111	122			
		28	15	19	19	20	23	24	27	29	34	39	45	47	55	58	67	81	82	83	98	113	126	141	
		32	16	16	16	20	21	23	24	27	32	35	44	46	52	58	58	74	81	73	86	100	121	119	
		36	16	16	17	17	20	24	24	26	32	35	46	45	48	53	54	68	79	70	80	89	119	124	
	4N@ 6.25	20	18	20	25	29	35	38	42	48	56	70	78	93	99	108	119	134	135						
		24	16	19	21	26	29	33	37	48	58	57	64	72	88	97	100	105	120	126	149				
		28	15	17	20	24	25	29	34	37	43	51	58	65	72	88	98	101	102	114	129	153	177	203	
		32	16	17	19	21	25	28	32	35	40	49	58	68	89	79	85	91	95	109	117	135	153	188	
		36	16	17	19	21	26	26	29	34	38	49	58	56	63	73	85	88	92	94	110	126	142	161	
	5N@ 5.00	20	18	25	31	38	43	51	55	58	73	93	103	109	125	134									
		24	17	23	26	32	36	42	47	53	61	75	81	98	102	112	129	140	160						
		28	16	20	24	28	31	37	41	47	56	62	72	79	93	101	105	117	125	152	167	195	215	248	
		32	16	19	23	26	30	33	38	41	51	57	65	73	83	93	102	105	111	129	158	169	183	212	
		36	17	18	22	26	28	31	35	39	48	54	64	69	75	88	96	101	108	119	133	159	184	188	
	6N@ 4.17	20	24	29	38	45	55	58	69	78	94	104	116	134											
		24	20	25	31	37	44	50	56	68	75	97	98	107	118	138									
		28	18	23	28	32	38	44	51	55	67	73	87	101	104	120	134	143	145	176	197	234	256	301	
		32	18	22	26	30	34	38	44	58	61	69	77	88	102	105	113	127	148	158	184	215	245	277	
		36	18	21	25	30	36	39	43	46	58	67	74	84	98	108	116	117	129	152	185	202	221	263	
	8N@ 3.12	20	29	36	46	58	70	78	94	98	115	138													
		24	26	33	41	50	57	65	75	81	98	118	138												
		28	23	30	38	44	53	68	67	75	86	103	116	127	147	188	188	207	215	245	284				
		32	24	28	34	38	47	54	65	71	78	87	105	117	129	152	154	192	193	213	258	292	296		
		36	22	29	34	40	46	52	61	62	76	87	101	114	121	136	148	166	167	197	232	267	274		
	10N@ 2.50	20	38	49	63	78	94	100	115	134															
		24	33	42	54	65	75	88	99	104	130														
		28	30	38	48	56	64	74	84	101	109	134	147	179	207	211	234	272	293	308					
		32	28	35	43	52	62	68	76	87	107	118	138	153	193	203	216	240	257	282					
		36	28	37	44	52	64	71	77	85	100	116	138	151	157	179	201	215	235	253	299				

PÁGINA 231 DEL MANUAL STEEL JOIST &
JOIST GIRDER SYSTEMS DE NU-COR VULCRAFT


6
6
6
6.1
3.74
6.1
2.36
6.71
4.78
4.78
3.85

CÁLCULO DE COLUMNAS

COLUMNA 1 (C 1).

MANTENIMIENTO E ILUMINACIÓN:

- LOSA DE AZOTEA (MANTENIMIENTO E ILUMINACIÓN)			
ÁREA TRIBUTARIA	CARGA DE DISEÑO	PESO (Kg)	PESO (Ton)
10.23 m²	2,263.20 kg/m²	23,153 kg	23.15 ton

PRETIL DE CONCRETO ARMADO				
LONGUITUD	ALTURA	CARGA DE DISEÑO	PESO (Kg)	PESO (Ton)
3.17 m	1.00 m	377 kg/m²	1,195.10 kg	1.20 ton
3.12 m			1,176.24 kg	1.18 ton

JOIST (18LH04)			
PESO POR METRO (Kg/m)	PESO (Kg)	PESO (Ton)	TOTAL
18.36 kg/m²	55.10 kg	0.06 ton	0.30 Ton

GIRDER (20G8N24K)		
PESO POR METRO (Kg/m)	PESO (Kg)	PESO (Ton)
96.73 kg/m²	295.03 kg	0.30 ton

23.15 ton (Losa) + 2.38 ton (Pretil) + 0.30 ton (Joist) + 0.30 ton (Girder) = 26.13 ton.

ENTREPISO (SEGUNDO PISO):

MURO DE CONCRETO ARMADO (35 cm)				
LONGUITUD	ALTURA	CARGA DE DISEÑO	PESO (Kg)	PESO (Ton)
3.17 m	3.60 m	1,170.40 kg/m²	13,357 kg	13.36 ton
2.88 m			12,135 kg	12.14 ton

JOIST (18LH12)			
PESO POR METRO (Kg/m)	PESO (Kg)	PESO (Ton)	TOTAL
42.84 kg/m²	129 kg	0.13 ton	0.13 Ton

GIRDER (20G8N70K)		
PESO POR METRO (Kg/m)	PESO (Kg)	PESO (Ton)
366.09 kg/m²	1,116.57 kg	1.12 ton

25.50 ton (Muro 35 cm) + 0.13 ton (Joist) + 1.12 ton (Girder) = 26.75 ton.

ENTREPISO (PRIMER PISO):

MURO DE CONCRETO ARMADO (35 cm)				
LONGUITUD	ALTURA	CARGA DE DISEÑO	PESO (Kg)	PESO (Ton)
3.17 m	3.60 m	1,170.40 kg/m²	13,357 kg	13.36 ton
2.88 m			12,135 kg	12.14 ton

JOIST (18LH12)			
PESO POR METRO (Kg/m)	PESO (Kg)	PESO (Ton)	TOTAL
42.84 kg/m²	129 kg	0.13 ton	0.13 Ton

GIRDER (28G8N70K)		
PESO POR METRO (Kg/m)	PESO (Kg)	PESO (Ton)
366.09 kg/m²	1,116.57 kg	1.12 ton

25.50 ton (Muro 35 cm) + 0.13 ton (Joist) + 1.12 ton (Girder) = 26.75 ton.

PLANTA BAJA:

MURO DE CONCRETO ARMADO (35 cm)				
LONGUITUD	ALTURA	CARGA DE DISEÑO	PESO (Kg)	PESO (Ton)
3.17 m	3.60 m	1,170.40 kg/m²	13,357 kg	13.36 ton
2.88 m			12,135 kg	12.14 ton

JOIST (18LH12)			
PESO POR METRO (Kg/m)	PESO (Kg)	PESO (Ton)	TOTAL
42.84 kg/m²	129 kg	0.13 ton	0.13 Ton

GIRDER (28G8N70K)		
PESO POR METRO (Kg/m)	PESO (Kg)	PESO (Ton)
366.09 kg/m²	1,117 kg	1.12 ton

25.50 ton (Muro 35 cm) + 0.13 ton (Joist) + 1.12 ton (Girder) = 26.75 ton.

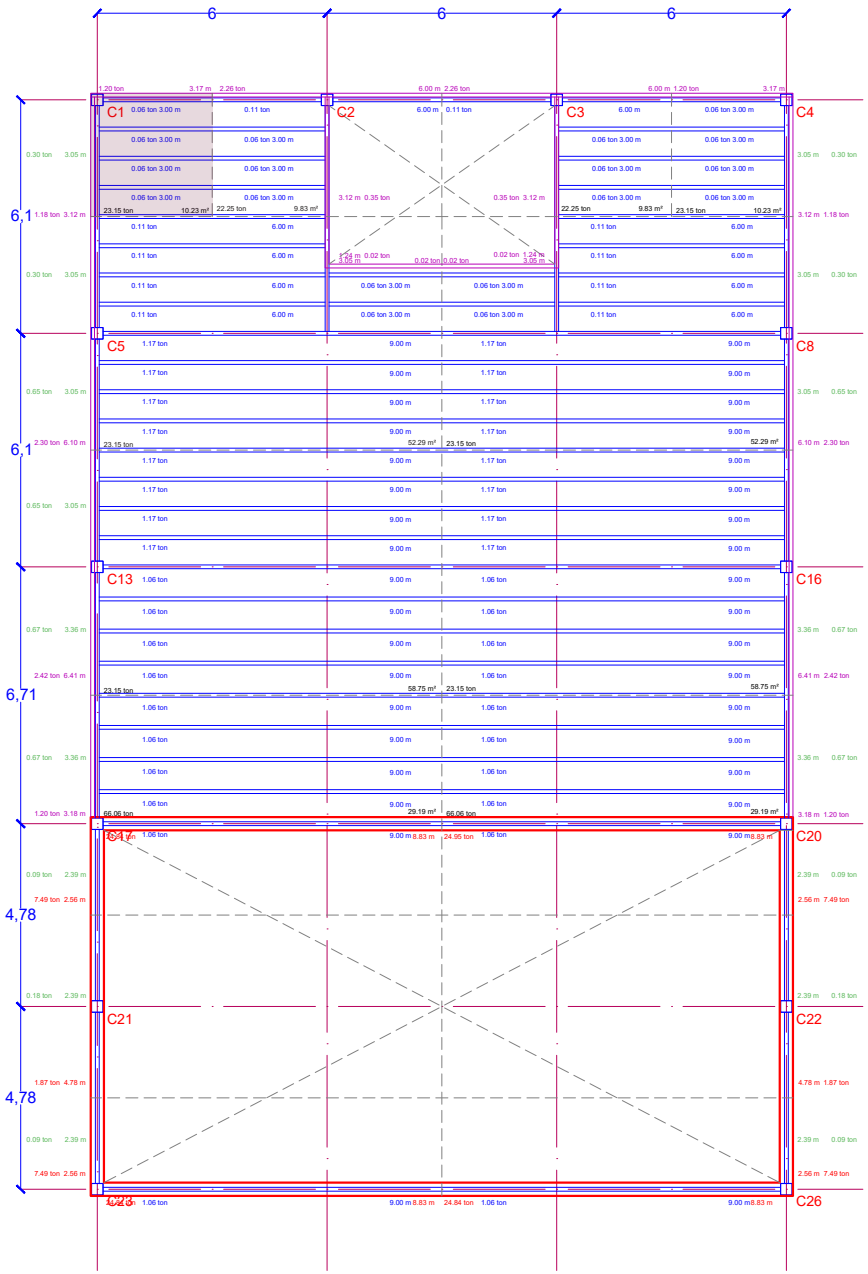
COLUMNA 1 (C 1).

MANTENIMIENTO E ILUMINACIÓN:

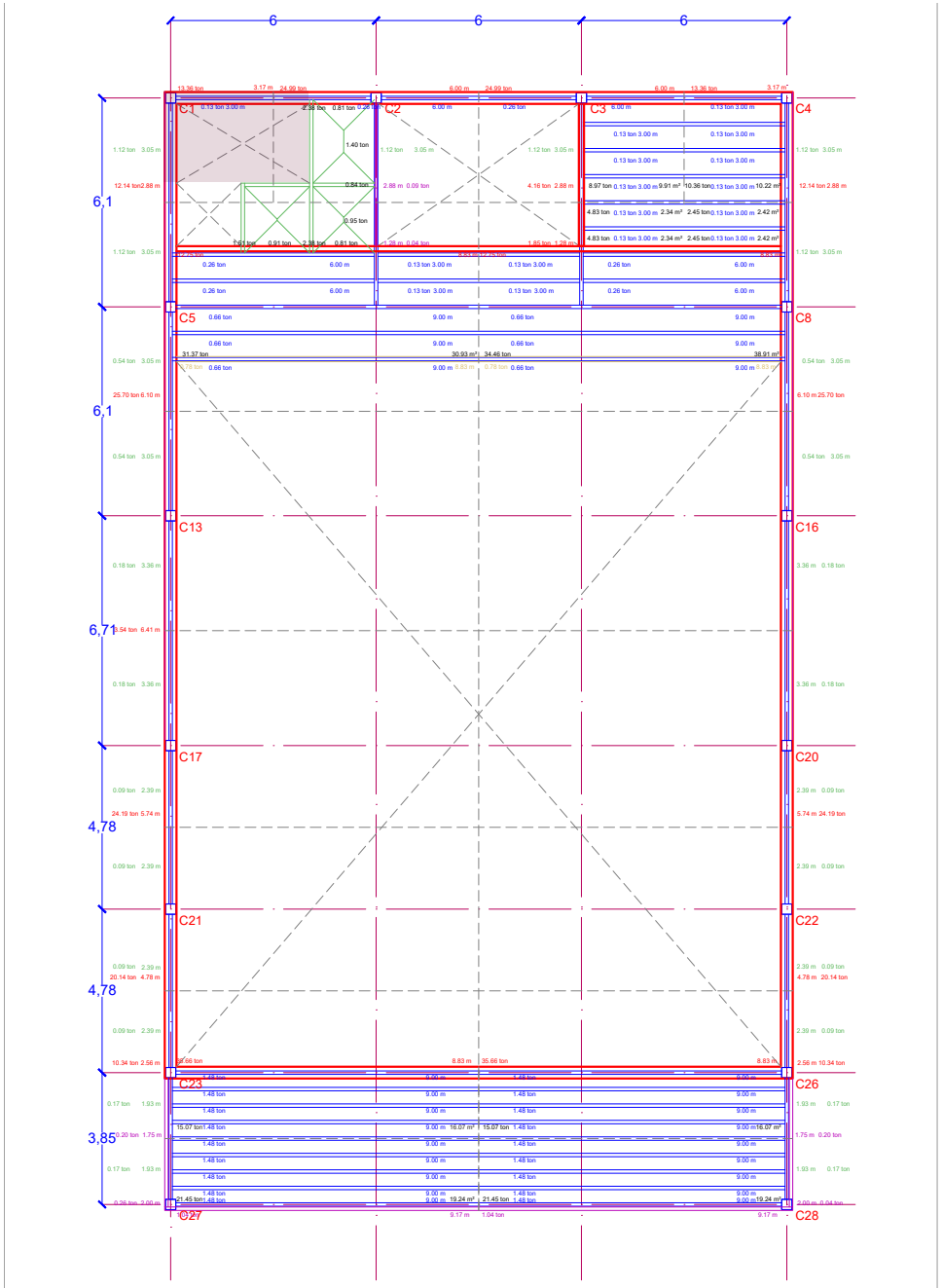
COLUMNA 1 (C1)	
ALTURA	PESO (TON)
MANTENIMIENTO E ILUMINACIÓN	26.13 ton
ENTREPISO (2DO PISO):	26.75 ton
ENTREPISO (1ER PISO):	26.75 ton
PLANTA BAJA	26.75 ton
CARGA TOTAL SOBRE COLUMNA	**106.38 TON**

ÁREAS TRIBUTARIAS COLUMNA 1
AZOTEA-SERVICIOS

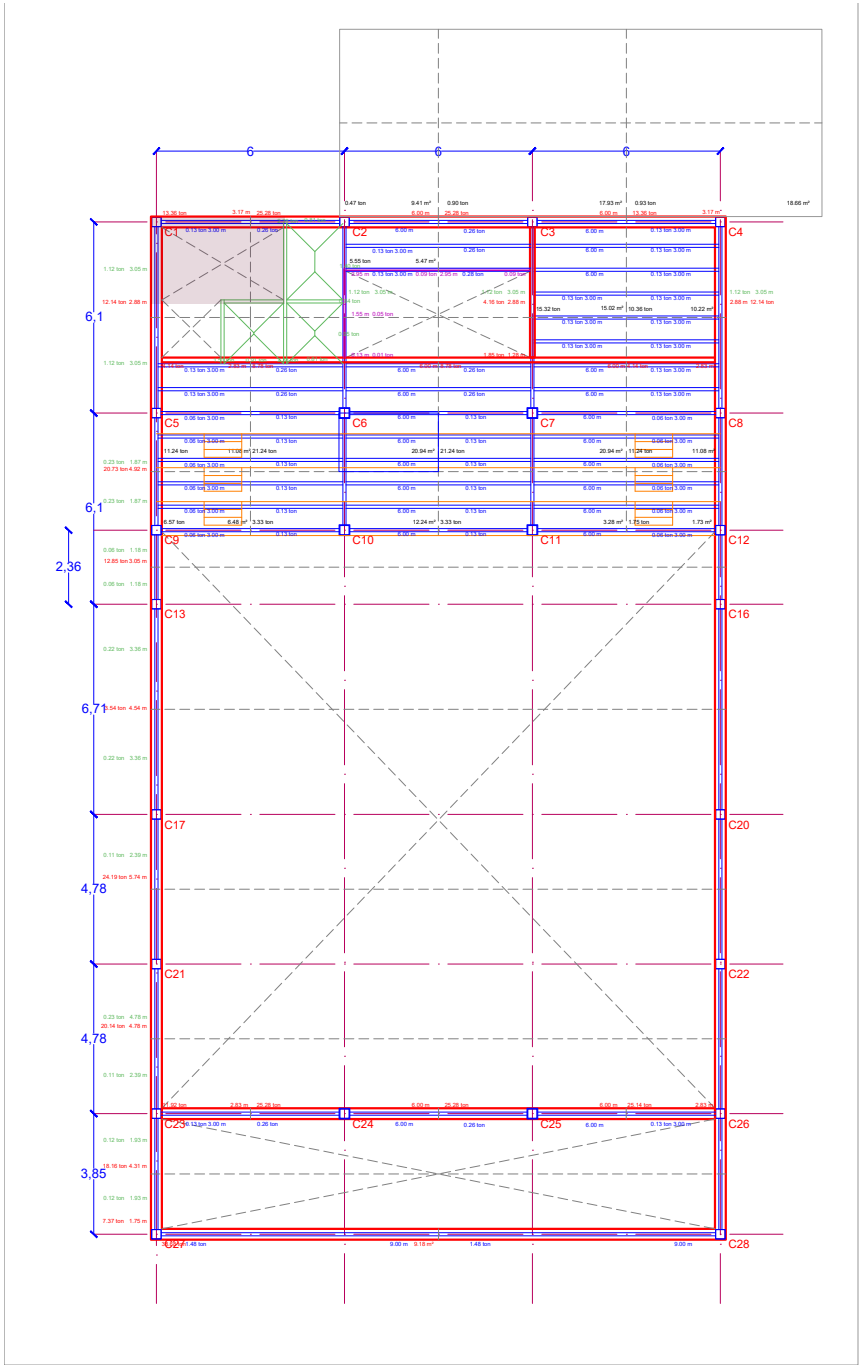
ÁREAS
TRIBUTARIAS-COLUMNA



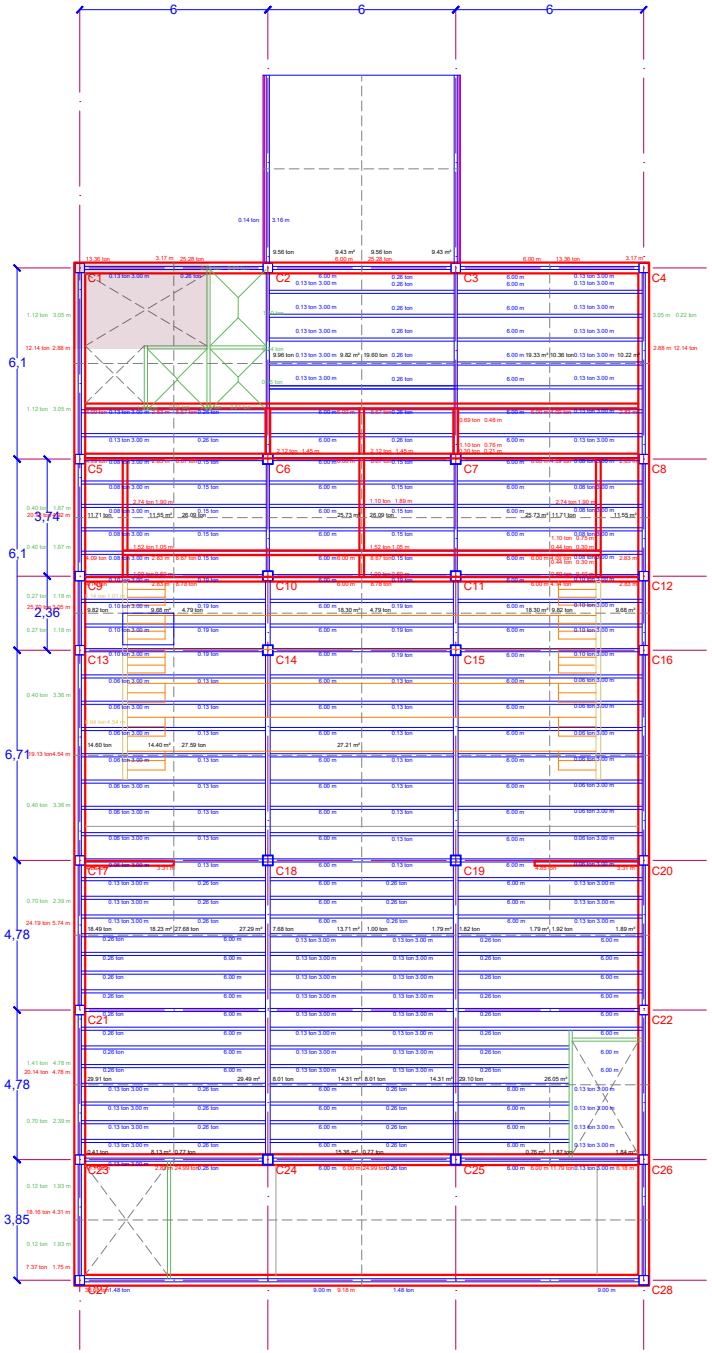
ÁREAS TRIBUTARIAS COLUMNA 1
SEGUNDO PISO



ÁREAS TRIBUTARIAS COLUMNA 1
PRIMER PISO



ÁREAS TRIBUTARIAS COLUMNA 1
PLANTA BAJA



COLUMNA 2 (C 2).

MANTENIMIENTO E ILUMINACIÓN:

LOSA DE AZOTEA (MANTENIMIENTO E ILUMINACIÓN)			
ÁREA TRIBUTARIA	CARGA DE DISEÑO	PESO (Kg)	PESO (Ton)
9.83 m²	2,263.20 kg/m²	22,247.30 kg	22.25 ton

PRETIL DE CONCRETO ARMADO				
LONGUITUD	ALTURA	CARGA DE DISEÑO	PESO (Kg)	PESO (Ton)
6.00 m	1.00 m	377 kg/m²	2,262 kg	2.26 ton

PRETIL DE CONCRETO ARMADO				
LONGUITUD	ALTURA	CARGA DE DISEÑO	PESO (Kg)	PESO (Ton)
3.12 m	0.30 m	377 kg/m²	353 kg	0.35 ton

JOIST (18LH04)			
PESO POR METRO (Kg/m)	PESO (Kg)	PESO (Ton)	TOTAL
18.36 kg/m²	55.10 kg	0.06 ton	0.35 Ton

GIRDER (20G8N24K)		
PESO POR METRO (Kg/m)	PESO (Kg)	PESO (Ton)
96.73 kg/m²	295.03 kg	0.30 ton

22.25 ton (Losa) + 2.26 ton (Pretil) + 0.35 ton (Joist) + 0.30 ton (Girder) = 25.16 ton.

ENTREPISO (SEGUNDO PISO):

MURO DE CONCRETO ARMADO (35 cm)				
LONGUITUD	ALTURA	CARGA DE DISEÑO	PESO (Kg)	PESO (Ton)
6.00 m	3.60 m	1,170.40 kg/m²	25,281 kg	25.28 ton

JOIST (18LH12)			
PESO POR METRO (Kg/m)	PESO (Kg)	PESO (Ton)	TOTAL
42.84 kg/m²	257.04 kg	0.26 ton	0.26 Ton

GIRDER (20G8N70K)		
PESO POR METRO (Kg/m)	PESO (Kg)	PESO (Ton)
366.09 kg/m²	1,116.57 kg	1.12 ton

BARANDAL				
LONGUITUD	ALTURA	CARGA DE DISEÑO	PESO (Kg)	PESO (Ton)
2.88 m	1 m	30 kg/m²	86.40 kg	0.09 ton

25.28 ton (Muro 35 cm) + 0.26 ton (Joist) + 1.12 ton (Girder) + 0.09 ton (Barandal) + 6.38 ton (Refuerzo escalera) = 33.13 ton.

ENTREPISO (PRIMER PISO):

LOSA DE ENTREPISO			
ÁREA TRIBUTARIA	CARGA DE DISEÑO	PESO (Kg)	PESO (Ton)
5.47 m²	1,014.10 kg/m²	5,547.13 kg	5.55 ton

MURO DE CONCRETO ARMADO (35 cm)				
LONGUITUD	ALTURA	CARGA DE DISEÑO	PESO (Kg)	PESO (Ton)
6.00 m	3.60 m	1,170.40 kg/m²	25,281 kg	25.28 ton

JOIST (18LH12)			
PESO POR METRO (Kg/m)	PESO (Kg)	PESO (Ton)	TOTAL
42.84 kg/m²	257.04 kg	0.26 ton	0.52 Ton

GIRDER (28G8N70K)		
PESO POR METRO (Kg/m)	PESO (Kg)	PESO (Ton)
366.09 kg/m²	1,116.57 kg	1.12 ton

BARANDAL				
LONGUITUD	ALTURA	CARGA DE DISEÑO	PESO (Kg)	PESO (Ton)
2.95 m	1 m	30 kg/m²	86 kg	0.09 ton
1.50 m			45 kg	0.05 ton

MARQUESINA			
ÁREA TRIBUTARIA	CARGA DE DISEÑO	PESO (Kg)	PESO (Ton)
9.41 m²	50 kg/m²	471 kg	0.47 ton

5.55 ton (Losa) + 25.28 ton (Muro 35 cm) + 0.52 ton (Joist) + 1.12 ton (Girder) + 0.14 ton (Barandal) + 6.38 ton (Refuerzo escalera) + 0.47 ton (Marquesina)= 39.46 ton.

PLANTA BAJA:

LOSA DE ENTREPISO			
ÁREA TRIBUTARIA	CARGA DE DISEÑO	PESO (Kg)	PESO (Ton)
9.82 m²	1,014.10 kg/m²	9,959 kg	9.96 ton

MURO DE CONCRETO ARMADO (35 cm)				
LONGUITUD	ALTURA	CARGA DE DISEÑO	PESO (Kg)	PESO (Ton)
6.00 m	3.60 m	1,170.40 kg/m²	25,281 kg	25.28 ton

JOIST (18LH12)			
PESO POR METRO (Kg/m)	PESO (Kg)	PESO (Ton)	TOTAL
42.84 kg/m²	257.04 kg	0.26 ton	0.92 Ton

GIRDER (28G8N70K)		
PESO POR METRO (Kg/m)	PESO (Kg)	PESO (Ton)
366.09 kg/m²	1,117 kg	1.12 ton

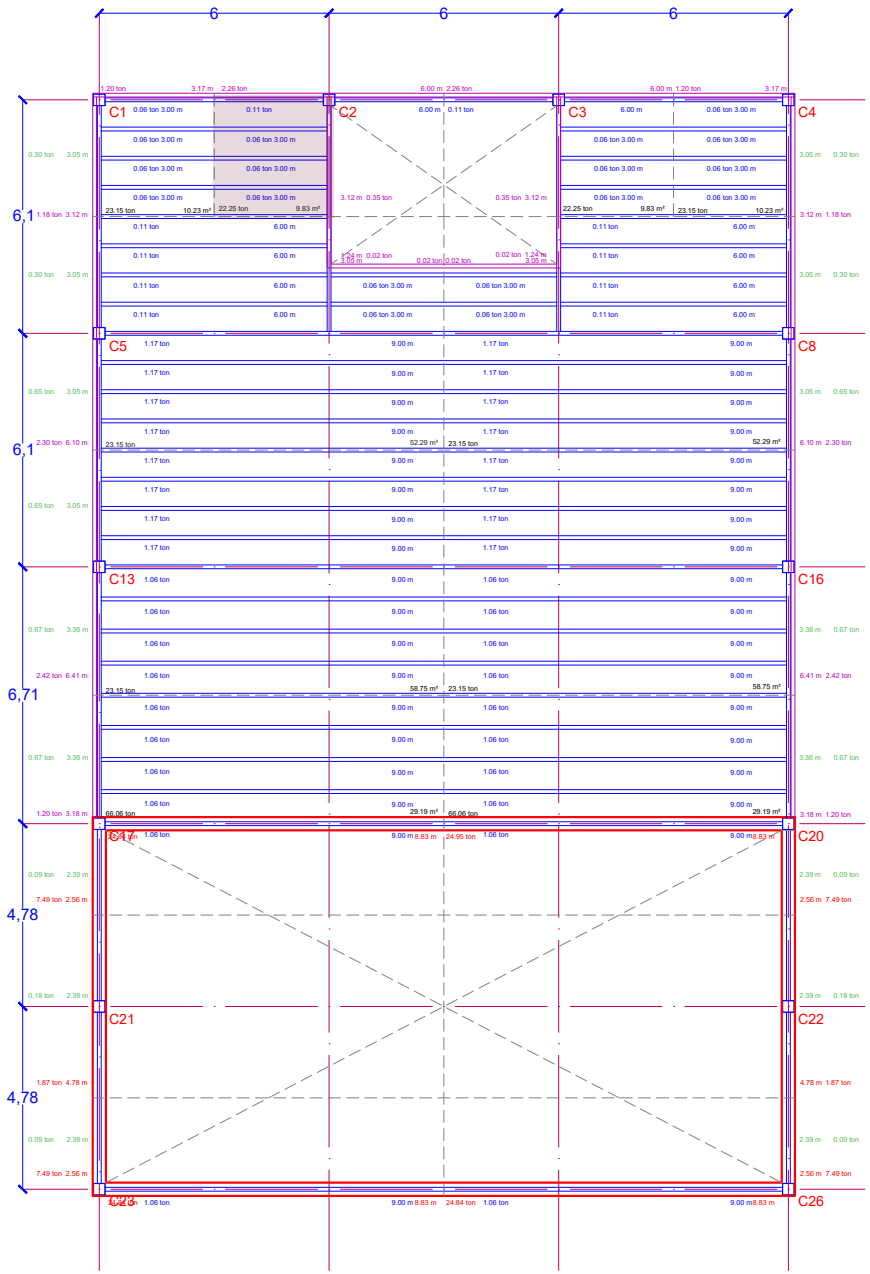
VOLADO			
ÁREA TRIBUTARIA	CARGA DE DISEÑO	PESO (Kg)	PESO (Ton)
9.43 m²	1,014.10 kg/m²	9,563 kg	9.56 ton

9.96 ton (Losa) + 25.28 ton (Muro 35 cm) + 0.92 ton (Joist) + 1.12 ton (Girder) + 5.43 ton (Refuerzo escalera) + 9.56 ton (Volado)= 52.24 ton.

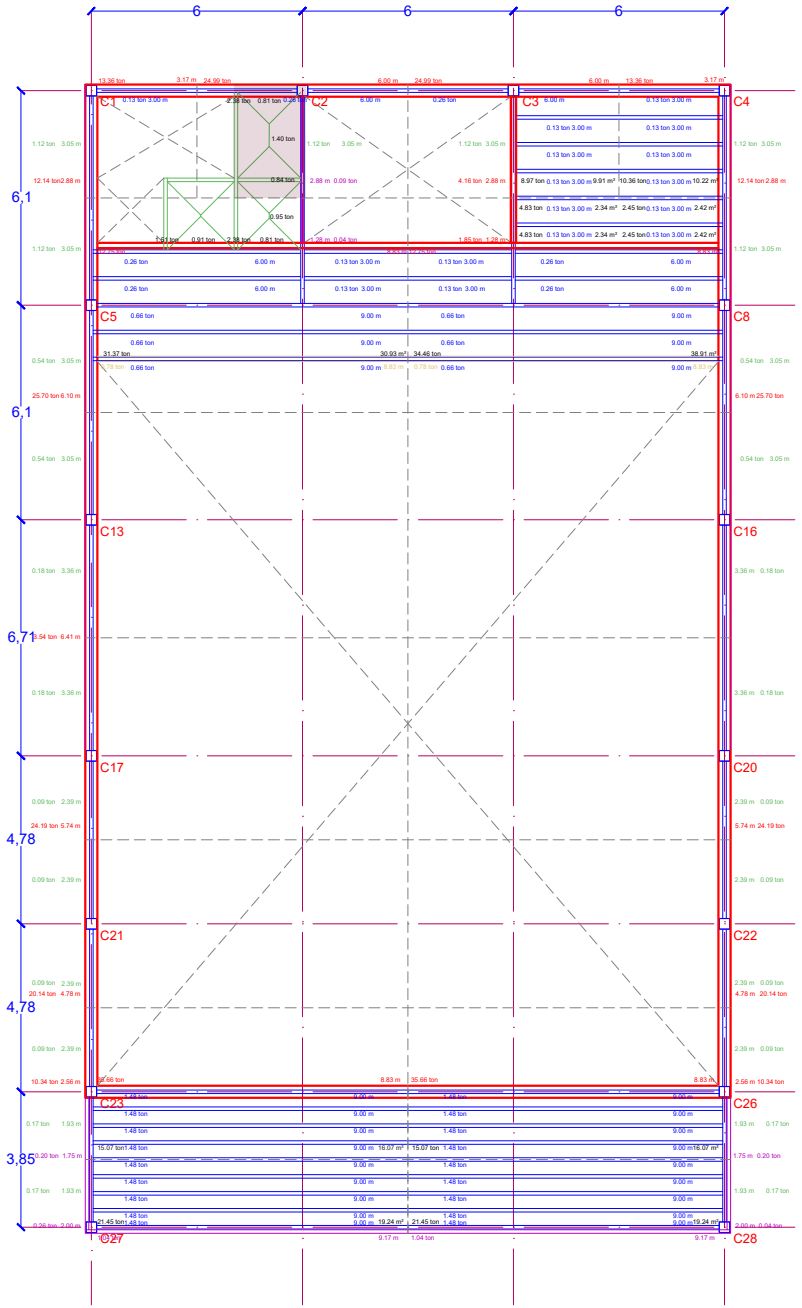
COLUMNA 2 (C2)	
ALTURA	**PESO (TON)**
MANTENIMIENTO E ILUMINACIÓN	25.16 ton
ENTREPISO (2DO PISO):	33.13 ton
ENTREPISO (1ER PISO):	39.46 ton
PLANTA BAJA	52.24 ton
CARGA TOTAL SOBRE COLUMNA	**149.99 TON**

ÁREAS TRIBUTARIAS COLUMNA 2
AZOTEA-SERVICIOS

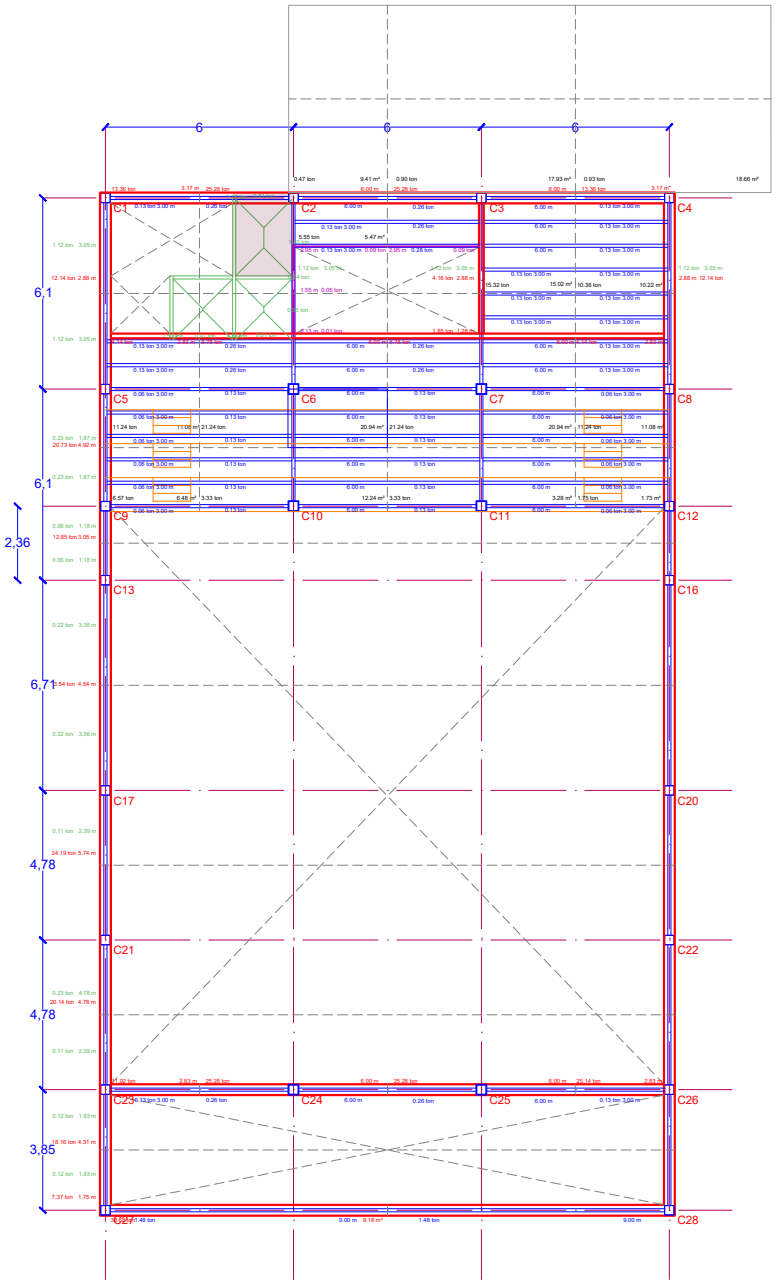
ÁREAS
TRIBUTARIAS-COLUMNA



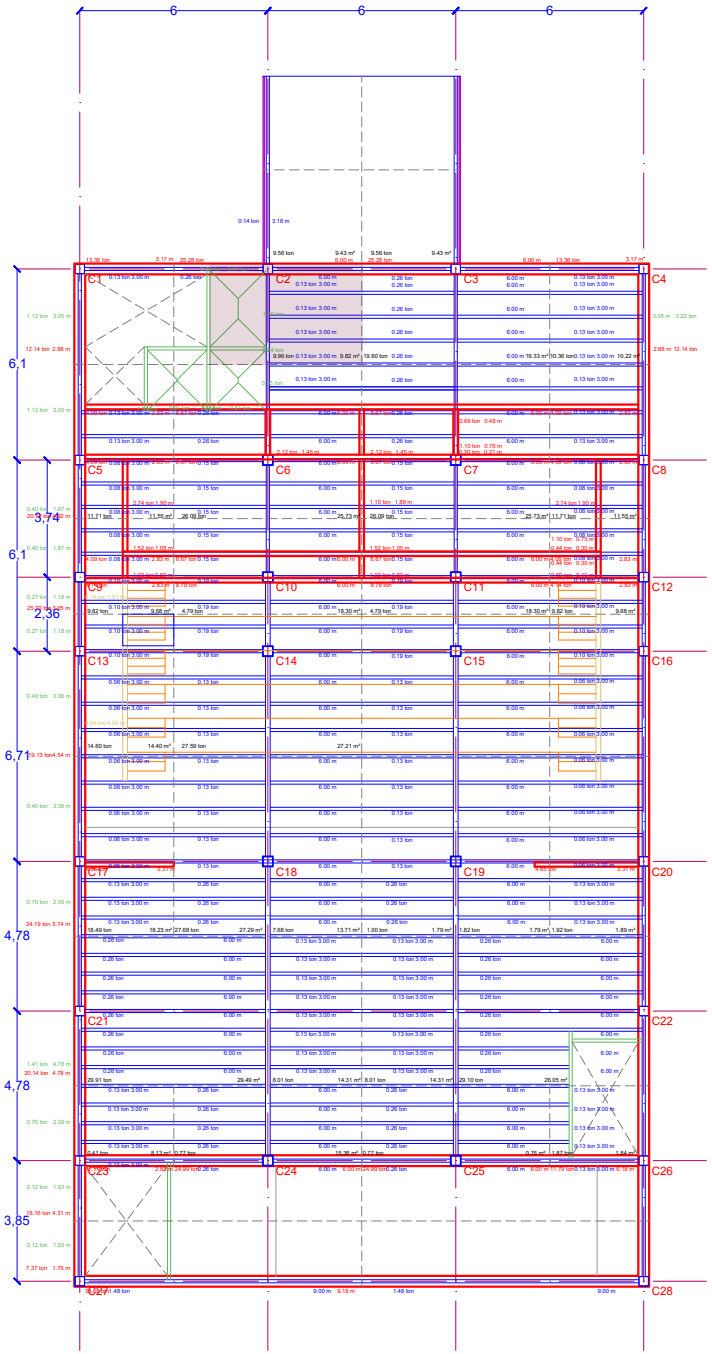
ÁREAS TRIBUTARIAS COLUMNA 2
SEGUNDO PISO



ÁREAS TRIBUTARIAS COLUMNA 2
PRIMER PISO



ÁREAS TRIBUTARIAS COLUMNA 2
PLANTA BAJA



COLUMNA 3 (C 3).

MANTENIMIENTO E ILUMINACIÓN:

LOSA DE AZOTEA (MANTENIMIENTO E ILUMINACIÓN)			
ÁREA TRIBUTARIA	CARGA DE DISEÑO	PESO (Kg)	PESO (Ton)
9.83 m²	2,263.20 kg/m²	22,247.30 kg	22.25 ton

PRETIL DE CONCRETO ARMADO				
LONGUITUD	ALTURA	CARGA DE DISEÑO	PESO (Kg)	PESO (Ton)
6.00 m	1.00 m	377 kg/m²	2,262 kg	2.26 ton

PRETIL DE CONCRETO ARMADO				
LONGUITUD	ALTURA	CARGA DE DISEÑO	PESO (Kg)	PESO (Ton)
3.12 m	0.30 m	377 kg/m²	353 kg	0.35 ton

JOIST (18LH04)			
PESO POR METRO (Kg/m)	PESO (Kg)	PESO (Ton)	TOTAL
18.36 kg/m²	55.10 kg	0.06 ton	0.35 Ton

GIRDER (20G8N24K)		
PESO POR METRO (Kg/m)	PESO (Kg)	PESO (Ton)
96.73 kg/m²	295.03 kg	0.30 ton

22.25 ton (Losa) + 2.26 ton (Pretil) + 0.35 ton (Joist) + 0.30 ton (Girder) = 25.16 ton.

ENTREPISO (SEGUNDO PISO):

LOSA DE ENTREPISO			
ÁREA TRIBUTARIA	CARGA DE DISEÑO	PESO (Kg)	PESO (Ton)
9.91 m²	1,014.10 kg/m²	10,050 kg	10.05 ton

MURO DE CONCRETO ARMADO (35 cm)				
LONGUITUD	ALTURA	CARGA DE DISEÑO	PESO (Kg)	PESO (Ton)
6.00 m	3.60 m	1,170.40 kg/m²	25,281 kg	25.28 ton

JOIST (18LH12)			
PESO POR METRO (Kg/m)	PESO (Kg)	PESO (Ton)	TOTAL
42.84 kg/m²	257.04 kg	0.26 ton	0.78 Ton

GIRDER (28G8N70K)		
PESO POR METRO (Kg/m)	PESO (Kg)	PESO (Ton)
366.09 kg/m²	1,116.57 kg	1.12 ton

MURO DE CONCRETO ARMADO (15 cm)				
LONGUITUD	ALTURA	CARGA DE DISEÑO	PESO (Kg)	PESO (Ton)
2.88 m	3.00 m	481.40 kg/m²	4,159.30 kg	4.16 ton

10.05 ton (Losa) + 25.28 ton (Muro 35 cm) + 0.78 ton (Joist) + 1.12 ton (Girder) + 4.16 ton (Muro 15 cm) = 41.39 ton.

ENTREPISO (PRIMER PISO):

LOSA DE ENTREPISO			
ÁREA TRIBUTARIA	CARGA DE DISEÑO	PESO (Kg)	PESO (Ton)
15.02 m²	1,014.10 kg/m²	15,232 kg	15.32 ton

MURO DE CONCRETO ARMADO (35 cm)				
LONGUITUD	ALTURA	CARGA DE DISEÑO	PESO (Kg)	PESO (Ton)
6.00 m	3.60 m	1,170.40 kg/m²	25,281 kg	25.28 ton

MURO DE CONCRETO ARMADO (15 cm)				
LONGUITUD	ALTURA	CARGA DE DISEÑO	PESO (Kg)	PESO (Ton)
2.88 m	3.00 m	481.40 kg/m²	4,159.30 kg	4.16 ton

JOIST (18LH12)			
PESO POR METRO (Kg/m)	PESO (Kg)	PESO (Ton)	TOTAL
42.84 kg/m²	257.04 kg	0.26 ton	1.04 Ton

GIRDER (28G8N70K)		
PESO POR METRO (Kg/m)	PESO (Kg)	PESO (Ton)
366.09 kg/m²	1,116.57 kg	1.12 ton

BARANDAL				
LONGUITUD	ALTURA	CARGA DE DISEÑO	PESO (Kg)	PESO (Ton)
2.95 m	1 m	30 kg/m²	86 kg	0.09 ton

MARQUESINA			
ÁREA TRIBUTARIA	CARGA DE DISEÑO	PESO (Kg)	PESO (Ton)
17.93 m²	50 kg/m²	897 kg	0.90 ton

15.32 ton (Losa) + 25.28 ton (Muro 35 cm) + 1.04 ton (Joist) + 1.12 ton (Girder) + 0.09 ton (Barandal) + 0.90 ton (Marquesina)= 43.75 ton.

PLANTA BAJA:

LOSA DE ENTREPISO			
ÁREA TRIBUTARIA	CARGA DE DISEÑO	PESO (Kg)	PESO (Ton)
19.33 m²	1,014.10 kg/m²	19,603 kg	19.60 ton

MURO DE CONCRETO ARMADO (35 cm)				
LONGUITUD	ALTURA	CARGA DE DISEÑO	PESO (Kg)	PESO (Ton)
6.00 m	3.60 m	1,170.40 kg/m²	25,281 kg	25.28 ton

JOIST (18LH12)			
PESO POR METRO (Kg/m)	PESO (Kg)	PESO (Ton)	TOTAL
42.84 kg/m²	257.04 kg	0.26 ton	1.30 Ton

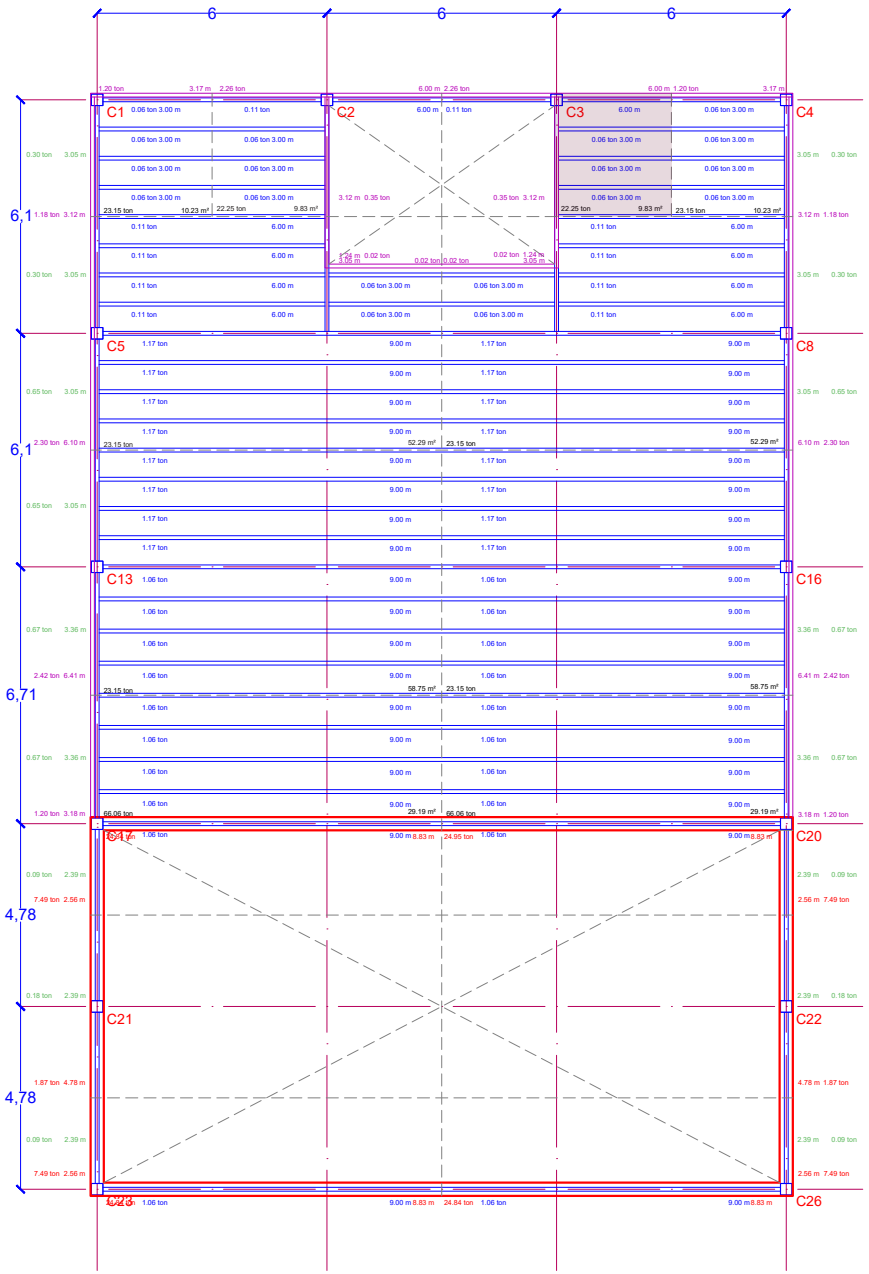
GIRDER (28G8N70K)		
PESO POR METRO (Kg/m)	PESO (Kg)	PESO (Ton)
366.09 kg/m²	1,117 kg	1.12 ton

VOLADO			
ÁREA TRIBUTARIA	CARGA DE DISEÑO	PESO (Kg)	PESO (Ton)
9.43 m²	1,014.10 kg/m²	9,563 kg	9.56 ton

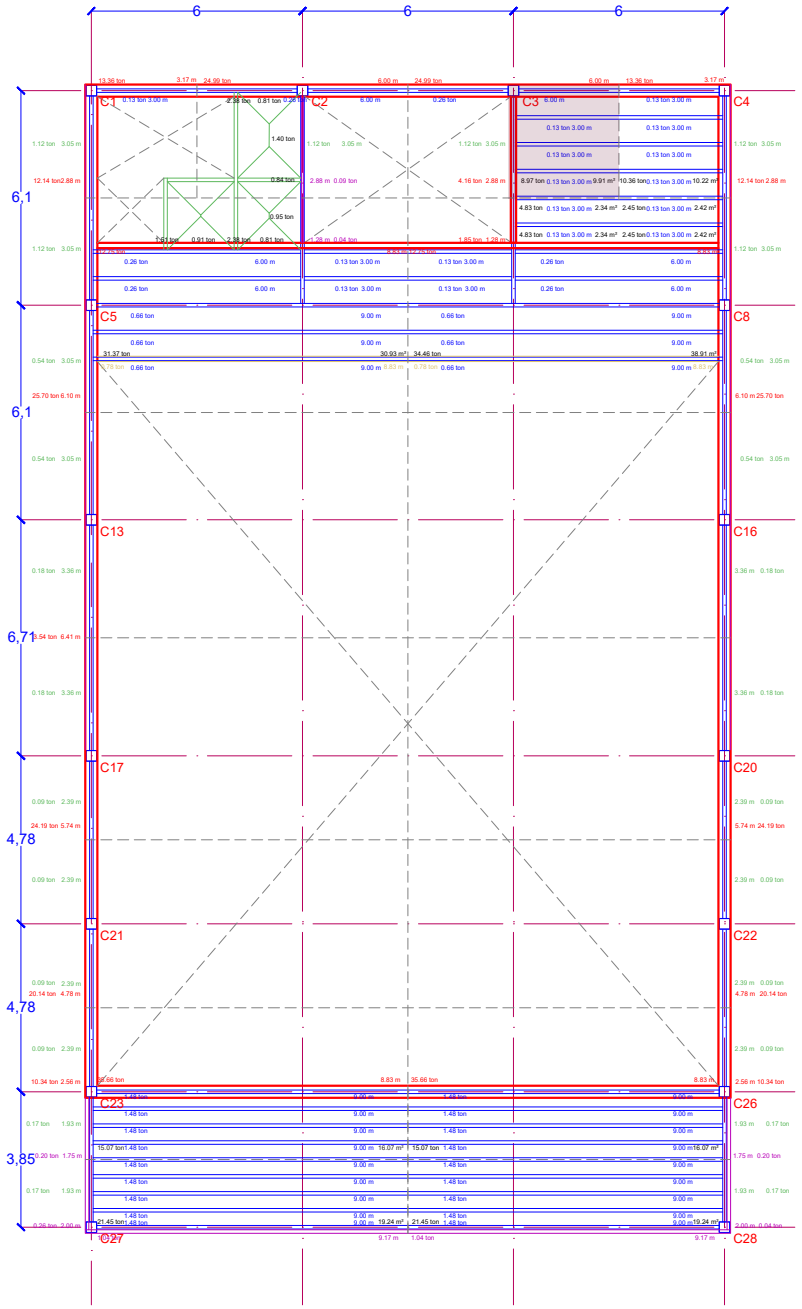
19.60 ton (Losa) + 25.28 ton (Muro 35 cm) + 1.30 ton (Joist) + 1.12 ton (Girder) + 9.56 ton (Volado)= 56.86 ton.

COLUMNA 3 (C3)	
ALTURA	**PESO (TON)**
MANTENIMIENTO E ILUMINACIÓN	25.16 ton
ENTREPISO (2DO PISO):	41.39 ton
ENTREPISO (1ER PISO):	43.75 ton
PLANTA BAJA	56.86 ton
CARGA TOTAL SOBRE COLUMNA	**167.16 TON**

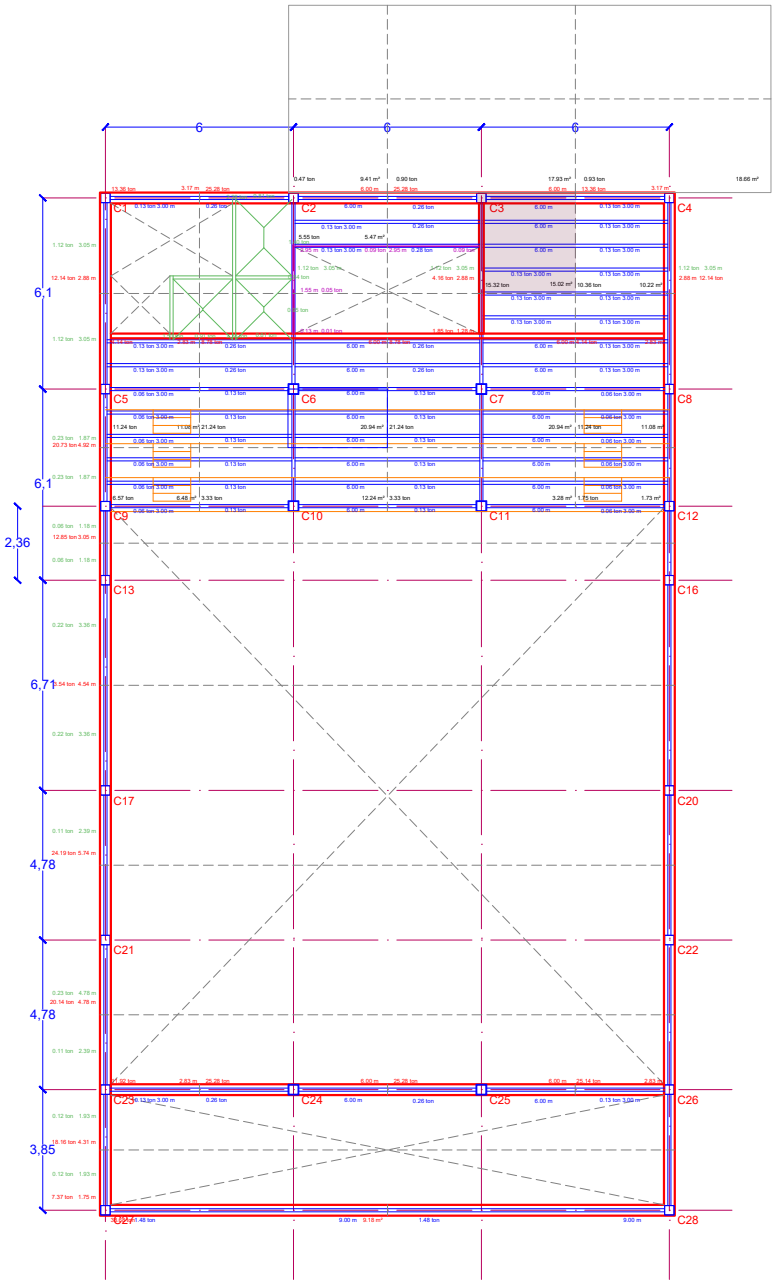
ÁREAS TRIBUTARIAS COLUMNA 3
AZOTEA-SERVICIOS



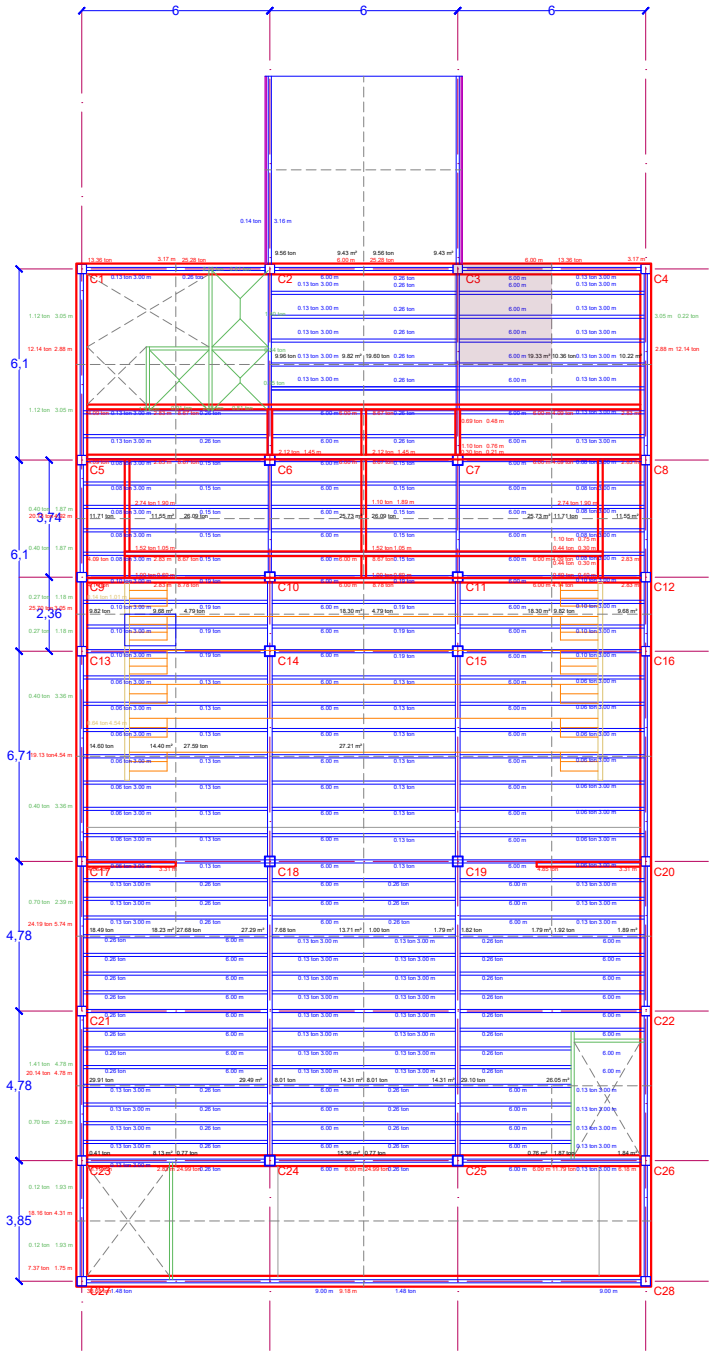
ÁREAS TRIBUTARIAS COLUMNA 3
SEGUNDO PISO



ÁREAS TRIBUTARIAS COLUMNA 3
PRIMER PISO



ÁREAS TRIBUTARIAS COLUMNA 3
PLANTA BAJA



COLUMNA 4 (C 4):

MANTENIMIENTO E ILUMINACIÓN:

LOSA DE AZOTEA (MANTENIMIENTO E ILUMINACIÓN)			
ÁREA TRIBUTARIA	CARGA DE DISEÑO	PESO (Kg)	PESO (Ton)
10.23 m²	2,263.20 kg/m²	23,153 kg	23.15 ton

PRETIL DE CONCRETO ARMADO				
LONGUITUD	ALTURA	CARGA DE DISEÑO	PESO (Kg)	PESO (Ton)
3.17 m	1.00 m	377 kg/m²	1,195.10 kg	1.20 ton
3.12 m			1,176.24 kg	1.18 ton

JOIST (18LH04)			
PESO POR METRO (Kg/m)	PESO (Kg)	PESO (Ton)	TOTAL
18.36 kg/m²	55.10 kg	0.06 ton	0.30 Ton

GIRDER (20G8N24K)		
PESO POR METRO (Kg/m)	PESO (Kg)	PESO (Ton)
96.73 kg/m²	295.03 kg	0.30 ton

23.15 ton (Losa) + 2.38 ton (Pretil) + 0.30 ton (Joist) + 0.30 ton (Girder) = 26.13 ton

ENTREPISO (SEGUNDO PISO):

LOSA DE ENTREPISO			
ÁREA TRIBUTARIA	CARGA DE DISEÑO	PESO (Kg)	PESO (Ton)
10.22 m²	1,014.10 kg/m²	10,364.10 kg	10.36 ton

MURO DE CONCRETO ARMADO (35 cm)				
LONGUITUD	ALTURA	CARGA DE DISEÑO	PESO (Kg)	PESO (Ton)
3.17 m	3.60 m	1,170.40 kg/m²	13,357 kg	13.36 ton
2.88 m			12,135 kg	12.14 ton

JOIST (18LH12)			
PESO POR METRO (Kg/m)	PESO (Kg)	PESO (Ton)	TOTAL
42.84 kg/m²	129 kg	0.13 ton	0.65 Ton

GIRDER (20G8N70K)		
PESO POR METRO (Kg/m)	PESO (Kg)	PESO (Ton)
366.09 kg/m²	1,116.57 kg	1.12 ton

10.36 ton (Losa) + 25.50 ton (Muro 35 cm) + 0.65 ton (Joist) + 1.12 ton (Girder) = 37.65 ton.

ENTREPISO (PRIMER PISO):

LOSA DE ENTREPISO			
ÁREA TRIBUTARIA	CARGA DE DISEÑO	PESO (Kg)	PESO (Ton)
10.22 m²	1,014.10 kg/m²	10,364.10 kg	10.36 ton

MURO DE CONCRETO ARMADO (35 cm)				
LONGUITUD	ALTURA	CARGA DE DISEÑO	PESO (Kg)	PESO (Ton)
3.17 m	3.60 m	1,170.40 kg/m²	13,357 kg	13.36 ton
2.88 m			12,135 kg	12.14 ton

JOIST (18LH12)			
PESO POR METRO (Kg/m)	PESO (Kg)	PESO (Ton)	TOTAL
42.84 kg/m²	129 kg	0.13 ton	0.65 Ton

GIRDER (28G8N70K)		
PESO POR METRO (Kg/m)	PESO (Kg)	PESO (Ton)
366.09 kg/m²	1,116.57 kg	1.12 ton

MARQUESINA			
ÁREA TRIBUTARIA	CARGA DE DISEÑO	PESO (Kg)	PESO (Ton)
18.66 m²	50 kg/m²	933 kg	0.93 ton

10.36 ton (Losa) + 25.50 ton (Muro 35 cm) + 0.65 ton (Joist) + 1.12 ton (Girder) + 0.93 ton (Marquesina)= 38.54 ton.

PLANTA BAJA:

LOSA DE ENTREPISO			
ÁREA TRIBUTARIA	CARGA DE DISEÑO	PESO (Kg)	PESO (Ton)
10.22 m²	1,014.10 kg/m²	10,364.10 kg	10.36 ton

MURO DE CONCRETO ARMADO (35 cm)				
LONGUITUD	ALTURA	CARGA DE DISEÑO	PESO (Kg)	PESO (Ton)
3.17 m	3.60 m	1,170.40 kg/m²	13,357 kg	13.36 ton
2.88 m			12,135 kg	12.14 ton

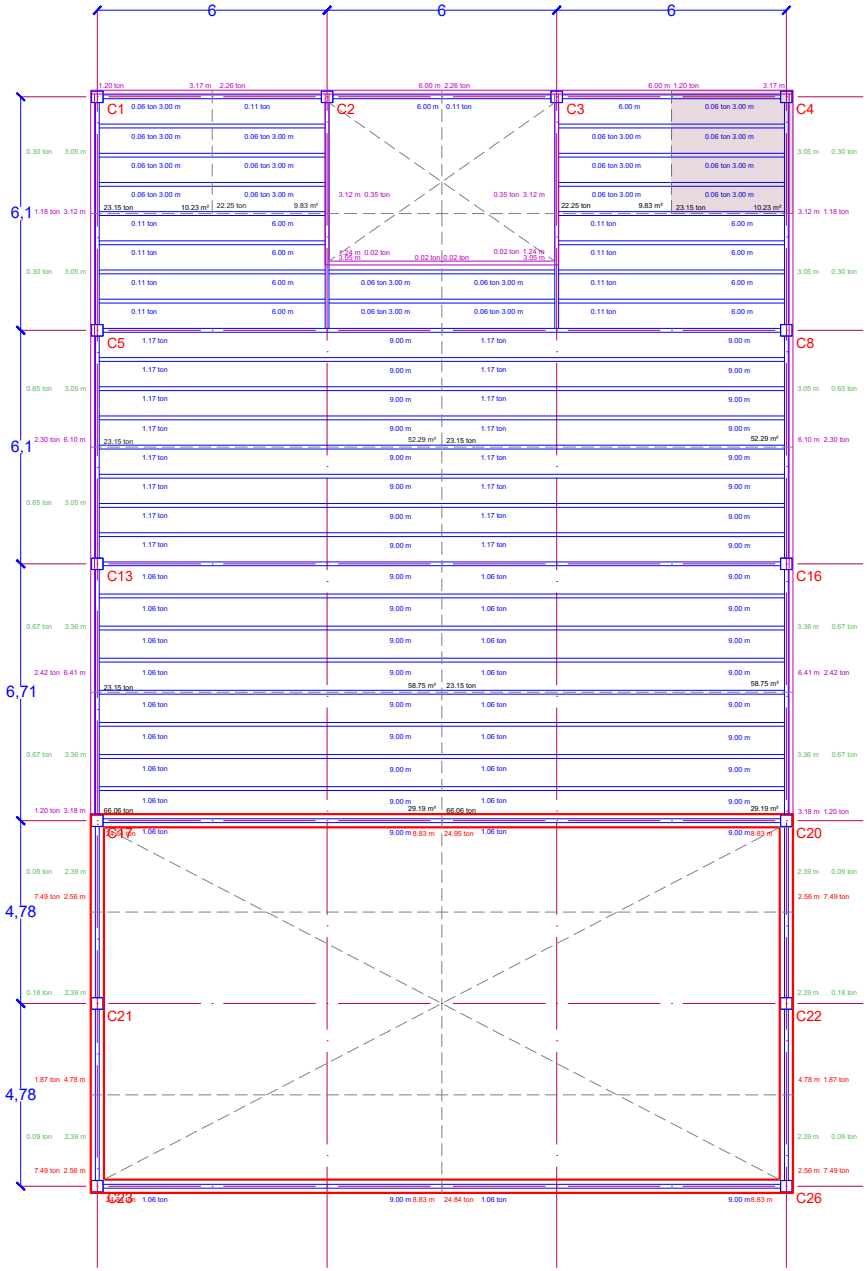
JOIST (18LH12)			
PESO POR METRO (Kg/m)	PESO (Kg)	PESO (Ton)	TOTAL
42.84 kg/m²	129 kg	0.13 ton	0.65 Ton

GIRDER (28G8N70K)		
PESO POR METRO (Kg/m)	PESO (Kg)	PESO (Ton)
366.09 kg/m²	1,117 kg	1.12 ton

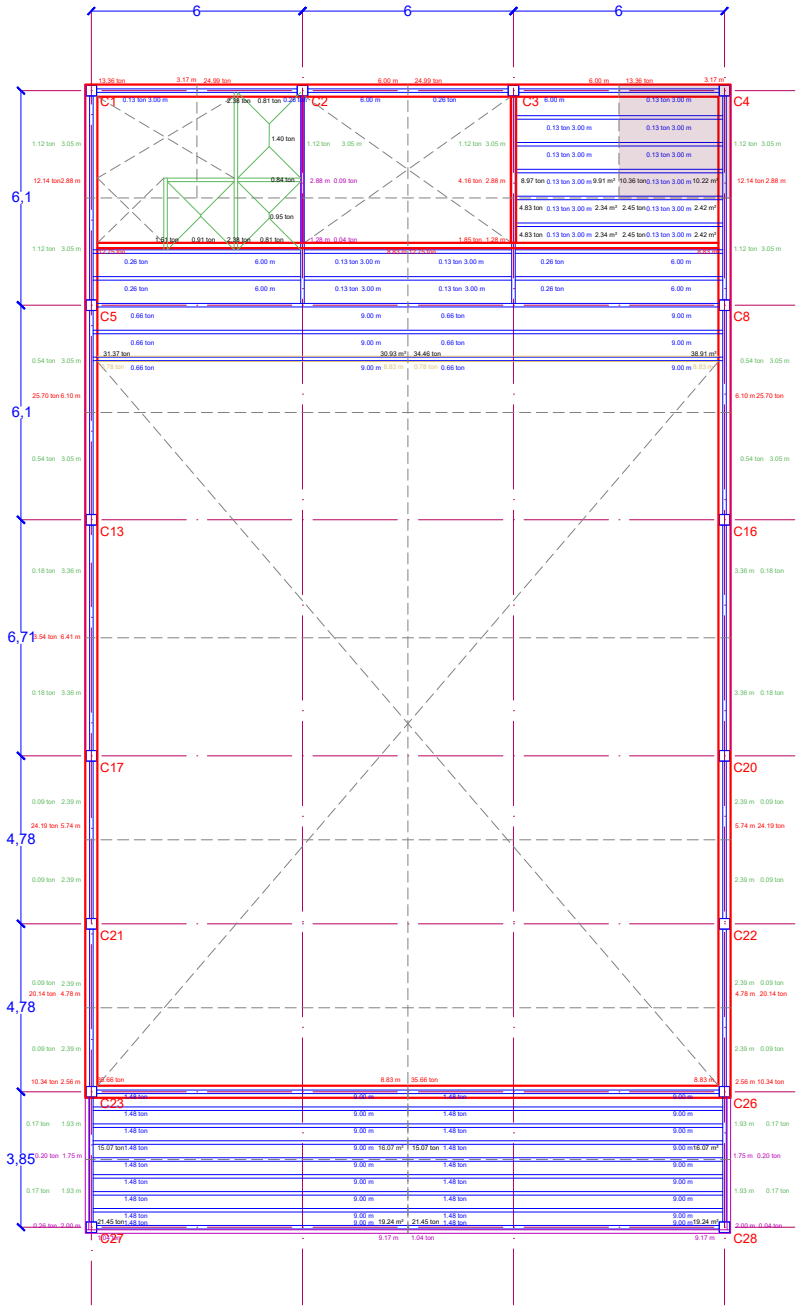
10.36 ton (Losa) + 25.50 ton (Muro 35 cm) + 0.65 ton (Joist) + 1.12 ton (Girder) = 37.61 ton.

COLUMNA 4 (C4)	
ALTURA	**PESO (TON)**
MANTENIMIENTO E ILUMINACIÓN	26.13 ton
ENTREPISO (2DO PISO):	37.65 ton
ENTREPISO (1ER PISO):	38.54 ton
PLANTA BAJA	37.61 ton
CARGA TOTAL SOBRE COLUMNA	**139.93 TON**

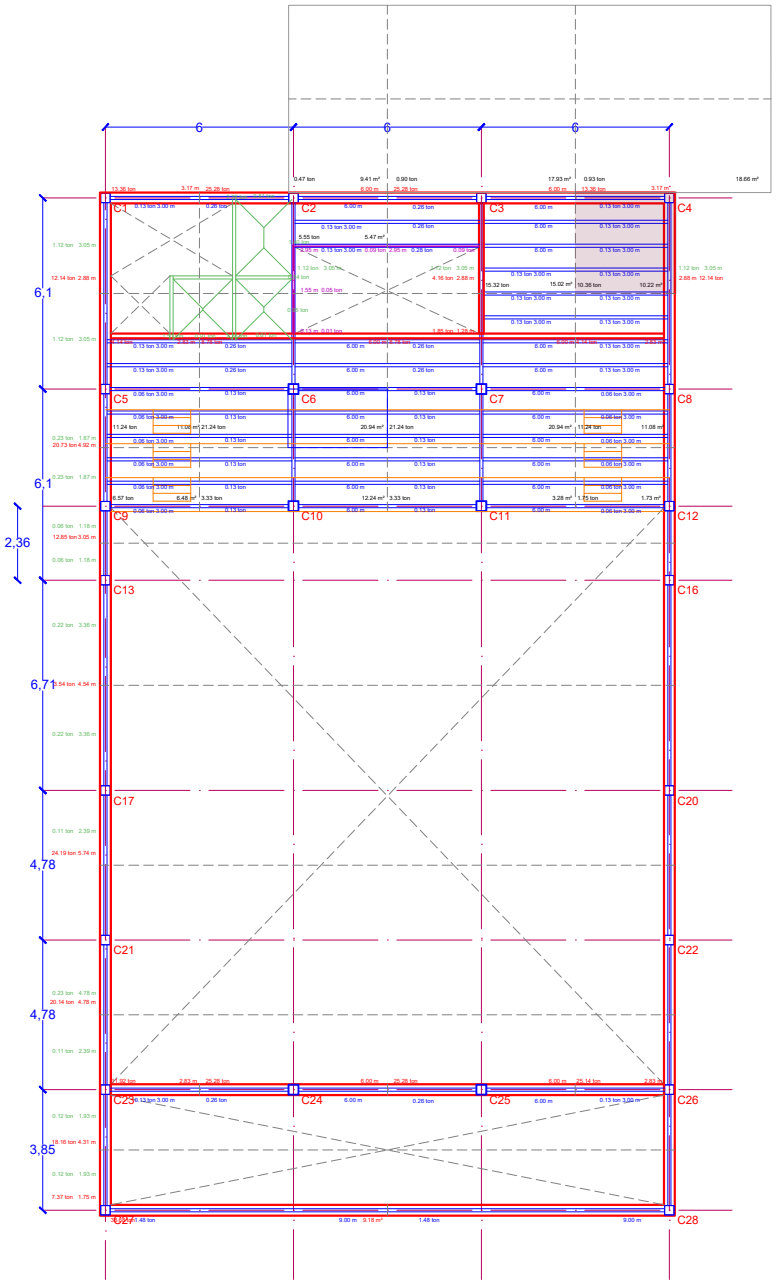
ÁREAS TRIBUTARIAS COLUMNA 4
AZOTEA-SERVICIOS



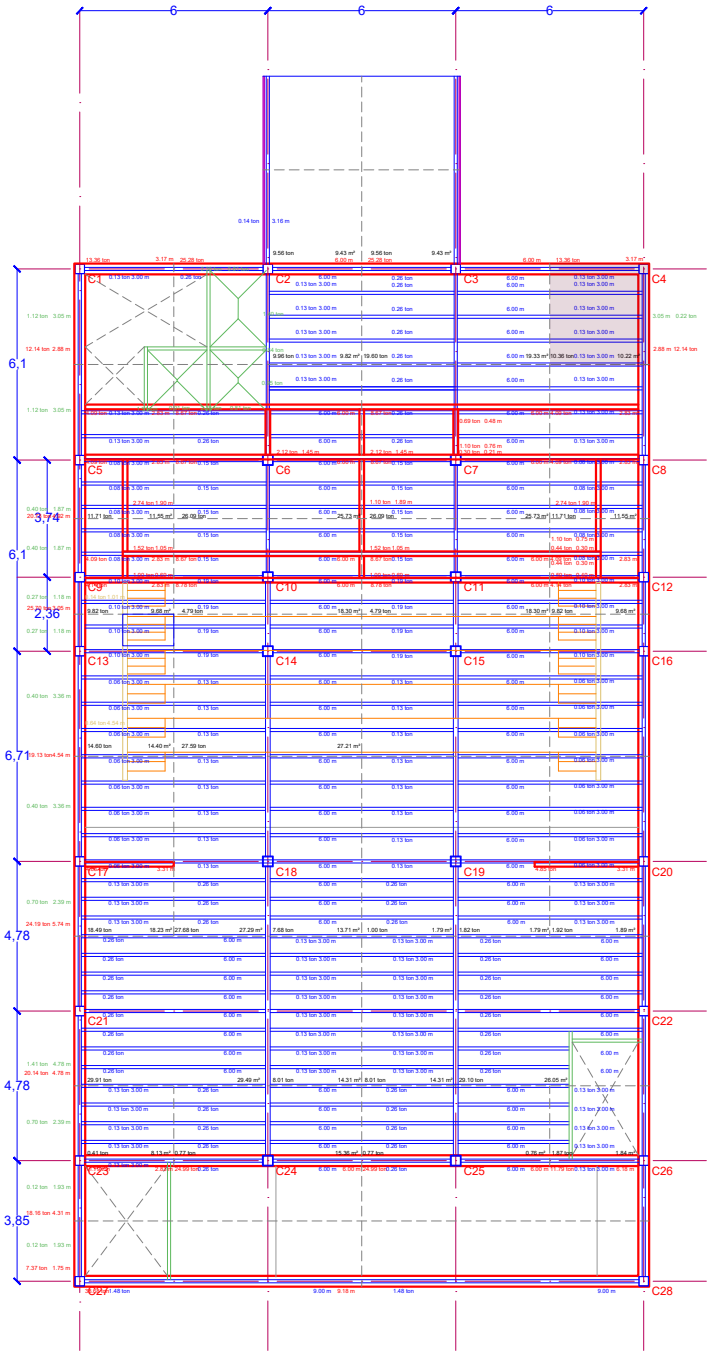
ÁREAS TRIBUTARIAS COLUMNA 4
SEGUNDO PISO



ÁREAS TRIBUTARIAS COLUMNA 4
PRIMER PISO



ÁREAS TRIBUTARIAS COLUMNA 4
PLANTA BAJA



COLUMNA 5 (C 5):

MANTENIMIENTO E ILUMINACIÓN:

LOSA DE AZOTEA (MANTENIMIENTO E ILUMINACIÓN)			
ÁREA TRIBUTARIA	CARGA DE DISEÑO	PESO (Kg)	PESO (Ton)
52.29 m²	2,263.20 kg/m²	118,343 kg	118.34 ton

PRETIL DE CONCRETO ARMADO				
LONGUITUD	ALTURA	CARGA DE DISEÑO	PESO (Kg)	PESO (Ton)
6.10 m	1.00 m	377 kg/m²	2,300 kg	2.30 ton

PRETIL DE CONCRETO ARMADO				
LONGUITUD	ALTURA	CARGA DE DISEÑO	PESO (Kg)	PESO (Ton)
1.24 m	0.30 m	377 kg/m²	468 kg	0.47 ton
3.05 m			1,150 kg	1.15 ton

JOIST (18LH04)			
PESO POR METRO (Kg/m)	PESO (Kg)	PESO (Ton)	TOTAL
18.36 kg/m²	55.10 kg	0.06 ton	0.56 Ton

JOIST (48LH21)			
PESO POR METRO (Kg/m)	PESO (Kg)	PESO (Ton)	TOTAL
128.54 kg/m²	1,157 kg	1.17 ton	5.85 Ton

GIRDER (20G8N24K)		
PESO POR METRO (Kg/m)	PESO (Kg)	PESO (Ton)
96.73 kg/m²	295.03 kg	0.30 ton

GIRDER (20G8N40K)		
PESO POR METRO (Kg/m)	PESO (Kg)	PESO (Ton)
211.74 kg/m²	646 kg	0.65 ton

118.34 ton (Losa) + 3.92 ton (Pretil) + 6.41 ton (Joist) + 0.95 ton (Girder) = 129.62 ton.

ENTREPISO (SEGUNDO PISO):

LOSA DE ENTREPISO			
ÁREA TRIBUTARIA	CARGA DE DISEÑO	PESO (Kg)	PESO (Ton)
30.93 m²	1,014.10 kg/m²	31,366.11 kg	31.37 ton

MURO DE CONCRETO ARMADO (35 cm)				
LONGUITUD	ALTURA	CARGA DE DISEÑO	PESO (Kg)	PESO (Ton)
6.10 m	3.60 m	1,170.40 kg/m²	25,702 kg	25.70 ton
MURO DE CONCRETO ARMADO (15 cm)				
LONGUITUD	ALTURA	CARGA DE DISEÑO	PESO (Kg)	PESO (Ton)
8.83 m	3.00 m	481.40 kg/m²	12,752.30 kg	12.75 ton

MURO DE TABLAROCA (15 cm)				
LONGUITUD	ALTURA	CARGA DE DISEÑO	PESO (Kg)	PESO (Ton)
8.83 m	2.20 m	40.11 kg/m²	779.20 kg	0.78 ton

JOIST (18LH12)			
PESO POR METRO (Kg/m)	PESO (Kg)	PESO (Ton)	TOTAL
42.84 kg/m²	257.04 kg	0.26 ton	0.78 Ton

JOIST (32LH17)			
PESO POR METRO (Kg/m)	PESO (Kg)	PESO (Ton)	TOTAL
73.44 kg/m²	661 kg	0.66 ton	1.98 Ton

GIRDER (20G8N70K)		
PESO POR METRO (Kg/m)	PESO (Kg)	PESO (Ton)
366.09 kg/m²	1,116.57 kg	1.12 ton

GIRDER (20G8N28K)		
PESO POR METRO (Kg/m)	PESO (Kg)	PESO (Ton)
175.60 kg/m²	536 kg	0.54 ton

BARANDAL				
LONGUITUD	ALTURA	CARGA DE DISEÑO	PESO (Kg)	PESO (Ton)
1.28 m	1 m	30 kg/m²	38.40 kg	0.04 ton

31.37 ton (Losa) + 25.70 ton (Muro 35 cm) + 12.75 ton (Muro 15 cm) + 0.78 ton (Muro Tablaroca) + 2.76 ton (Joist) + 1.66 ton (Girder) + 0.04 ton (Barandal) + 6.56 ton (Refuerzo escalera) = 81.62 ton.

ENTREPISO (PRIMER PISO):

LOSA DE ENTREPISO			
ÁREA TRIBUTARIA	CARGA DE DISEÑO	PESO (Kg)	PESO (Ton)
11.08 m²	1,014.10 kg/m²	11,236.23 kg	11.24 ton

MURO DE CONCRETO ARMADO (35 cm)				
LONGUITUD	ALTURA	CARGA DE DISEÑO	PESO (Kg)	PESO (Ton)
4.92 m	3.60 m	1,170.40 kg/m²	20,730.12 kg	20.73 ton
MURO DE CONCRETO ARMADO (15 cm)				
LONGUITUD	ALTURA	CARGA DE DISEÑO	PESO (Kg)	PESO (Ton)
2.83 m	3.00 m	488 kg/m²	4,143.12 kg	4.14 ton

JOIST (18LH12)			
PESO POR METRO (Kg/m)	PESO (Kg)	PESO (Ton)	TOTAL
42.84 kg/m²	129 kg	0.13 ton	0.26 Ton

JOIST (18LH05)			
PESO POR METRO (Kg/m)	PESO (Kg)	PESO (Ton)	TOTAL
21.42 kg/m²	64.30 kg	0.06 ton	0.18 Ton

GIRDER (20G8N70K)		
PESO POR METRO (Kg/m)	PESO (Kg)	PESO (Ton)
366.09 kg/m²	1,116.57 kg	1.12 ton

GIRDER (12G8N28K)		
PESO POR METRO (Kg/m)	PESO (Kg)	PESO (Ton)
122.03 kg/m²	228.20 kg	0.23 ton

GRADERÍO				
ÁREA TRIBUTARIA	ALTURA	CARGA DE DISEÑO	PESO (Kg)	PESO (Ton)
2.11 m²	3	850 kg/m²	1,794 kg	1.79 ton
2.11 m²	4	950 kg/m²	2,005 kg	2.01 ton
1.55 m²	5	1,050 kg/m²	1,628 kg	1.63 ton

GRADERÍO (ESCALONES)				
ÁREA TRIBUTARIA	ALTURA	CARGA DE DISEÑO	PESO (Kg)	PESO (Ton)
0.30 m²	1	650 kg/m²	195 kg	0.20 ton

11.24 ton (Losa) + 20.73 ton (Muro 35 cm) + 4.14 ton (Muro 15 cm) + 0.44 ton (Joist) + 1.35 ton (Girder) + 5.43 ton (Graderío) + 0.60 ton (Escalones) = 43.93 ton.

PLANTA BAJA:

LOSA DE ENTREPISO			
ÁREA TRIBUTARIA	CARGA DE DISEÑO	PESO (Kg)	PESO (Ton)
11.55 m²	1,014.10 kg/m²	11,713 kg	11.71 ton

MURO DE CONCRETO ARMADO (35 cm)				
LONGUITUD	ALTURA	CARGA DE DISEÑO	PESO (Kg)	PESO (Ton)
4.92 m	3.60 m	1,170.40 kg/m²	20,730.12 kg	20.73 ton
MURO DE CONCRETO ARMADO (15 cm)				
LONGUITUD	ALTURA	CARGA DE DISEÑO	PESO (Kg)	PESO (Ton)
2.83 m	3.00 m	481.40 kg/m²	4,087.10 kg	4.09 ton
1.90 m			2,744 kg	2.74 ton

JOIST (18LH12)			
PESO POR METRO (Kg/m)	PESO (Kg)	PESO (Ton)	TOTAL
42.84 kg/m²	129 kg	0.13 ton	0.26 Ton

JOIST (18LH07)			
PESO POR METRO (Kg/m)	PESO (Kg)	PESO (Ton)	TOTAL
25.50 kg/m²	77 kg	0.08 ton	0.24 Ton

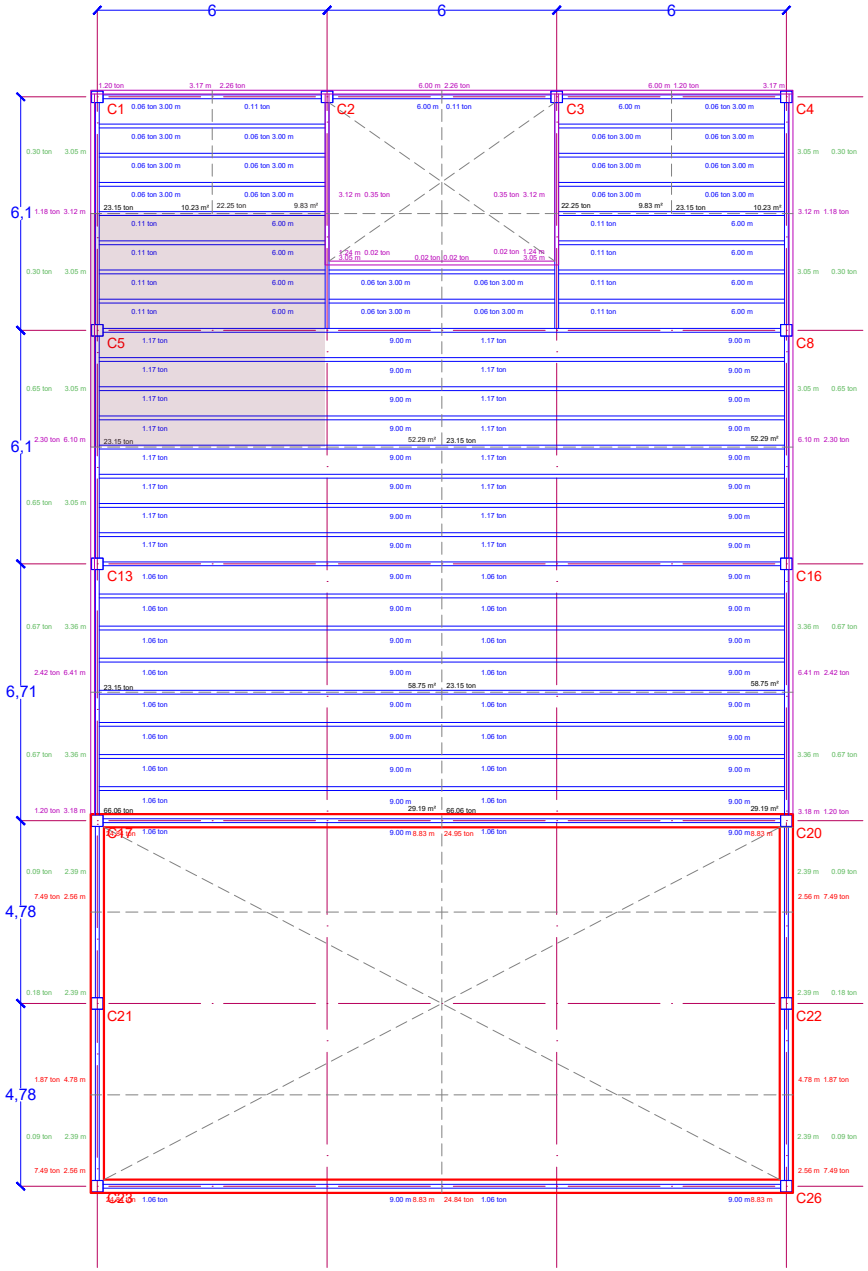
GIRDER (28G8N70K)		
PESO POR METRO (Kg/m)	PESO (Kg)	PESO (Ton)
366.09 kg/m²	1,117 kg	1.12 ton

GIRDER (20G8N36K)		
PESO POR METRO (Kg/m)	PESO (Kg)	PESO (Ton)
211.32 kg/m²	395.17 kg	0.40 ton

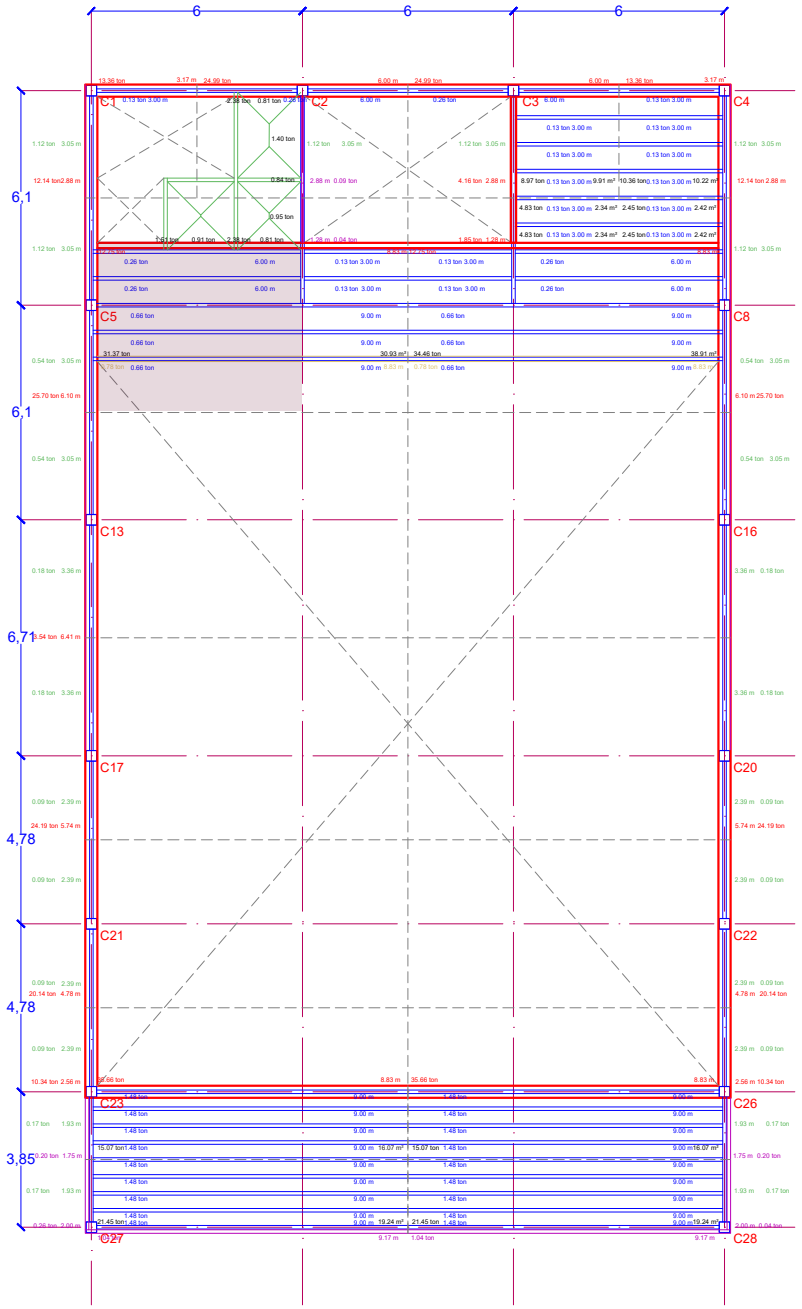
11.71 ton (Losa) + 20.73 ton (Muro 35 cm) + 10.92 ton (Muro 15 cm) + 0.50 ton (Joist) + 1.52 ton (Girder) + 2.42 ton (Refuerzo escalera) = 47.80 ton.

COLUMNA 5 (C5)	
ALTURA	PESO (TON)
MANTENIMIENTO E ILUMINACIÓN	129.62 ton
ENTREPISO (2DO PISO):	81.62 ton
ENTREPISO (1ER PISO):	43.93 ton
PLANTA BAJA	47.80 ton
CARGA TOTAL SOBRE COLUMNA	**302.97 TON**

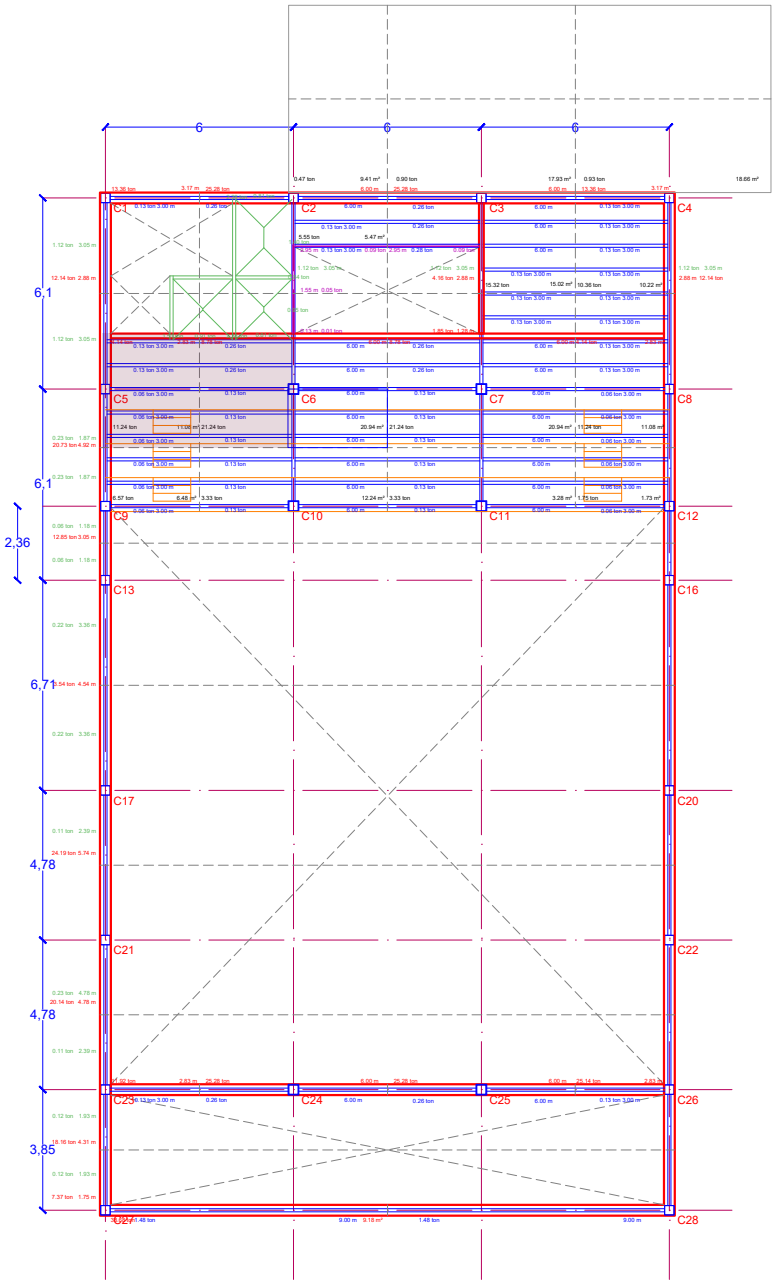
ÁREAS TRIBUTARIAS COLUMNA 5
AZOTEA-SERVICIOS



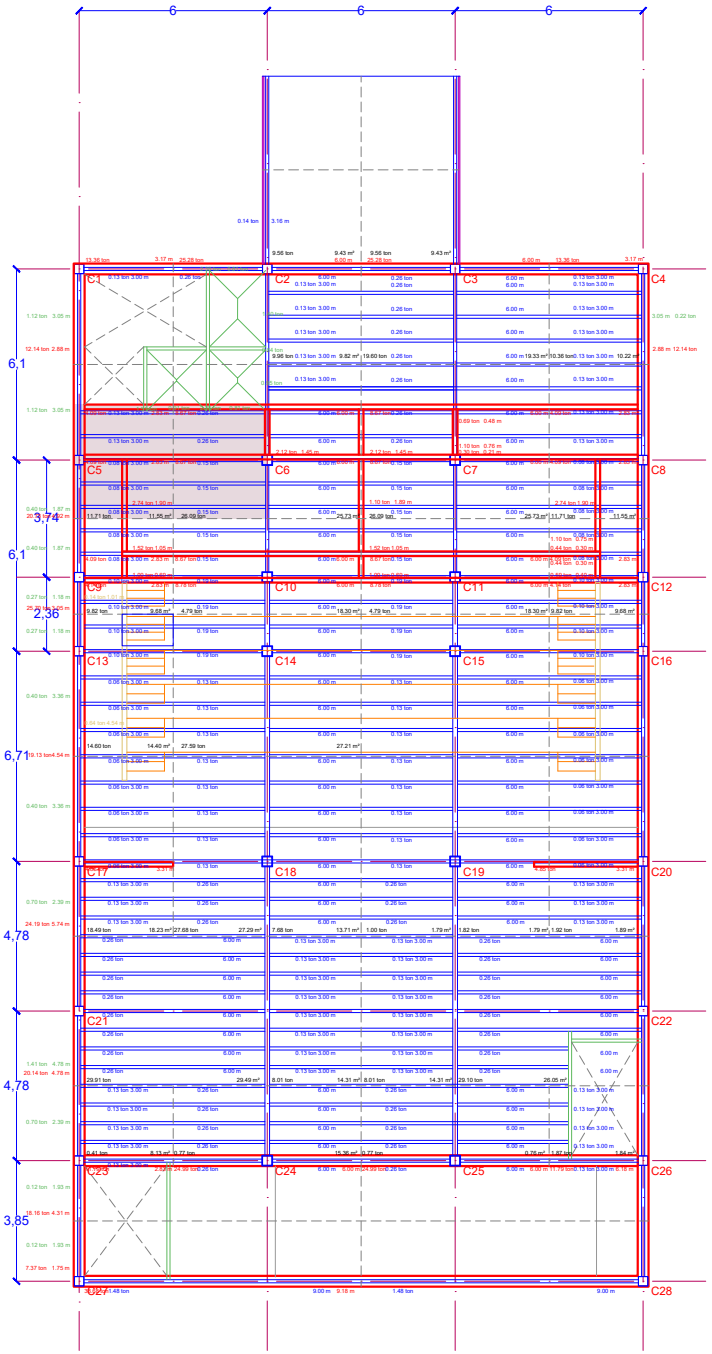
ÁREAS TRIBUTARIAS COLUMNA 5
SEGUNDO PISO



ÁREAS TRIBUTARIAS COLUMNA 5
PRIMER PISO



ÁREAS TRIBUTARIAS COLUMNA 5
PLANTA BAJA



COLUMNA 6 (C 6):

ENTREPISO (PRIMER PISO):

LOSA DE ENTREPISO			
ÁREA TRIBUTARIA	CARGA DE DISEÑO	PESO (Kg)	PESO (Ton)
20.94 m²	1,014.10 kg/m²	21,235.30 kg	21.24 ton

MURO DE CONCRETO ARMADO (15 cm)				
LONGUITUD	ALTURA	CARGA DE DISEÑO	PESO (Kg)	PESO (Ton)
6.00 m	3.00 m	488 kg/m²	8,784 kg	8.78 ton

JOIST (18LH12)			
PESO POR METRO (Kg/m)	PESO (Kg)	PESO (Ton)	TOTAL
42.84 kg/m²	257 kg	0.26 ton	0.52 Ton

JOIST (18LH05)			
PESO POR METRO (Kg/m)	PESO (Kg)	PESO (Ton)	TOTAL
21.42 kg/m²	129 kg	0.13 ton	0.39 Ton

GIRDER (20G8N70K)		
PESO POR METRO (Kg/m)	PESO (Kg)	PESO (Ton)
366.09 kg/m²	1,116.57 kg	1.12 ton

GIRDER (12G8N28K)		
PESO POR METRO (Kg/m)	PESO (Kg)	PESO (Ton)
122.03 kg/m²	228.20 kg	0.23 ton

GRADERÍO				
ÁREA TRIBUTARIA	ALTURA	CARGA DE DISEÑO	PESO (Kg)	PESO (Ton)
4.35 m²	3	850 kg/m²	3,698 kg	3.70 ton
4.35 m²	4	950 kg/m²	4,133 kg	4.13 ton
3.18 m²	5	1,050 kg/m²	3,339 kg	3.34 ton

21.24 ton (Losa) + 8.78 ton (Muro 15 cm) + 0.91 ton (Joist) + 1.35 ton (Girder) + 11.17 ton (Graderío) = 43.45 ton.

PLANTA BAJA:

LOSA DE ENTREPISO			
ÁREA TRIBUTARIA	CARGA DE DISEÑO	PESO (Kg)	PESO (Ton)
25.73 m²	1,014.10 kg/m²	26,093 kg	26.09 ton

MURO DE CONCRETO ARMADO (15 cm)				
LONGUITUD	ALTURA	CARGA DE DISEÑO	PESO (Kg)	PESO (Ton)
6.00 m	3.00 m	481.40 kg/m²	8,665.20 kg	8.67 ton
1.90 m			2,744 kg	2.74 ton
1.45 m			2,094.10	2.09 ton

JOIST (18LH12)			
PESO POR METRO (Kg/m)	PESO (Kg)	PESO (Ton)	TOTAL
42.84 kg/m²	129 kg	0.13 ton	0.39 Ton

JOIST (18LH07)			
PESO POR METRO (Kg/m)	PESO (Kg)	PESO (Ton)	TOTAL
25.50 kg/m²	153 kg	0.15 ton	0.45 Ton

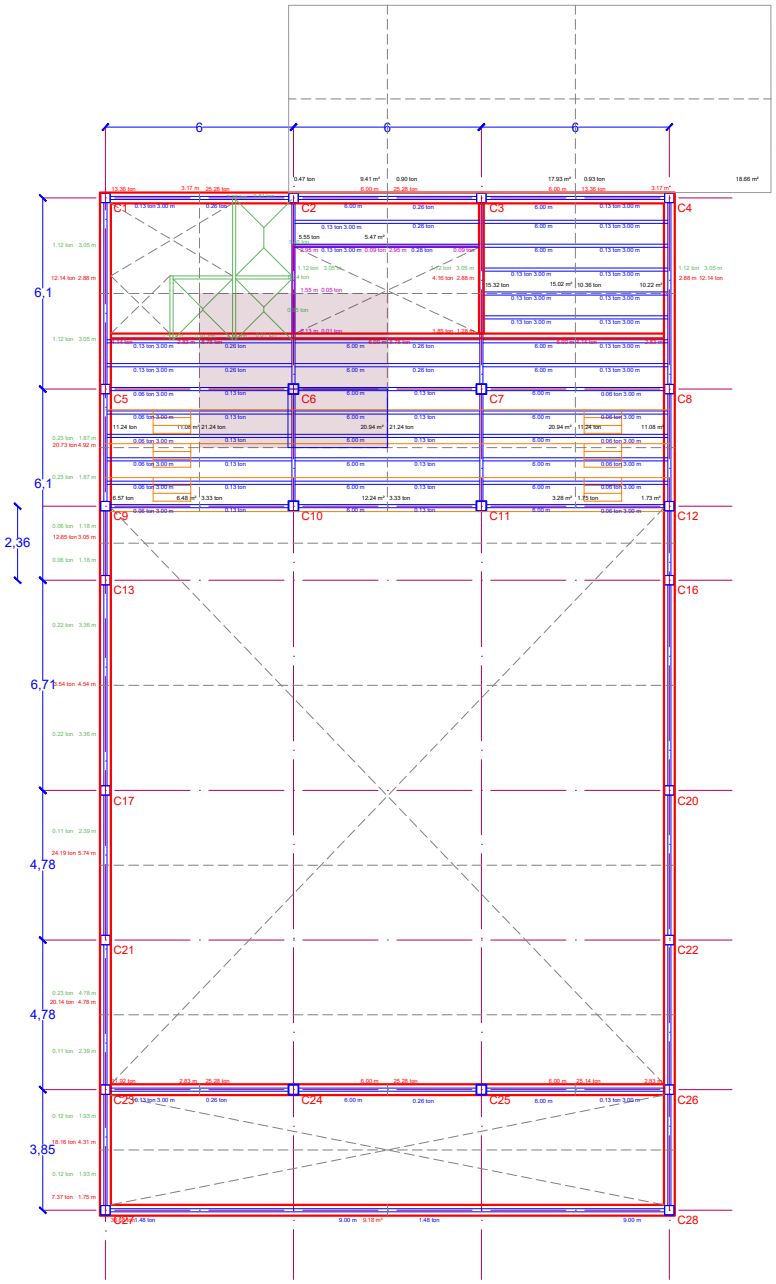
GIRDER (28G8N70K)		
PESO POR METRO (Kg/m)	PESO (Kg)	PESO (Ton)
366.09 kg/m²	1,117 kg	1.12 ton

GIRDER (20G8N36K)		
PESO POR METRO (Kg/m)	PESO (Kg)	PESO (Ton)
211.32 kg/m²	395.17 kg	0.40 ton

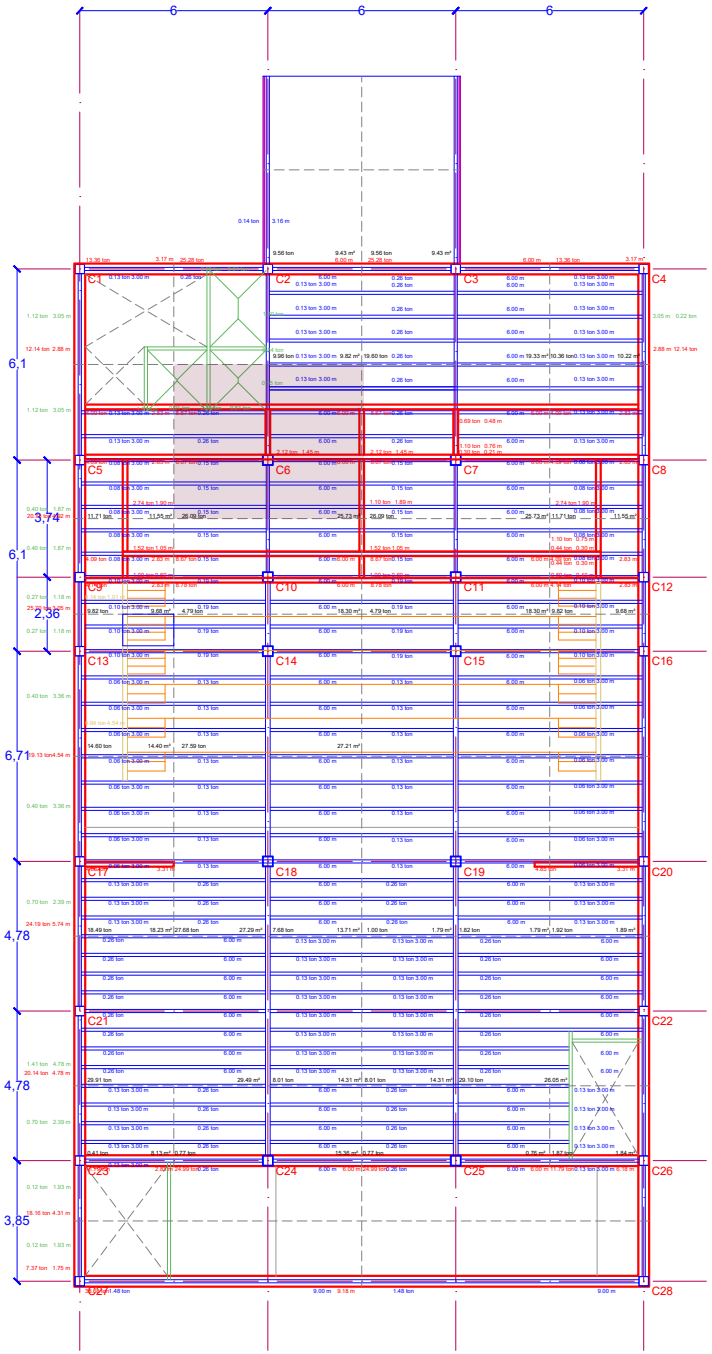
26.09 ton (Losa) + 22.68 ton (Muro 15 cm) + 0.84 ton (Joist) + 1.52 ton (Girder) + 5.05 ton (Refuerzo escalera) = 56.18 ton.

COLUMNA 6 (C6)	
ALTURA	PESO (TON)
ENTREPISO (1ER PISO):	43.45 ton
PLANTA BAJA	56.18 ton
CARGA TOTAL SOBRE COLUMNA	**99.63 TON**

ÁREAS TRIBUTARIAS COLUMNA 6
PRIMER PISO



ÁREAS TRIBUTARIAS COLUMNA 6
PLANTA BAJA



COLUMNA 7 (C 7):

ENTREPISO (PRIMER PISO):

LOSA DE ENTREPISO			
ÁREA TRIBUTARIA	CARGA DE DISEÑO	PESO (Kg)	PESO (Ton)
20.94 m²	1,014.10 kg/m²	21,235.30 kg	21.24 ton

MURO DE CONCRETO ARMADO (15 cm)				
LONGUITUD	ALTURA	CARGA DE DISEÑO	PESO (Kg)	PESO (Ton)
6.00 m	3.00 m	488 kg/m²	8,784 kg	8.78 ton

JOIST (18LH12)			
PESO POR METRO (Kg/m)	PESO (Kg)	PESO (Ton)	TOTAL
42.84 kg/m²	257 kg	0.26 ton	0.52 Ton

JOIST (18LH05)			
PESO POR METRO (Kg/m)	PESO (Kg)	PESO (Ton)	TOTAL
21.42 kg/m²	129 kg	0.13 ton	0.39 Ton

GIRDER (20G8N70K)		
PESO POR METRO (Kg/m)	PESO (Kg)	PESO (Ton)
366.09 kg/m²	1,116.57 kg	1.12 ton

GIRDER (12G8N28K)		
PESO POR METRO (Kg/m)	PESO (Kg)	PESO (Ton)
122.03 kg/m²	228.20 kg	0.23 ton

GRADERÍO				
ÁREA TRIBUTARIA	ALTURA	CARGA DE DISEÑO	PESO (Kg)	PESO (Ton)
4.35 m²	3	850 kg/m²	3,698 kg	3.70 ton
4.35 m²	4	950 kg/m²	4,133 kg	4.13 ton
3.18 m²	5	1,050 kg/m²	3,339 kg	3.34 ton

21.24 ton (Losa) + 8.78 ton (Muro 15 cm) + 0.91 ton (Joist) + 1.35 ton (Girder) + 11.17 ton (Graderío) = 43.45 ton.

PLANTA BAJA:

LOSA DE ENTREPISO			
ÁREA TRIBUTARIA	CARGA DE DISEÑO	PESO (Kg)	PESO (Ton)
25.73 m²	1,014.10 kg/m²	26,093 kg	26.09 ton

MURO DE CONCRETO ARMADO (15 cm)				
LONGUITUD	ALTURA	CARGA DE DISEÑO	PESO (Kg)	PESO (Ton)
6.00 m	3.00 m	481.40 kg/m²	8,665.20 kg	8.67 ton
1.90 m			2,744 kg	2.74 ton
1.45 m			2,094.10	2.09 ton

JOIST (18LH12)			
PESO POR METRO (Kg/m)	PESO (Kg)	PESO (Ton)	TOTAL
42.84 kg/m²	129 kg	0.13 ton	0.39 Ton

JOIST (18LH07)			
PESO POR METRO (Kg/m)	PESO (Kg)	PESO (Ton)	TOTAL
25.50 kg/m²	153 kg	0.15 ton	0.45 Ton

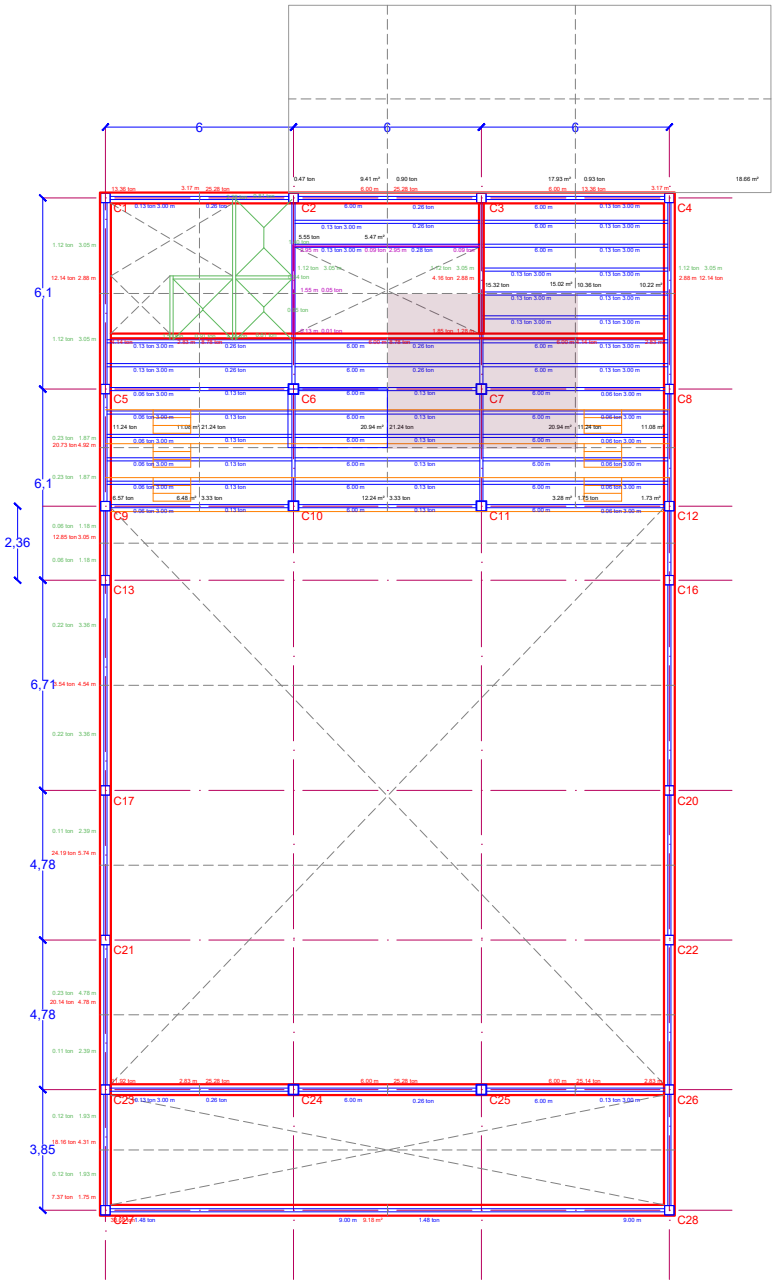
GIRDER (28G8N70K)		
PESO POR METRO (Kg/m)	PESO (Kg)	PESO (Ton)
366.09 kg/m²	1,117 kg	1.12 ton

GIRDER (20G8N36K)		
PESO POR METRO (Kg/m)	PESO (Kg)	PESO (Ton)
211.32 kg/m²	395.17 kg	0.40 ton

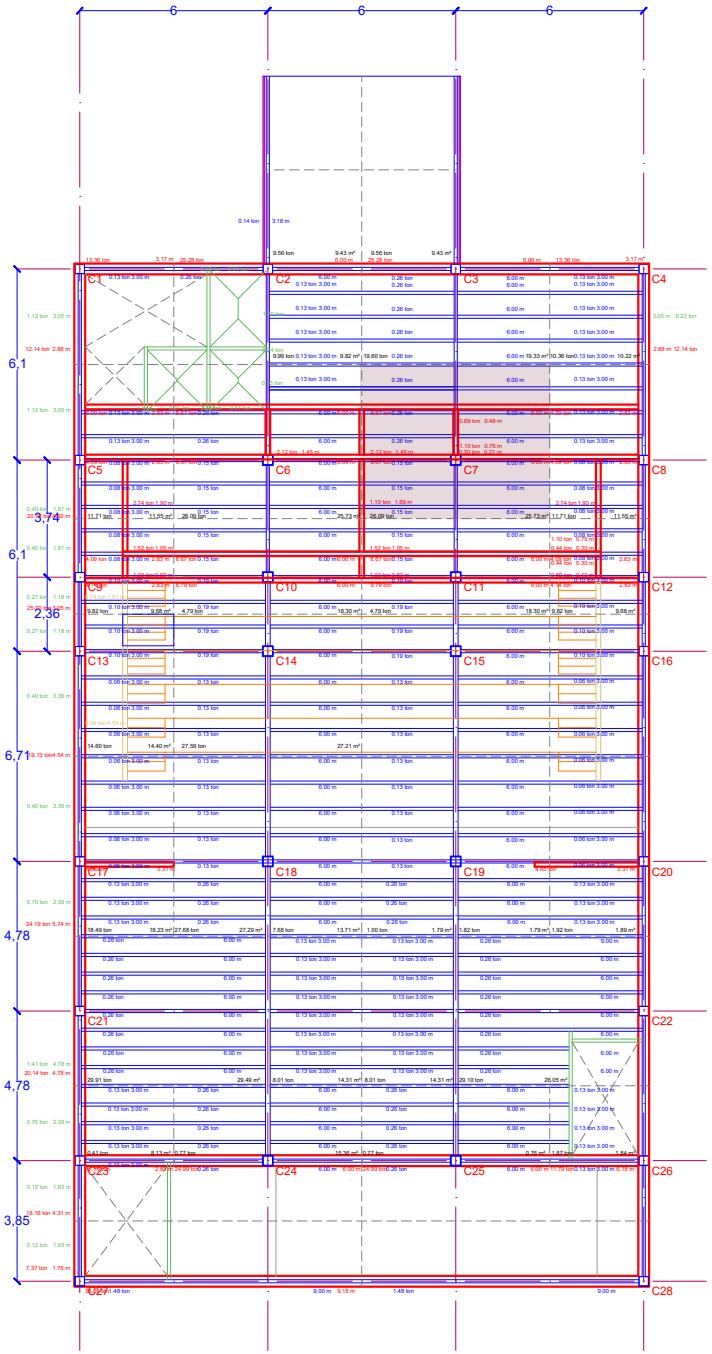
26.09 ton (Losa) + 22.68 ton (Muro 15 cm) + 0.84 ton (Joist) + 1.52 ton (Girder) + 5.05 ton (Refuerzo escalera) = 56.18 ton.

COLUMNA 7 (C7)	
ALTURA	PESO (TON)
ENTREPISO (1ER PISO):	43.45 ton
PLANTA BAJA	56.18 ton
CARGA TOTAL SOBRE COLUMNA	**99.63 TON**

ÁREAS TRIBUTARIAS COLUMNA 7
PRIMER PISO



ÁREAS TRIBUTARIAS COLUMNA 7
PLANTA BAJA



COLUMNA 8 (C 8):

MANTENIMIENTO E ILUMINACIÓN:

LOSA DE AZOTEA (MANTENIMIENTO E ILUMINACIÓN)			
ÁREA TRIBUTARIA	CARGA DE DISEÑO	PESO (Kg)	PESO (Ton)
52.29 m²	2,263.20 kg/m²	118,343 kg	118.34 ton

PRETIL DE CONCRETO ARMADO				
LONGUITUD	ALTURA	CARGA DE DISEÑO	PESO (Kg)	PESO (Ton)
6.10 m	1.00 m	377 kg/m²	2,300 kg	2.30 ton

PRETIL DE CONCRETO ARMADO				
LONGUITUD	ALTURA	CARGA DE DISEÑO	PESO (Kg)	PESO (Ton)
1.24 m	0.30 m	377 kg/m²	468 kg	0.47 ton
3.05 m			1,150 kg	1.15 ton

JOIST (18LH04)			
PESO POR METRO (Kg/m)	PESO (Kg)	PESO (Ton)	TOTAL
18.36 kg/m²	55.10 kg	0.06 ton	0.56 Ton

JOIST (48LH21)			
PESO POR METRO (Kg/m)	PESO (Kg)	PESO (Ton)	TOTAL
128.54 kg/m²	1,157 kg	1.17 ton	5.85 Ton

GIRDER (20G8N24K)		
PESO POR METRO (Kg/m)	PESO (Kg)	PESO (Ton)
96.73 kg/m²	295.03 kg	0.30 ton

GIRDER (20G8N40K)		
PESO POR METRO (Kg/m)	PESO (Kg)	PESO (Ton)
211.74 kg/m²	646 kg	0.65 ton

118.34 ton (Losa) + 3.92 ton (Pretil) + 6.41 ton (Joist) + 0.95 ton (Girder) = 129.62 ton.

ENTREPISO (SEGUNDO PISO):

LOSA DE ENTREPISO			
ÁREA TRIBUTARIA	CARGA DE DISEÑO	PESO (Kg)	PESO (Ton)
38.91 m²	1,014.10 kg/m²	34,459 kg	34.46 ton

MURO DE CONCRETO ARMADO (35 cm)				
LONGUITUD	ALTURA	CARGA DE DISEÑO	PESO (Kg)	PESO (Ton)
6.10 m	3.60 m	1,170.40 kg/m²	25,702 kg	25.70 ton

MURO DE CONCRETO ARMADO (15 cm)				
LONGUITUD	ALTURA	CARGA DE DISEÑO	PESO (Kg)	PESO (Ton)
8.83 m	3.00 m	481.40 kg/m²	12,752.30 kg	12.75 ton
1.28 m			1,849 kg	1.85 ton

MURO DE TABLAROCA (15 cm)				
LONGUITUD	ALTURA	CARGA DE DISEÑO	PESO (Kg)	PESO (Ton)
8.83 m	2.20 m	40.11 kg/m²	779.20 kg	0.78 ton

JOIST (18LH12)			
PESO POR METRO (Kg/m)	PESO (Kg)	PESO (Ton)	TOTAL
42.84 kg/m²	257.04 kg	0.26 ton	0.78 Ton

JOIST (32LH17)			
PESO POR METRO (Kg/m)	PESO (Kg)	PESO (Ton)	TOTAL
73.44 kg/m²	661 kg	0.66 ton	1.98 Ton

GIRDER (20G8N70K)		
PESO POR METRO (Kg/m)	PESO (Kg)	PESO (Ton)
366.09 kg/m²	1,116.57 kg	1.12 ton

GIRDER (20G8N28K)		
PESO POR METRO (Kg/m)	PESO (Kg)	PESO (Ton)
175.60 kg/m²	536 kg	0.54 ton

34.46 ton (Losa) + 25.70 ton (Muro 35 cm) + 14.60 ton (Muro 15 cm) + 0.78 ton (Muro Tablaroca) + 2.76 ton (Joist) + 1.66 ton (Girder) = 80.16 ton.

MURO DE CONCRETO ARMADO (35 cm)				
LONGUITUD	ALTURA	CARGA DE DISEÑO	PESO (Kg)	PESO (Ton)
4.92 m	3.60 m	1,170.40 kg/m²	20,730.12 kg	20.73 ton
LOSA DE ENTREPISO				
ÁREA TRIBUTARIA	CARGA DE DISEÑO	PESO (Kg)	PESO (Ton)	
11.08 m²	1,014.10 kg/m²	11,236.23 kg	11.24 ton	
MURO DE CONCRETO ARMADO (15 cm)				
LONGUITUD	ALTURA	CARGA DE DISEÑO	PESO (Kg)	PESO (Ton)
2.83 m	3.00 m	488 kg/m²	4,143.12 kg	4.14 ton

JOIST (18LH12)			
PESO POR METRO (Kg/m)	PESO (Kg)	PESO (Ton)	TOTAL
42.84 kg/m²	129 kg	0.13 ton	0.26 Ton

JOIST (18LH05)			
PESO POR METRO (Kg/m)	PESO (Kg)	PESO (Ton)	TOTAL
21.42 kg/m²	64.30 kg	0.06 ton	0.18 Ton

GIRDER (20G8N70K)		
PESO POR METRO (Kg/m)	PESO (Kg)	PESO (Ton)
366.09 kg/m²	1,116.57 kg	1.12 ton

GIRDER (12G8N28K)		
PESO POR METRO (Kg/m)	PESO (Kg)	PESO (Ton)
122.03 kg/m²	228.20 kg	0.23 ton

GRADERÍO				
ÁREA TRIBUTARIA	ALTURA	CARGA DE DISEÑO	PESO (Kg)	PESO (Ton)
2.11 m²	3	850 kg/m²	1,794 kg	1.79 ton
2.11 m²	4	950 kg/m²	2,005 kg	2.01 ton
1.55 m²	5	1,050 kg/m²	1,628 kg	1.63 ton

GRADERÍO (ESCALONES)				
ÁREA TRIBUTARIA	ALTURA	CARGA DE DISEÑO	PESO (Kg)	PESO (Ton)
0.30 m²	1	650 kg/m²	195 kg	0.20 ton

11.24 ton (Losa) + 20.73 ton (Muro 35 cm) + 4.14 ton (Muro 15 cm) + 0.44 ton (Joist) + 1.35 ton (Girder) + 5.43 ton (Graderío) + 0.60 ton (Escalones) = 43.93 ton.

PLANTA BAJA:

MURO DE CONCRETO ARMADO (15 cm)				
LONGUITUD	ALTURA	CARGA DE DISEÑO	PESO (Kg)	PESO (Ton)
6.00 m	3.00 m	481.40 kg/m²	8,665.20 kg	8.67 ton
1.90 m			2,744 kg	2.74 ton
1.45 m			2,094.10	2.09 ton

LOSA DE ENTREPISO			
ÁREA TRIBUTARIA	CARGA DE DISEÑO	PESO (Kg)	PESO (Ton)
25.73 m²	1,014.10 kg/m²	26,093 kg	26.09 ton

JOIST (18LH12)			
PESO POR METRO (Kg/m)	PESO (Kg)	PESO (Ton)	TOTAL
42.84 kg/m²	129 kg	0.13 ton	0.39 Ton

JOIST (18LH07)			
PESO POR METRO (Kg/m)	PESO (Kg)	PESO (Ton)	TOTAL
25.50 kg/m²	153 kg	0.15 ton	0.45 Ton

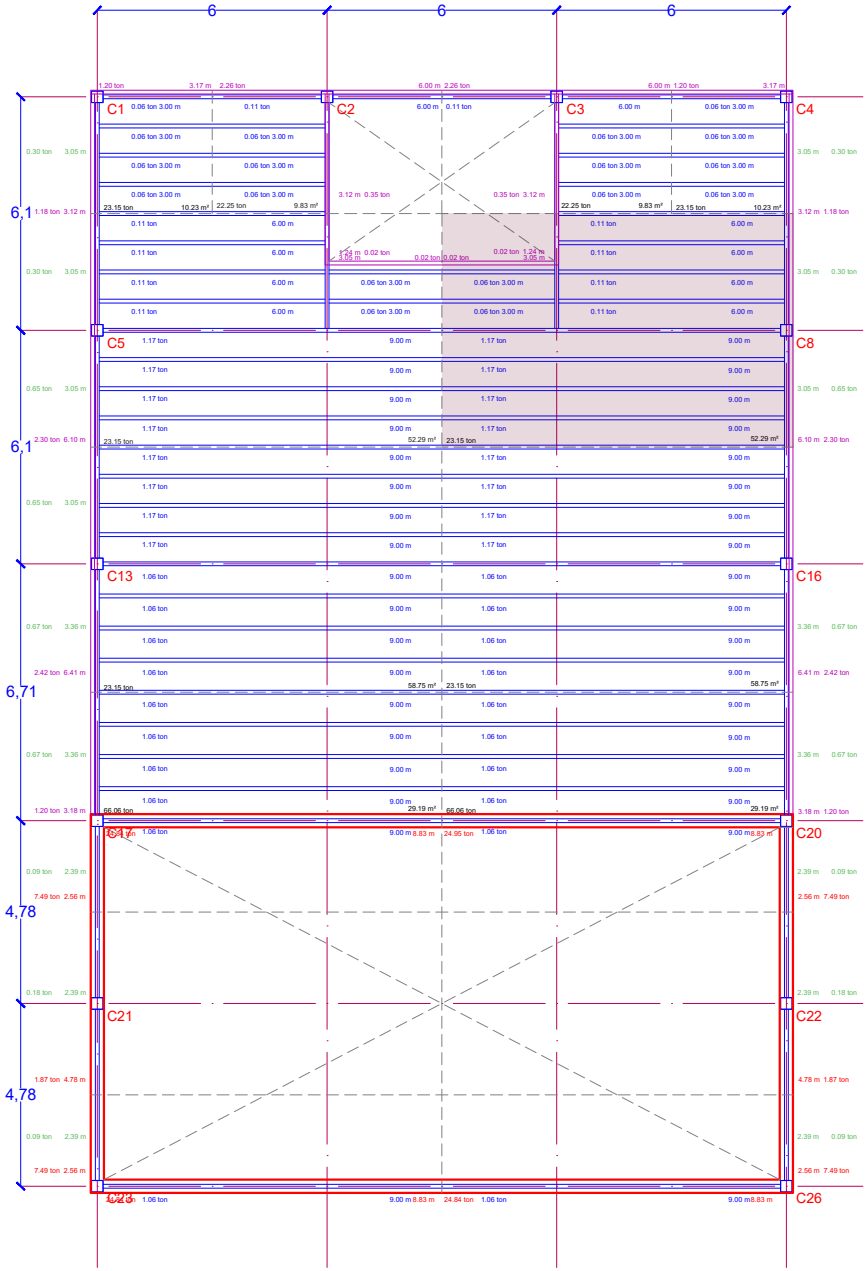
GIRDER (28G8N70K)		
PESO POR METRO (Kg/m)	PESO (Kg)	PESO (Ton)
366.09 kg/m²	1,117 kg	1.12 ton

GIRDER (20G8N36K)		
PESO POR METRO (Kg/m)	PESO (Kg)	PESO (Ton)
211.32 kg/m²	395.17 kg	0.40 ton

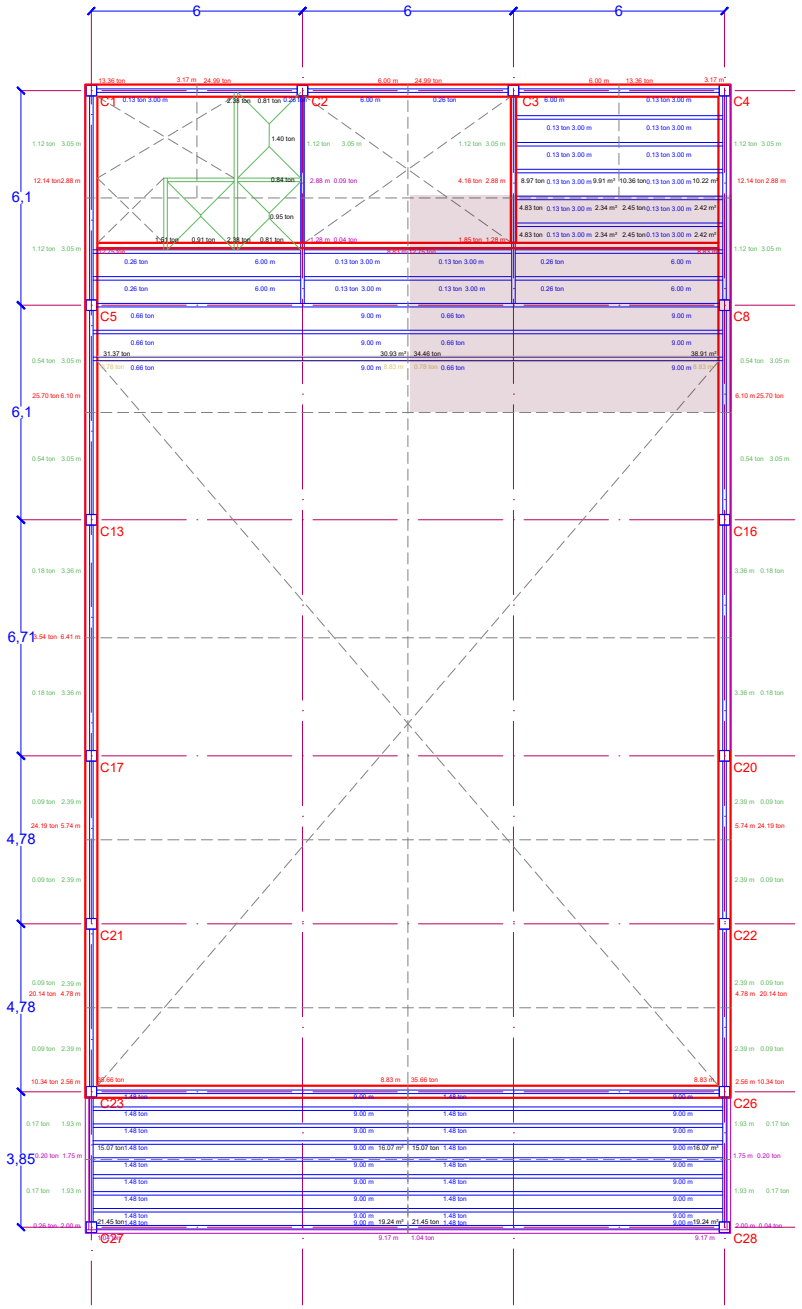
COLUMNA 8 (C8)	
ALTURA	PESO (TON)
MANTENIMIENTO E ILUMINACIÓN	129.62 ton
ENTREPISO (2DO PISO):	80.16 ton
ENTREPISO (1ER PISO):	43.93 ton
PLANTA BAJA	56.18 ton
CARGA TOTAL SOBRE COLUMNA	**309.89 TON**

26.09 ton (Losa) + 22.68 ton (Muro 15 cm) + 0.84 ton (Joist) + 1.52 ton (Girder) + 5.05 ton (Refuerzo escalera) = 56.18 ton.

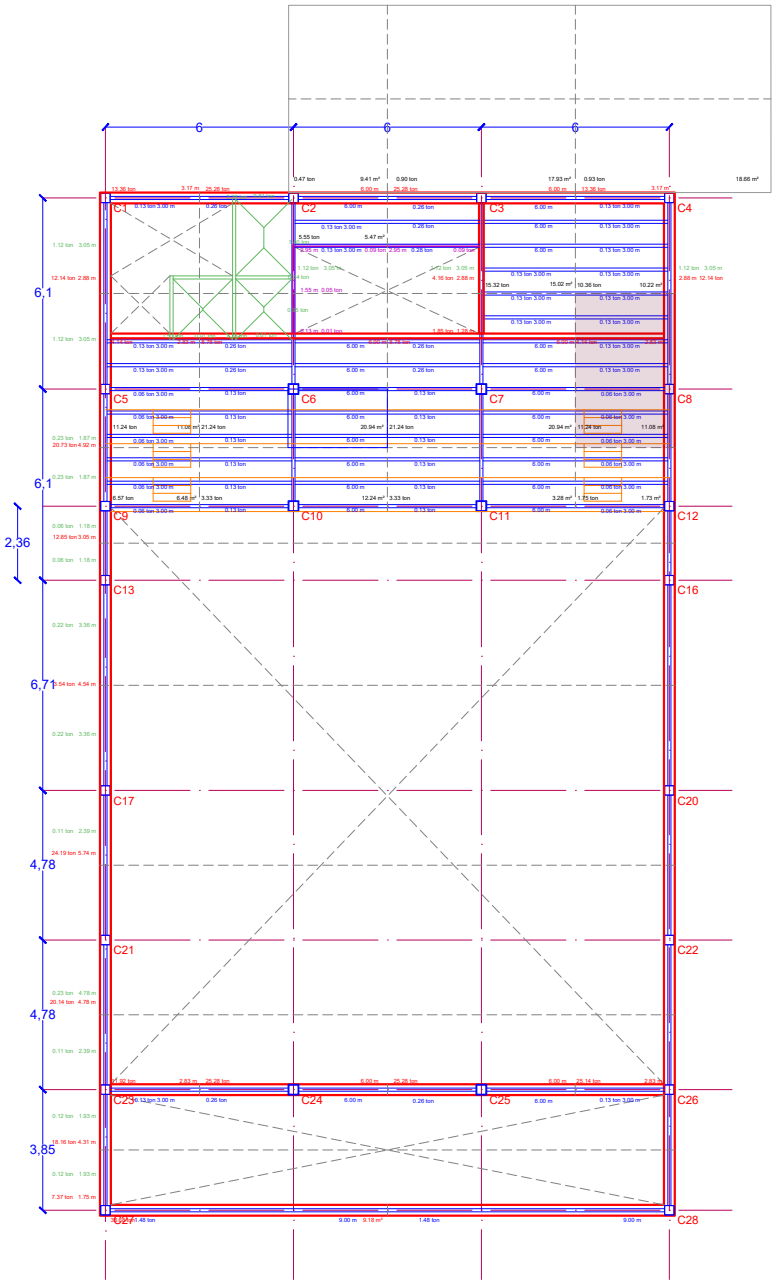
ÁREAS TRIBUTARIAS COLUMNA 8
AZOTEA-SERVICIOS



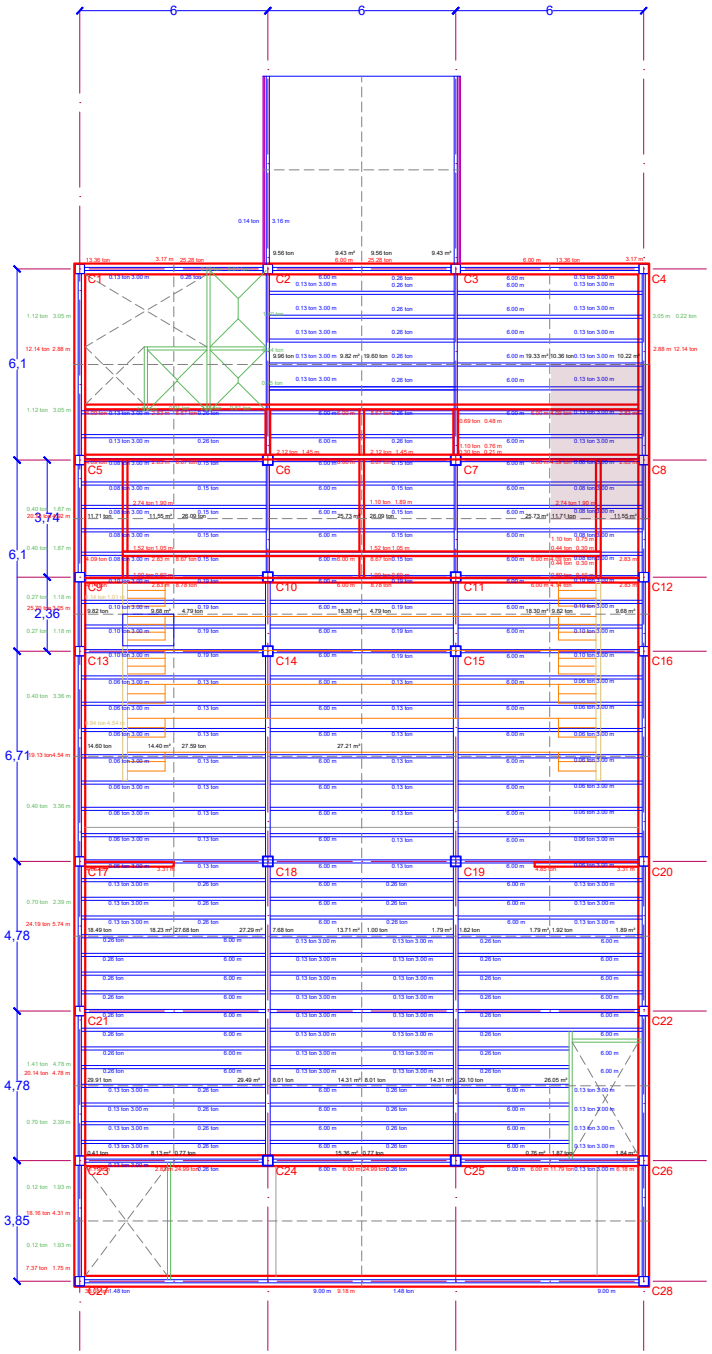
ÁREAS TRIBUTARIAS COLUMNA 8
SEGUNDO PISO



ÁREAS TRIBUTARIAS COLUMNA 8
PRIMER PISO



ÁREAS TRIBUTARIAS COLUMNA 8
PLANTA BAJA



COLUMNA 9 (C 9):

ENTREPISO (PRIMER PISO):

JOIST (18LH05)			
PESO POR METRO (Kg/m)	PESO (Kg)	PESO (Ton)	TOTAL
21.42 kg/m²	64.30 kg	0.06 ton	0.18 Ton

MURO DE CONCRETO ARMADO (35 cm)				
LONGUITUD	ALTURA	CARGA DE DISEÑO	PESO (Kg)	PESO (Ton)
3.05 m	3.60 m	1,170.40 kg/m²	12,851 kg	12.85 ton

LOSA DE ENTREPISO			
ÁREA TRIBUTARIA	CARGA DE DISEÑO	PESO (Kg)	PESO (Ton)
6.48 m²	1,014.10 kg/m²	6,571.40 kg	6.57 ton

GIRDER (12G8N28K)		
PESO POR METRO (Kg/m)	PESO (Kg)	PESO (Ton)
122.03 kg/m²	228.20 kg	0.23 ton

GIRDER (8G8N8K)		
PESO POR METRO (Kg/m)	PESO (Kg)	PESO (Ton)
47.62 kg/m²	56.19 kg	0.06 ton

GIRDER (8G8N8K)		
PESO POR METRO (Kg/m)	PESO (Kg)	PESO (Ton)
47.62 kg/m²	56.19 kg	0.06 ton

GRADERÍO				
ÁREA TRIBUTARIA	ALTURA	CARGA DE DISEÑO	PESO (Kg)	PESO (Ton)
1.55 m²	1	650 kg/m²	1,008 kg	1.01 ton
2.11 m²	2	750 kg/m²	1,583 kg	1.58 ton

GRADERÍO (ESCALONES)				
ÁREA TRIBUTARIA	ALTURA	CARGA DE DISEÑO	PESO (Kg)	PESO (Ton)
0.30 m²	1	650 kg/m²	195 kg	0.20 ton

6.57 ton (Losa) + 12.85 ton (Muro 35 cm) + 0.18 ton (Joist) + 0.29 ton (Girder) + 4.17 ton (Graderío) + 1.00 ton (Escalones) = 25.06 ton.

PLANTA BAJA:

MURO DE CONCRETO ARMADO (35 cm)				
LONGUITUD	ALTURA	CARGA DE DISEÑO	PESO (Kg)	PESO (Ton)
3.05 m	3.60 m	1,170.40 kg/m²	12,851 kg	12.85 ton

MURO DE CONCRETO ARMADO (15 cm)				
LONGUITUD	ALTURA	CARGA DE DISEÑO	PESO (Kg)	PESO (Ton)
2.83 m	3.00 m	481.40 kg/m²	4,087.10 kg	4.09 ton
1.05 m			1,516.41 kg	1.52 ton
0.69 m			997 kg	1.00 ton
2.83 m	3.00 m	488 kg/m²	4,143.12 kg	4.14 ton

MURO TABLAROCA (15 cm)				
LONGUITUD	ALTURA	CARGA DE DISEÑO	PESO (Kg)	PESO (Ton)
1.01 m	3.50 m	40.11 kg/m²	142 kg	0.14 ton

JOIST (18LH07)			
PESO POR METRO (Kg/m)	PESO (Kg)	PESO (Ton)	TOTAL
25.50 kg/m²	77 kg	0.08 ton	0.16 Ton

JOIST (18LH09)			
PESO POR METRO (Kg/m)	PESO (Kg)	PESO (Ton)	TOTAL
31.62 kg/m²	95 kg	0.10 ton	0.20 Ton

GIRDER (20G8N36K)		
PESO POR METRO (Kg/m)	PESO (Kg)	PESO (Ton)
211.32 kg/m²	395.17 kg	0.40 ton

GIRDER (20G8N44K)		
PESO POR METRO (Kg/m)	PESO (Kg)	PESO (Ton)
227.69 kg/m²	269 kg	0.27 ton

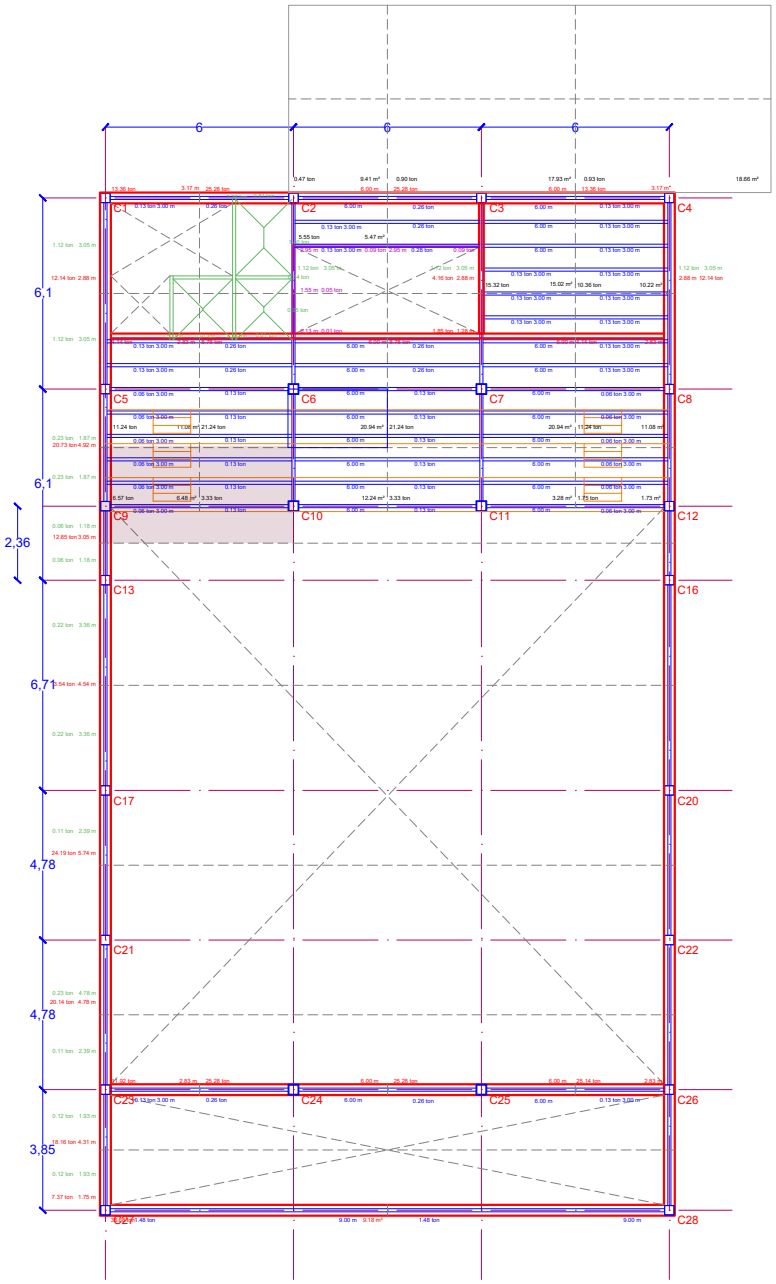
GRADERÍO				
ÁREA TRIBUTARIA	ALTURA	CARGA DE DISEÑO	PESO (Kg)	PESO (Ton)
1.28 m²	5	1,050 kg/m²	1,344 kg	1.34 ton

GRADERÍO (ESCALONES)				
ÁREA TRIBUTARIA	ALTURA	CARGA DE DISEÑO	PESO (Kg)	PESO (Ton)
0.30 m²	1	650 kg/m²	195 kg	0.20 ton

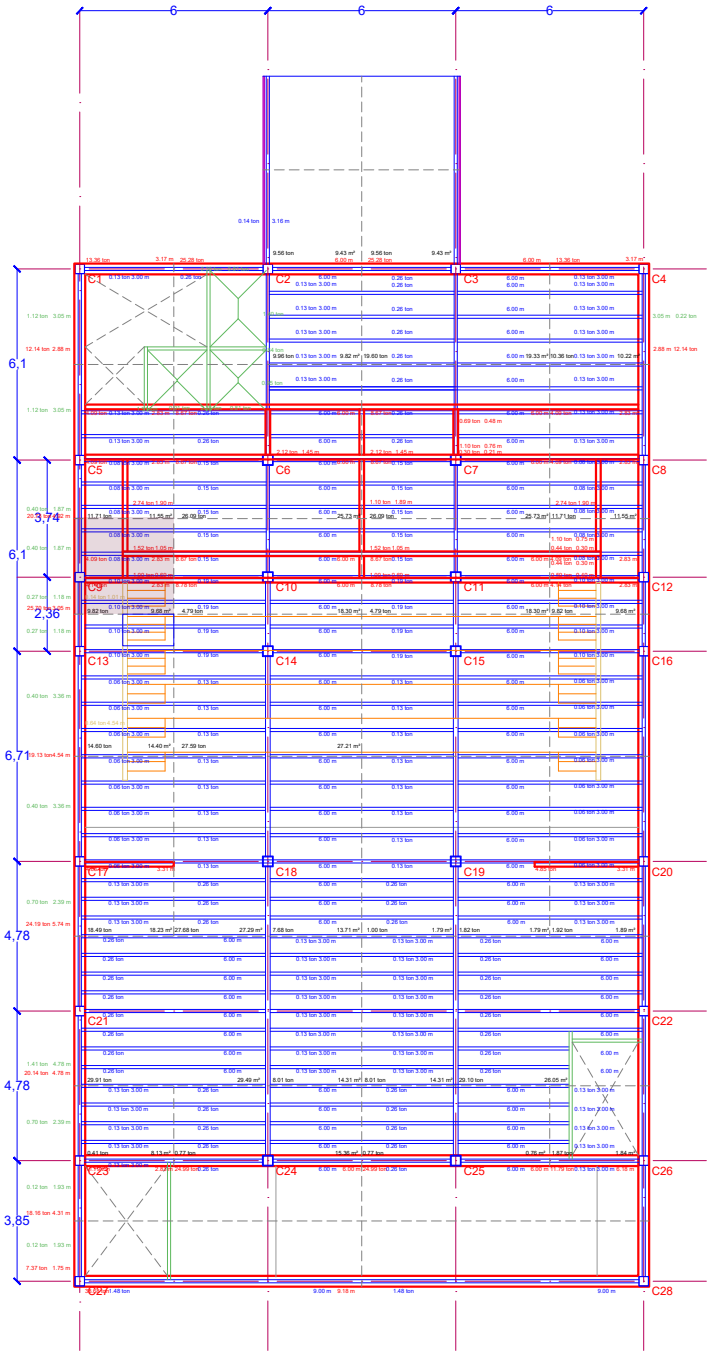
COLUMNA 9 (C9)	
ALTURA	PESO (TON)
ENTREPISO (1ER PISO):	25.06 ton
PLANTA BAJA	37.87 ton
CARGA TOTAL SOBRE COLUMNA	**62.93 TON**

9.82 ton (Losa) + 12.85 ton (Muro 35 cm) + 10.75 ton (Muro 15 cm) + 0.14 ton (Muro Tablaroca) + 0.36 ton (Joist) + 0.67 ton (Girder) + 2.68 ton (Graderío) + 0.60 ton (Escalones) = 37.87 ton.

ÁREAS TRIBUTARIAS COLUMNA 9
PRIMER PISO



ÁREAS TRIBUTARIAS COLUMNA 9
PLANTA BAJA



COLUMNA 10 (C 10):

ENTREPISO (PRIMER PISO):

LOSA DE ENTREPISO			
ÁREA TRIBUTARIA	CARGA DE DISEÑO	PESO (Kg)	PESO (Ton)
12.24 m²	1,014.10 kg/m²	12,413 kg	12.41 ton

JOIST (18LH05)			
PESO POR METRO (Kg/m)	PESO (Kg)	PESO (Ton)	TOTAL
21.42 kg/m²	128.52 kg	0.13 ton	0.39 Ton

GIRDER (12G8N28K)		
PESO POR METRO (Kg/m)	PESO (Kg)	PESO (Ton)
122.03 kg/m²	228.20 kg	0.23 ton

GRADERÍO				
ÁREA TRIBUTARIA	ALTURA	CARGA DE DISEÑO	PESO (Kg)	PESO (Ton)
3.18 m²	1	650 kg/m²	2,067 kg	2.07 ton
4.35 m²	2	750 kg/m²	3,263 kg	3.26 ton

12.41 ton (Losa) + 0.39 ton (Joist) + 0.23 ton (Girder) + 8.59 ton (Graderío) = 21.62 ton.

PLANTA BAJA:

LOSA DE ENTREPISO			
ÁREA TRIBUTARIA	CARGA DE DISEÑO	PESO (Kg)	PESO (Ton)
18.30 m²	1,014.10 kg/m²	18,558.03 kg	18.56 ton

MURO DE CONCRETO ARMADO (15 cm)				
LONGUITUD	ALTURA	CARGA DE DISEÑO	PESO (Kg)	PESO (Ton)
6.00m	3.00 m	481.40 kg/m²	8,665.20 kg	8.67 ton
1.05 m			1,516.41 kg	1.52 ton
0.69 m			997 kg	1.00 ton
6.00 m	3.00 m	488 kg/m²	8,784 kg	8.78 ton

JOIST (18LH07)			
PESO POR METRO (Kg/m)	PESO (Kg)	PESO (Ton)	TOTAL
25.50 kg/m²	153.12 kg	0.15 ton	0.30 Ton

JOIST (18LH09)			
PESO POR METRO (Kg/m)	PESO (Kg)	PESO (Ton)	TOTAL
31.62 kg/m²	190 kg	0.19 ton	0.38 Ton

GIRDER (20G8N36K)		
PESO POR METRO (Kg/m)	PESO (Kg)	PESO (Ton)
211.32 kg/m²	395.17 kg	0.40 ton

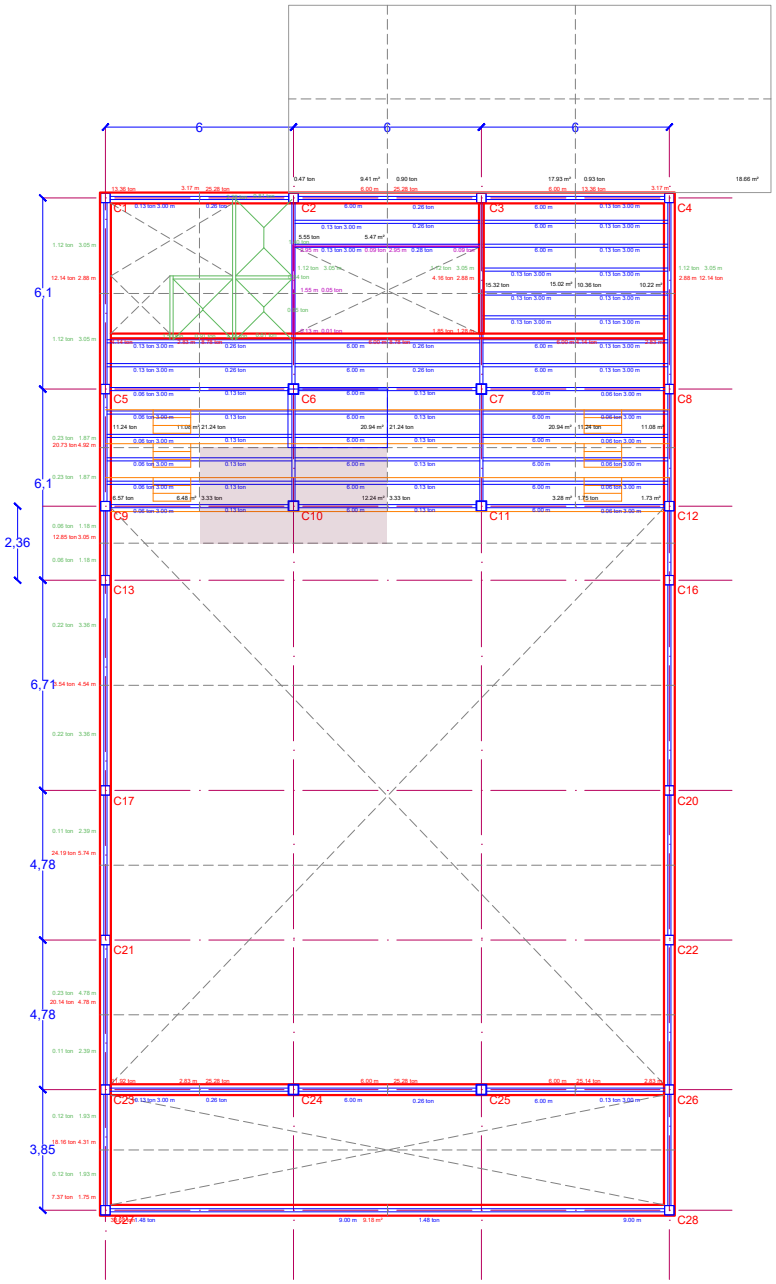
GIRDER (20G8N44K)		
PESO POR METRO (Kg/m)	PESO (Kg)	PESO (Ton)
227.69 kg/m²	269 kg	0.27 ton

GRADERÍO				
ÁREA TRIBUTARIA	ALTURA	CARGA DE DISEÑO	PESO (Kg)	PESO (Ton)
4.72 m²	4	950 kg/m²	4,484 kg	4.48 ton
4.72 m²	5	1,050 kg/m²	4,956 kg	4.96 ton

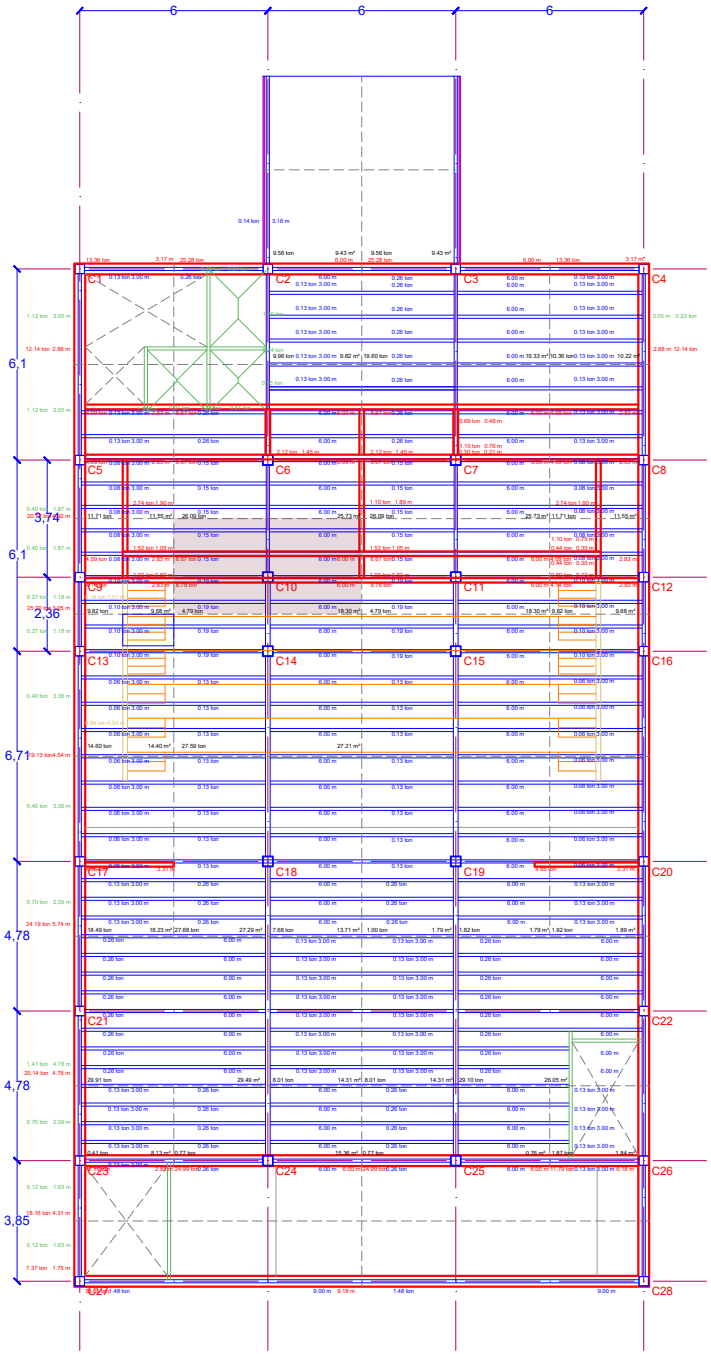
18.56 ton (Losa) + 19.97 ton (Muro 15 cm) + 0.68 ton (Joist) + 0.67 ton (Girder) + 9.44 ton (Graderío) = 49.32 ton.

COLUMNA 10 (C10)	
ALTURA	PESO (TON)
ENTREPISO (1ER PISO):	21.62 ton
PLANTA BAJA	49.32 ton
CARGA TOTAL SOBRE COLUMNA	**70.94 TON**

ÁREAS TRIBUTARIAS COLUMNA 10
PRIMER PISO



ÁREAS TRIBUTARIAS COLUMNA 10
PLANTA BAJA



COLUMNA 11 (C 11):

ENTREPISO (PRIMER PISO):

LOSA DE ENTREPISO			
ÁREA TRIBUTARIA	CARGA DE DISEÑO	PESO (Kg)	PESO (Ton)
12.24 m²	1,014.10 kg/m²	12,413 kg	12.41 ton

JOIST (18LH05)			
PESO POR METRO (Kg/m)	PESO (Kg)	PESO (Ton)	TOTAL
21.42 kg/m²	128.52 kg	0.13 ton	0.39 Ton

GIRDER (12G8N28K)		
PESO POR METRO (Kg/m)	PESO (Kg)	PESO (Ton)
122.03 kg/m²	228.20 kg	0.23 ton

GRADERÍO				
ÁREA TRIBUTARIA	ALTURA	CARGA DE DISEÑO	PESO (Kg)	PESO (Ton)
3.18 m²	1	650 kg/m²	2,067 kg	2.07 ton
4.35 m²	2	750 kg/m²	3,263 kg	3.26 ton

12.41 ton (Losa) + 0.39 ton (Joist) + 0.23 ton (Girder) + 8.59 ton (Graderío) = 21.62 ton.

PLANTA BAJA:

LOSA DE ENTREPISO			
ÁREA TRIBUTARIA	CARGA DE DISEÑO	PESO (Kg)	PESO (Ton)
18.30 m²	1,014.10 kg/m²	18,558.03 kg	18.56 ton

MURO DE CONCRETO ARMADO (15 cm)				
LONGUITUD	ALTURA	CARGA DE DISEÑO	PESO (Kg)	PESO (Ton)
6.00m	3.00 m	481.40 kg/m²	8,665.20 kg	8.67 ton
1.05 m			1,516.41 kg	1.52 ton
0.69 m			997 kg	1.00 ton
6.00 m	3.00 m	488 kg/m²	8,784 kg	8.78 ton

JOIST (18LH07)			
PESO POR METRO (Kg/m)	PESO (Kg)	PESO (Ton)	TOTAL
25.50 kg/m²	153.12 kg	0.15 ton	0.30 Ton

JOIST (18LH09)			
PESO POR METRO (Kg/m)	PESO (Kg)	PESO (Ton)	TOTAL
31.62 kg/m²	190 kg	0.19 ton	0.38 Ton

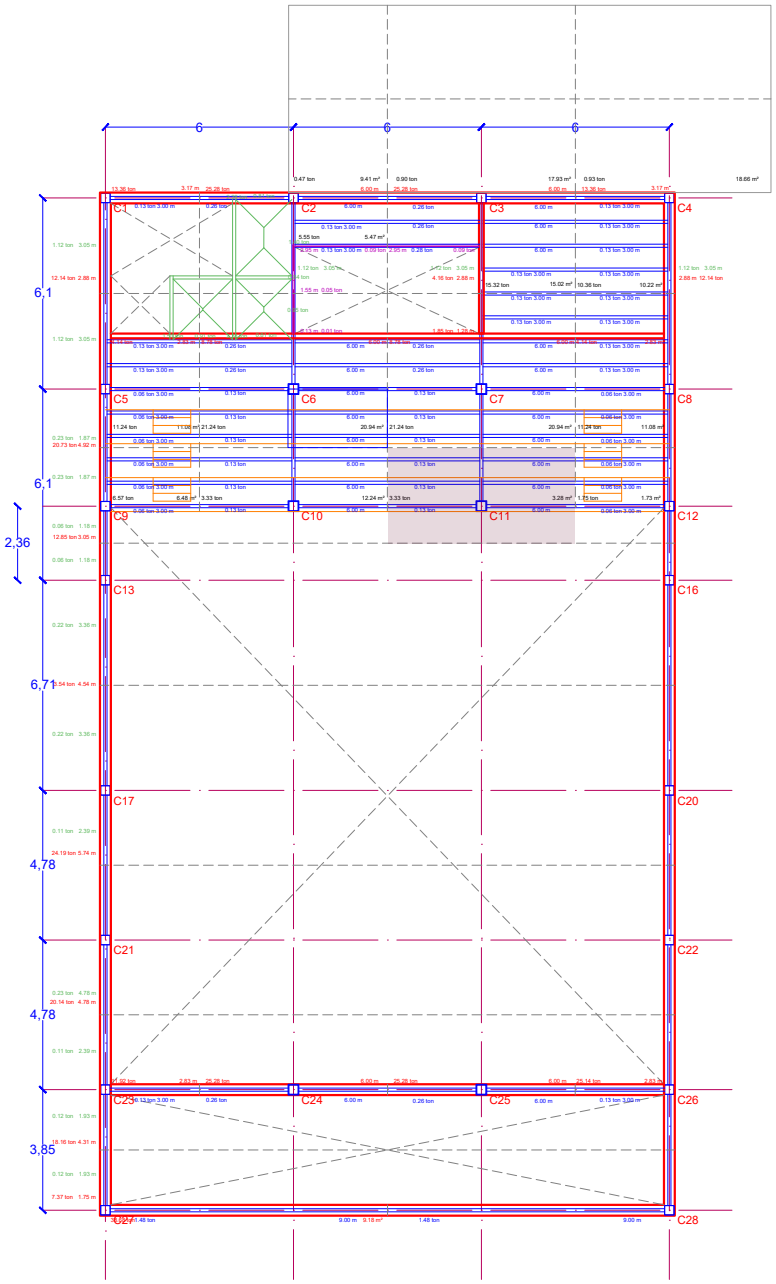
GIRDER (20G8N36K)		
PESO POR METRO (Kg/m)	PESO (Kg)	PESO (Ton)
211.32 kg/m²	395.17 kg	0.40 ton

GIRDER (20G8N44K)		
PESO POR METRO (Kg/m)	PESO (Kg)	PESO (Ton)
227.69 kg/m²	269 kg	0.27 ton

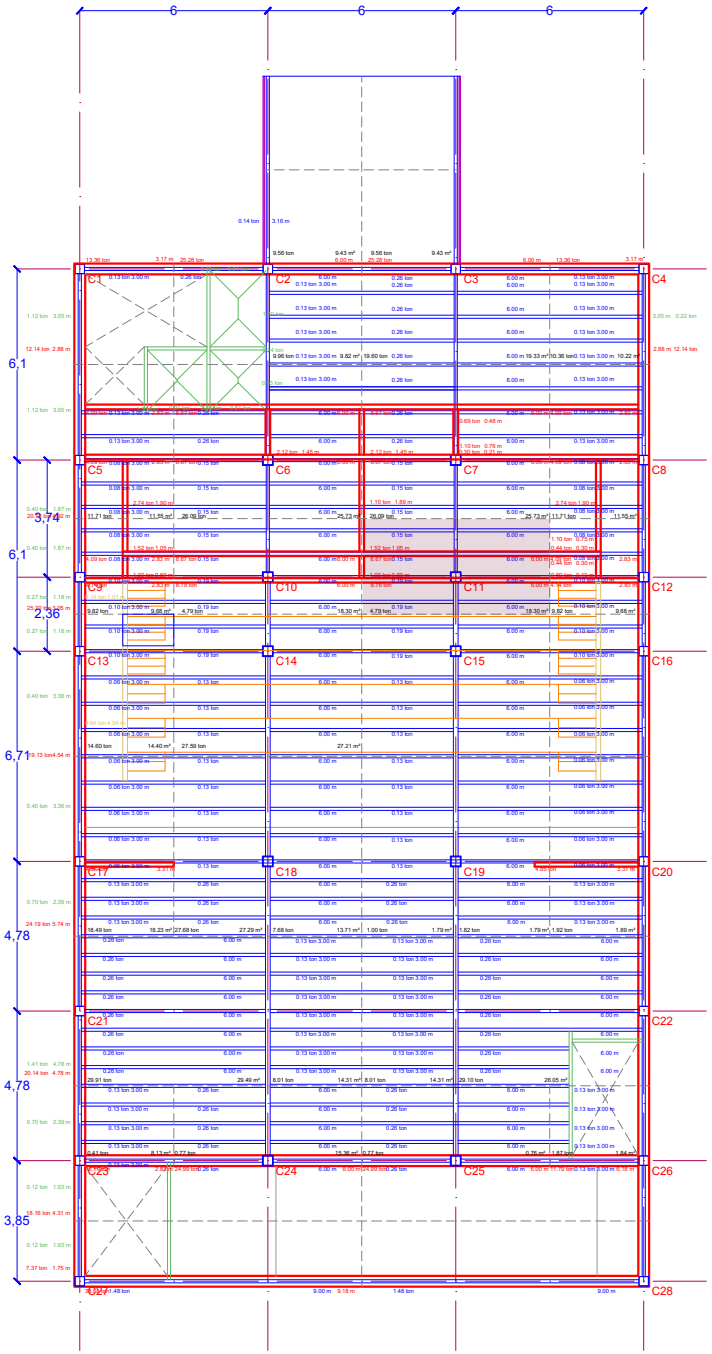
GRADERÍO				
ÁREA TRIBUTARIA	ALTURA	CARGA DE DISEÑO	PESO (Kg)	PESO (Ton)
4.72 m²	4	950 kg/m²	4,484 kg	4.48 ton
4.72 m²	5	1,050 kg/m²	4,956 kg	4.96 ton

18.56 ton (Losa) + 19.97 ton (Muro 15 cm) + 0.68 ton (Joist) + 0.67 ton (Girder) + 9.44 ton (Graderío) = 49.32 ton.

ÁREAS TRIBUTARIAS COLUMNA 11
PRIMER PISO



ÁREAS TRIBUTARIAS COLUMNA 11
PLANTA BAJA



COLUMNA 12 (C 12):

ENTREPISO (PRIMER PISO):

MURO DE CONCRETO ARMADO (35 cm)				
LONGUITUD	ALTURA	CARGA DE DISEÑO	PESO (Kg)	PESO (Ton)
3.05 m	3.60 m	1,170.40 kg/m²	12,851 kg	12.85 ton

LOSA DE ENTREPISO			
ÁREA TRIBUTARIA	CARGA DE DISEÑO	PESO (Kg)	PESO (Ton)
6.48 m²	1,014.10 kg/m²	6,571.40 kg	6.57 ton

JOIST (18LH05)			
PESO POR METRO (Kg/m)	PESO (Kg)	PESO (Ton)	TOTAL
21.42 kg/m²	64.30 kg	0.06 ton	0.18 Ton

GIRDER (12G8N28K)		
PESO POR METRO (Kg/m)	PESO (Kg)	PESO (Ton)
122.03 kg/m²	228.20 kg	0.23 ton

MURO DE CONCRETO ARMADO (35 cm)				
LONGUITUD	ALTURA	CARGA DE DISEÑO	PESO (Kg)	PESO (Ton)
3.05 m	3.60 m	1,170.40 kg/m²	12,851 kg	12.85 ton

GIRDER (8G8N8K)		
PESO POR METRO (Kg/m)	PESO (Kg)	PESO (Ton)
47.62 kg/m²	56.19 kg	0.06 ton

MURO DE CONCRETO ARMADO (35 cm)				
LONGUITUD	ALTURA	CARGA DE DISEÑO	PESO (Kg)	PESO (Ton)
3.05 m	3.60 m	1,170.40 kg/m²	12,851 kg	12.85 ton

LOSA DE ENTREPISO			
ÁREA TRIBUTARIA	CARGA DE DISEÑO	PESO (Kg)	PESO (Ton)
9.68 m²	1,014.10 kg/m²	9,817 kg	9.82 ton

GRADERÍO				
ÁREA TRIBUTARIA	ALTURA	CARGA DE DISEÑO	PESO (Kg)	PESO (Ton)
1.55 m²	1	650 kg/m²	1,008 kg	1.01 ton
2.11 m²	2	750 kg/m²	1,583 kg	1.58 ton

GRADERÍO (ESCALONES)				
ÁREA TRIBUTARIA	ALTURA	CARGA DE DISEÑO	PESO (Kg)	PESO (Ton)
0.30 m²	1	650 kg/m²	195 kg	0.20 ton

6.57 ton (Losa) + 12.85 ton (Muro 35 cm) + 0.18 ton (Joist) + 0.29 ton (Girder) + 4.17 ton (Graderío) + 1.00 ton (Escalones) = 25.06 ton.

PLANTA BAJA:

MURO DE CONCRETO ARMADO (35 cm)				
LONGUITUD	ALTURA	CARGA DE DISEÑO	PESO (Kg)	PESO (Ton)
3.05 m	3.60 m	1,170.40 kg/m²	12,851 kg	12.85 ton

LOSA DE ENTREPISO			
ÁREA TRIBUTARIA	CARGA DE DISEÑO	PESO (Kg)	PESO (Ton)
9.68 m²	1,014.10 kg/m²	9,817 kg	9.82 ton

MURO DE CONCRETO ARMADO (15 cm)				
LONGUITUD	ALTURA	CARGA DE DISEÑO	PESO (Kg)	PESO (Ton)
2.83 m	3.00 m	481.40 kg/m²	4,087.10 kg	4.09 ton
1.05 m			1,516.41 kg	1.52 ton
0.69 m			997 kg	1.00 ton
2.83 m	3.00 m	488 kg/m²	4,143.12 kg	4.14 ton

MURO TABLAROCA (15 cm)				
LONGUITUD	ALTURA	CARGA DE DISEÑO	PESO (Kg)	PESO (Ton)
1.01 m	3.50 m	40.11 kg/m²	142 kg	0.14 ton

JOIST (18LH07)			
PESO POR METRO (Kg/m)	PESO (Kg)	PESO (Ton)	TOTAL
25.50 kg/m²	77 kg	0.08 ton	0.16 Ton

JOIST (18LH09)			
PESO POR METRO (Kg/m)	PESO (Kg)	PESO (Ton)	TOTAL
31.62 kg/m²	95 kg	0.10 ton	0.20 Ton

GIRDER (20G8N36K)		
PESO POR METRO (Kg/m)	PESO (Kg)	PESO (Ton)
211.32 kg/m²	395.17 kg	0.40 ton

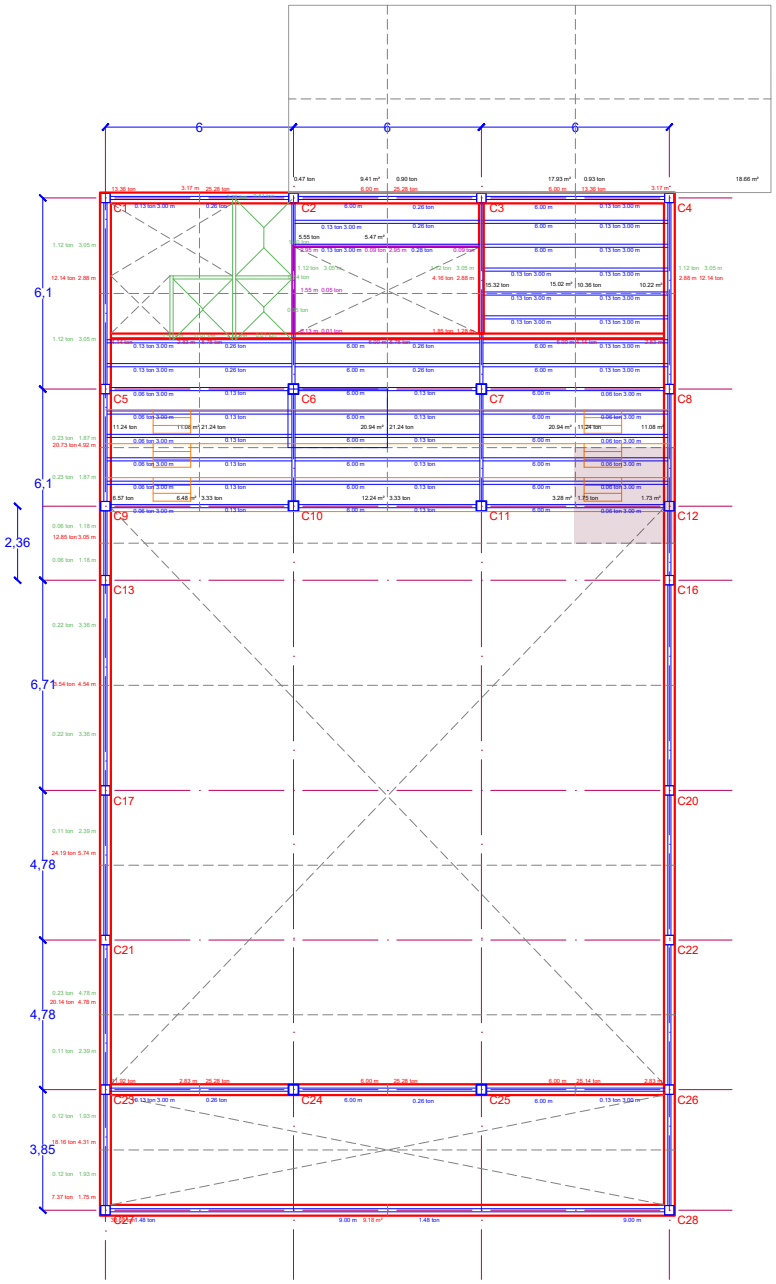
GIRDER (20G8N44K)		
PESO POR METRO (Kg/m)	PESO (Kg)	PESO (Ton)
227.69 kg/m²	269 kg	0.27 ton

GRADERÍO				
ÁREA TRIBUTARIA	ALTURA	CARGA DE DISEÑO	PESO (Kg)	PESO (Ton)
1.28 m²	5	1,050 kg/m²	1,344 kg	1.34 ton

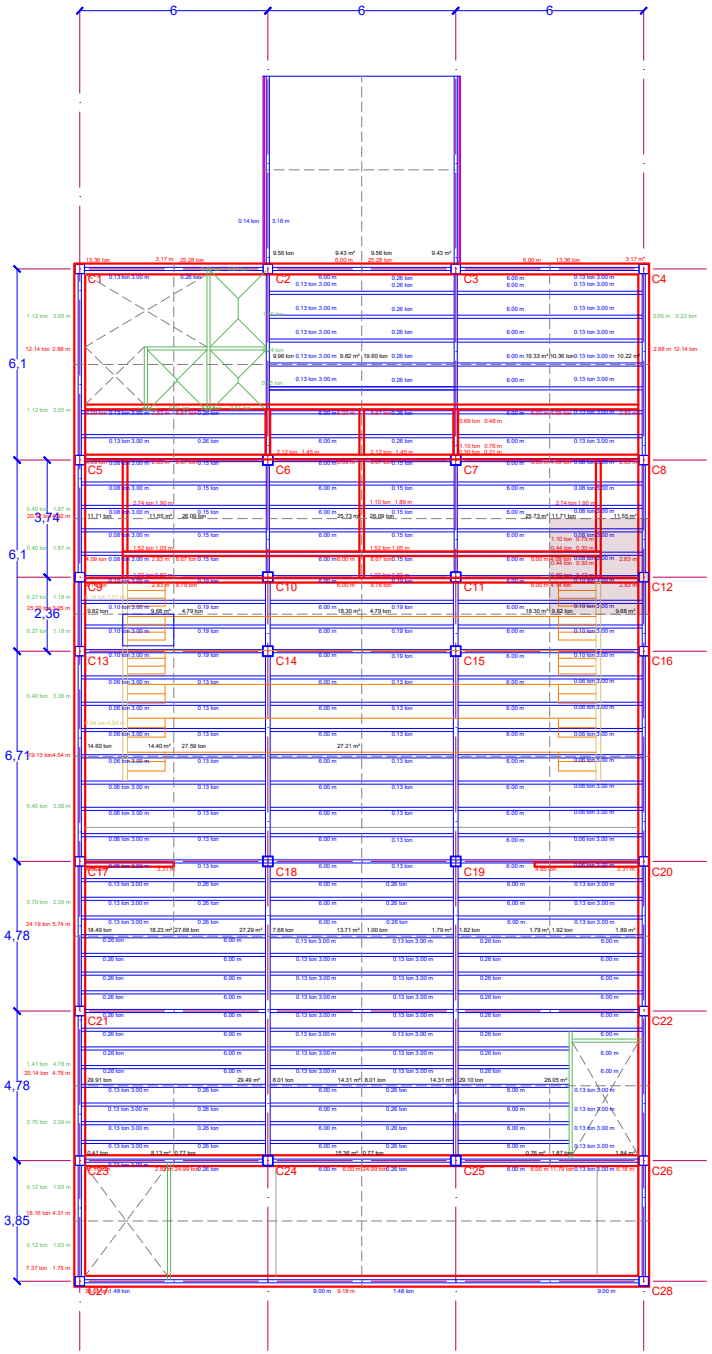
9.82 ton (Losa) + 12.85 ton (Muro 35 cm) + 10.75 ton (Muro 15 cm) + 0.14 ton (Muro Tablaroca) + 0.36 ton (Joist) + 0.67 ton (Girder) + 2.68 ton (Graderío) + 0.60 ton (Escalones) = 37.87 ton.

COLUMNA 12 (C12)	
ALTURA	**PESO (TON)**
ENTREPISO (1ER PISO):	25.06 ton
PLANTA BAJA	37.87 ton
CARGA TOTAL SOBRE COLUMNA	**62.93 TON**

ÁREAS TRIBUTARIAS COLUMNA 12
PRIMER PISO



ÁREAS TRIBUTARIAS COLUMNA 12
PLANTA BAJA



COLUMNA 13 (C 13):

MANTENIMIENTO E ILUMINACIÓN:

LOSA DE AZOTEA (MANTENIMIENTO E ILUMINACIÓN)			
ÁREA TRIBUTARIA	CARGA DE DISEÑO	PESO (Kg)	PESO (Ton)
58.75 m²	2,263.20 kg/m²	132,963 kg	132.96 ton

PRETIL DE CONCRETO ARMADO				
LONGUITUD	ALTURA	CARGA DE DISEÑO	PESO (Kg)	PESO (Ton)
6.41 m	1.00 m	377 kg/m²	2,417 kg	2.42 ton

JOIST (48LH21)			
PESO POR METRO (Kg/m)	PESO (Kg)	PESO (Ton)	TOTAL
128.54 kg/m²	1,157 kg	1.17 ton	4.68 Ton

JOIST (48LH20)			
PESO POR METRO (Kg/m)	PESO (Kg)	PESO (Ton)	TOTAL
117.30 kg/m²	1,056 kg	1.06 ton	5.30 Ton

GIRDER (20G8N40K)		
PESO POR METRO (Kg/m)	PESO (Kg)	PESO (Ton)
211.74 kg/m²	646 kg	0.65 ton

GIRDER (22G8N40K)		
PESO POR METRO (Kg/m)	PESO (Kg)	PESO (Ton)
194.95 kg/m²	665.03 kg	0.67 ton

132.96 ton (Losa) + 2.42 ton (Pretil) + 9.90 ton (Joist) + 1.32 ton (Girder) = 146.60 ton.

ENTREPISO (SEGUNDO PISO):

MURO DE CONCRETO ARMADO (35 cm)				
LONGUITUD	ALTURA	CARGA DE DISEÑO	PESO (Kg)	PESO (Ton)
3.05 m	3.60 m	1,170.40 kg/m²	12,851 kg	12.85 ton

MURO DE CONCRETO ARMADO (35 cm)				
LONGUITUD	ALTURA	CARGA DE DISEÑO	PESO (Kg)	PESO (Ton)
6.41 m	3.60 m	1,170.40 kg/m²	27,008.20 kg	27.01 ton

GIRDER (20G8N28K)		
PESO POR METRO (Kg/m)	PESO (Kg)	PESO (Ton)
175.60 kg/m²	536 kg	0.54 ton

GIRDER (22G8N8K)		
PESO POR METRO (Kg/m)	PESO (Kg)	PESO (Ton)
53.57 kg/m²	180 kg	0.18 ton

27.01 ton (Muro 35 cm) + 0.72 ton (Girders) = 27.73 ton

ENTREPISO (PRIMER PISO):

GIRDER (8G8N8K)		
PESO POR METRO (Kg/m)	PESO (Kg)	PESO (Ton)
47.62 kg/m²	56.19 kg	0.06 ton

GIRDER (22G8N10K)		
PESO POR METRO (Kg/m)	PESO (Kg)	PESO (Ton)
64.00 kg/m²	215.04 kg	0.22 ton

19.13 ton (Muro 35 cm) + 0.28 ton (Girder) + 4.17 ton (Graderío) = 23.58 ton.

PLANTA BAJA:

LOSA DE ENTREPISO			
ÁREA TRIBUTARIA	CARGA DE DISEÑO	PESO (Kg)	PESO (Ton)
14.40 m²	1,014.10 kg/m²	14,603.04 kg	14.60 ton

GRADERÍO				
ÁREA TRIBUTARIA	ALTURA	CARGA DE DISEÑO	PESO (Kg)	PESO (Ton)
1.32 m²	4	950 kg/m²	1,254 kg	1.25 ton
1.37 m²	3	850 kg/m²	1,165 kg	1.17 ton
1.37 m²	2	750 kg/m²	1,028 kg	1.03 ton
0.47 m²	1	650 kg/m²	306 kg	0.31 ton

JOIST (18LH09)			
PESO POR METRO (Kg/m)	PESO (Kg)	PESO (Ton)	TOTAL
31.62 kg/m²	95 kg	0.10 ton	0.20 Ton

JOIST (18LH07)			
PESO POR METRO (Kg/m)	PESO (Kg)	PESO (Ton)	TOTAL
21.42 kg/m²	64.26 kg	0.06 ton	0.24 Ton

MURO DE CONCRETO ARMADO (35 cm)				
LONGUITUD	ALTURA	CARGA DE DISEÑO	PESO (Kg)	PESO (Ton)
4.54 m	3.60 m	1,170.40 kg/m²	19,129.02 kg	19.13 ton
MURO TABLAROCA (15 cm)				
LONGUITUD	ALTURA	CARGA DE DISEÑO	PESO (Kg)	PESO (Ton)
4.54 m	3.50 m	40.11 kg/m²	637.40 kg	0.64 ton

GIRDER (20G8N44K)		
PESO POR METRO (Kg/m)	PESO (Kg)	PESO (Ton)
227.69 kg/m²	269 kg	0.27 ton

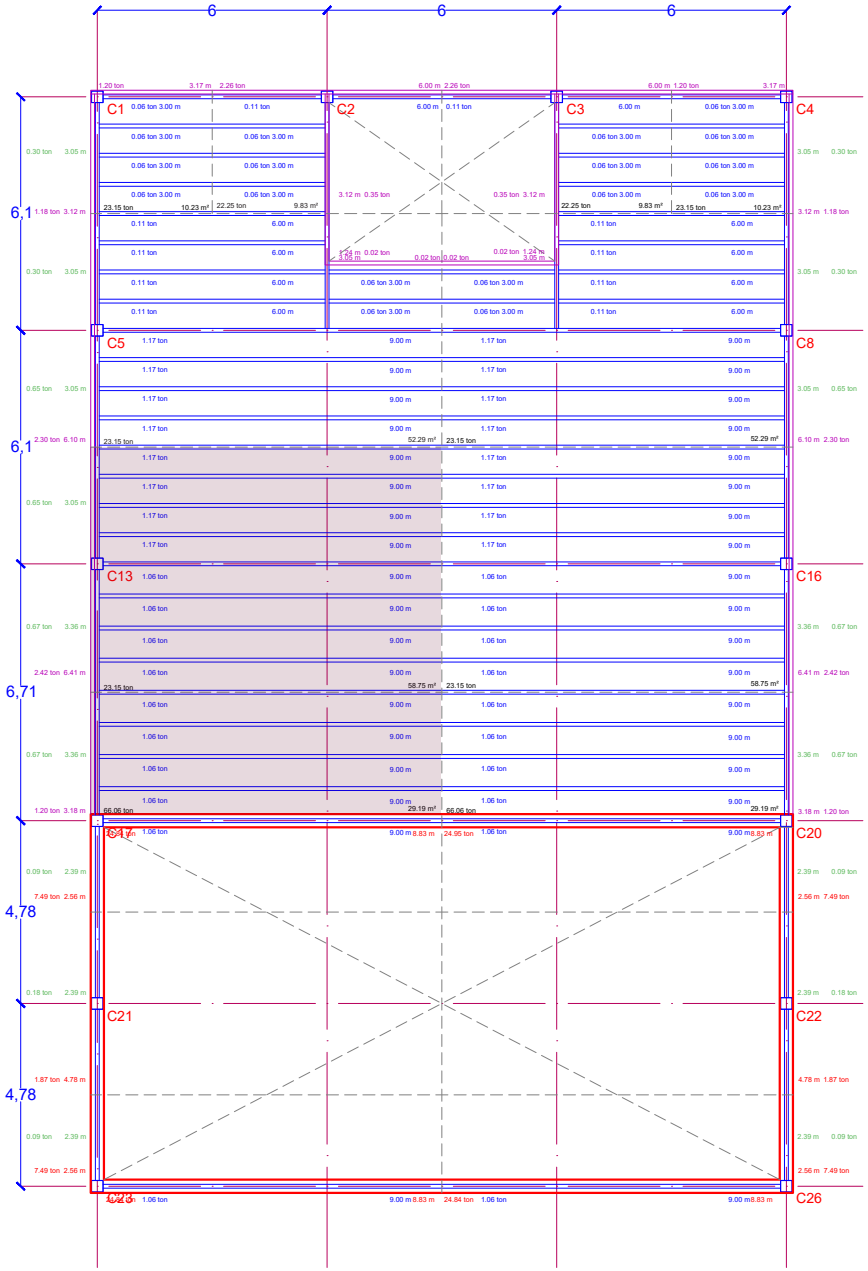
GIRDER (22G8N24K)		
PESO POR METRO (Kg/m)	PESO (Kg)	PESO (Ton)
117.56 kg/m²	395 kg	0.40 ton

GRADERÍO (ESCALONES)				
ÁREA TRIBUTARIA	ALTURA	CARGA DE DISEÑO	PESO (Kg)	PESO (Ton)
0.30 m²	1	650 kg/m²	195 kg	0.20 ton

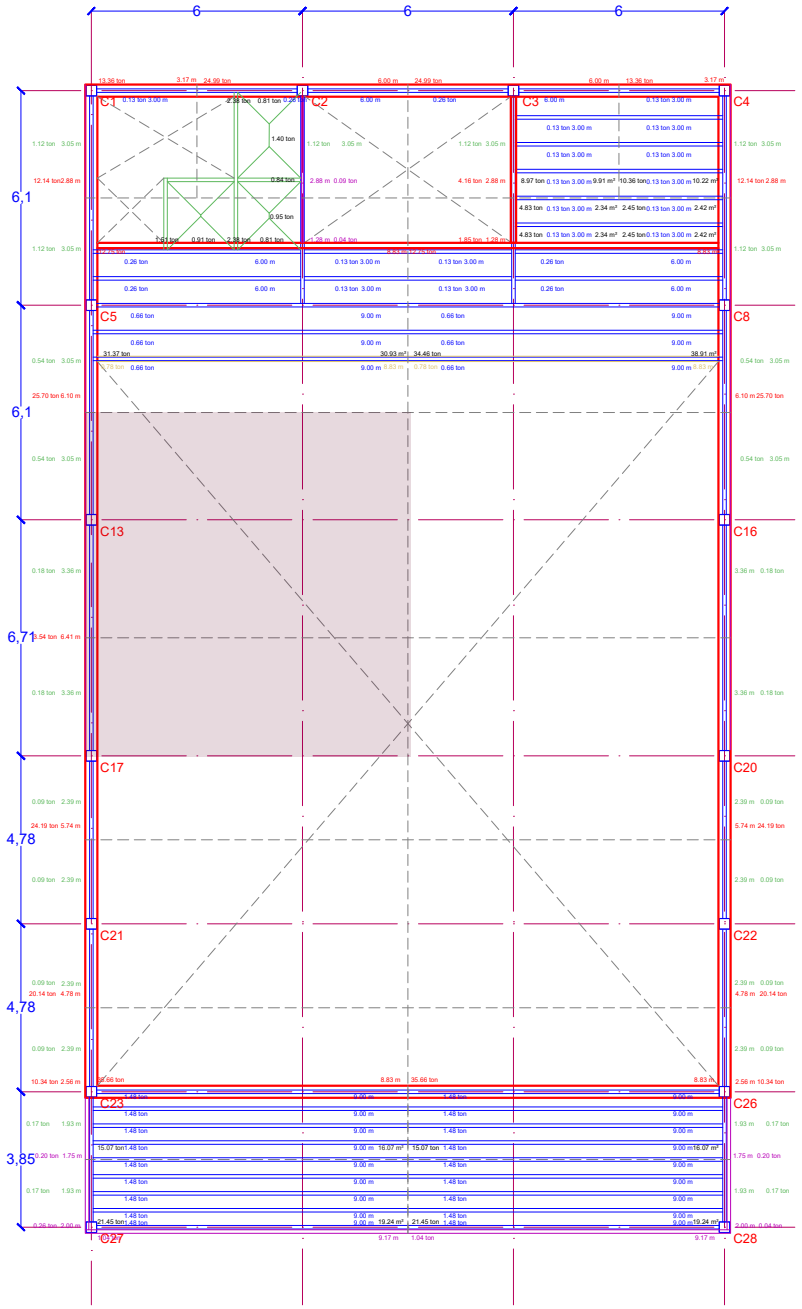
14.60 ton (Losa) + 19.13 ton (Muro 35 cm) + 0.64 ton (Muro Tablaroca) + 0.44 ton (Joist) + 0.67 ton (Girder) + 3.76 ton (Graderío) + 2.20 ton (Escalones) = 41.40 ton.

COLUMNA 13 (C13)	
ALTURA	PESO (TON)
MANTENIMIENTO E ILUMINACIÓN	146.60 ton
ENTREPISO (2DO PISO):	27.73 ton
ENTREPISO (1ER PISO):	23.58 ton
PLANTA BAJA	41.40 ton
CARGA TOTAL SOBRE COLUMNA	**239.31 TON**

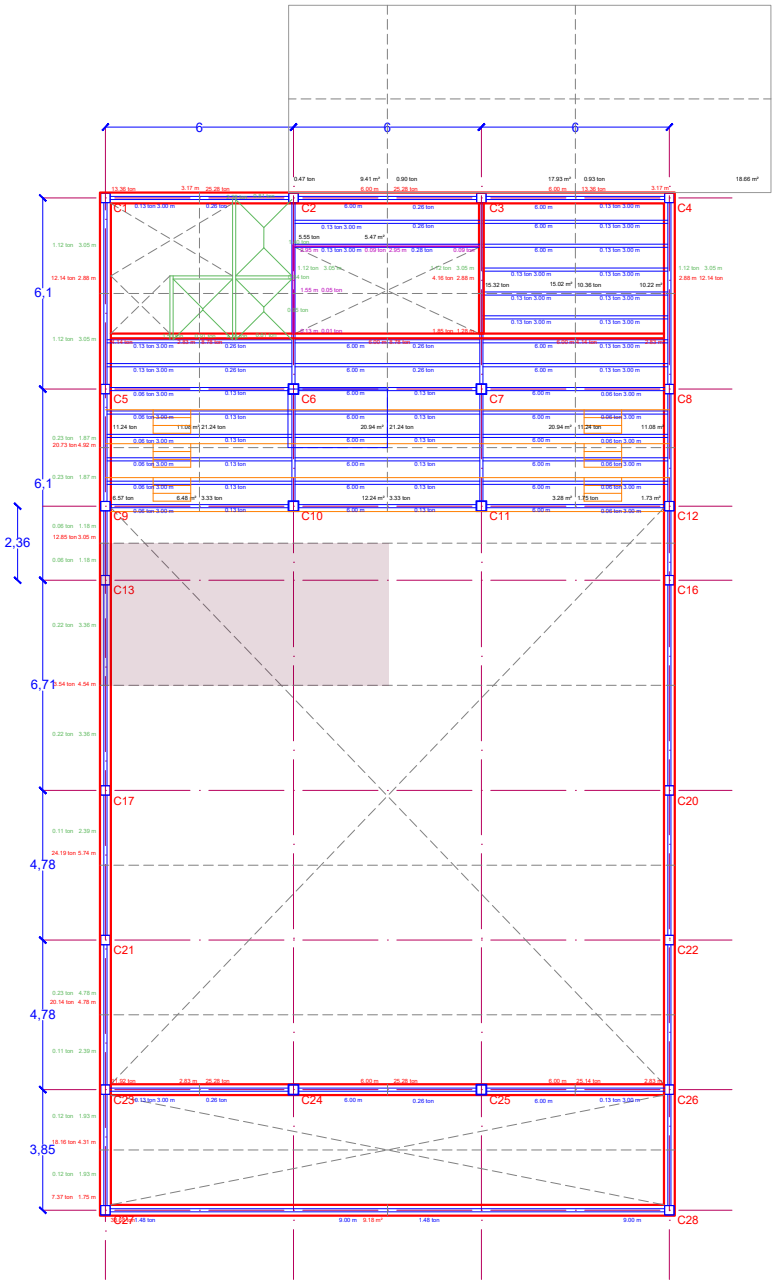
ÁREAS TRIBUTARIAS COLUMNA 13
AZOTEA-SERVICIOS



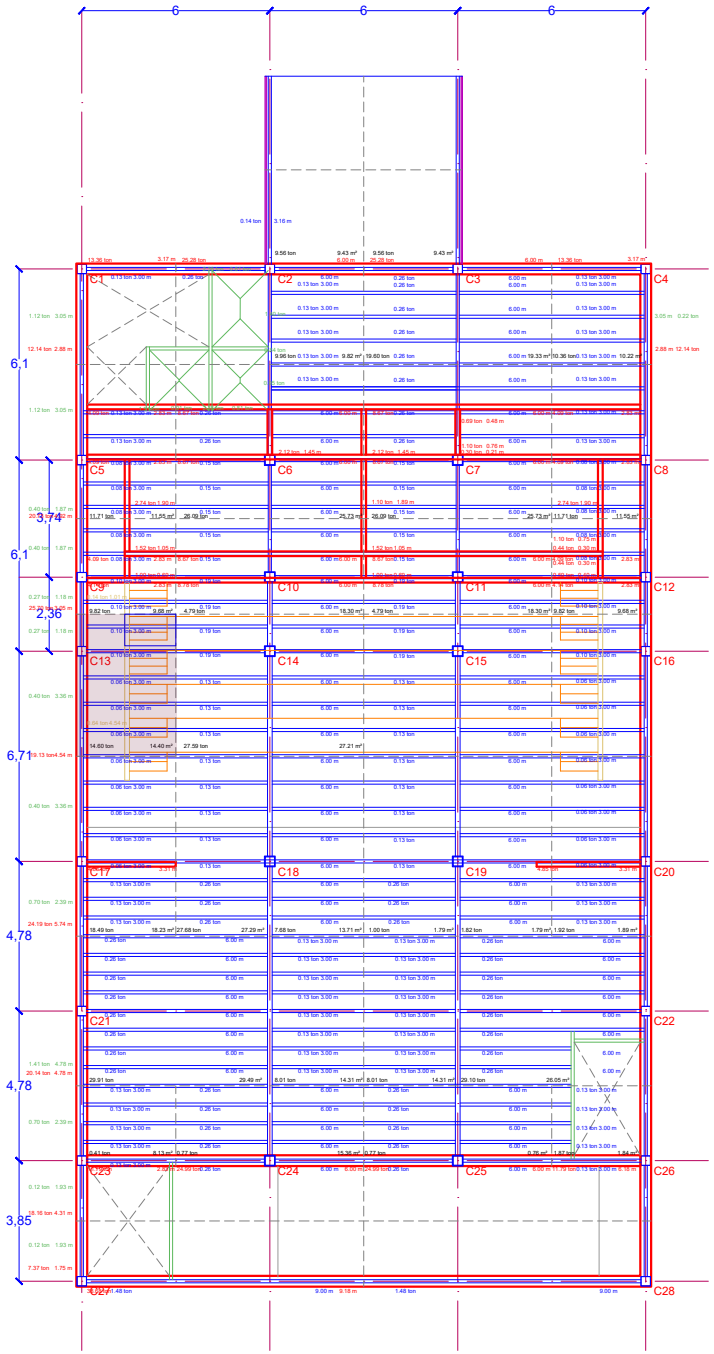
ÁREAS TRIBUTARIAS COLUMNA 13
SEGUNDO PISO



ÁREAS TRIBUTARIAS COLUMNA 13
PRIMER PISO



ÁREAS TRIBUTARIAS COLUMNA 13
PLANTA BAJA



COLUMNA 14 (C 14):

PLANTA BAJA:

LOSA DE ENTREPISO			
ÁREA TRIBUTARIA	CARGA DE DISEÑO	PESO (Kg)	PESO (Ton)
27.21 m²	1,014.10 kg/m²	27,594 kg	27.59 ton

JOIST (18LH09)			
PESO POR METRO (Kg/m)	PESO (Kg)	PESO (Ton)	TOTAL
31.62 kg/m²	190 kg	0.19 ton	0.38 Ton

JOIST (18LH07)			
PESO POR METRO (Kg/m)	PESO (Kg)	PESO (Ton)	TOTAL
21.42 kg/m²	129 kg	0.13 ton	0.52 Ton

GIRDER (20G8N44K)		
PESO POR METRO (Kg/m)	PESO (Kg)	PESO (Ton)
227.69 kg/m²	269 kg	0.27 ton

GIRDER (22G8N24K)		
PESO POR METRO (Kg/m)	PESO (Kg)	PESO (Ton)
117.56 kg/m²	395 kg	0.40 ton

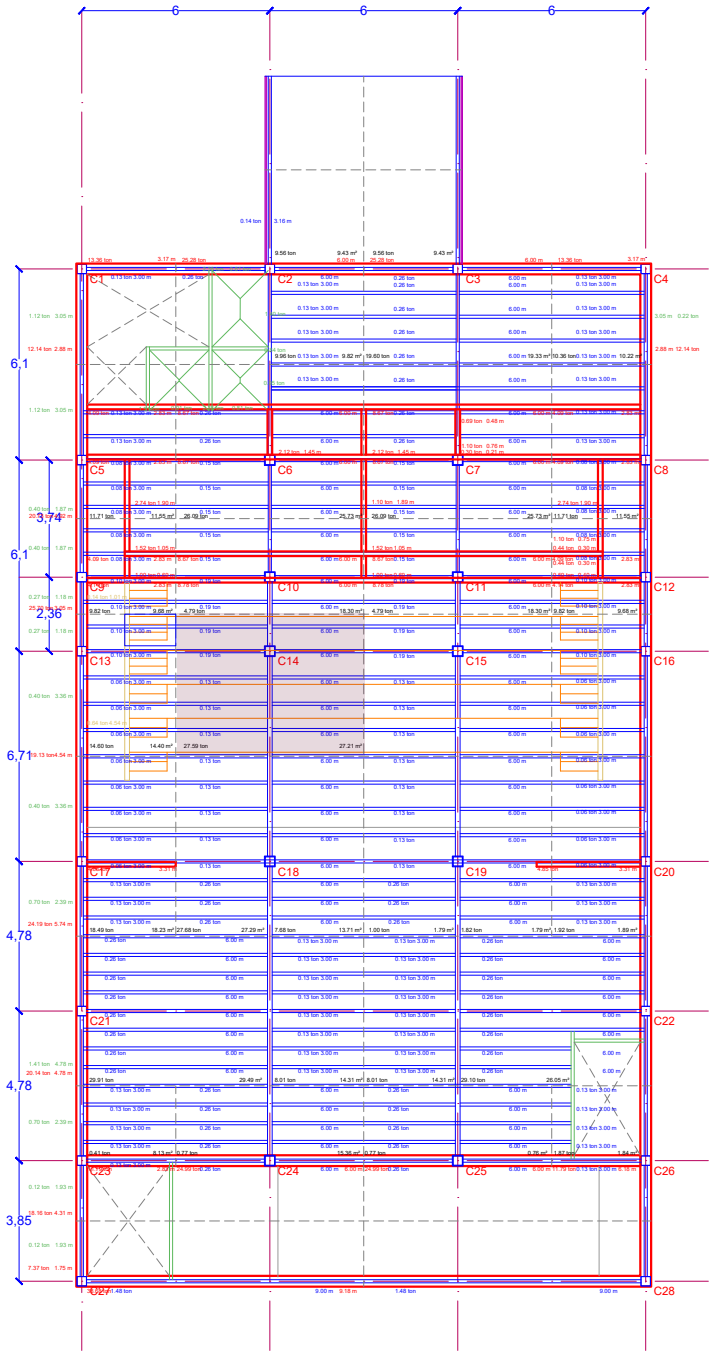
GIRDER (22G8N24K)		
PESO POR METRO (Kg/m)	PESO (Kg)	PESO (Ton)
117.56 kg/m²	395 kg	0.40 ton

GRADERÍO				
ÁREA TRIBUTARIA	ALTURA	CARGA DE DISEÑO	PESO (Kg)	PESO (Ton)
4.88 m²	4	950 kg/m²	4,636 kg	4.64 ton
5.03 m²	3	850 kg/m²	4,276 kg	4.28 ton
5.03 m²	2	750 kg/m²	3,773 kg	3.77 ton
1.73 m²	1	650 kg/m²	1,125 kg	1.13 ton

27.59 ton (Losa) + 0.90 ton (Joist) + 0.67 ton (Girder) + 18.46 ton (Graderío) = 47.62 ton.

COLUMNA 14 (C14)	
ALTURA	PESO (TON)
PLANTA BAJA	47.62 ton
CARGA TOTAL SOBRE COLUMNA	**47.62 TON**

ÁREAS TRIBUTARIAS COLUMNA 14
PLANTA BAJA



COLUMNA 15 (C 15):

PLANTA BAJA:

LOSA DE ENTREPISO			
ÁREA TRIBUTARIA	CARGA DE DISEÑO	PESO (Kg)	PESO (Ton)
27.21 m²	1,014.10 kg/m²	27,594 kg	27.59 ton

JOIST (18LH09)			
PESO POR METRO (Kg/m)	PESO (Kg)	PESO (Ton)	TOTAL
31.62 kg/m²	190 kg	0.19 ton	0.38 Ton

JOIST (18LH07)			
PESO POR METRO (Kg/m)	PESO (Kg)	PESO (Ton)	TOTAL
21.42 kg/m²	129 kg	0.13 ton	0.52 Ton

GIRDER (20G8N44K)		
PESO POR METRO (Kg/m)	PESO (Kg)	PESO (Ton)
227.69 kg/m²	269 kg	0.27 ton

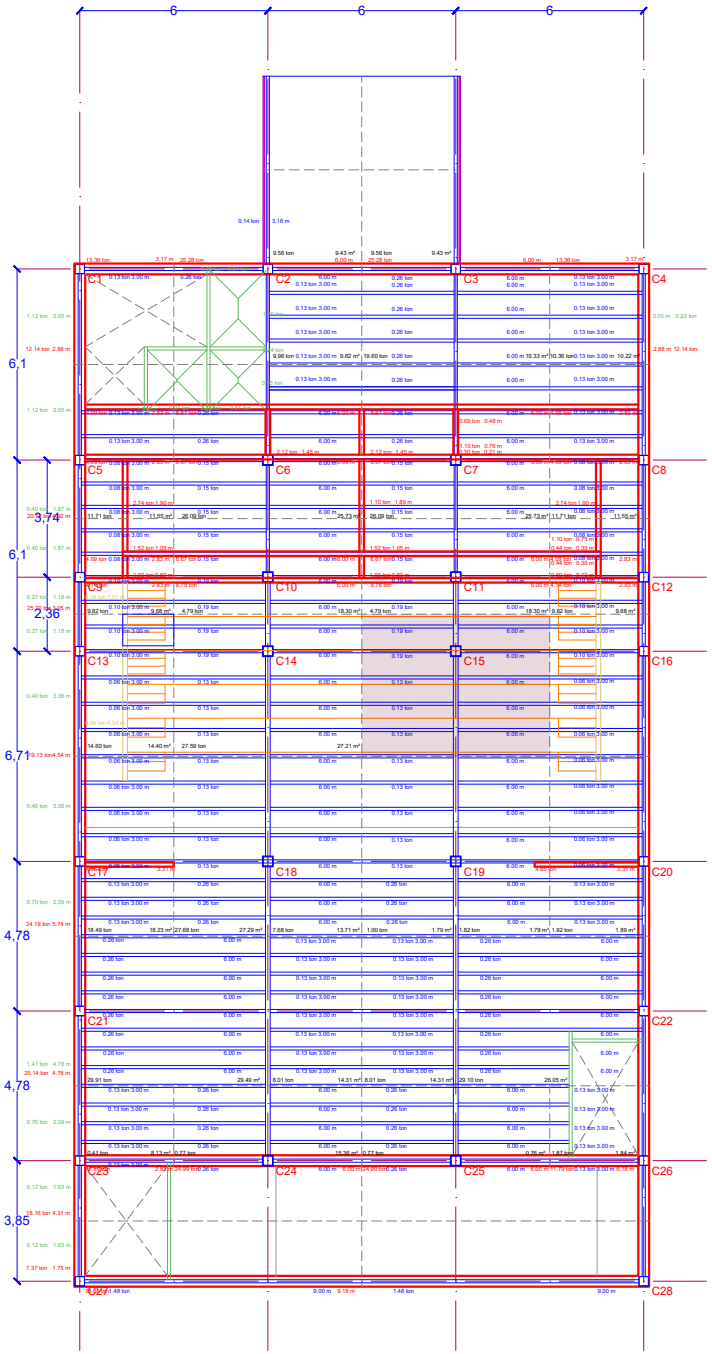
GIRDER (22G8N24K)		
PESO POR METRO (Kg/m)	PESO (Kg)	PESO (Ton)
117.56 kg/m²	395 kg	0.40 ton

GRADERÍO				
ÁREA TRIBUTARIA	ALTURA	CARGA DE DISEÑO	PESO (Kg)	PESO (Ton)
4.88 m²	4	950 kg/m²	4,636 kg	4.64 ton
5.03 m²	3	850 kg/m²	4,276 kg	4.28 ton
5.03 m²	2	750 kg/m²	3,773 kg	3.77 ton
1.73 m²	1	650 kg/m²	1,125 kg	1.13 ton

27.59 ton (Losa) + 0.90 ton (Joist) + 0.67 ton (Girder) + 18.46 ton (Graderío) = 47.62 ton.

COLUMNA 15 (C15)	
ALTURA	PESO (TON)
PLANTA BAJA	47.62 ton
CARGA TOTAL SOBRE COLUMNA	47.62 TON

ÁREAS TRIBUTARIAS COLUMNA 15
PLANTA BAJA



COLUMNA 16 (C 16):

MANTENIMIENTO E ILUMINACIÓN:

LOSA DE AZOTEA (MANTENIMIENTO E ILUMINACIÓN)			
ÁREA TRIBUTARIA	CARGA DE DISEÑO	PESO (Kg)	PESO (Ton)
58.75 m²	2,263.20 kg/m²	132,963 kg	132.96 ton

PRETIL DE CONCRETO ARMADO				
LONGUITUD	ALTURA	CARGA DE DISEÑO	PESO (Kg)	PESO (Ton)
6.41 m	1.00 m	377 kg/m²	2,417 kg	2.42 ton

JOIST (48LH21)			
PESO POR METRO (Kg/m)	PESO (Kg)	PESO (Ton)	TOTAL
128.54 kg/m²	1,157 kg	1.17 ton	4.68 Ton

JOIST (48LH20)			
PESO POR METRO (Kg/m)	PESO (Kg)	PESO (Ton)	TOTAL
117.30 kg/m²	1,056 kg	1.06 ton	5.30 Ton

GIRDER (20G8N40K)		
PESO POR METRO (Kg/m)	PESO (Kg)	PESO (Ton)
211.74 kg/m²	646 kg	0.65 ton

MURO DE CONCRETO ARMADO (35 cm)				
LONGUITUD	ALTURA	CARGA DE DISEÑO	PESO (Kg)	PESO (Ton)
4.54 m	3.60 m	1,170.40 kg/m²	19,129.02 kg	19.13 ton

GIRDER (22G8N40K)		
PESO POR METRO (Kg/m)	PESO (Kg)	PESO (Ton)
194.95 kg/m²	665.03 kg	0.67 ton

132.96 ton (Losa) + 2.42 ton (Pretil) + 9.90 ton (Joist) + 1.32 ton (Girder) = 146.60 ton.

ENTREPISO (SEGUNDO PISO):

MURO DE CONCRETO ARMADO (35 cm)				
LONGUITUD	ALTURA	CARGA DE DISEÑO	PESO (Kg)	PESO (Ton)
6.41 m	3.60 m	1,170.40 kg/m²	27,008.20 kg	27.01 ton

GIRDER (20G8N28K)		
PESO POR METRO (Kg/m)	PESO (Kg)	PESO (Ton)
175.60 kg/m²	536 kg	0.54 ton

GIRDER (22G8N8K)		
PESO POR METRO (Kg/m)	PESO (Kg)	PESO (Ton)
53.57 kg/m²	180 kg	0.18 ton

27.01 ton (Muro 35 cm) + 0.72 ton (Girders) = 27.73 ton

ENTREPISO (PRIMER PISO):

GIRDER (8G8N8K)		
PESO POR METRO (Kg/m)	PESO (Kg)	PESO (Ton)
47.62 kg/m²	56.19 kg	0.06 ton

GIRDER (22G8N10K)		
PESO POR METRO (Kg/m)	PESO (Kg)	PESO (Ton)
64.00 kg/m²	215.04 kg	0.22 ton

19.13 ton (Muro 35 cm) + 0.28 ton (Girder) + 4.17 ton (Graderío) = 23.58 ton.

PLANTA BAJA:

LOSA DE ENTREPISO			
ÁREA TRIBUTARIA	CARGA DE DISEÑO	PESO (Kg)	PESO (Ton)
14.40 m²	1,014.10 kg/m²	14,603.04 kg	14.60 ton

MURO TABLAROCA (15 cm)				
LONGUITUD	ALTURA	CARGA DE DISEÑO	PESO (Kg)	PESO (Ton)
4.54 m	3.50 m	40.11 kg/m²	637.40 kg	0.64 ton

GRADERÍO				
ÁREA TRIBUTARIA	ALTURA	CARGA DE DISEÑO	PESO (Kg)	PESO (Ton)
1.32 m²	4	950 kg/m²	1,254 kg	1.25 ton
1.37 m²	3	850 kg/m²	1,165 kg	1.17 ton
1.37 m²	2	750 kg/m²	1,028 kg	1.03 ton
0.47 m²	1	650 kg/m²	306 kg	0.31 ton

JOIST (18LH09)			
PESO POR METRO (Kg/m)	PESO (Kg)	PESO (Ton)	TOTAL
31.62 kg/m²	95 kg	0.10 ton	0.20 Ton

JOIST (18LH07)			
PESO POR METRO (Kg/m)	PESO (Kg)	PESO (Ton)	TOTAL
21.42 kg/m²	64.26 kg	0.06 ton	0.24 Ton

MURO DE CONCRETO ARMADO (35 cm)				
LONGUITUD	ALTURA	CARGA DE DISEÑO	PESO (Kg)	PESO (Ton)
4.54 m	3.60 m	1,170.40 kg/m²	19,129.02 kg	19.13 ton

GIRDER (20G8N44K)		
PESO POR METRO (Kg/m)	PESO (Kg)	PESO (Ton)
227.69 kg/m²	269 kg	0.27 ton

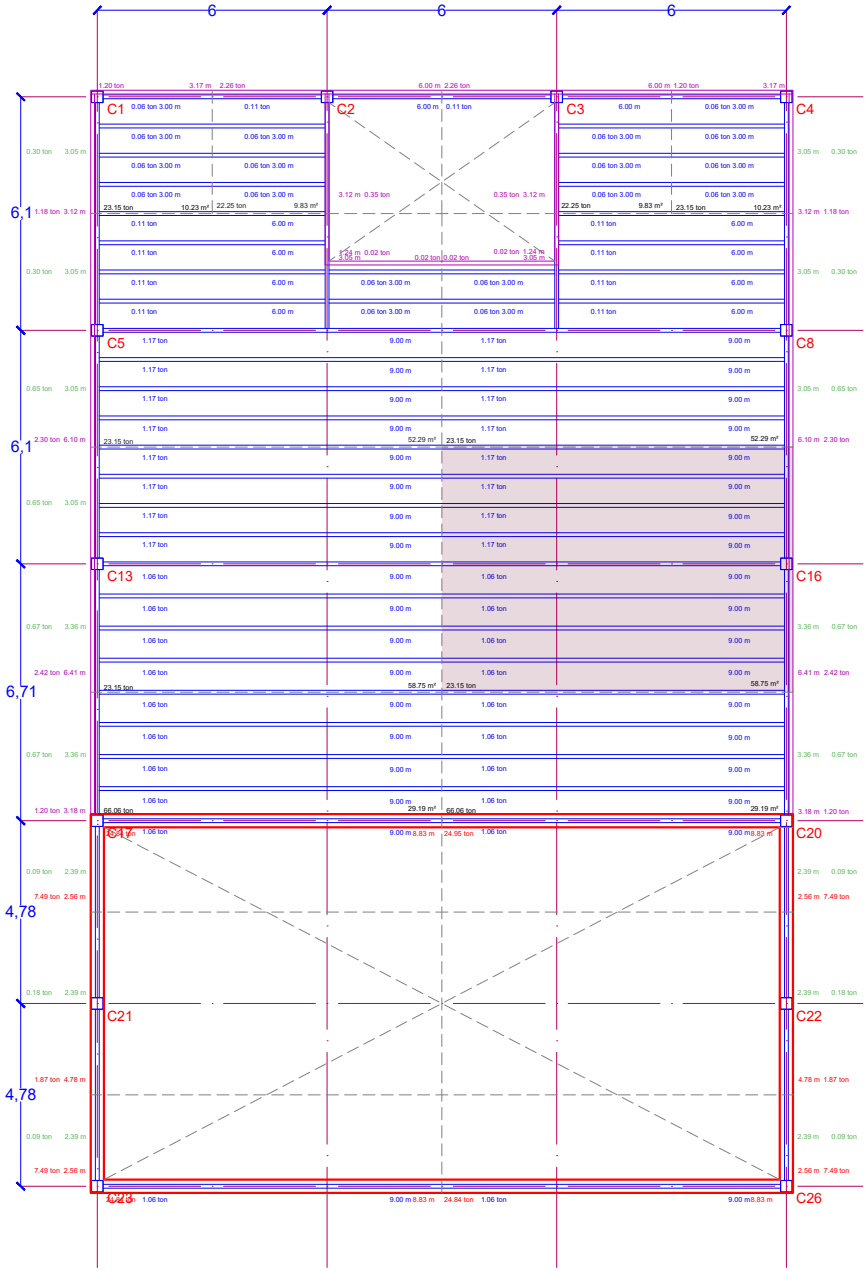
GIRDER (22G8N24K)		
PESO POR METRO (Kg/m)	PESO (Kg)	PESO (Ton)
117.56 kg/m²	395 kg	0.40 ton

GRADERÍO (ESCALONES)				
ÁREA TRIBUTARIA	ALTURA	CARGA DE DISEÑO	PESO (Kg)	PESO (Ton)
0.30 m²	1	650 kg/m²	195 kg	0.20 ton

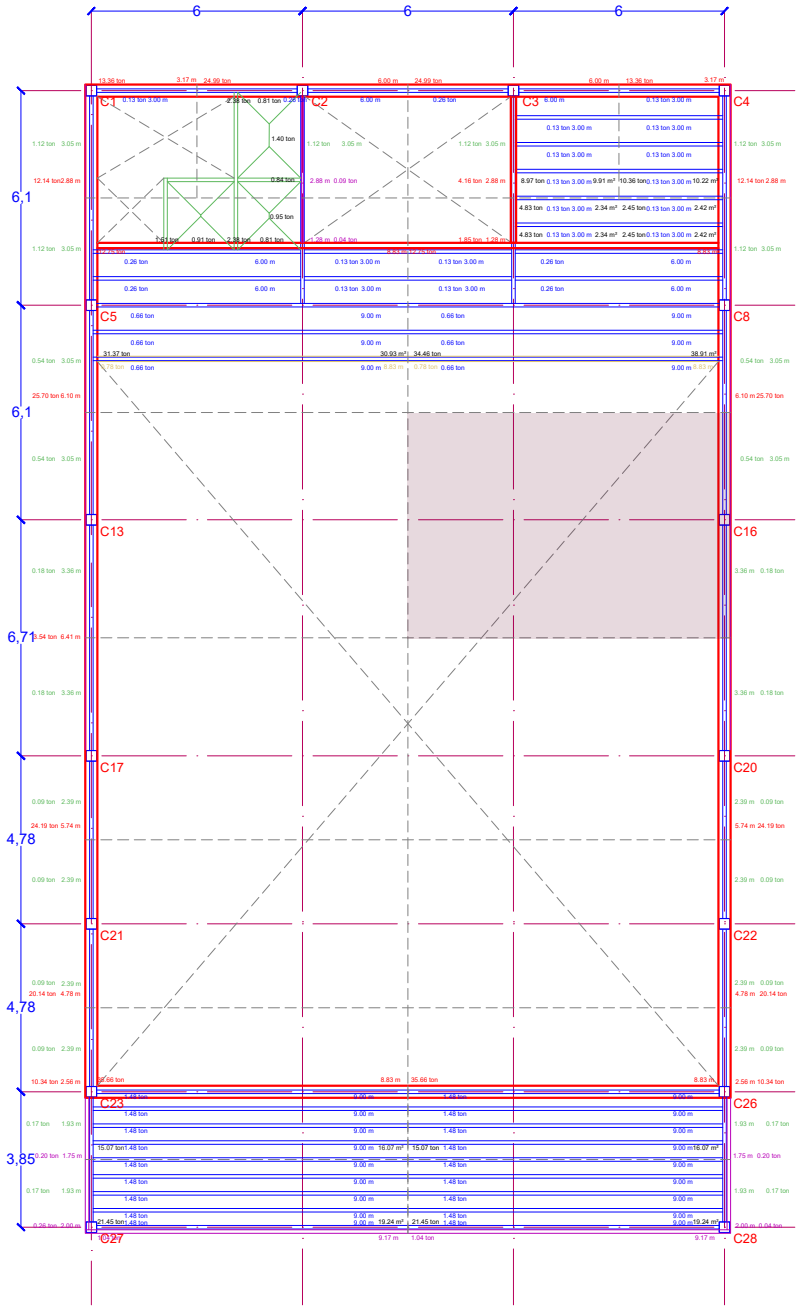
14.60 ton (Losa) + 19.13 ton (Muro 35 cm) + 0.64 ton (Muro Tablaroca) + 0.44 ton (Joist) + 0.67 ton (Girder) + 3.76 ton (Graderío) + 2.20 ton (Escalones) = 41.40 ton.

COLUMNA 16 (C16)	
ALTURA	PESO (TON)
MANTENIMIENTO E ILUMINACIÓN	146.60 ton
ENTREPISO (2DO PISO):	27.73 ton
ENTREPISO (1ER PISO):	23.58 ton
PLANTA BAJA	41.40 ton
CARGA TOTAL SOBRE COLUMNA	**239.31 TON**

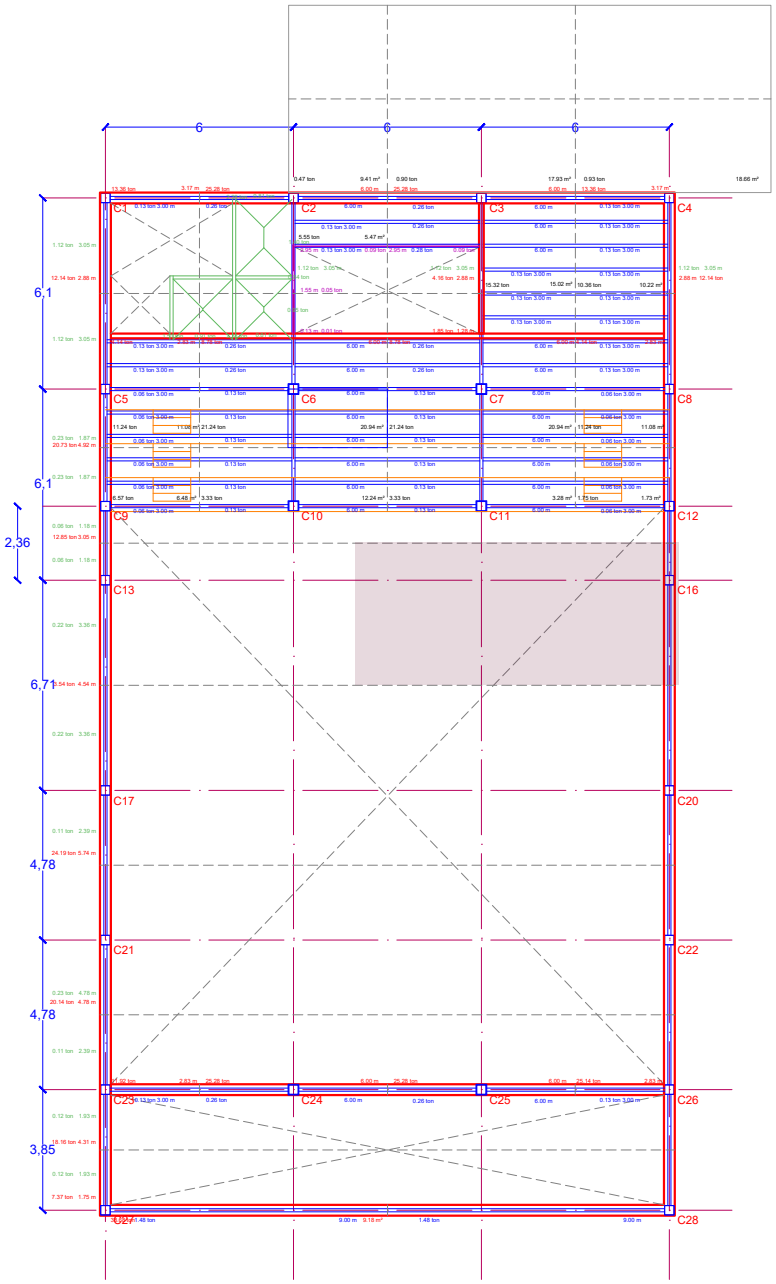
ÁREAS TRIBUTARIAS COLUMNA 16
AZOTEA-SERVICIOS



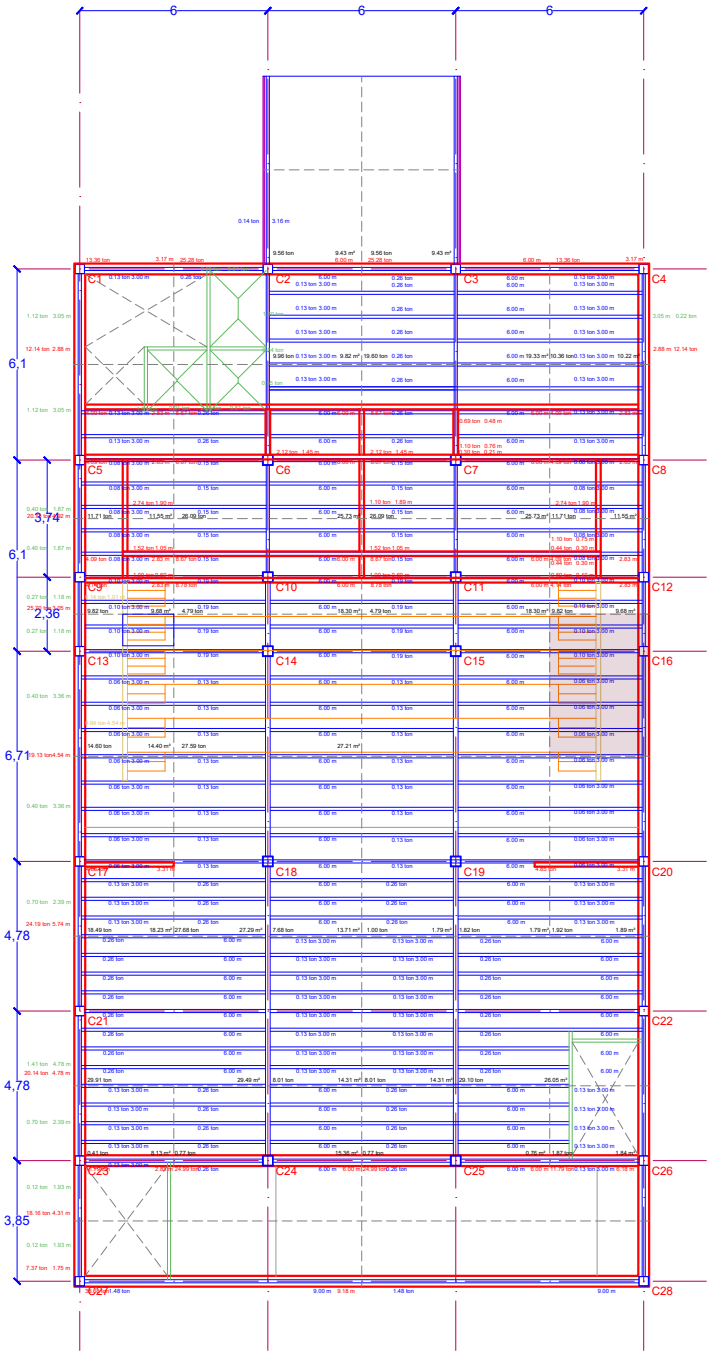
ÁREAS TRIBUTARIAS COLUMNA 16
SEGUNDO PISO



ÁREAS TRIBUTARIAS COLUMNA 16
PRIMER PISO



ÁREAS TRIBUTARIAS COLUMNA 16
PLANTA BAJA



COLUMNA 17 (C 17).

Tramoya:

LOSA DE AZOTEA (TRAMOYA)			
ÁREA TRIBUTARIA	CARGA DE DISEÑO	PESO (Kg)	PESO (Ton)
23.48 m²	1,115 kg/m²	26,180.20 kg	26.18 ton

PRETIL DE CONCRETO ARMADO				
LONGITUD	ALTURA	CARGA DE DISEÑO	PESO(Kg)	PESO (Ton)
9.17 m	0.30 m	377 kg/m²	1,037.13 kg	1.04 ton
2.46 m			278.23 kg	0.28 ton

JOIST (32LH09)			
PESO POR METRO (Kg/m)	PESO (Kg)	PESO (Ton)	TOTAL
31.62 kg/m²	285 kg	0.30 ton	1.50 Ton

GIRDER (15G8N16K)		
PESO POR METRO (Kg/m)	PESO (Kg)	PESO (Ton)
96.73 kg/m²	231.18 kg	0.23 ton

26.18 ton (Losa) + 1.32 ton (Pretil) + 1.50 ton (Joist) + 0.23 ton (Grider) = 29.23 ton.

Mantenimiento e iluminación:

LOSA DE AZOTEA (MANTENIMIENTO E ILUMINACIÓN)			
ÁREA TRIBUTARIA	CARGA DE DISEÑO	PESO (Kg)	PESO (Ton)
29.19 m²	2,263.20 kg/m²	66,063 kg	66.06 ton

PRETIL DE CONCRETO ARMADO				
LONGITUD	ALTURA	CARGA DE DISEÑO	PESO (Kg)	PESO (Ton)
3.18 m	1.00 m	377 kg/m²	1,199 kg	1.20 ton

MURO DE CONCRETO ARMADO (35 cm)				
LONGITUD	ALTURA	CARGA DE DISEÑO	PESO (Kg)	PESO (Ton)
8.83 m	2.50 m	1,157 kg/m²	25,837 kg	25.84 ton
2.56 m			7,491 kg	7.49 ton

JOIST (48LH20)			
PESO POR METRO (Kg/m)	PESO (Kg)	PESO (Ton)	TOTAL
117.30 kg/m²	1,056 kg	1.06 ton	5.30 Ton

GIRDER (22G8N40K)		
PESO POR METRO (Kg/m)	PESO (Kg)	PESO (Ton)
194.95 kg/m²	665.03 kg	0.67 ton

GIRDER (15G8N6K)		
PESO POR METRO (Kg/m)	PESO (Kg)	PESO (Ton)
37.20 kg/m²	88.91 kg	0.09 ton

66.06 ton (Losa) + 1.20 ton (Pretil) + 33.33 ton (Muro 35 cm) + 5.30 ton (Joist) + 0.76 ton (Girder) = 106.65 ton.

Entrepiso segundo piso:

MURO DE CONCRETO ARMADO (35 cm)				
LONGITUD	ALTURA	CARGA DE DISEÑO	PESO (Kg)	PESO (Ton)
5.74 m	3.60 m	1,170.40 kg/m²	24,185.20 kg	24.19 ton

GIRDER (22G8N8K)		
PESO POR METRO (Kg/m)	PESO (Kg)	PESO (Ton)
53.57 kg/m²	180 kg	0.18 ton

GIRDER (15G8N6K)		
PESO POR METRO (Kg/m)	PESO (Kg)	PESO (Ton)
37.20 kg/m²	88.91 kg	0.09 ton

24.19 ton (Muro 35 cm) + 0.27 ton (Girders) = 24.46 ton

Entrepiso primer piso:

MURO DE CONCRETO ARMADO (35 cm)				
LONGITUD	ALTURA	CARGA DE DISEÑO	PESO (Kg)	PESO (Ton)
5.74 m	3.60 m	1,170.40 kg/m²	24,185.20 kg	24.19 ton

MURO DE CONCRETO ARMADO (35 cm)				
LONGITUD	ALTURA	CARGA DE DISEÑO	PESO (Kg)	PESO (Ton)
4.54 m	3.60 m	1,170.40 kg/m²	19,129.02 kg	19.13 ton

GIRDER (22G8N10K)		
PESO POR METRO (Kg/m)	PESO (Kg)	PESO (Ton)
64.00 kg/m²	215.04 kg	0.22 ton

GIRDER (20G8N8K)		
PESO POR METRO (Kg/m)	PESO (Kg)	PESO (Ton)
47.52 kg/m²	114 kg	0.11 ton

Planta baja:

LOSA DE ENTREPISO			
ÁREA TRIBUTARIA	CARGA DE DISEÑO	PESO (Kg)	PESO (Ton)
18.23 m²	1,014.10 kg/m²	18,487.04 kg	18.49 ton

PRACTICANTES ESCENARIO			
ÁREA TRIBUTARIA	CARGA DE DISEÑO	PESO (Kg)	PESO (Ton)
3.13 m²	560 kg/m²	1,753 kg	1.75 ton

MURO DE CONCRETO ARMADO (15 cm)				
LONGUITUD	ALTURA	CARGA DE DISEÑO	PESO (Kg)	PESO (Ton)
3.31 m	3.00 m	488 kg/m²	4,846kg	4.85 ton

MURO TABLAROCA (15 cm)				
LONGUITUD	ALTURA	CARGA DE DISEÑO	PESO (Kg)	PESO (Ton)
0.77 m	3.50 m	40.11 kg/m²	108.10 kg	0.11 ton

JOIST (18LH07)			
PESO POR METRO (Kg/m)	PESO (Kg)	PESO (Ton)	TOTAL
21.42 kg/m²	64.26 kg	0.06 ton	0.30 Ton

JOIST (18LH12)			
PESO POR METRO (Kg/m)	PESO (Kg)	PESO (Ton)	TOTAL
42.84 kg/m²	129 kg	0.13 ton	0.65 Ton

GIRDER (22G8N24K)		
PESO POR METRO (Kg/m)	PESO (Kg)	PESO (Ton)
117.56 kg/m²	395 kg	0.40 ton

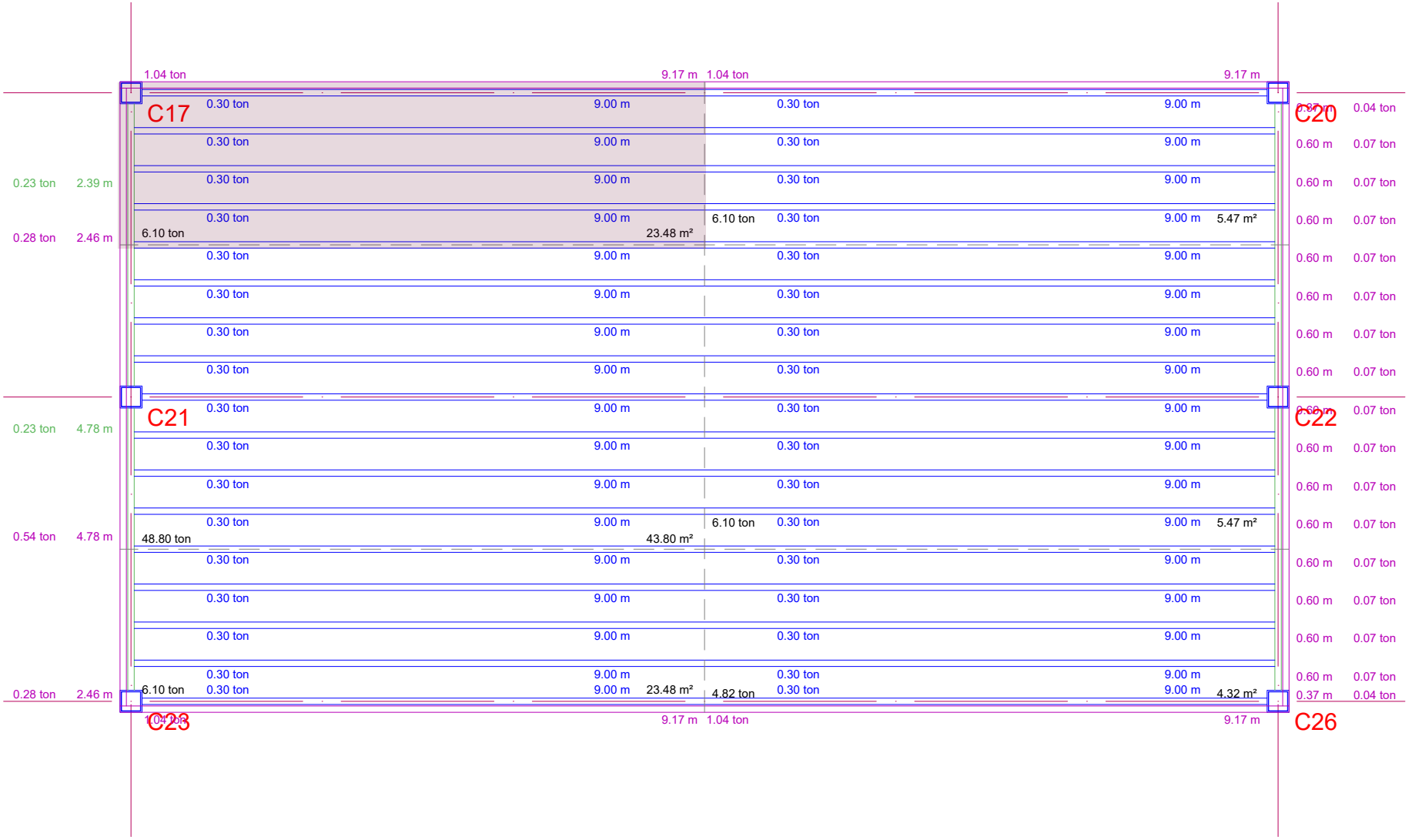
GIRDER (15G8N60K)		
PESO POR METRO (Kg/m)	PESO (Kg)	PESO (Ton)
294.66 kg/m²	704.24 kg	0.70 ton

GRADERÍO (ESCALONES)				
ÁREA TRIBUTARIA	ALTURA	CARGA DE DISEÑO	PESO (Kg)	PESO (Ton)
0.30 m²	1	650 kg/m²	195 kg	0.20 ton

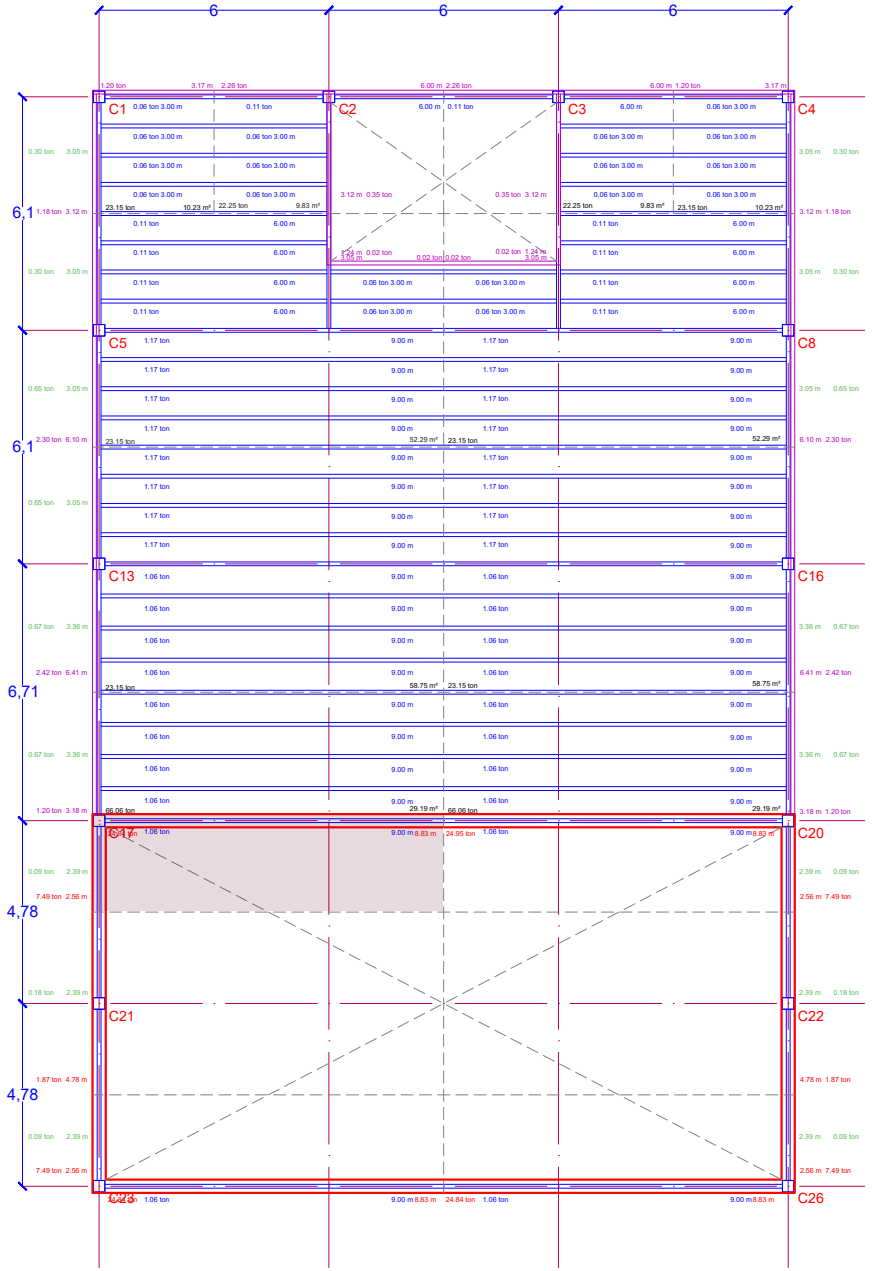
18.49 ton (Losa) + 1.75 ton (Practicantes Escenario) + 24.19 ton (Muro 35 cm) + 4.85 ton (Muro 15 cm) + 0.11 ton (Muro Tablaroca) + 0.95 ton (Joist) + 1.10 ton (Girder) + 0.40 ton (Escalones) = 51.84 ton.

COLUMNA 17 (C17)	
ALTURA	PESO (TON)
TRAMOYA	29.23 ton
MANATENIMIENTO E ILUMINACIÓN	106.65 ton
ENTREPISO (2DO PISO):	24.46 ton
ENTREPISO (1ER PISO):	24.52 ton
PLANTA BAJA	51.84 ton
CARGA TOTAL SOBRE COLUMNA	**236.70 TON**

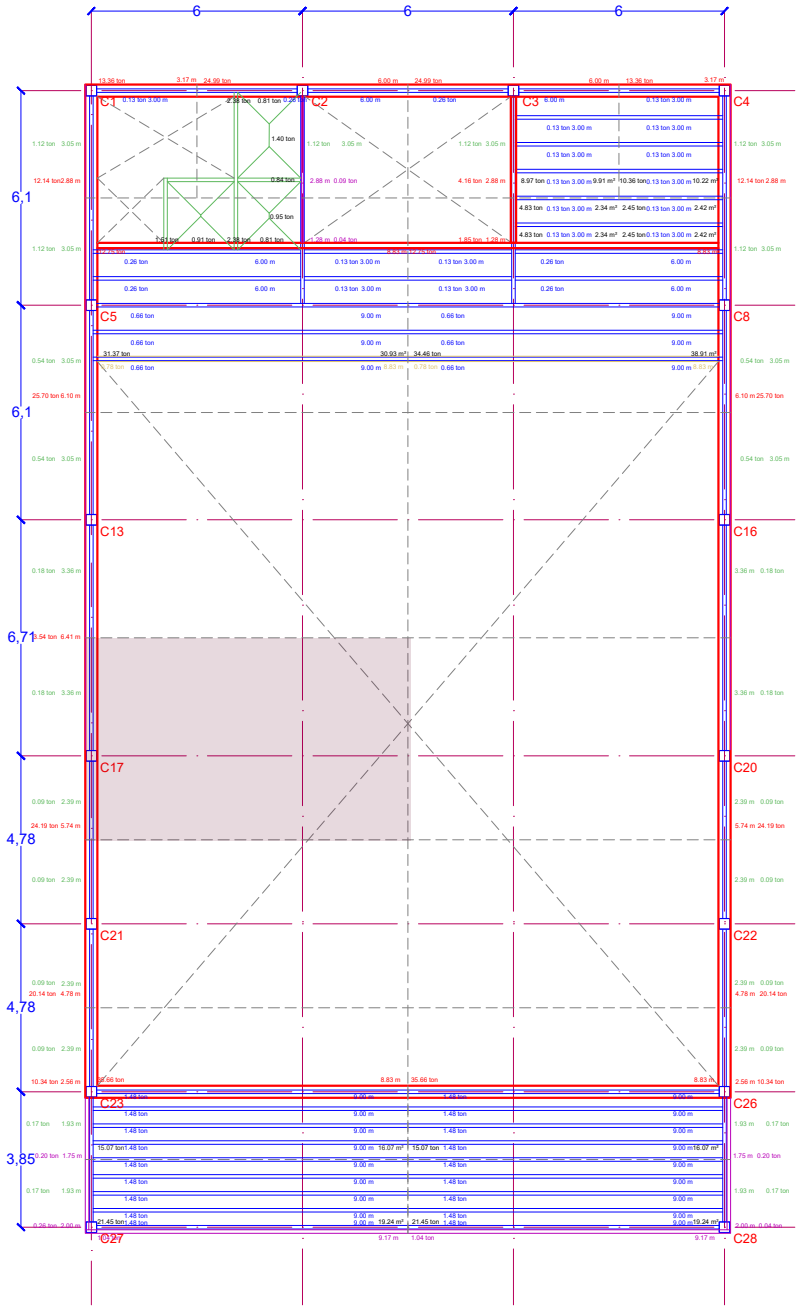
ÁREAS TRIBUTARIAS COLUMNA 17
AZOTEA-TRAMOYA



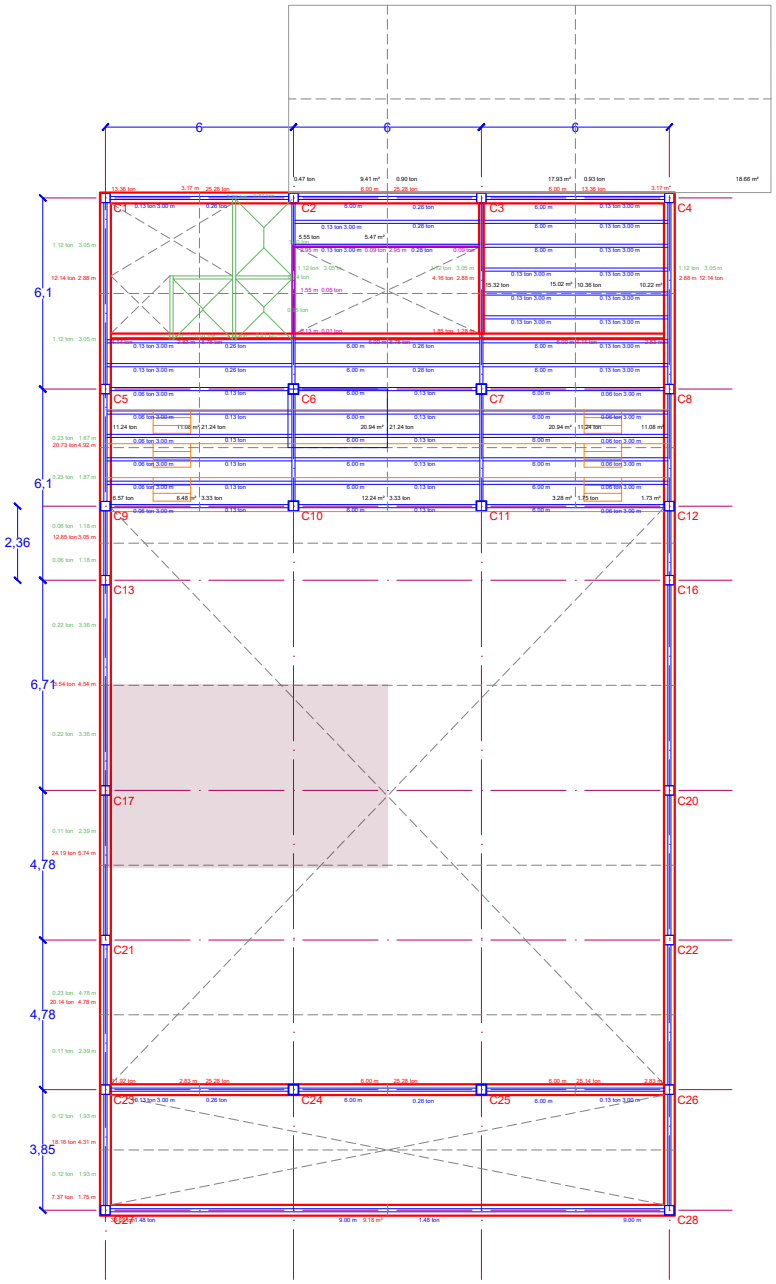
ÁREAS TRIBUTARIAS COLUMNA 17
AZOTEA-SERVICIOS



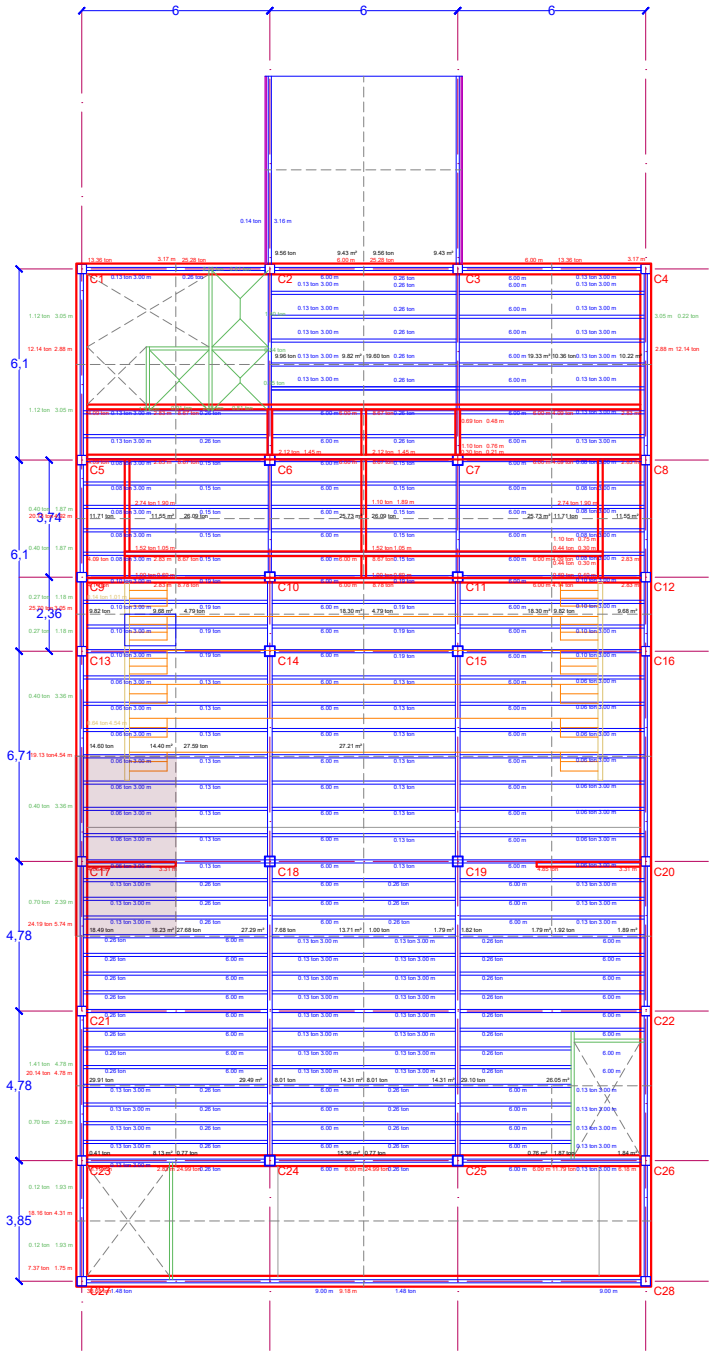
ÁREAS TRIBUTARIAS COLUMNA 17
SEGUNDO PISO



ÁREAS TRIBUTARIAS COLUMNA 17
PRIMER PISO



ÁREAS TRIBUTARIAS COLUMNA 17
PLANTA BAJA



COLUMNA 18 (C 18).

PLANTA BAJA:

LOSA DE ENTREPISO			
ÁREA TRIBUTARIA	CARGA DE DISEÑO	PESO (Kg)	PESO (Ton)
27.29 m²	1,014.10 kg/m²	27,675 kg	27.68 ton

PRACTICANTES ESCENARIO			
ÁREA TRIBUTARIA	CARGA DE DISEÑO	PESO (Kg)	PESO (Ton)
13.71 m²	560 kg/m²	7,678 kg	7.68 ton

JOIST (18LH07)			
PESO POR METRO (Kg/m)	PESO (Kg)	PESO (Ton)	TOTAL
21.42 kg/m²	129 kg	0.13 ton	0.65 Ton

JOIST (18LH12)			
PESO POR METRO (Kg/m)	PESO (Kg)	PESO (Ton)	TOTAL
42.84 kg/m²	257.04 kg	0.26 ton	1.30 Ton

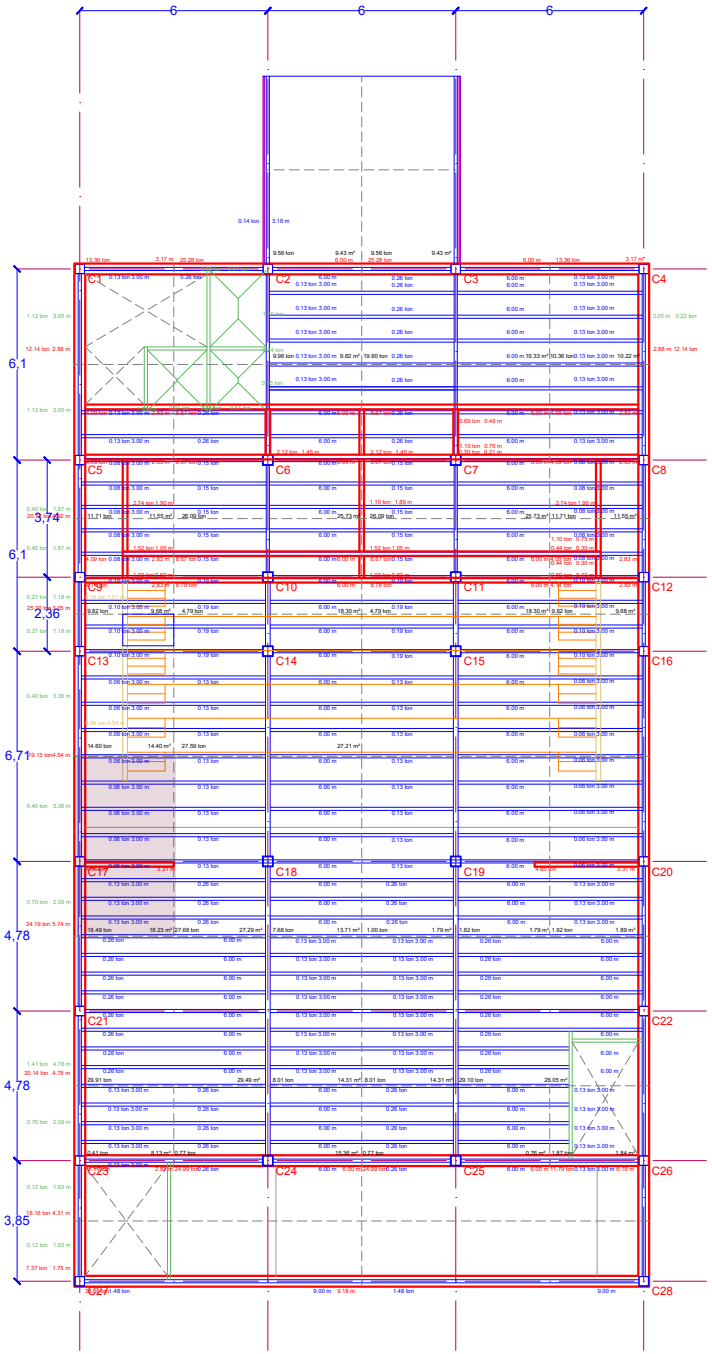
GIRDER (22G8N24K)		
PESO POR METRO (Kg/m)	PESO (Kg)	PESO (Ton)
117.56 kg/m²	395 kg	0.40 ton

GIRDER (15G8N60K)		
PESO POR METRO (Kg/m)	PESO (Kg)	PESO (Ton)
294.66 kg/m²	704.24 kg	0.70 ton

27.68 ton (Losa) + 7.68 ton (Practicantes Escenario) + 1.95 ton (Joist) + 1.10 ton (Girder) = 38.41 ton.

COLUMNA 18 (C18)	
ALTURA	PESO (TON)
PLANTA BAJA	38.41 ton
CARGA TOTAL SOBRE COLUMNA	**38.41 TON**

ÁREAS TRIBUTARIAS COLUMNA 18
PLANTA BAJA



COLUMNA 19 (C 19).

PLANTA BAJA:

LOSA DE ENTREPISO			
ÁREA TRIBUTARIA	CARGA DE DISEÑO	PESO (Kg)	PESO (Ton)
27.29 m²	1,014.10 kg/m²	27,675 kg	27.68 ton

PRACTICANTES ESCENARIO			
ÁREA TRIBUTARIA	CARGA DE DISEÑO	PESO (Kg)	PESO (Ton)
13.71 m²	560 kg/m²	7,678 kg	7.68 ton

JOIST (18LH07)			
PESO POR METRO (Kg/m)	PESO (Kg)	PESO (Ton)	TOTAL
21.42 kg/m²	129 kg	0.13 ton	0.65 Ton

JOIST (18LH12)			
PESO POR METRO (Kg/m)	PESO (Kg)	PESO (Ton)	TOTAL
42.84 kg/m²	257.04 kg	0.26 ton	1.30 Ton

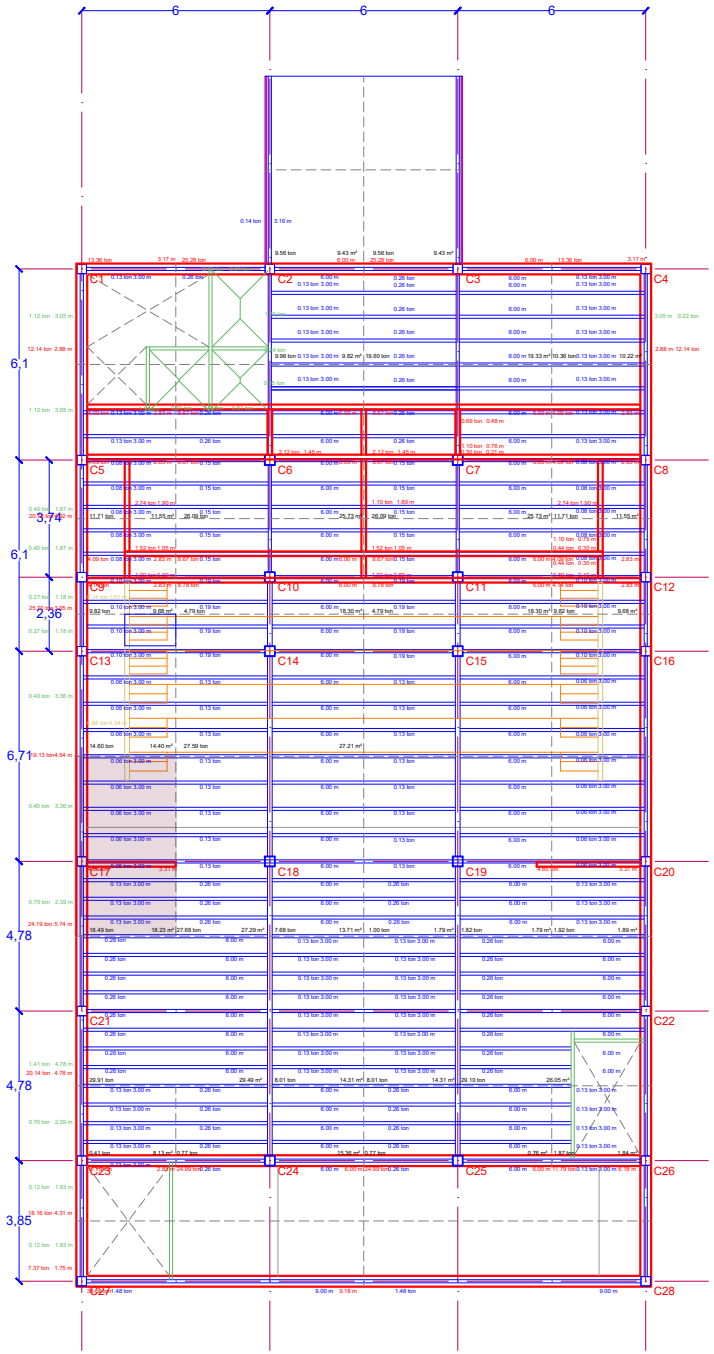
GIRDER (22G8N24K)		
PESO POR METRO (Kg/m)	PESO (Kg)	PESO (Ton)
117.56 kg/m²	395 kg	0.40 ton

GIRDER (15G8N60K)		
PESO POR METRO (Kg/m)	PESO (Kg)	PESO (Ton)
294.66 kg/m²	704.24 kg	0.70 ton

27.68 ton (Losa) + 7.68 ton (Practicantes Escenario) + 1.95 ton (Joist) + 1.10 ton (Girder) = 38.41 ton.

COLUMNA 19 (C19)	
ALTURA	PESO (TON)
PLANTA BAJA	38.41 ton
CARGA TOTAL SOBRE COLUMNA	**38.41 TON**

ÁREAS TRIBUTARIAS COLUMNA 19
PLANTA BAJA



COLUMNA 20 (C 20).

Tramoya:

LOSA DE AZOTEA (TRAMOYA)			
ÁREA TRIBUTARIA	CARGA DE DISEÑO	PESO (Kg)	PESO (Ton)
23.48 m²	1,115 kg/m²	26,180.20 kg	26.18 ton

PRETIL DE CONCRETO ARMADO				
LONGITUD	ALTURA	CARGA DE DISEÑO	PESO(Kg)	PESO (Ton)
9.17 m	0.30 m	377 kg/m²	1,037.13 kg	1.04 ton
2.46 m			278.23 kg	0.28 ton

JOIST (32LH09)			
PESO POR METRO (Kg/m)	PESO (Kg)	PESO (Ton)	TOTAL
31.62 kg/m²	285 kg	0.30 ton	1.50 Ton

GIRDER (15G8N16K)		
PESO POR METRO (Kg/m)	PESO (Kg)	PESO (Ton)
96.73 kg/m²	462.37 kg	0.46 ton

26.18 ton (Losa) + 1.32 ton (Pretil) + 1.50 ton (Joist) + 0.23 ton (Girder) = 29.23 ton.

Mantenimiento e iluminación:

LOSA DE AZOTEA (MANTENIMIENTO E ILUMINACIÓN)			
ÁREA TRIBUTARIA	CARGA DE DISEÑO	PESO (Kg)	PESO (Ton)
29.19 m²	2,263.20 kg/m²	66,063 kg	66.06 ton

PRETIL DE CONCRETO ARMADO				
LONGITUD	ALTURA	CARGA DE DISEÑO	PESO (Kg)	PESO (Ton)
3.18 m	1.00 m	377 kg/m²	1,199 kg	1.20 ton

MURO DE CONCRETO ARMADO (35 cm)				
LONGITUD	ALTURA	CARGA DE DISEÑO	PESO (Kg)	PESO (Ton)
8.83 m	2.50 m	1,157 kg/m²	25,837 kg	25.84 ton
2.56 m			7,491 kg	7.49 ton

JOIST (48LH20)			
PESO POR METRO (Kg/m)	PESO (Kg)	PESO (Ton)	TOTAL
117.30 kg/m²	1,056 kg	1.06 ton	5.30 Ton

GRIDER (22G8N40K)		
PESO POR METRO (Kg/m)	PESO (Kg)	PESO (Ton)
194.95 kg/m²	665.03 kg	0.67 ton

GRIDER (15G8N6K)		
PESO POR METRO (Kg/m)	PESO (Kg)	PESO (Ton)
37.20 kg/m²	88.91 kg	0.09 ton

66.06 ton (Losa) + 1.20 ton (Pretil) + 33.33 ton (Muro 35 cm) + 5.30 ton (Joist) + 0.76 ton (Grider) = 106.65 ton.

Entrepiso segundo piso:

MURO DE CONCRETO ARMADO (35 cm)				
LONGITUD	ALTURA	CARGA DE DISEÑO	PESO (Kg)	PESO (Ton)
5.74 m	3.60 m	1,170.40 kg/m²	24,185.20 kg	24.19 ton

GIRDER (22G8N8K)		
PESO POR METRO (Kg/m)	PESO (Kg)	PESO (Ton)
53.57 kg/m²	180 kg	0.18 ton

GIRDER (15G8N6K)		
PESO POR METRO (Kg/m)	PESO (Kg)	PESO (Ton)
37.20 kg/m²	88.91 kg	0.09 ton

MURO DE CONCRETO ARMADO (35 cm)				
LONGITUD	ALTURA	CARGA DE DISEÑO	PESO (Kg)	PESO (Ton)
4.54 m	3.60 m	1,170.40 kg/m²	19,129.02 kg	19.13 ton

GIRDER (22G8N10K)		
PESO POR METRO (Kg/m)	PESO (Kg)	PESO (Ton)
64.00 kg/m²	215.04 kg	0.22 ton

24.19 ton (Muro 35 cm) + 0.27 ton (Griders) = 24.46 ton.

Entrepiso primer piso:

MURO DE CONCRETO ARMADO (35 cm)				
LONGITUD	ALTURA	CARGA DE DISEÑO	PESO (Kg)	PESO (Ton)
5.74 m	3.60 m	1,170.40 kg/m²	24,185.20 kg	24.19 ton

MURO DE CONCRETO ARMADO (35 cm)				
LONGITUD	ALTURA	CARGA DE DISEÑO	PESO (Kg)	PESO (Ton)
5.74 m	3.60 m	1,170.40 kg/m²	24,185.20 kg	24.19 ton

GIRDER (20G8N8K)		
PESO POR METRO (Kg/m)	PESO (Kg)	PESO (Ton)
47.52 kg/m²	114 kg	0.11 ton

24.19 ton (Muro 35 cm) + 0.33 ton (Girder) = 24.52 ton.

Entrepiso planta baja:

LOSA DE ENTREPISO			
ÁREA TRIBUTARIA	CARGA DE DISEÑO	PESO (Kg)	PESO (Ton)
18.23 m²	1,014.10 kg/m²	18,487.04 kg	18.49 ton

PRACTICANTES ESCENARIO			
ÁREA TRIBUTARIA	CARGA DE DISEÑO	PESO (Kg)	PESO (Ton)
3.13 m²	560 kg/m²	1,753 kg	1.75 ton

MURO DE CONCRETO ARMADO (15 cm)				
LONGUITUD	ALTURA	CARGA DE DISEÑO	PESO (Kg)	PESO (Ton)
3.31 m	3.00 m	488 kg/m²	4,846kg	4.85 ton

MURO TABLAROCA (15 cm)				
LONGUITUD	ALTURA	CARGA DE DISEÑO	PESO (Kg)	PESO (Ton)
0.77 m	3.50 m	40.11 kg/m²	108.10 kg	0.11 ton

JOIST (18LH07)			
PESO POR METRO (Kg/m)	PESO (Kg)	PESO (Ton)	TOTAL
21.42 kg/m²	64.26 kg	0.06 ton	0.30 Ton

JOIST (18LH12)			
PESO POR METRO (Kg/m)	PESO (Kg)	PESO (Ton)	TOTAL
42.84 kg/m²	129 kg	0.13 ton	0.65 Ton

GIRDER (22G8N24K)		
PESO POR METRO (Kg/m)	PESO (Kg)	PESO (Ton)
117.56 kg/m²	395 kg	0.40 ton

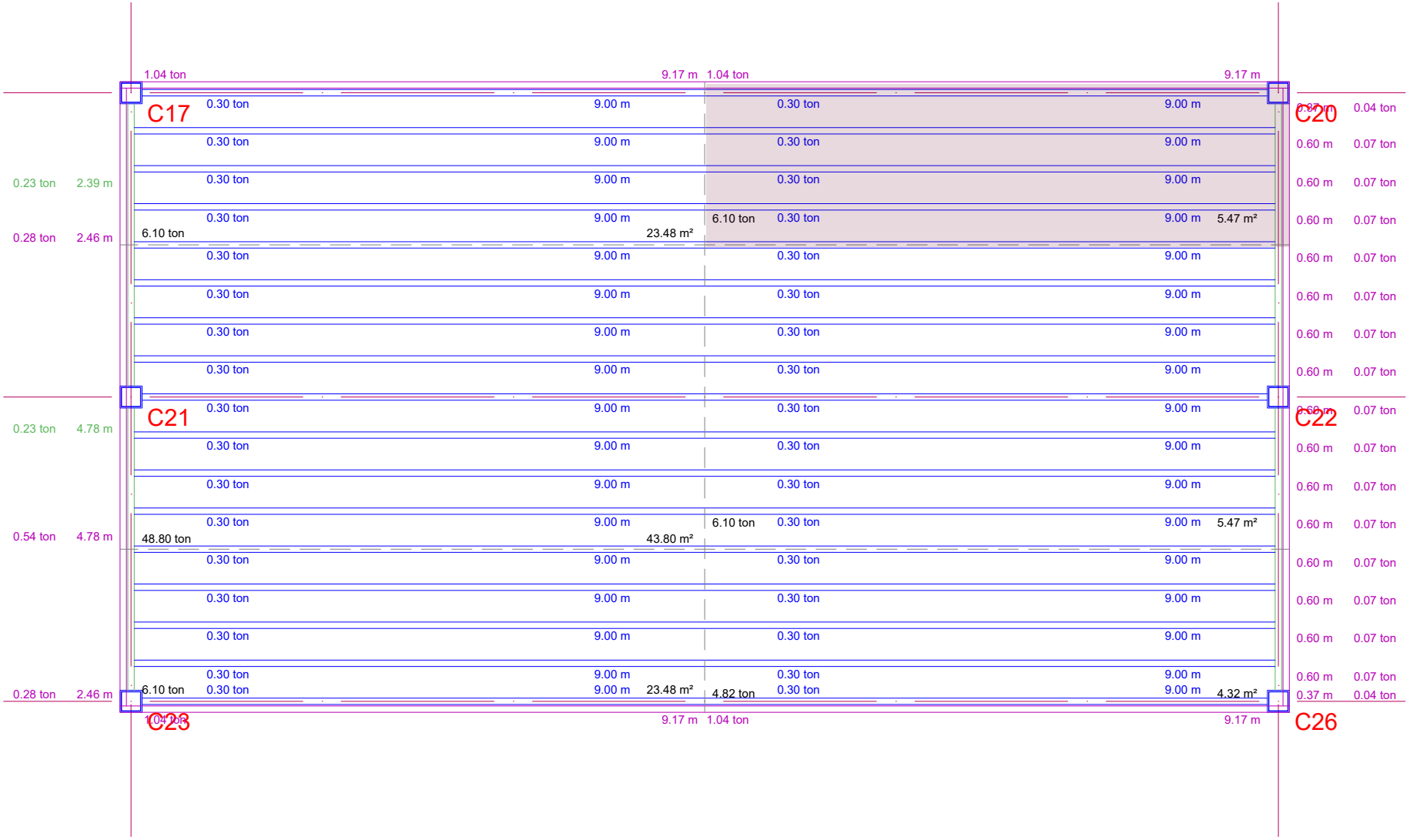
GIRDER (15G8N60K)		
PESO POR METRO (Kg/m)	PESO (Kg)	PESO (Ton)
294.66 kg/m²	704.24 kg	0.70 ton

GRADERÍO (ESCALONES)				
ÁREA TRIBUTARIA	ALTURA	CARGA DE DISEÑO	PESO (Kg)	PESO (Ton)
0.30 m²	1	650 kg/m²	195 kg	0.20 ton

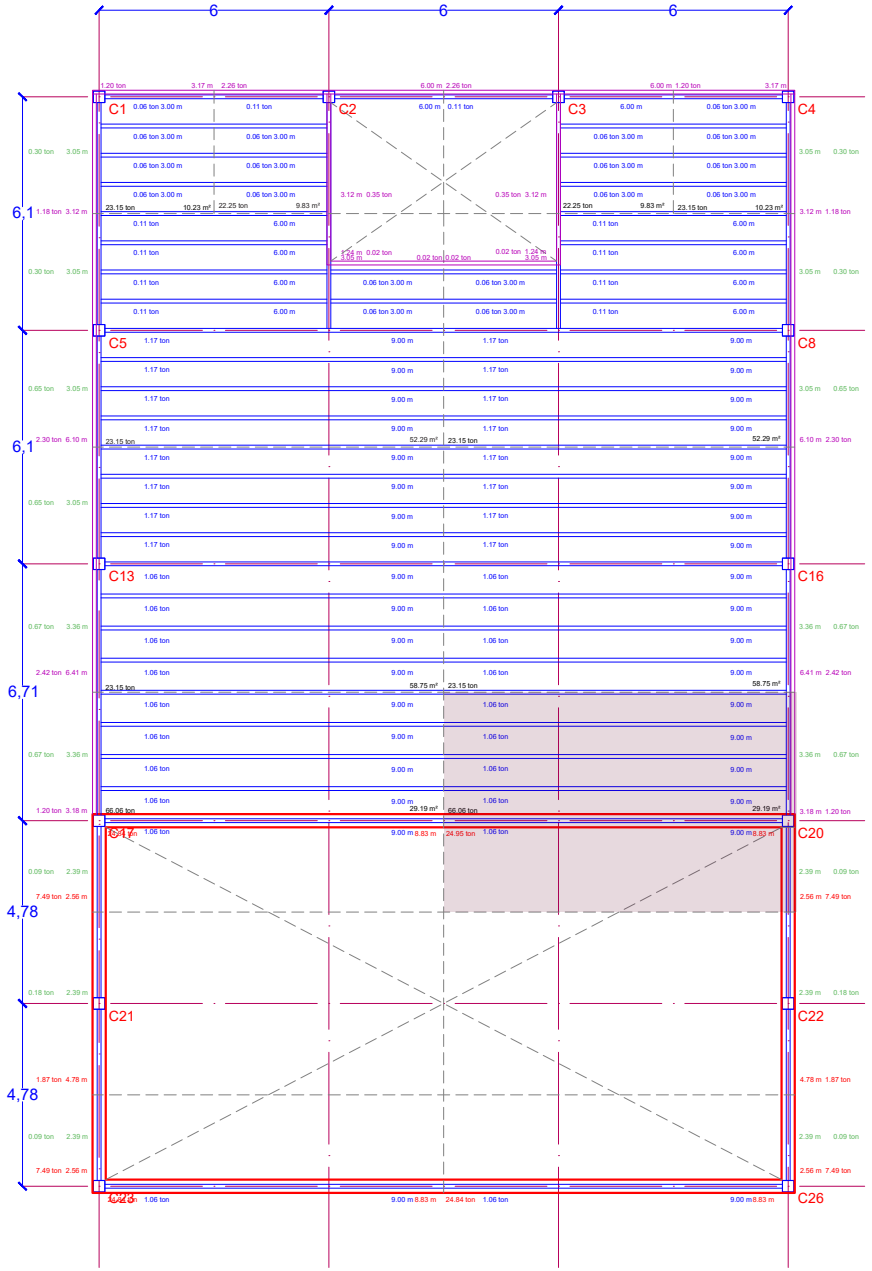
18.49 ton (Losa) + 1.75 ton (Practicantes Escenario) + 24.19 ton (Muro 35 cm) + 4.85 ton (Muro 15 cm) + 0.11 ton (Muro Tablaroca) + 0.95 ton (Joist) + 1.10 ton (Grider) + 0.40 ton (Escalones) = 51.84 ton.

COLUMNA 20 (C20)	
ALTURA	PESO (TON)
TRAMOYA	29.23 ton
MANATENIMIENTO E ILUMINACIÓN	106.65 ton
ENTREPISO (2DO PISO):	24.46 ton
ENTREPISO (1ER PISO):	24.52 ton
PLANTA BAJA	51.84 ton
CARGA TOTAL SOBRE COLUMNA	**236.70 TON**

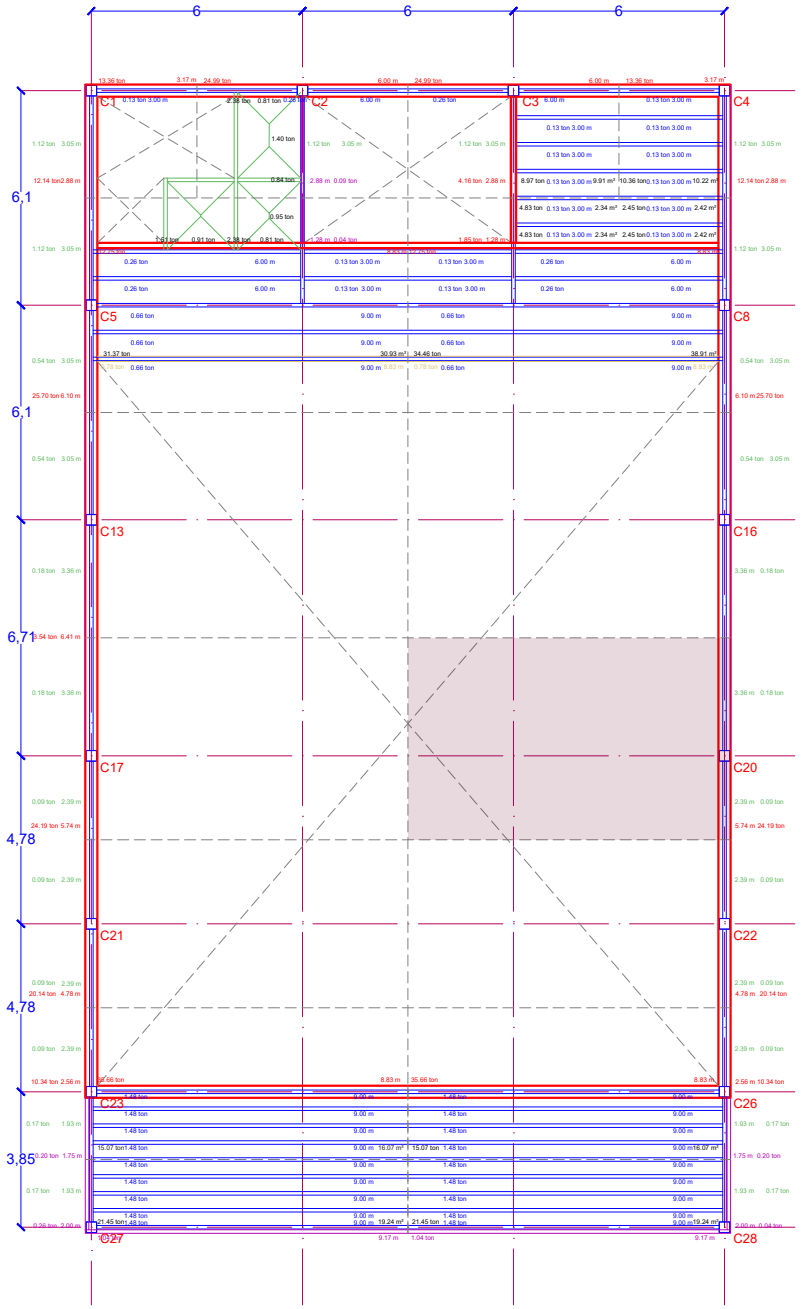
ÁREAS TRIBUTARIAS COLUMNA 20
AZOTEA-TRAMOYA



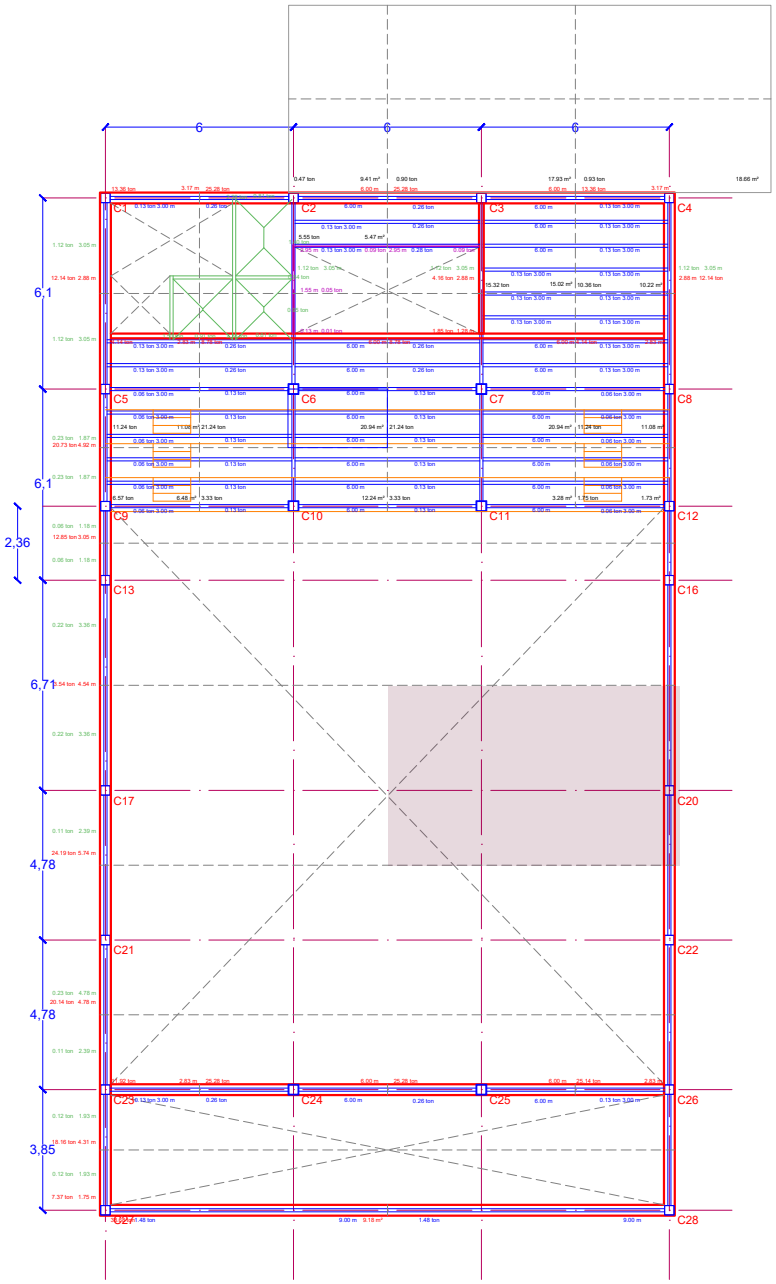
ÁREAS TRIBUTARIAS COLUMNA 20
AZOTEA-SERVICIOS



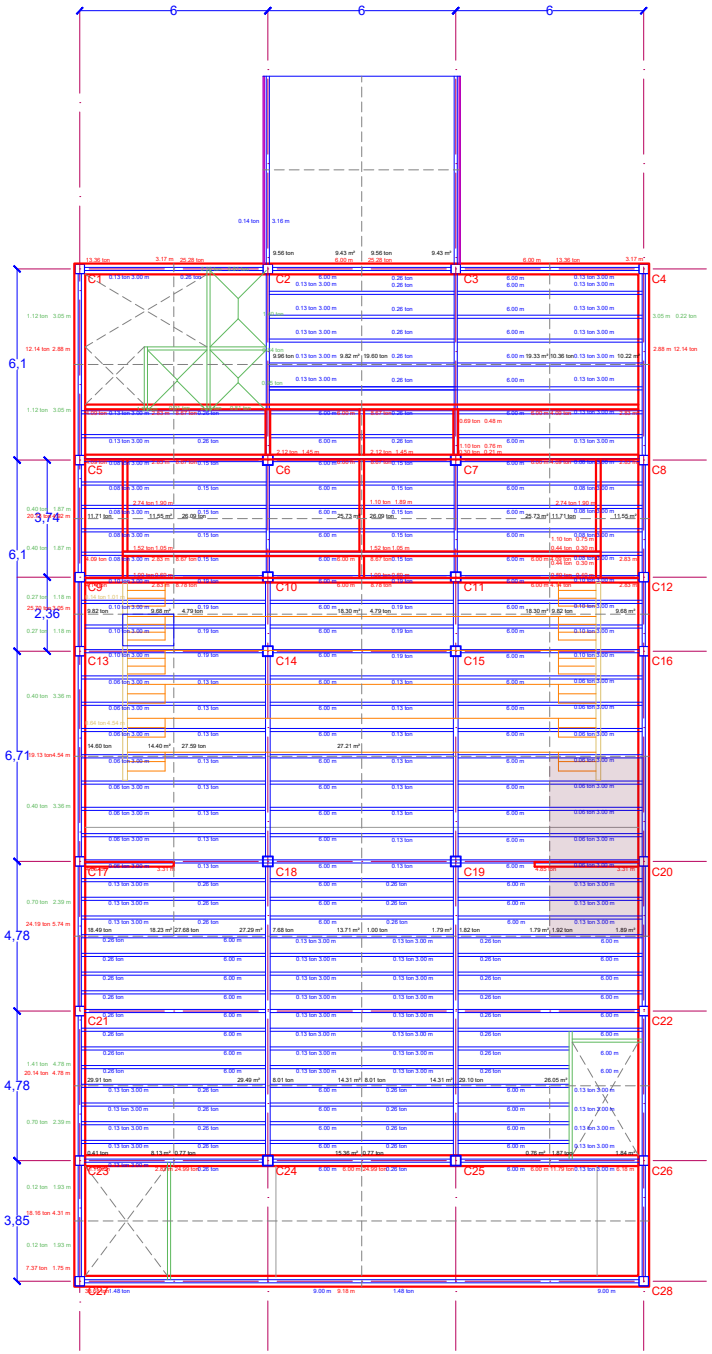
ÁREAS TRIBUTARIAS COLUMNA 20
SEGUNDO PISO



ÁREAS TRIBUTARIAS COLUMNA 20
PRIMER PISO



ÁREAS TRIBUTARIAS COLUMNA 20
PLANTA BAJA



COLUMNA 21 (C 21).

Tramoya:

LOSA DE AZOTEA (TRAMOYA)			
ÁREA TRIBUTARIA	CARGA DE DISEÑO	PESO (Kg)	PESO (Ton)
43.80 m²	1,115 kg/m²	48,837 kg	48.84 ton

PRETIL DE CONCRETO ARMADO				
LONGUITUD	ALTURA	CARGA DE DISEÑO	PESO(Kg)	PESO (Ton)
4.78 m	0.30 m	377 kg/m²	541 kg	0.54 ton

JOIST (32LH09)			
PESO POR METRO (Kg/m)	PESO (Kg)	PESO (Ton)	TOTAL
31.62 kg/m²	285 kg	0.30 ton	2.70 Ton

GIRDER (15G8N16K)		
PESO POR METRO (Kg/m)	PESO (Kg)	PESO (Ton)
96.73 kg/m²	231.18 kg	0.23 ton

48.84 ton (Losa) + 0.54 ton (Pretil) + 2.70 ton (Joist) + 0.23 ton (Grider) = 52.31 ton.

Mantenimiento e iluminación:

MURO DE CONCRETO ARMADO (35 cm)				
LONGUITUD	ALTURA	CARGA DE DISEÑO	PESO (Kg)	PESO (Ton)
4.78 m	2.50 m	1,157 kg/m²	13,986.30 kg	13.99 ton

GIRDER (15G8N6K)		
PESO POR METRO (Kg/m)	PESO (Kg)	PESO (Ton)
37.20 kg/m²	178 kg	0.18 ton

13.99 ton (Muro 35 cm) + 0.18 ton (Girder) = 14.17 ton.

Entrepiso segundo piso:

MURO DE CONCRETO ARMADO (35 cm)				
LONGUITUD	ALTURA	CARGA DE DISEÑO	PESO (Kg)	PESO (Ton)
4.78 m	3.60 m	1,170.40 kg/m²	20,140.24 kg	20.14 ton

GIRDER (15G8N6K)		
PESO POR METRO (Kg/m)	PESO (Kg)	PESO (Ton)
37.20 kg/m²	178 kg	0.18 ton

20.14 ton (Muro 35 cm) + 0.18 ton (Grider) = 20.32 ton.

Entrepiso primer piso:

GIRDER (15G8N8K)		
PESO POR METRO (Kg/m)	PESO (Kg)	PESO (Ton)
47.52 kg/m²	227.20 kg	0.23 ton

20.14 ton (Muro 35 cm) + 0.23 ton (Grider) = 20.37 ton.

LOSA DE ENTREPISO			
ÁREA TRIBUTARIA	CARGA DE DISEÑO	PESO (Kg)	PESO (Ton)
29.49 m²	1,014.10 kg/m²	29,906 kg	29.91 ton

PRACTICANTES ESCENARIO				
MURO DE CONCRETO ARMADO (35 cm)				
LONGUITUD	ALTURA	CARGA DE DISEÑO	PESO (Kg)	PESO (Ton)
4.78 m	3.60 m	1,170.40 kg/m²	20,140.24 kg	20.14 ton

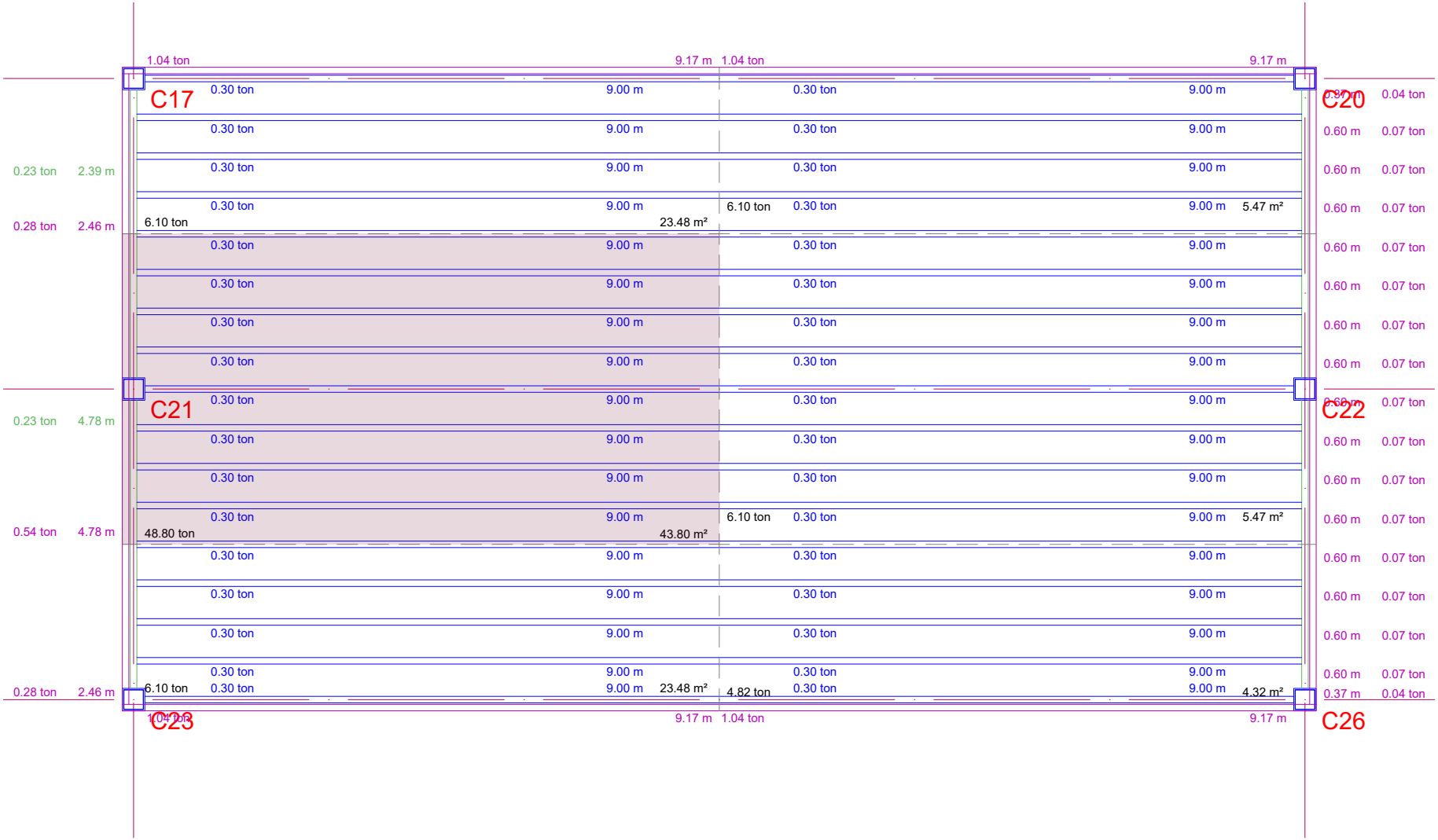
JOIST (18LH12)			
PESO POR METRO (Kg/m)	PESO (Kg)	PESO (Ton)	TOTAL
42.84 kg/m²	257.04 kg	0.26 ton	3.64 Ton

GIRDER (15G8N60K)		
PESO POR METRO (Kg/m)	PESO (Kg)	PESO (Ton)
294.66 kg/m²	1,409 kg	1.41 ton

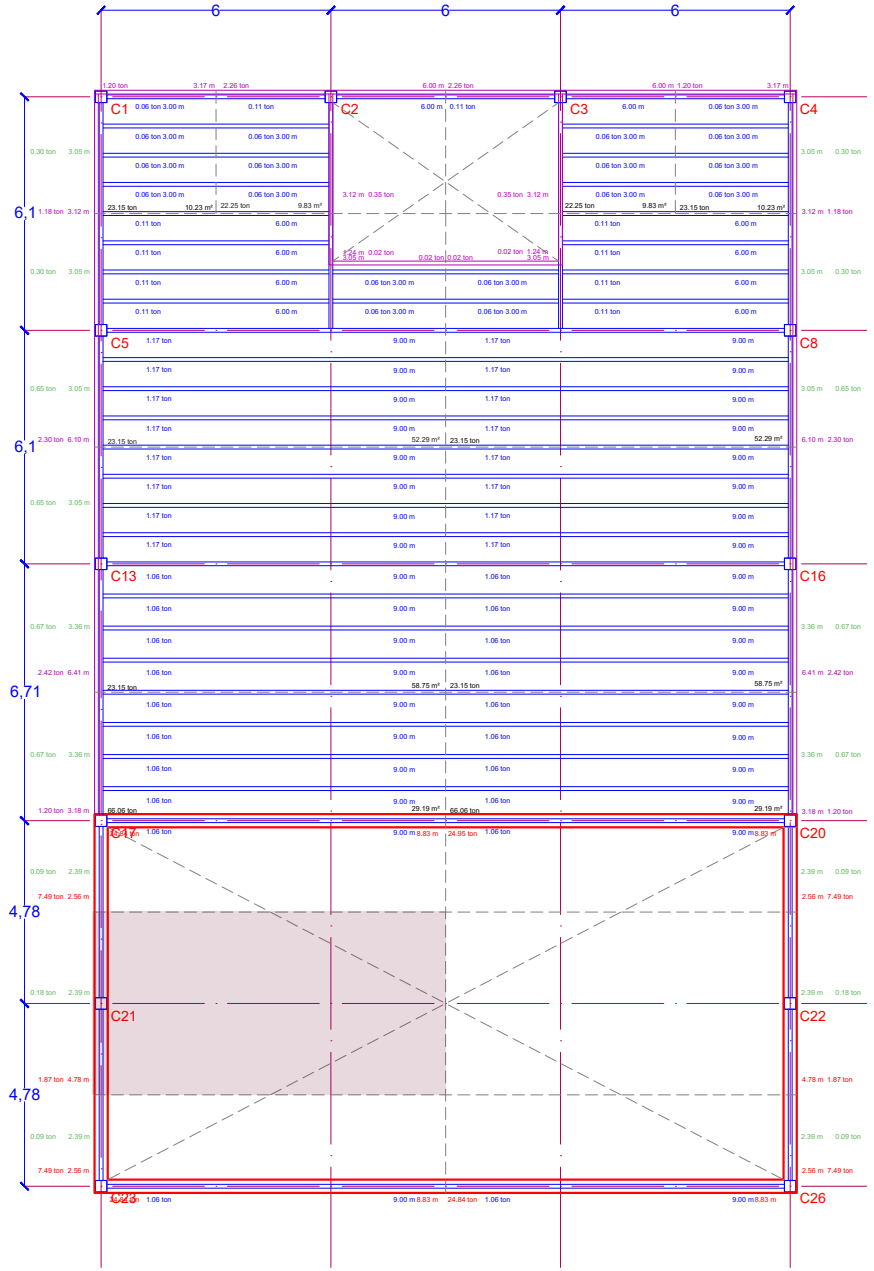
29.91 ton (Losa) + 8.01 ton (Practicantes Escenario) + 20.14 ton (Muro 35 cm) + 3.64 ton (Joist) + 1.41 ton (Girder) = 63.11 ton.

COLUMNA 21 (C21)	
ALTURA	PESO (TON)
TRAMOYA	52.31 ton
MANATENIMIENTO E ILUMINACIÓN	14.17 ton
ENTREPISO (2DO PISO):	20.32 ton
ENTREPISO (1ER PISO):	20.37 ton
PLANTA BAJA	63.11 ton
CARGA TOTAL SOBRE COLUMNA	**170.28 TON**

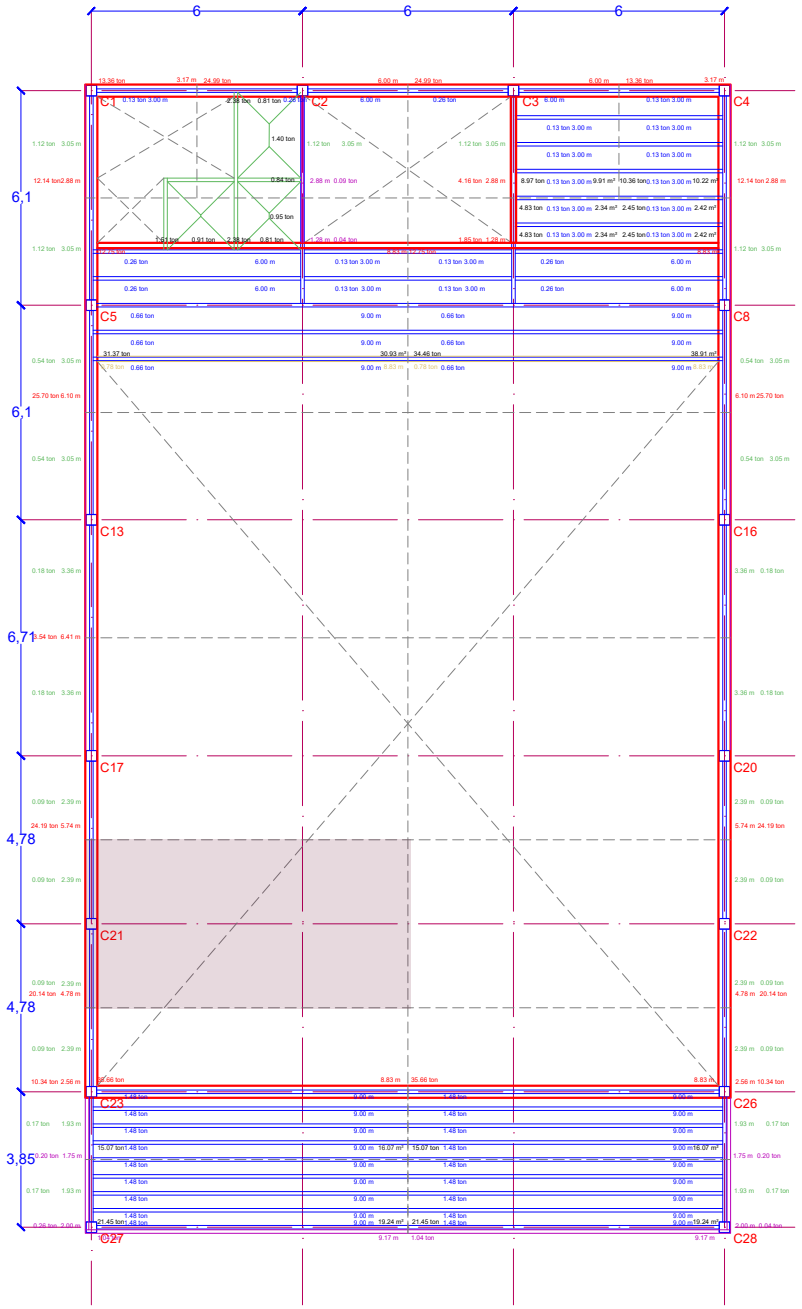
ÁREAS TRIBUTARIAS COLUMNA 21
AZOTEA-TRAMOYA



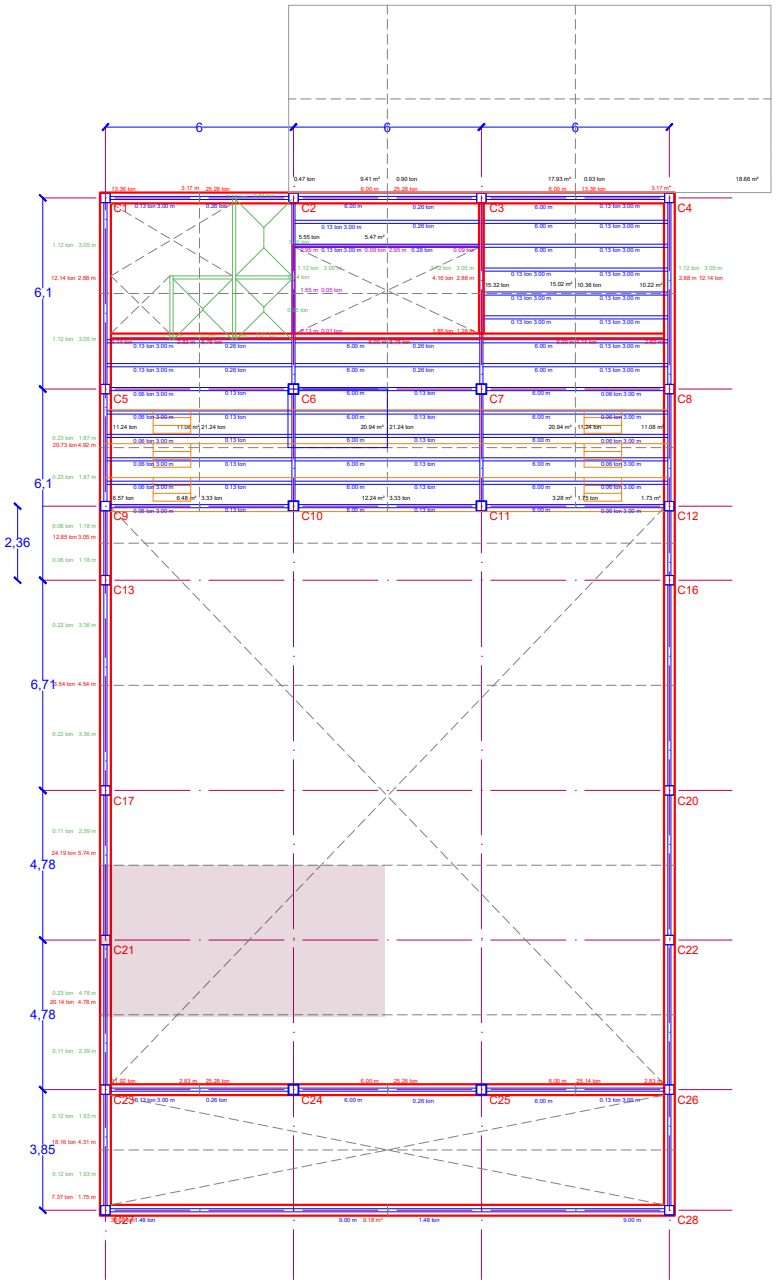
ÁREAS TRIBUTARIAS COLUMNA 21
AZOTEA-SERVICIOS



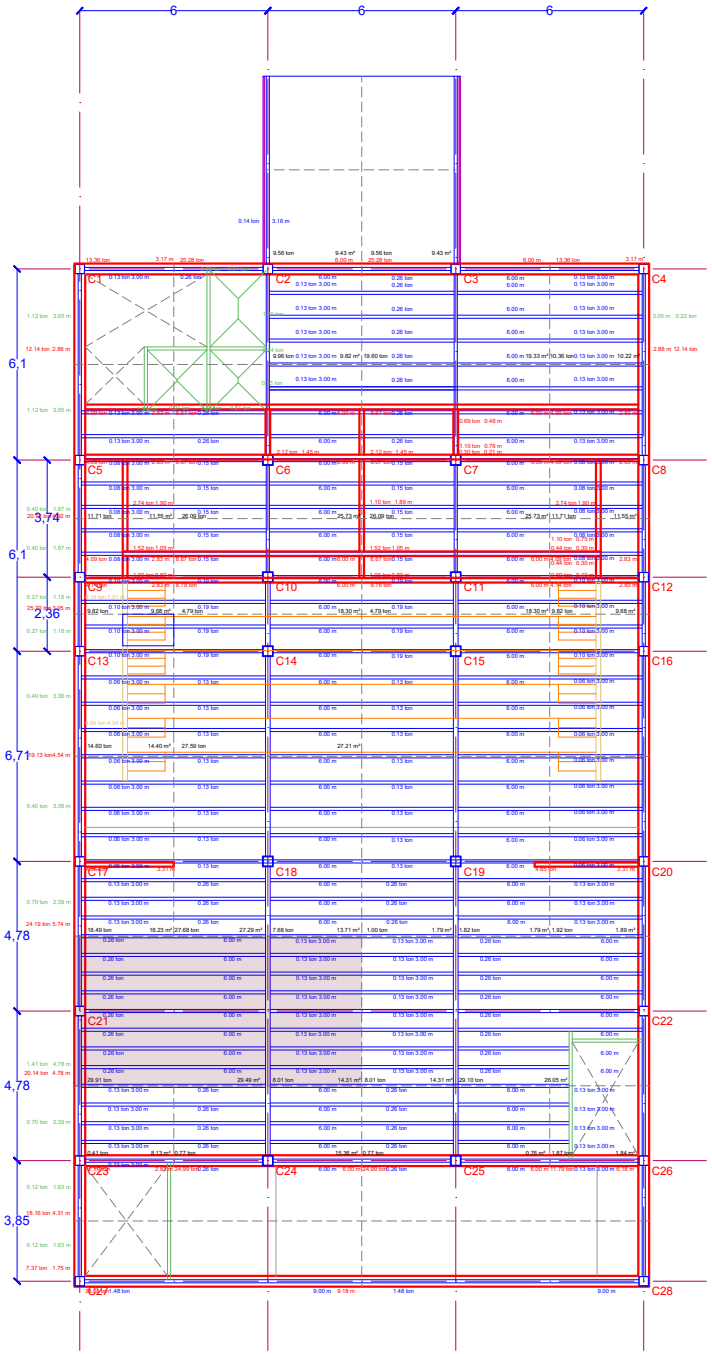
ÁREAS TRIBUTARIAS COLUMNA 21
SEGUNDO PISO



ÁREAS TRIBUTARIAS COLUMNA 21
PRIMER PISO



ÁREAS TRIBUTARIAS COLUMNA 21
PLANTA BAJA



COLUMNA 22 (C 22).

Tramoya:

LOSA DE AZOTEA (TRAMOYA)			
ÁREA TRIBUTARIA	CARGA DE DISEÑO	PESO (Kg)	PESO (Ton)
43.80 m²	1,115 kg/m²	48,837 kg	48.84 ton

PRETIL DE CONCRETO ARMADO				
LONGUITUD	ALTURA	CARGA DE DISEÑO	PESO(Kg)	PESO (Ton)
4.78 m	0.30 m	377 kg/m²	541 kg	0.54 ton

JOIST (32LH09)			
PESO POR METRO (Kg/m)	PESO (Kg)	PESO (Ton)	TOTAL
31.62 kg/m²	285 kg	0.30 ton	2.70 Ton

GIRDER (15G8N16K)		
PESO POR METRO (Kg/m)	PESO (Kg)	PESO (Ton)
96.73 kg/m²	231.18 kg	0.23 ton

48.84 ton (Losa) + 0.54 ton (Pretil) + 2.70 ton (Joist) + 0.23 ton (Girder) = 52.31 ton

Mantenimiento e iluminación:

MURO DE CONCRETO ARMADO (35 cm)				
LONGUITUD	ALTURA	CARGA DE DISEÑO	PESO (Kg)	PESO (Ton)
4.78 m	2.50 m	1,157 kg/m²	13,986.30 kg	13.99 ton

GIRDER (15G8N6K)		
PESO POR METRO (Kg/m)	PESO (Kg)	PESO (Ton)
37.20 kg/m²	178 kg	0.18 ton

13.99 ton (Muro 35 cm) + 0.18 ton (Girder) = 14.17 ton.

Entrepiso segundo piso:

MURO DE CONCRETO ARMADO (35 cm)				
LONGUITUD	ALTURA	CARGA DE DISEÑO	PESO (Kg)	PESO (Ton)
4.78 m	3.60 m	1,170.40 kg/m²	20,140.24 kg	20.14 ton

MURO DE CONCRETO ARMADO (35 cm)				
LONGUITUD	ALTURA	CARGA DE DISEÑO	PESO (Kg)	PESO (Ton)
4.78 m	3.60 m	1,170.40 kg/m²	20,140.24 kg	20.14 ton

GIRDER (15G8N6K)		
PESO POR METRO (Kg/m)	PESO (Kg)	PESO (Ton)
37.20 kg/m²	178 kg	0.18 ton

20.14 ton (Muro 35 cm) + 0.18 ton (Girder) = 20.32 ton.

Entrepiso primer piso:

GIRDER (20G8N8K)		
PESO POR METRO (Kg/m)	PESO (Kg)	PESO (Ton)
47.52 kg/m²	227.20 kg	0.23 ton

MURO DE CONCRETO ARMADO (35 cm)				
LONGUITUD	ALTURA	CARGA DE DISEÑO	PESO (Kg)	PESO (Ton)
4.78 m	3.60 m	1,170.40 kg/m²	20,140.24 kg	20.14 ton

20.14 ton (Muro 35 cm) + 0.23 ton (Girder) = 20.37 ton.

Planta baja:

LOSA DE ENTREPISO			
ÁREA TRIBUTARIA	CARGA DE DISEÑO	PESO (Kg)	PESO (Ton)
26.05 m²	1,014.10 kg/m²	26,417.31 kg	26.42 ton

PRACTICANTES ESCENARIO			
ÁREA TRIBUTARIA	CARGA DE DISEÑO	PESO (Kg)	PESO (Ton)
14.31 m²	560 kg/m²	8,014 kg	8.01 ton

JOIST (18LH12)			
PESO POR METRO (Kg/m)	PESO (Kg)	PESO (Ton)	TOTAL
42.84 kg/m²	257.04 kg	0.26 ton	3.64 Ton

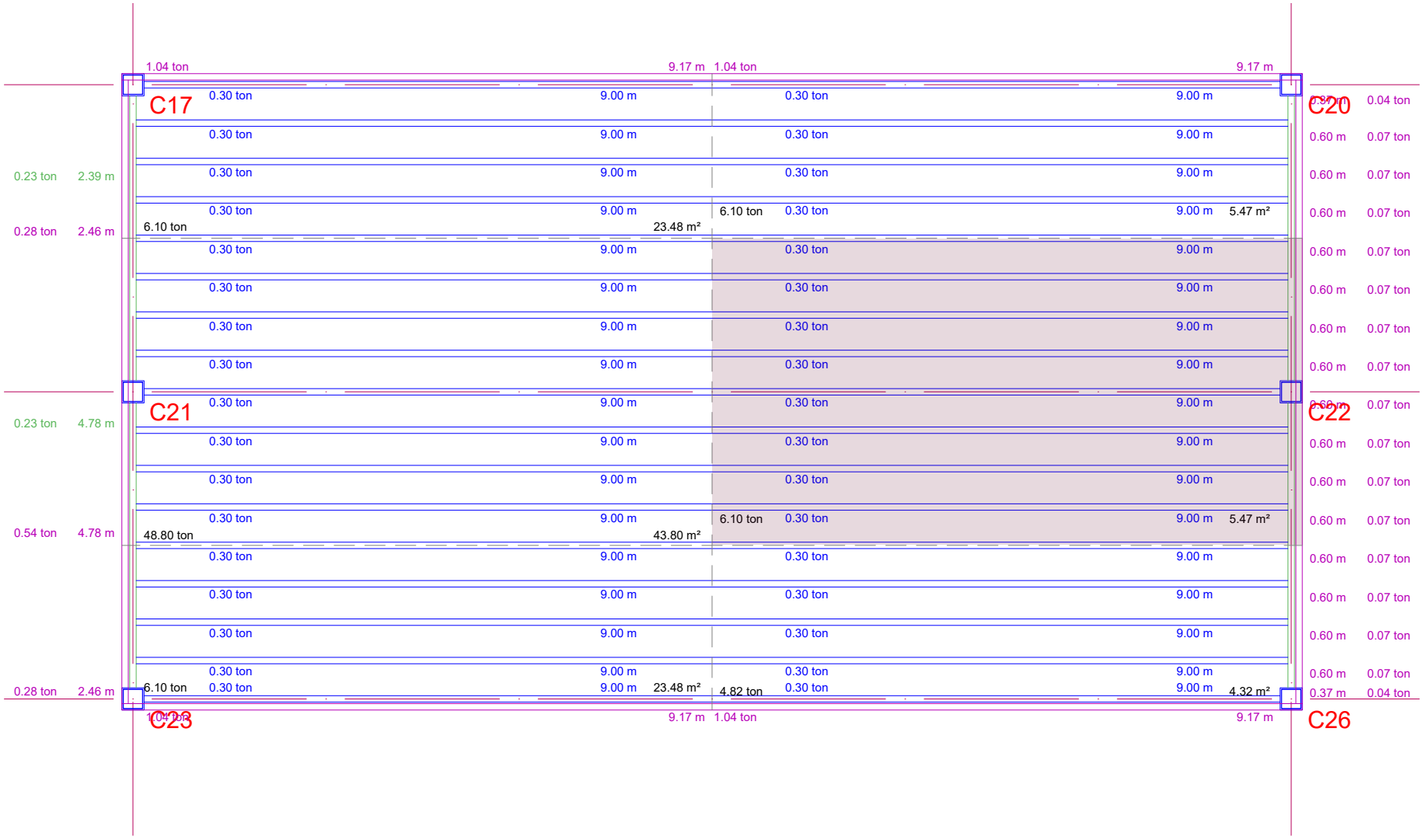
GIRDER (15G8N60K)		
PESO POR METRO (Kg/m)	PESO (Kg)	PESO (Ton)
294.66 kg/m²	1,409 kg	1.41 ton

MURO DE CONCRETO ARMADO (35 cm)				
LONGUITUD	ALTURA	CARGA DE DISEÑO	PESO (Kg)	PESO (Ton)
4.78 m	3.60 m	1,170.40 kg/m²	20,140.24 kg	20.14 ton

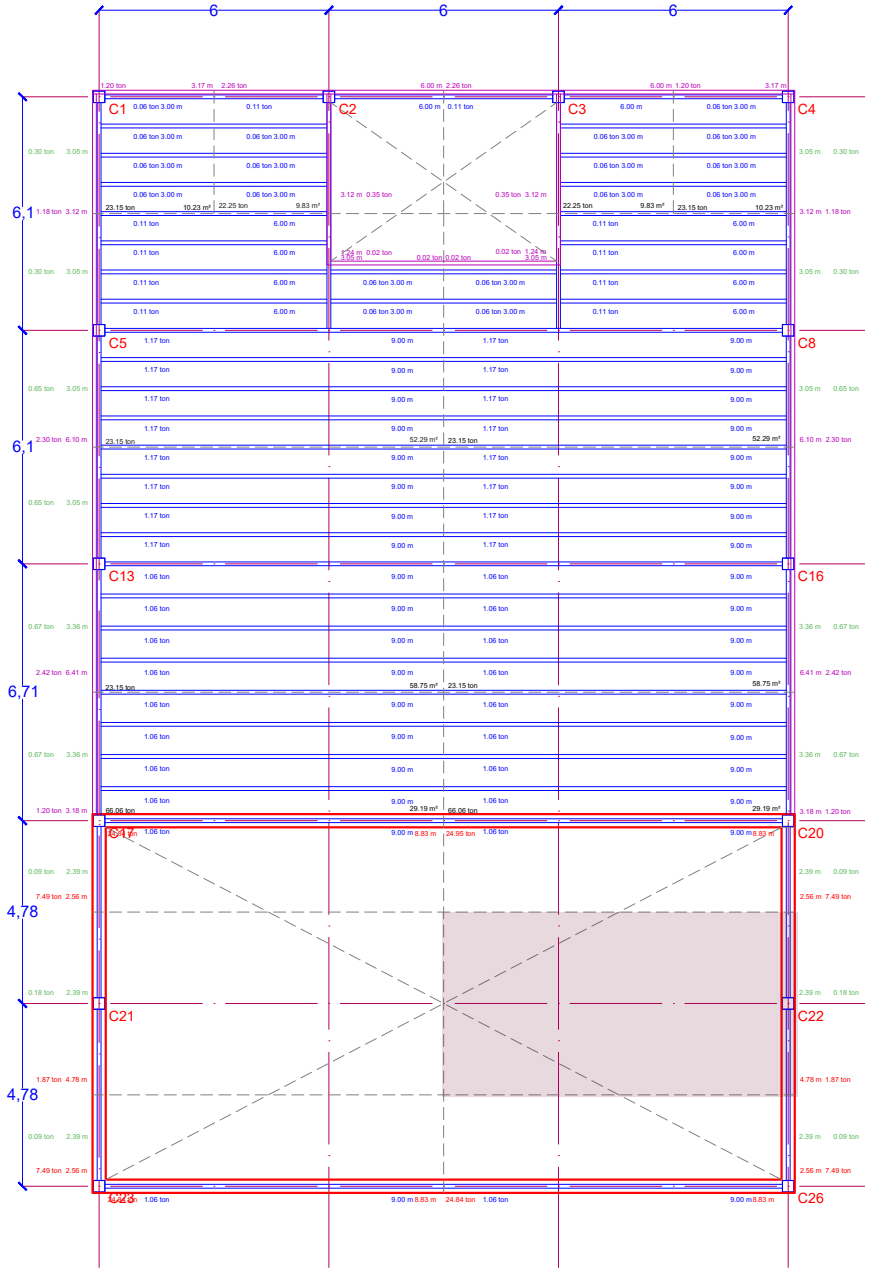
26.42 ton (Losa) + 8.01 ton (Practicantes Escenario) + 20.14 ton (Muro 35 cm) + 3.64 ton (Joist) + 1.41 ton (Girder) + 1.90 ton (Refuerzo Escalera) = 60.52 ton.

COLUMNA 22 (C22)	
ALTURA	PESO (TON)
TRAMOYA	52.31 ton
MANATENIMIENTO E ILUMINACIÓN	14.17 ton
ENTREPISO (2DO PISO):	20.32 ton
ENTREPISO (1ER PISO):	20.37 ton
PLANTA BAJA	60.52 ton
CARGA TOTAL SOBRE COLUMNA	**167.69 TON**

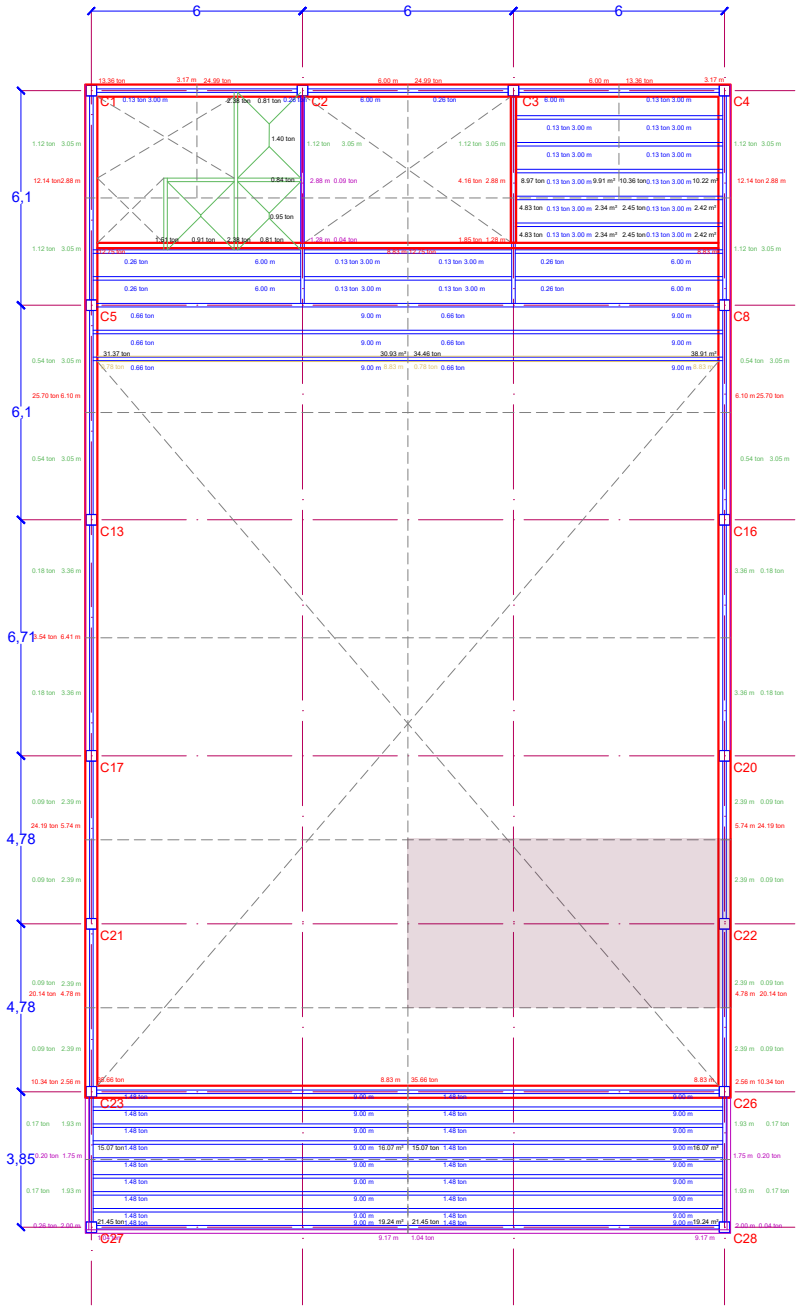
ÁREAS TRIBUTARIAS COLUMNA 22
AZOTEA-TRAMOYA



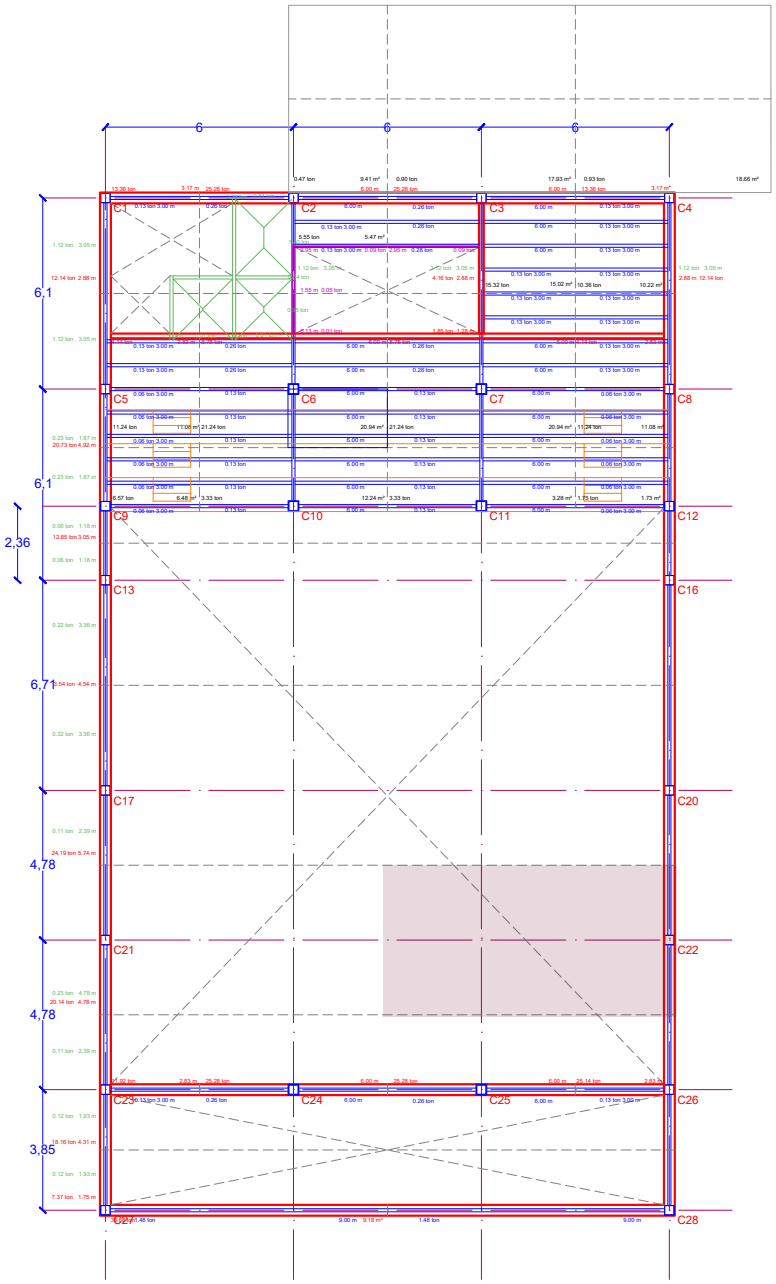
ÁREAS TRIBUTARIAS COLUMNA 22
AZOTEA-SERVICIOS



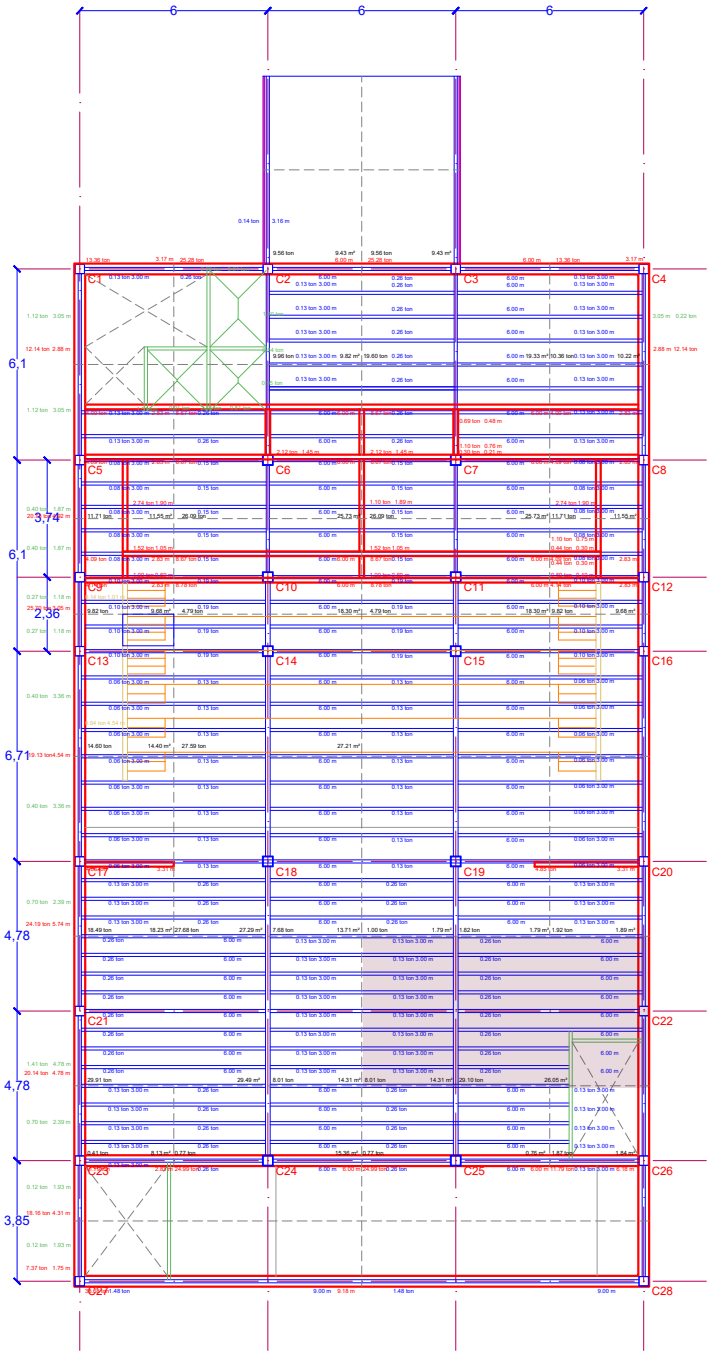
ÁREAS TRIBUTARIAS COLUMNA 22
SEGUNDO PISO



ÁREAS TRIBUTARIAS COLUMNA 22
PRIMER PISO



ÁREAS TRIBUTARIAS COLUMNA 22
PLANTA BAJA



COLUMNA 23 (C 23).

Tramoya:

LOSA DE AZOTEA (TRAMOYA)			
ÁREA TRIBUTARIA	CARGA DE DISEÑO	PESO (Kg)	PESO (Ton)
23.48 m²	1,115 kg/m²	26,180.20 kg	26.18 ton

PRETIL DE CONCRETO ARMADO				
LONGUITUD	ALTURA	CARGA DE DISEÑO	PESO(Kg)	PESO (Ton)
9.17 m	0.30 m	377 kg/m²	1,037.13 kg	1.04 ton
2.46 m			278.23 kg	0.28 ton

JOIST (32LH09)			
PESO POR METRO (Kg/m)	PESO (Kg)	PESO (Ton)	TOTAL
31.62 kg/m²	285 kg	0.30 ton	1.50 Ton

GIRDER (15G8N16K)		
PESO POR METRO (Kg/m)	PESO (Kg)	PESO (Ton)
96.73 kg/m²	462.37 kg	0.46 ton

26.18 ton (Losa) + 1.32 ton (Pretil) + 1.50 ton (Joist) + 0.23 ton (Girder) = 29.23 ton

Mantenimiento e iluminación:

MURO DE CONCRETO ARMADO (35 cm)				
LONGUITUD	ALTURA	CARGA DE DISEÑO	PESO (Kg)	PESO (Ton)
8.83 m	2.50 m	1,157 kg/m²	25,837 kg	25.84 ton
2.56 m			7,491 kg	7.49 ton

JOIST (48LH20)			
PESO POR METRO (Kg/m)	PESO (Kg)	PESO (Ton)	TOTAL
117.30 kg/m²	1,056 kg	1.06 ton	1.06 Ton

GIRDER (15G8N6K)		
PESO POR METRO (Kg/m)	PESO (Kg)	PESO (Ton)
37.20 kg/m²	88.91 kg	0.09 ton

33.33 ton (Muro 35 cm) + 1.06 ton (Joist) + 0.09 ton (Girder) = 34.48 ton.

Losa de azotea:

LOSA DE AZOTEA			
ÁREA TRIBUTARIA	CARGA DE DISEÑO	PESO (Kg)	PESO (Ton)
16.07 m²	938 kg/m²	15,074 kg	15.07 ton

PRETIL DE CONCRETO ARMADO				
LONGUITUD	ALTURA	CARGA DE DISEÑO	PESO (Kg)	PESO (Ton)
1.75 m	0.3 m	377 kg/m	198 kg	0.20 ton

MURO DE CONCRETO ARMADO (35 cm)				
LONGUITUD	ALTURA	CARGA DE DISEÑO	PESO (Kg)	PESO(Ton)
8.83 m	3.45 m	1,170.40 kg/m²	35,655 kg	35.66 ton
2.56 m			10,337 kg	10.34 ton

JOIST (32LH23)			
PESO POR METRO (Kg/m)	PESO (Kg)	PESO (Ton)	TOTAL
164.22 kg/m²	1,478 kg	1.48 ton	7.40 Ton

GIRDER (12G8N14K)		
PESO POR METRO (Kg/m)	PESO (Kg)	PESO (Ton)
86.31 kg/m²	166.58 kg	0.17 ton

GIRDER (15G8N6K)		
PESO POR METRO (Kg/m)	PESO (Kg)	PESO (Ton)
37.20 kg/m²	178 kg	0.18 ton

15.07 ton (Losa) + 0.02 ton (Pretil) + 46 ton (Muro 35 cm) + 7.40 ton (Joist) + 0.35 ton (Girder) = 68.84 ton.

Entrepiso segundo piso:

MURO DE CONCRETO ARMADO (35 cm)				
LONGUITUD	ALTURA	CARGA DE DISEÑO	PESO (Kg)	PESO(Ton)
4.31 m	3.60 m	1,170.40 kg/m²	18,160 kg	18.16 ton
2.83 m			11,924.04 kg	11.92 ton

JOIST (18LH12)			
PESO POR METRO (Kg/m)	PESO (Kg)	PESO (Ton)	TOTAL
42.84 kg/m²	129 kg	0.13 ton	0.13 Ton

GIRDER (13G8N10K)		
PESO POR METRO (Kg/m)	PESO (Kg)	PESO (Ton)
61.01 kg/m²	118 kg	0.12 ton

30.08 ton (Muro 35 cm) + 0.13 ton (Joist) + 0.12 ton (Girder) = 30.33 ton.

Planta baja:

LOSA DE ENTREPISO			
ÁREA TRIBUTARIA	CARGA DE DISEÑO	PESO (Kg)	PESO (Ton)
8.13 m²	1,014.10 kg/m²	8,245 kg	8.25 ton

MURO DE CONCRETO ARMADO (35 cm)				
LONGUITUD	ALTURA	CARGA DE DISEÑO	PESO (Kg)	PESO (Ton)
4.31 m	3.60 m	1,170.40 kg/m²	18,160 kg	18.16 ton
2.83 m			11,924.04 kg	11.92 ton

JOIST (18LH12)			
PESO POR METRO (Kg/m)	PESO (Kg)	PESO (Ton)	TOTAL
42.84 kg/m²	129 kg	0.13 ton	0.65 Ton

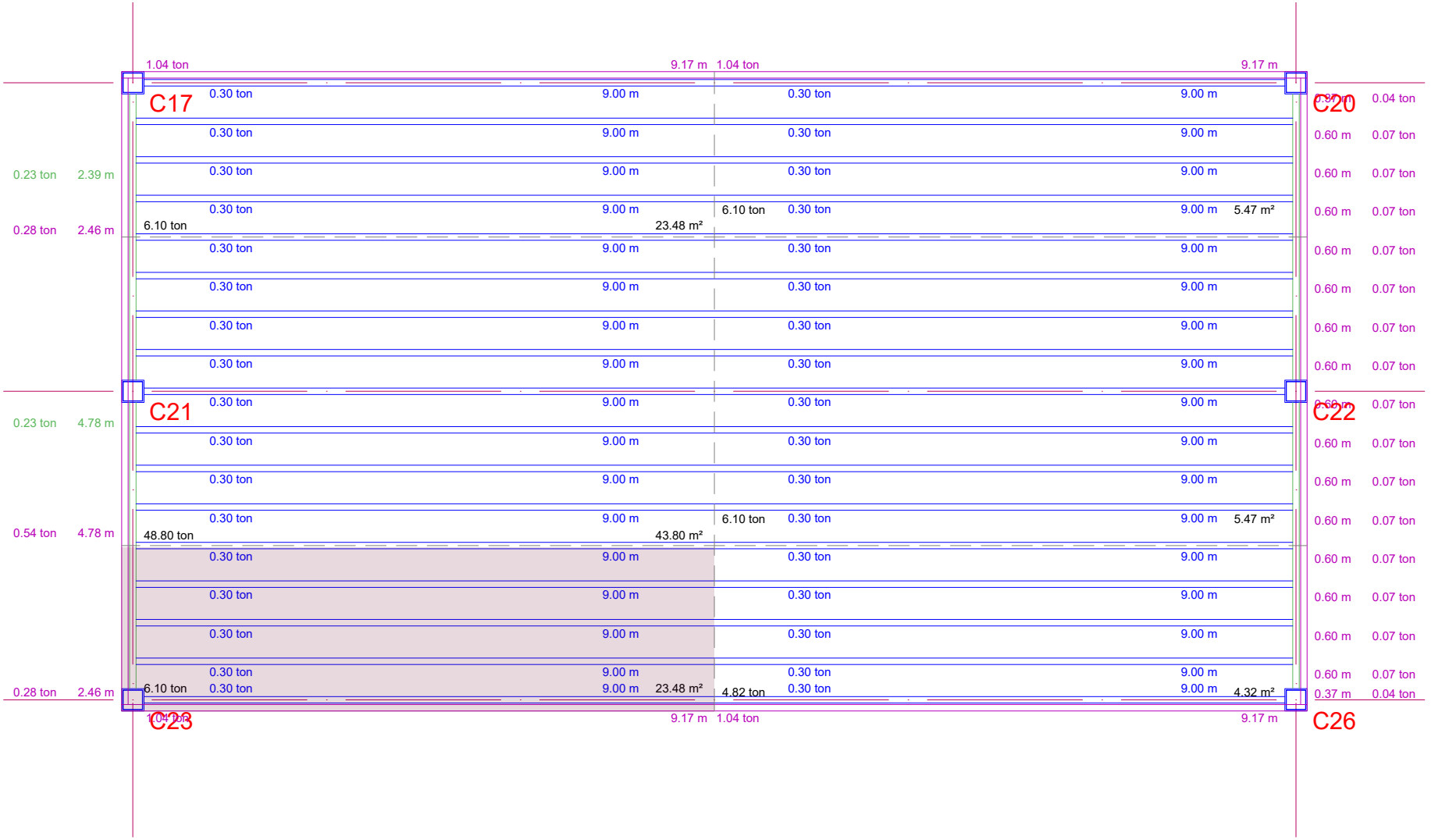
GIRDER (15G8N60K)		
PESO POR METRO (Kg/m)	PESO (Kg)	PESO (Ton)
294.66 kg/m²	704.24 kg	0.70 ton

GIRDER (13G8N10K)		
PESO POR METRO (Kg/m)	PESO (Kg)	PESO (Ton)
61.01 kg/m²	118 kg	0.12 ton

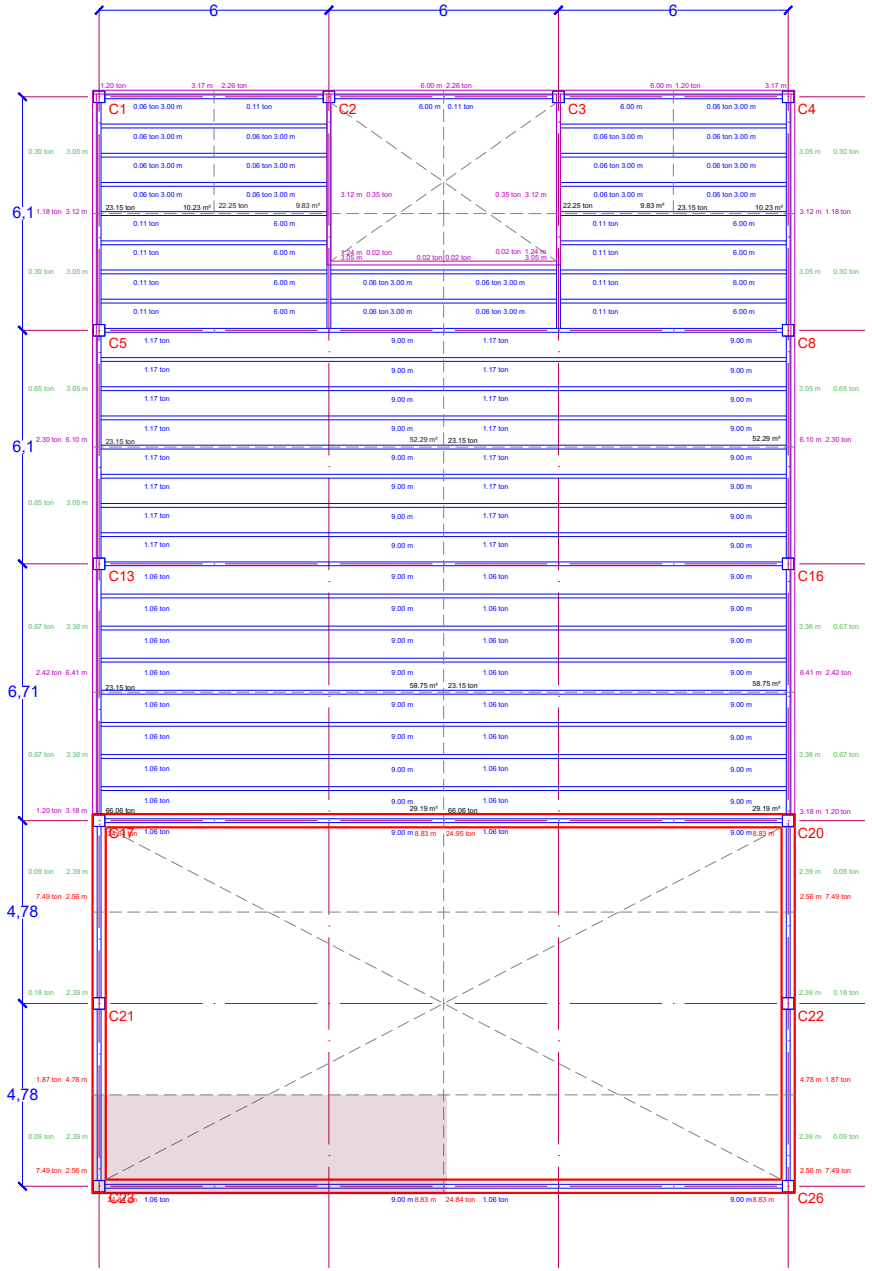
8.25 ton (Losa) + 30.08 ton (Muro 35 cm) + 0.65 ton (Joist) + 0.82 ton (Girder) = 39.80 ton.

COLUMNA 23 (C23)	
ALTURA	**PESO (TON)**
TRAMOYA	29.32 ton
MANATENIMIENTO E ILUMINACIÓN	34.48 ton
LOSA DE AZOTEA	68.84 ton
ENTREPISO (1ER PISO):	30.33 ton
PLANTA BAJA	39.80 ton
CARGA TOTAL SOBRE COLUMNA	**202.77 TON**

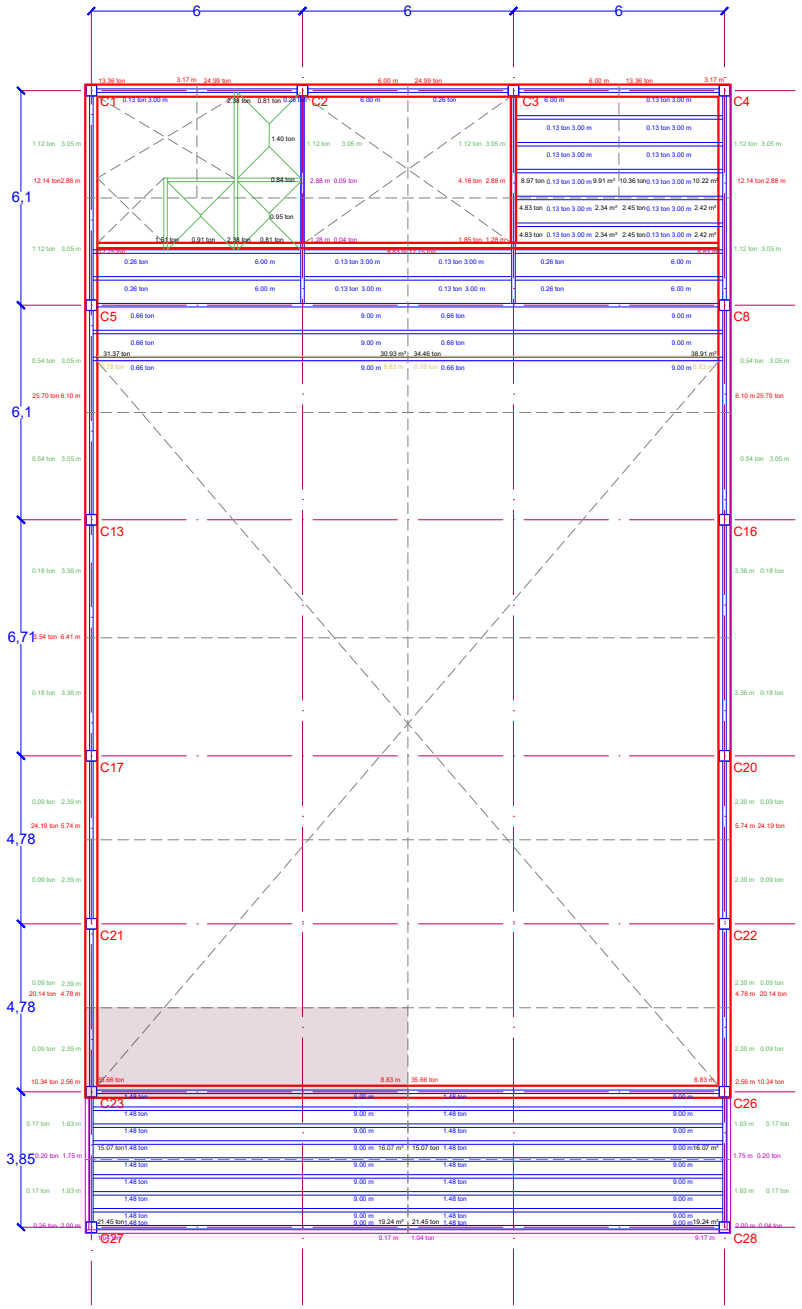
ÁREAS TRIBUTARIAS COLUMNA 23
AZOTEA-TRAMOYA



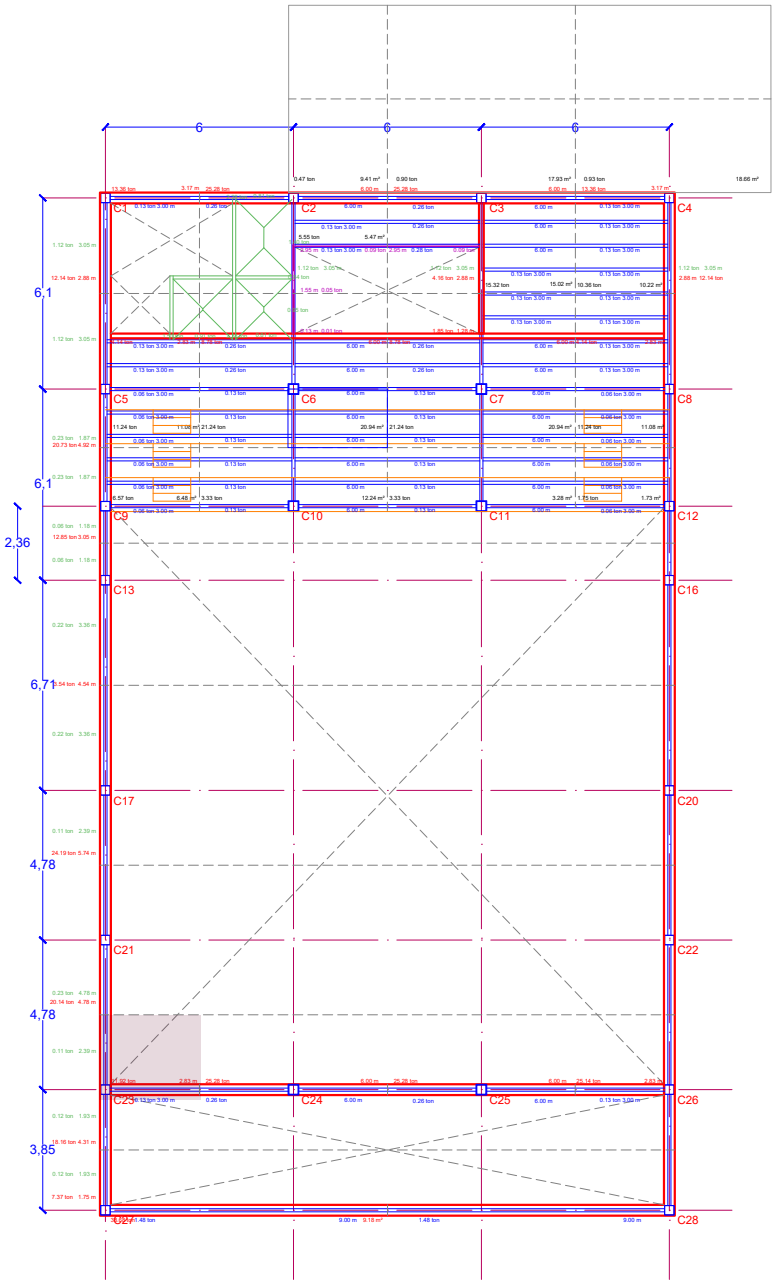
ÁREAS TRIBUTARIAS COLUMNA 23
AZOTEA-SERVICIOS



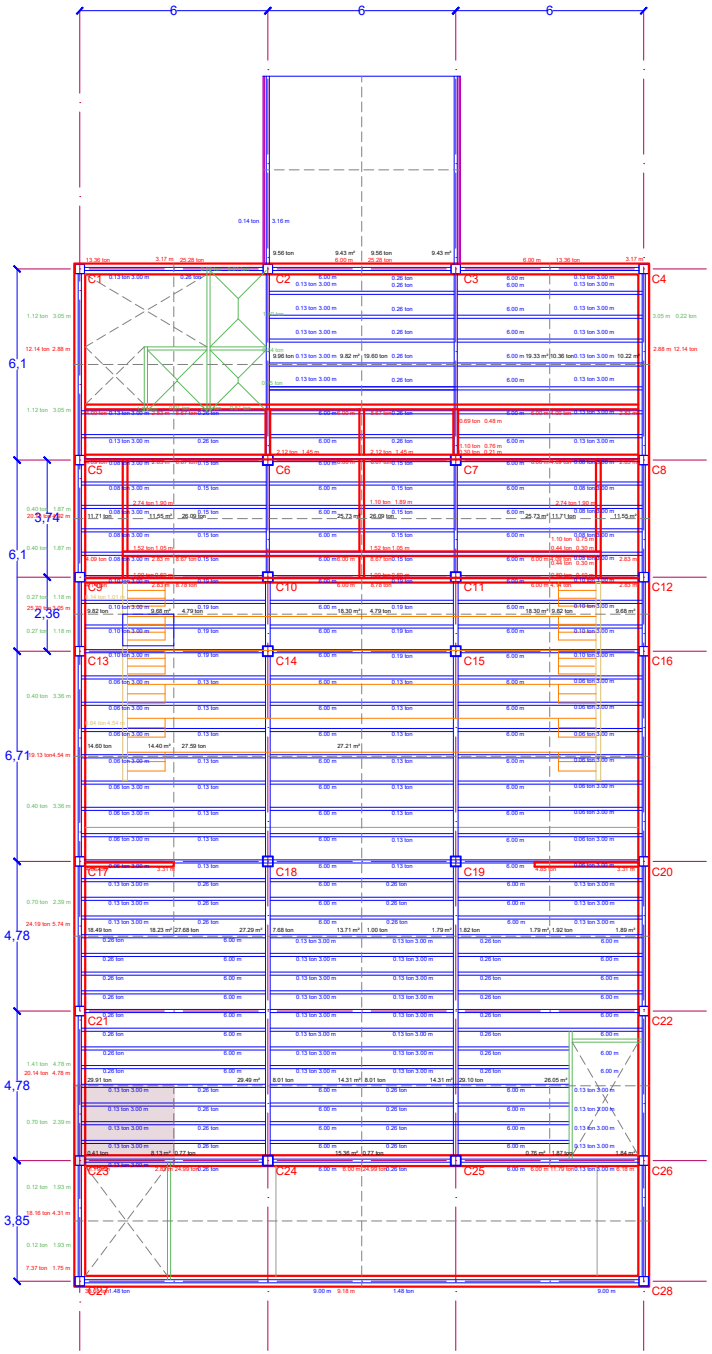
ÁREAS TRIBUTARIAS COLUMNA 23
SEGUNDO PISO



ÁREAS TRIBUTARIAS COLUMNA 23
PRIMER PISO



ÁREAS TRIBUTARIAS COLUMNA 23
PLANTA BAJA



COLUMNA 24 (C 24).

ENTREPISO (PRIMER PISO):

MURO DE CONCRETO ARMADO (35 cm)				
LONGUITUD	ALTURA	CARGA DE DISEÑO	PESO (Kg)	PESO(Ton)
6.00 m	3.60 m	1,170.40 kg/m²	25,281 kg	25.28 ton

JOIST (18LH12)			
PESO POR METRO (Kg/m)	PESO (Kg)	PESO (Ton)	TOTAL
42.84 kg/m²	257 kg	0.26 ton	0.26 Ton

25.28 ton (Muro 35 cm) + 0.26 ton (Joist) = 25.54 ton.

PLANTA BAJA:

LOSA DE ENTREPISO			
ÁREA TRIBUTARIA	CARGA DE DISEÑO	PESO (Kg)	PESO (Ton)
15.36 m²	1,014.10 kg/m²	15,577 kg	15.58 ton
MURO DE CONCRETO ARMADO (35 cm)			
LONGUITUD	ALTURA	CARGA DE DISEÑO	PESO (Kg)	PESO (Ton)
6.00 m	3.60 m	1,170.40 kg/m²	25,281 kg	25.28 ton

LOSA DE ENTREPISO			
ÁREA TRIBUTARIA	CARGA DE DISEÑO	PESO (Kg)	PESO (Ton)
15.36 m²	1,014.10 kg/m²	15,577 kg	15.58 ton
MURO DE CONCRETO ARMADO (35 cm)			
LONGUITUD	ALTURA	CARGA DE DISEÑO	PESO (Kg)	PESO (Ton)
6.00 m	3.60 m	1,170.40 kg/m²	25,281 kg	25.28 ton

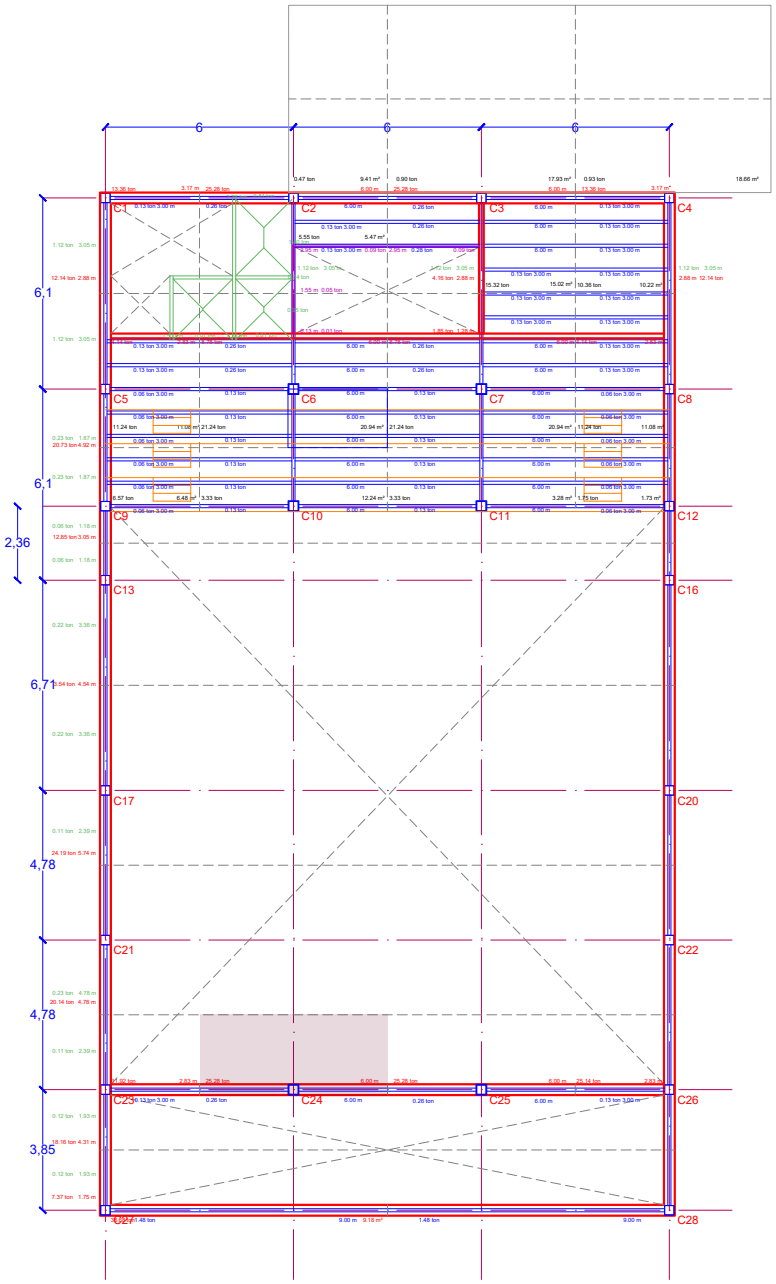
JOIST (18LH12)			
PESO POR METRO (Kg/m)	PESO (Kg)	PESO (Ton)	TOTAL
42.84 kg/m²	257.04 kg	0.26 ton	1.30 Ton

GIRDER (15G8N60K)		
PESO POR METRO (Kg/m)	PESO (Kg)	PESO (Ton)
294.66 kg/m²	704.24 kg	0.70 ton

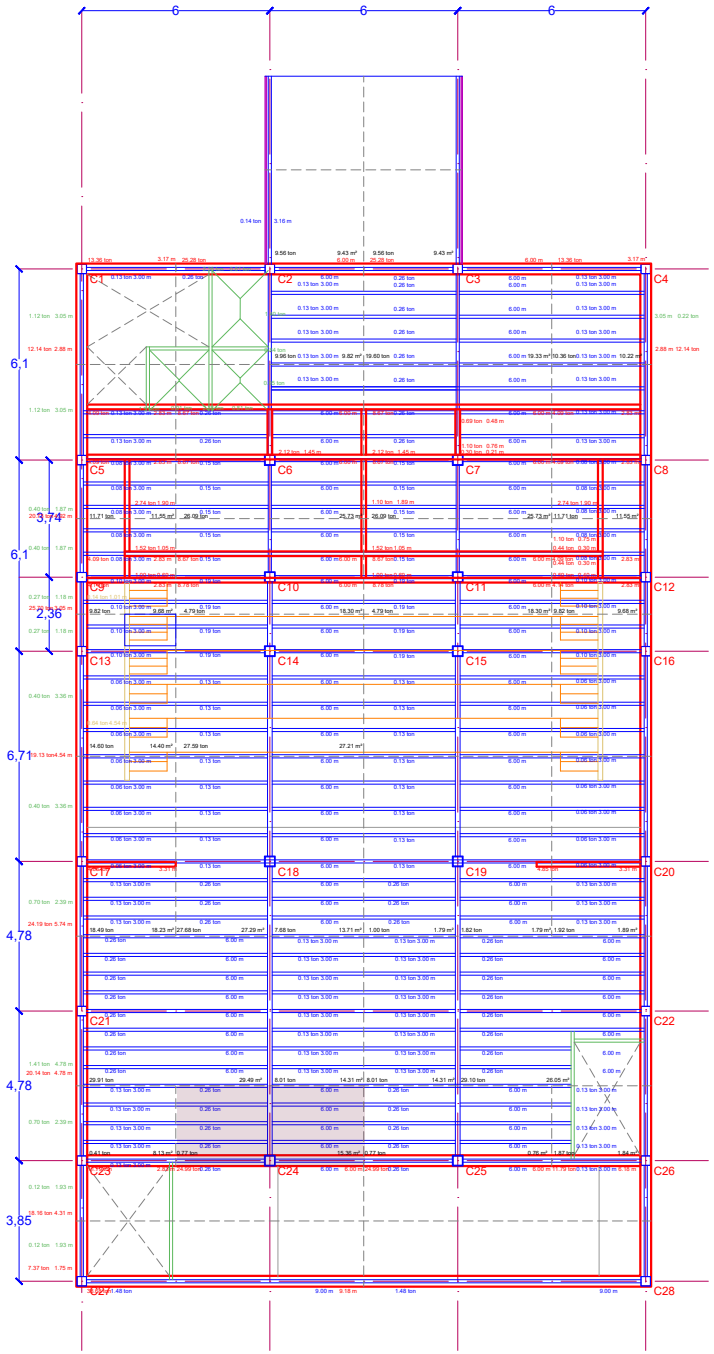
15.58 ton (Losa) + 25.28 ton (Muro 35 cm) + 1.30 ton (Joist) + 0.70 ton (Girder) = 42.86 ton.

COLUMNA 24 (C24)	
ALTURA	PESO (TON)
ENTREPISO (1ER PISO):	25.54 ton
PLANTA BAJA	42.86 ton
CARGA TOTAL SOBRE COLUMNA	**68.40 TON**

ÁREAS TRIBUTARIAS COLUMNA 24
PRIMER PISO



ÁREAS TRIBUTARIAS COLUMNA 24
PLANTA BAJA



COLUMNA 25 (C 25).

ENTREPISO (PRIMER PISO):

MURO DE CONCRETO ARMADO (35 cm)				
LONGUITUD	ALTURA	CARGA DE DISEÑO	PESO (Kg)	PESO(Ton)
6.00 m	3.60 m	1,170.40 kg/m²	25,281 kg	25.28 ton

JOIST (18LH12)			
PESO POR METRO (Kg/m)	PESO (Kg)	PESO (Ton)	TOTAL
42.84 kg/m²	257 kg	0.26 ton	0.26 Ton

25.28 ton (Muro 35 cm) + 0.26 ton (Joist) = 25.54 ton.

PLANTA BAJA:

LOSA DE ENTREPISO			
ÁREA TRIBUTARIA	CARGA DE DISEÑO	PESO (Kg)	PESO (Ton)
15.36 m²	1,014.10 kg/m²	15,577 kg	15.58 ton

MURO DE CONCRETO ARMADO (35 cm)				
LONGUITUD	ALTURA	CARGA DE DISEÑO	PESO (Kg)	PESO (Ton)
6.00 m	3.60 m	1,170.40 kg/m²	25,281 kg	25.28 ton

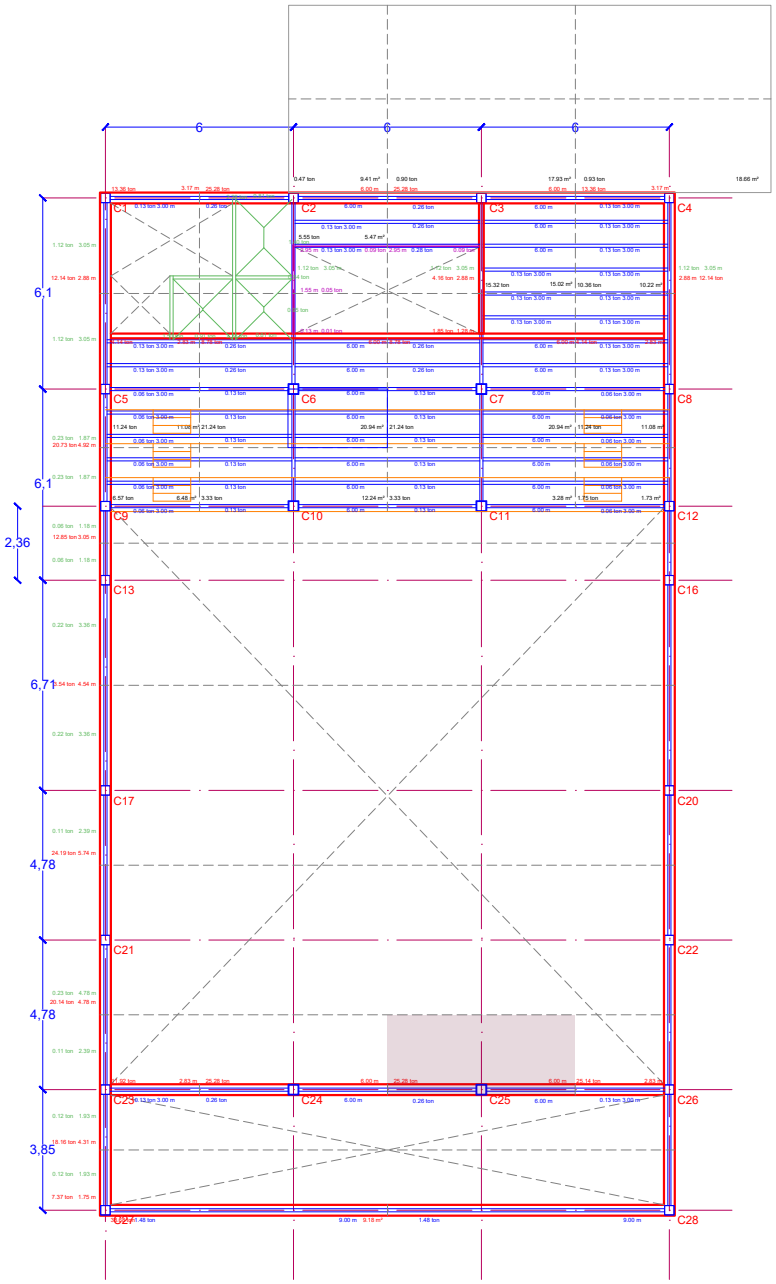
JOIST (18LH12)			
PESO POR METRO (Kg/m)	PESO (Kg)	PESO (Ton)	TOTAL
42.84 kg/m²	257.04 kg	0.26 ton	1.30 Ton

GIRDER (15G8N60K)		
PESO POR METRO (Kg/m)	PESO (Kg)	PESO (Ton)
294.66 kg/m²	704.24 kg	0.70 ton

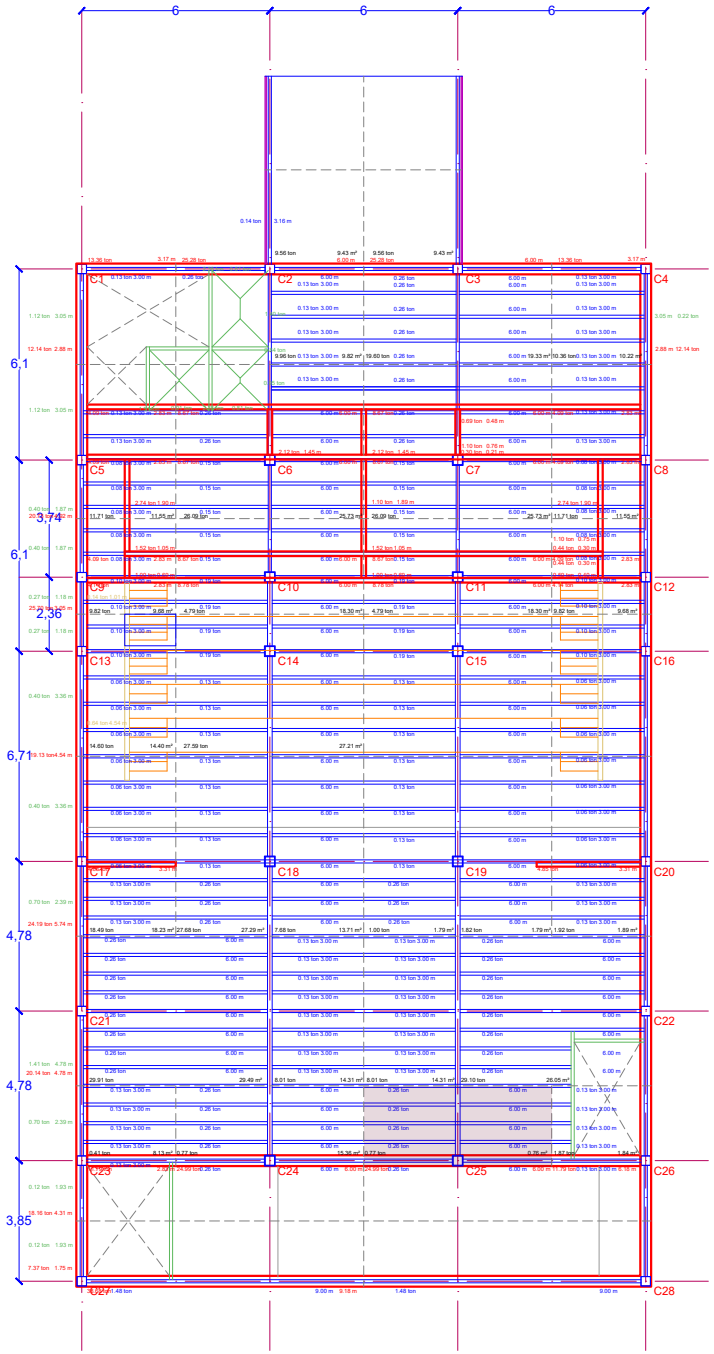
15.58 ton (Losa) + 25.28 ton (Muro 35 cm) + 1.30 ton (Joist) + 0.70 ton (Girder) = 42.86 ton.

COLUMNA 25 (C25)	
ALTURA	PESO (TON)
ENTREPISO (1ER PISO):	25.54 ton
PLANTA BAJA	42.86 ton
CARGA TOTAL SOBRE COLUMNA	**68.40 TON**

ÁREAS TRIBUTARIAS COLUMNA 25
PRIMER PISO



ÁREAS TRIBUTARIAS COLUMNA 25
PLANTA BAJA



COLUMNA 26 (C 26).

Tramoya:

LOSA DE AZOTEA (TRAMOYA)			
ÁREA TRIBUTARIA	CARGA DE DISEÑO	PESO (Kg)	PESO (Ton)
23.48 m²	1,115 kg/m²	26,180.20 kg	26.18 ton

PRETIL DE CONCRETO ARMADO				
LONGUITUD	ALTURA	CARGA DE DISEÑO	PESO(Kg)	PESO (Ton)
9.17 m	0.30 m	377 kg/m²	1,037.13 kg	1.04 ton
2.46 m			278.23 kg	0.28 ton

JOIST (32LH09)			
PESO POR METRO (Kg/m)	PESO (Kg)	PESO (Ton)	TOTAL
31.62 kg/m²	285 kg	0.30 ton	1.50 Ton

GIRDER (15G8N16K)		
PESO POR METRO (Kg/m)	PESO (Kg)	PESO (Ton)
96.73 kg/m²	462.37 kg	0.46 ton

26.18 ton (Losa) + 1.32 ton (Pretil) + 1.50 ton (Joist) + 0.246 ton (Girder) = 29.46 ton

Mantenimiento e iluminación:

MURO DE CONCRETO ARMADO (35 cm)				
LONGUITUD	ALTURA	CARGA DE DISEÑO	PESO (Kg)	PESO (Ton)
8.83 m	2.50 m	1,157 kg/m²	25,837 kg	25.84 ton
2.56 m			7,491 kg	7.49 ton

JOIST (48LH20)			
PESO POR METRO (Kg/m)	PESO (Kg)	PESO (Ton)	TOTAL
117.30 kg/m²	1,056 kg	1.06 ton	1.06 Ton

GIRDER (15G8N6K)		
PESO POR METRO (Kg/m)	PESO (Kg)	PESO (Ton)
37.20 kg/m²	88.91 kg	0.09 ton

33.33 ton (Muro 35 cm) + 1.06 ton (Joist) + 0.09 ton (Girder) = 34.48 ton.

Losa de azotea:

LOSA DE AZOTEA			
ÁREA TRIBUTARIA	CARGA DE DISEÑO	PESO (Kg)	PESO (Ton)
16.07 m²	938 kg/m²	15,074 kg	15.07 ton

PRETIL DE CONCRETO ARMADO				
LONGUITUD	ALTURA	CARGA DE DISEÑO	PESO (Kg)	PESO (Ton)
1.75 m	0.3 m	377 kg/m	198 kg	0.20 ton

MURO DE CONCRETO ARMADO (35 cm)				
LONGUITUD	ALTURA	CARGA DE DISEÑO	PESO (Kg)	PESO(Ton)
8.83 m	3.45 m	1,170.40 kg/m²	35,655 kg	35.66 ton
2.56 m			10,337 kg	10.34 ton

JOIST (32LH23)			
PESO POR METRO (Kg/m)	PESO (Kg)	PESO (Ton)	TOTAL
164.22 kg/m²	1,478 kg	1.48 ton	7.40 Ton

GIRDER (12G8N14K)		
PESO POR METRO (Kg/m)	PESO (Kg)	PESO (Ton)
86.31 kg/m²	166.58 kg	0.17 ton

GIRDER (15G8N6K)		
PESO POR METRO (Kg/m)	PESO (Kg)	PESO (Ton)
37.20 kg/m²	178 kg	0.18 ton

15.07 ton (Losa) + 0.02 ton (Pretil) + 46 ton (Muro 35 cm) + 7.40 ton (Joist) + 0.35 ton (Girder) = 68.84 ton.

Entrepiso primer nivel:

MURO DE CONCRETO ARMADO (35 cm)				
LONGUITUD	ALTURA	CARGA DE DISEÑO	PESO (Kg)	PESO(Ton)
4.31 m	3.60 m	1,170.40 kg/m²	18,160 kg	18.16 ton
2.83 m			11,924.04 kg	11.92 ton

MURO DE CONCRETO ARMADO (35 cm)				
LONGUITUD	ALTURA	CARGA DE DISEÑO	PESO (Kg)	PESO (Ton)
4.31 m	3.60 m	1,170.40 kg/m²	18,160 kg	18.16 ton
2.83 m			11,924.04 kg	11.92 ton
JOIST (18LH12)				
PESO POR METRO (Kg/m)		PESO (Kg)	PESO (Ton)	TOTAL
42.84 kg/m²		129 kg	0.13 ton	0.13 Ton

GIRDER (13G8N10K)		
PESO POR METRO (Kg/m)	PESO (Kg)	PESO (Ton)
61.01 kg/m²	118 kg	0.12 ton

30.08 ton (Muro 35 cm) + 0.13 ton (Joist) + 0.12 ton (Girder) = 30.33 ton

Planta baja:

LOSA DE ENTREPISO			
ÁREA TRIBUTARIA	CARGA DE DISEÑO	PESO (Kg)	PESO (Ton)
1.84 m²	1,014.10 kg/m²	1,866 kg	1.87 ton

JOIST (18LH12)			
PESO POR METRO (Kg/m)	PESO (Kg)	PESO (Ton)	TOTAL
42.84 kg/m²	129 kg	0.13 ton	0.65 Ton

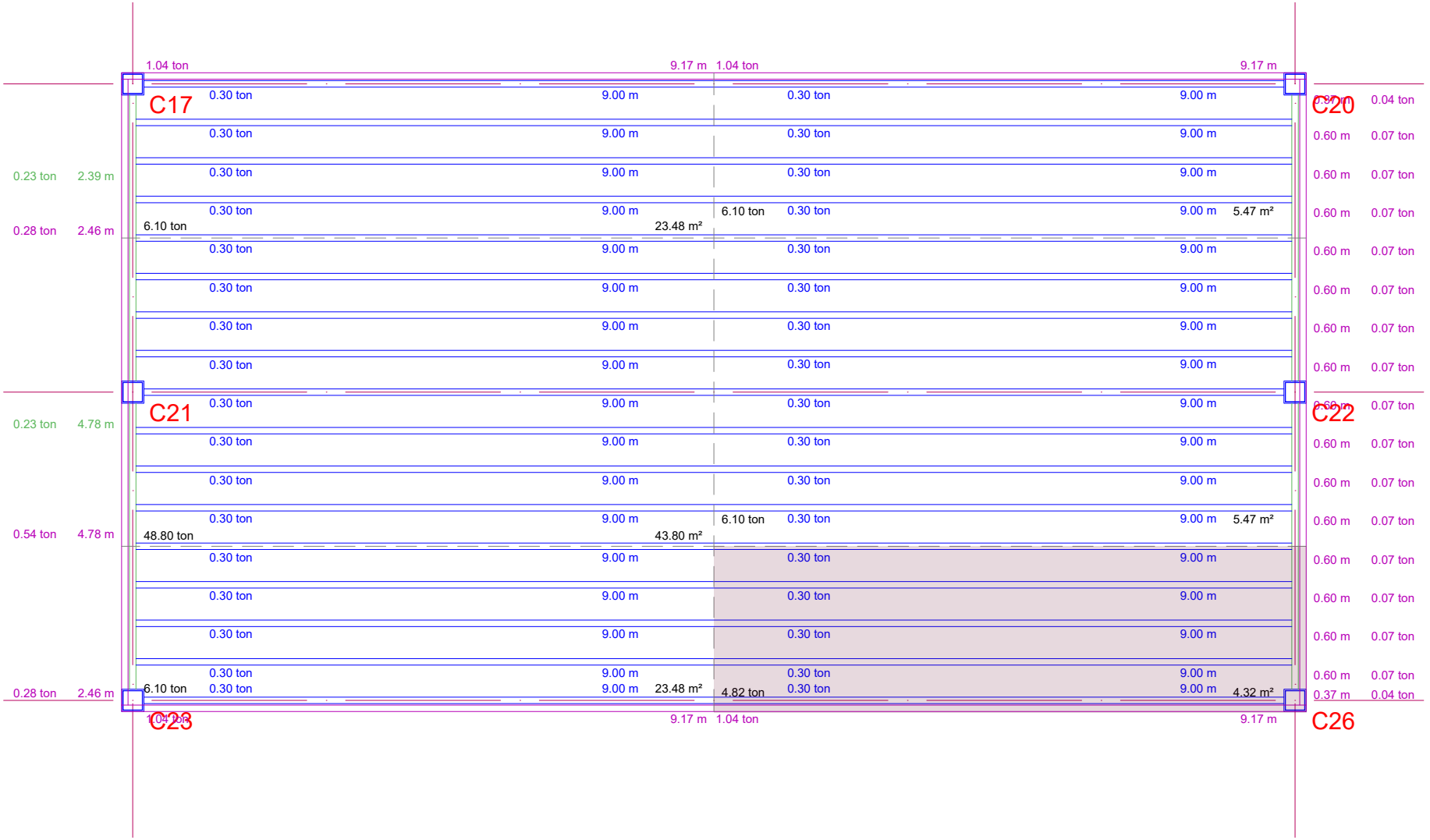
GIRDER (15G8N60K)		
PESO POR METRO (Kg/m)	PESO (Kg)	PESO (Ton)
294.66 kg/m²	704.24 kg	0.70 ton

GIRDER (13G8N10K)		
PESO POR METRO (Kg/m)	PESO (Kg)	PESO (Ton)
61.01 kg/m²	118 kg	0.12 ton

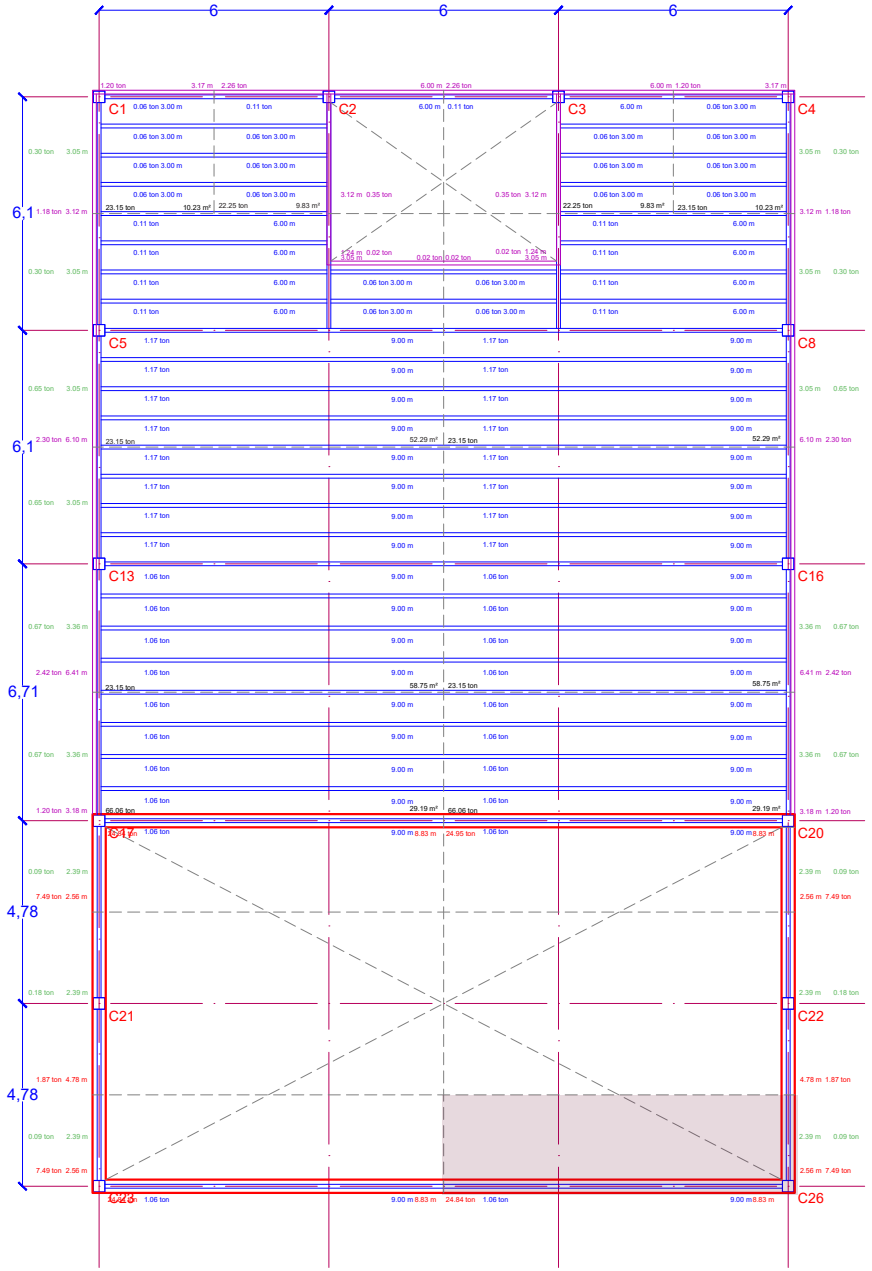
8.25 ton (Losa) + 30.08 ton (Muro 35 cm) + 0.65 ton (Joist) + 0.82 ton (Girder) + 0.67 ton (Refuerzo escalera) = 40.47 ton.

COLUMNA 26 (C26)	
ALTURA	**PESO (TON)**
TRAMOYA	29.46 ton
MANATENIMIENTO E ILUMINACIÓN	34.48 ton
LOSA DE AZOTEA	68.84 ton
ENTREPISO (1ER PISO):	30.33 ton
PLANTA BAJA	40.47 ton
CARGA TOTAL SOBRE COLUMNA	**203.58 TON**

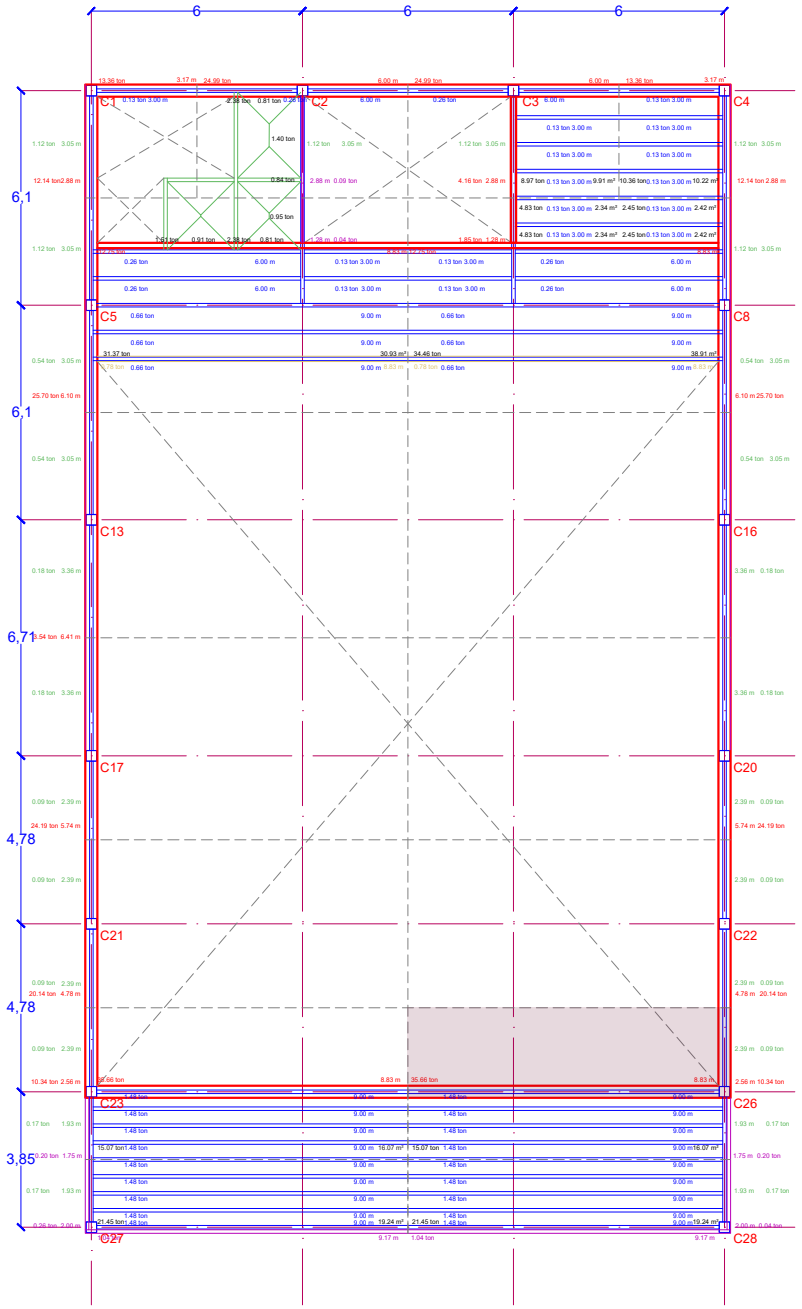
ÁREAS TRIBUTARIAS COLUMNA 26
AZOTEA-TRAMOYA



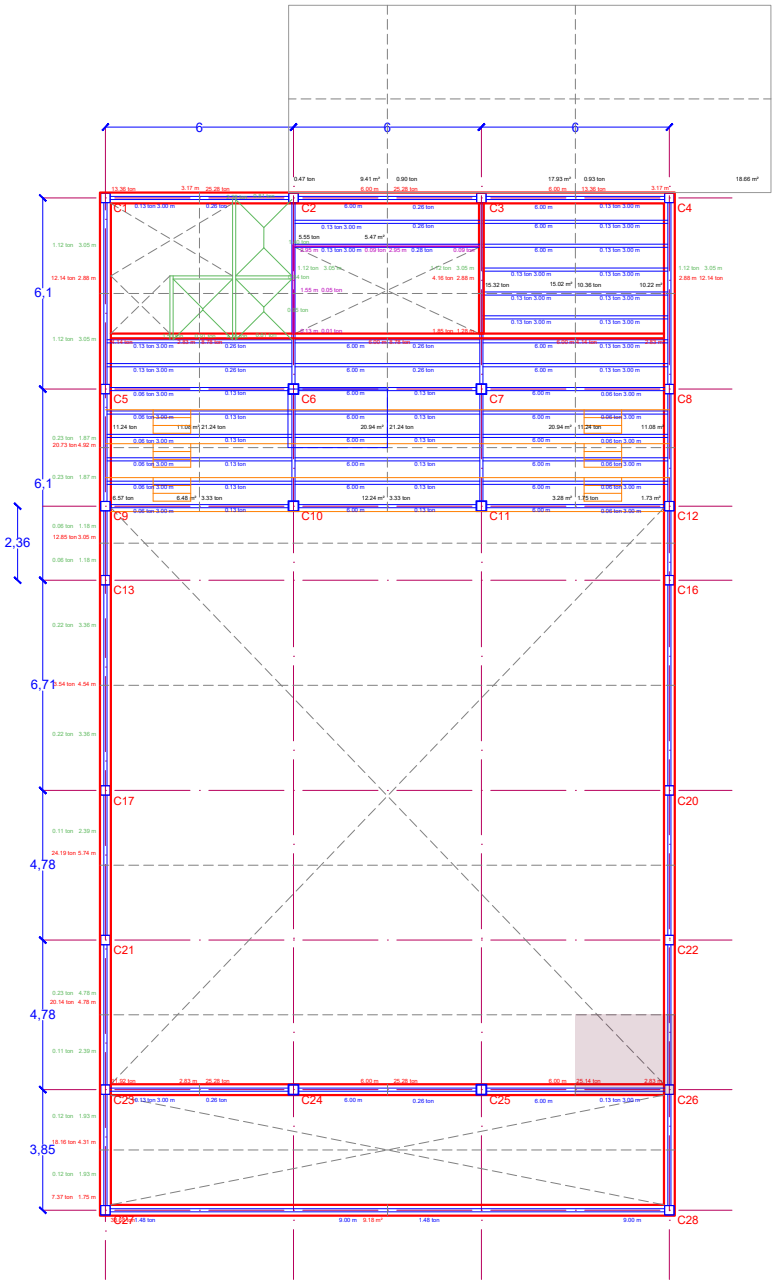
ÁREAS TRIBUTARIAS COLUMNA 26
AZOTEA-SERVICIOS



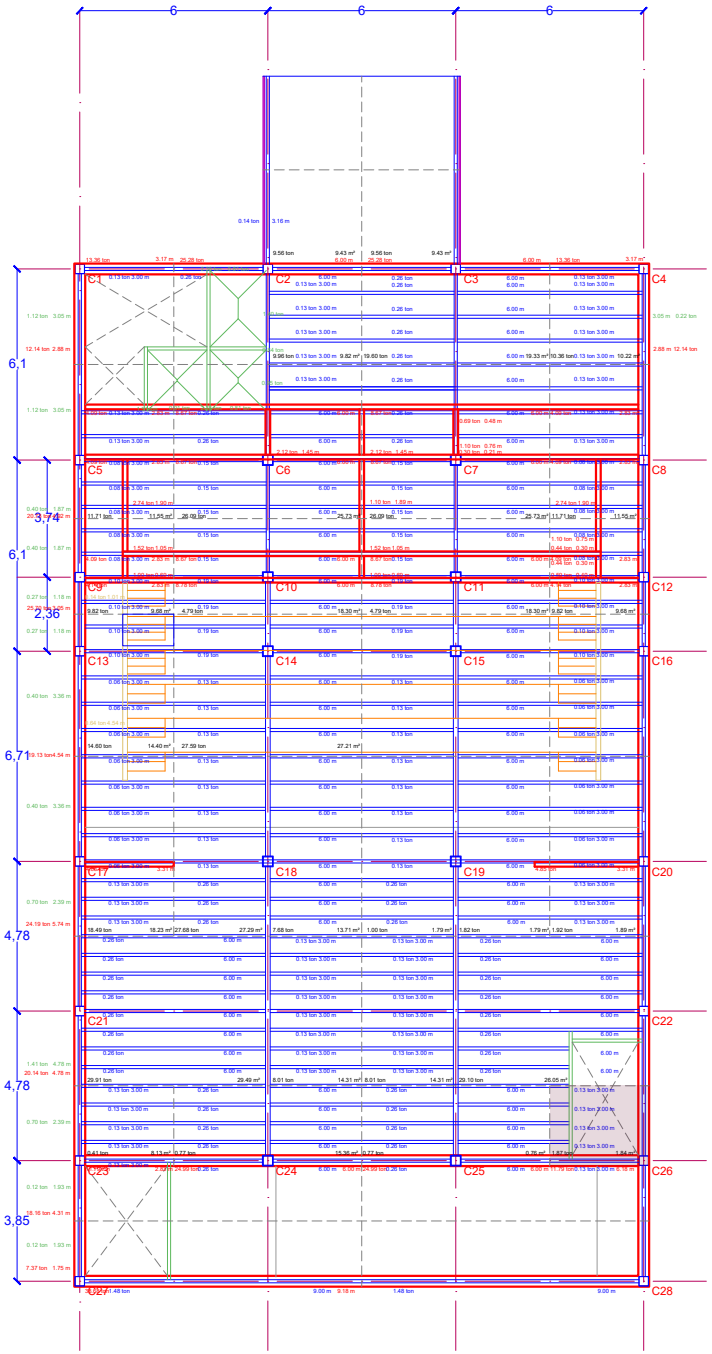
ÁREAS TRIBUTARIAS COLUMNA 26
SEGUNDO PISO



ÁREAS TRIBUTARIAS COLUMNA 26
PRIMER PISO



ÁREAS TRIBUTARIAS COLUMNA 26
PLANTA BAJA



COLUMNA 27 (C 27).

AZOTEA

LOSA DE AZOTEA			
ÁREA TRIBUTARIA	CARGA DE DISEÑO	PESO (Kg)	PESO (Ton)
19.24 m²	938 kg/m²	21,453 kg	21.45 ton

PRETIL DE CONCRETO ARMADO				
LONGUITUD	ALTURA	CARGA DE DISEÑO	PESO (Kg)	PESO (Ton)
9.17 m	0.3 m	377 kg/m	1,037.13 kg	1.04 ton
2.00 m			226.20 kg	0.26 ton

JOIST (32LH23)			
PESO POR METRO (Kg/m)	PESO (Kg)	PESO (Ton)	TOTAL
164.22 kg/m²	1,478 kg	1.48 ton	7.40 Ton

GIRDER (12G8N14K)		
PESO POR METRO (Kg/m)	PESO (Kg)	PESO (Ton)
86.31 kg/m²	166.58 kg	0.17 ton

21.45 ton (Losa) + 1.30 ton (Pretil) + 7.40 ton (Joist) + 0.17 ton (Girder) = 30.32 ton.

ENTREPISO (PRIMER PISO):

MURO DE CONCRETO ARMADO (35 cm)				
LONGUITUD	ALTURA	CARGA DE DISEÑO	PESO (Kg)	PESO(Ton)
9.18 m	3.60 m	1,170.40 kg/m²	38,679.40 kg	38.68 ton
1.75 m			7,374 kg	7.37 ton

JOIST (32LH23)			
PESO POR METRO (Kg/m)	PESO (Kg)	PESO (Ton)	TOTAL
164.22 kg/m²	1,478 kg	1.48 ton	1.48 Ton

MURO DE CONCRETO ARMADO (35 cm)				
LONGUITUD	ALTURA	CARGA DE DISEÑO	PESO (Kg)	PESO (Ton)
1.75 m	3.60 m	1,170.40 kg/m²	1,199 kg	1.20 ton
9.18 m			38,679.40 kg	38.68 ton

GIRDER (13G8N10K)		
PESO POR METRO (Kg/m)	PESO (Kg)	PESO (Ton)
61.01 kg/m²	118 kg	0.12 ton

46.05 ton (Muro 35 cm) + 1.48 ton (Joist) + 0.12 ton (Girder) = 47.65 ton

PLANTA BAJA:

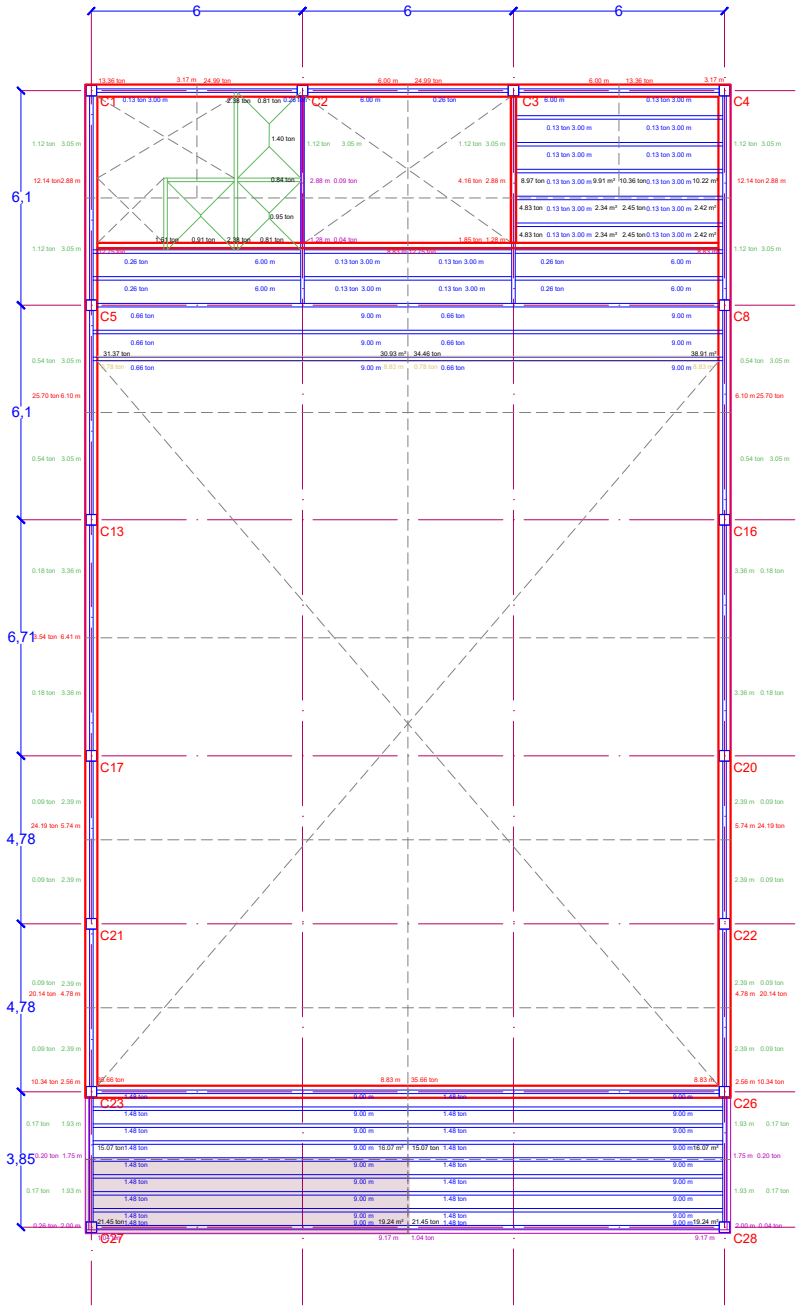
JOIST (32LH23)			
PESO POR METRO (Kg/m)	PESO (Kg)	PESO (Ton)	TOTAL
164.22 kg/m²	1,478 kg	1.48 ton	1.48 Ton

GIRDER (13G8N10K)		
PESO POR METRO (Kg/m)	PESO (Kg)	PESO (Ton)
61.01 kg/m²	118 kg	0.12 ton

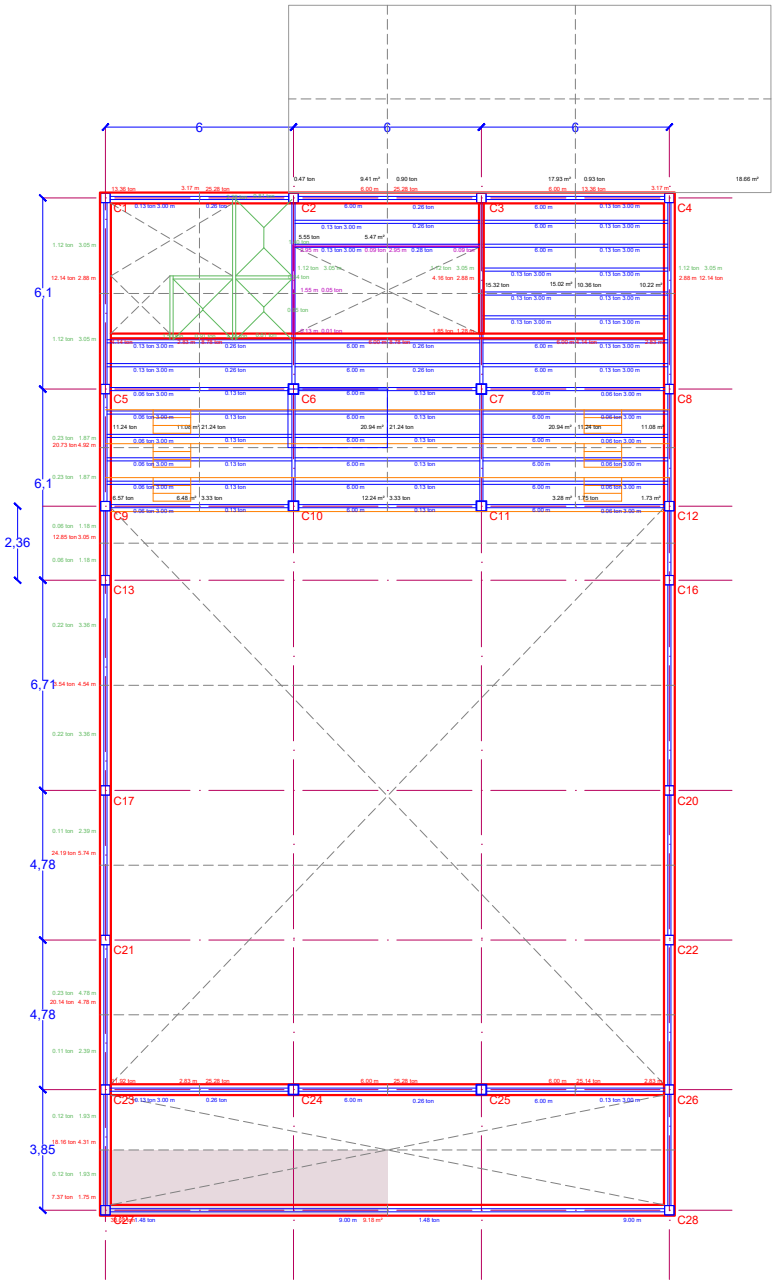
39.88 ton (Muro 35 cm) + 1.48 ton (Joist) + 0.12 ton (Girder) = 41.48 ton.

COLUMNA 27 (C27)	
ALTURA	PESO (TON)
LOSA DE AZOTEA	30.32 ton
ENTREPISO (1ER PISO):	47.65 ton
PLANTA BAJA	41.48 ton
CARGA TOTAL SOBRE COLUMNA	**119.45 TON**

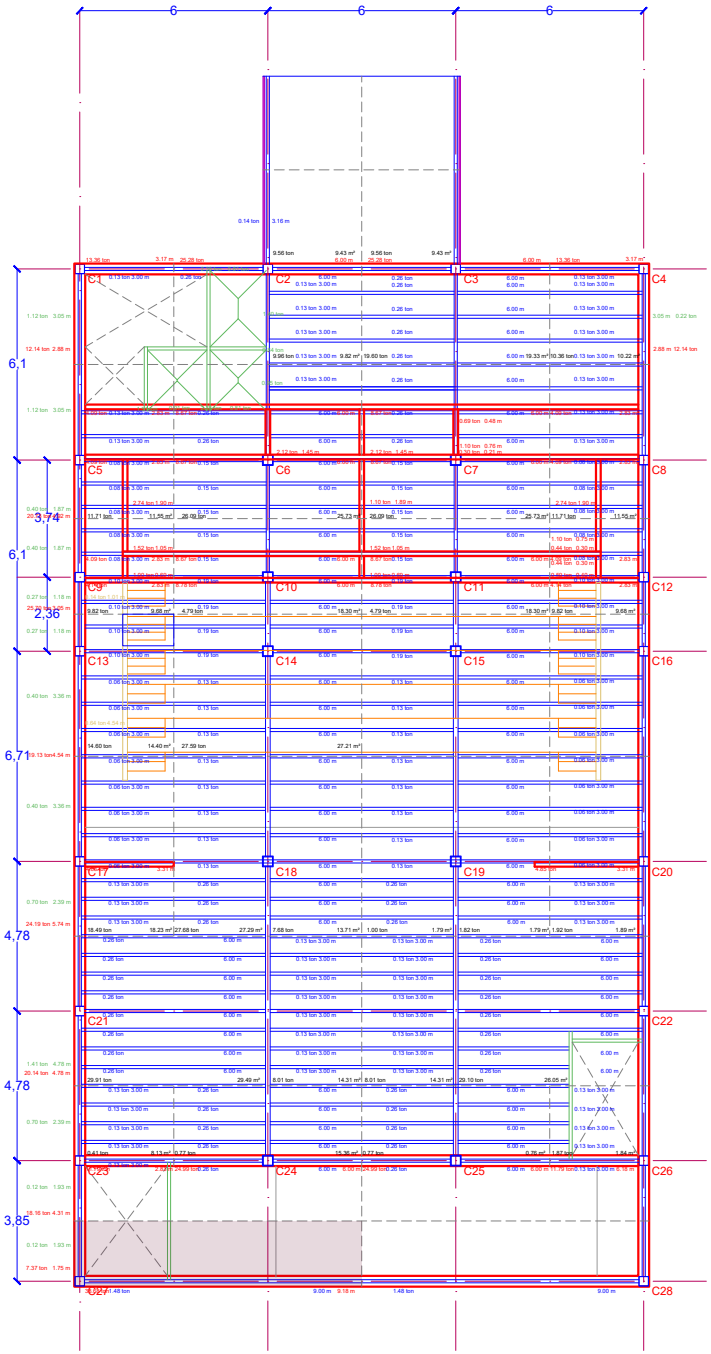
ÁREAS TRIBUTARIAS COLUMNA 27
SEGUNDO PISO



ÁREAS TRIBUTARIAS COLUMNA 27
PRIMER PISO



ÁREAS TRIBUTARIAS COLUMNA 27
PLANTA BAJA



COLUMNA 28 (C 28).

AZOTEA

LOSA DE AZOTEA			
ÁREA TRIBUTARIA	CARGA DE DISEÑO	PESO (Kg)	PESO (Ton)
19.24 m²	938 kg/m²	21,453 kg	21.45 ton

PRETIL DE CONCRETO ARMADO				
LONGUITUD	ALTURA	CARGA DE DISEÑO	PESO (Kg)	PESO (Ton)
9.17 m	0.3 m	377 kg/m	1,037.13 kg	1.04 ton
2.00 m			226.20 kg	0.26 ton

JOIST (32LH23)			
PESO POR METRO (Kg/m)	PESO (Kg)	PESO (Ton)	TOTAL
164.22 kg/m²	1,478 kg	1.48 ton	7.40 Ton

GIRDER (12G8N14K)		
PESO POR METRO (Kg/m)	PESO (Kg)	PESO (Ton)
86.31 kg/m²	166.58 kg	0.17 ton

21.45 ton (Losa) + 1.30 ton (Pretil) + 7.40 ton (Joist) + 0.17 ton (Girder) = 30.32 ton

ENTREPISO (PRIMER PISO):

MURO DE CONCRETO ARMADO (35 cm)				
LONGUITUD	ALTURA	CARGA DE DISEÑO	PESO (Kg)	PESO(Ton)
9.18 m	3.60 m	1,170.40 kg/m²	38,679.40 kg	38.68 ton
1.75 m			7,374 kg	7.37 ton

JOIST (32LH23)			
PESO POR METRO (Kg/m)	PESO (Kg)	PESO (Ton)	TOTAL
164.22 kg/m²	1,478 kg	1.48 ton	1.48 Ton

GIRDER (13G8N10K)		
PESO POR METRO (Kg/m)	PESO (Kg)	PESO (Ton)
61.01 kg/m²	118 kg	0.12 ton

46.05 ton (Muro 35 cm) + 1.48 ton (Joist) + 0.12 ton (Girder) = 47.65 ton.

PLANTA BAJA:

MURO DE CONCRETO ARMADO (35 cm)				
LONGUITUD	ALTURA	CARGA DE DISEÑO	PESO (Kg)	PESO (Ton)
1.75 m	3.60 m	1,170.40 kg/m²	1,199 kg	1.20 ton
9.18 m			38,679.40 kg	38.68 ton

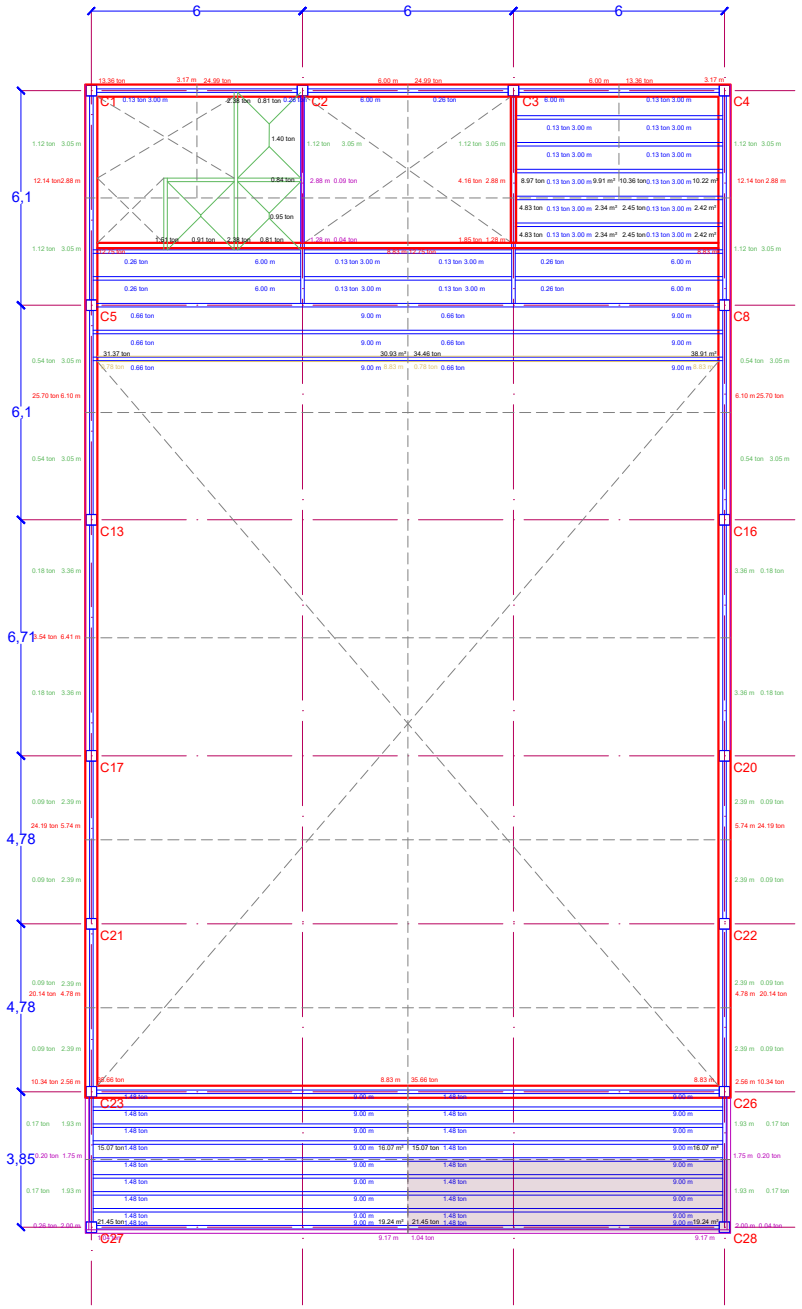
JOIST (32LH23)			
PESO POR METRO (Kg/m)	PESO (Kg)	PESO (Ton)	TOTAL
164.22 kg/m²	1,478 kg	1.48 ton	1.48 Ton

GIRDER (13G8N10K)		
PESO POR METRO (Kg/m)	PESO (Kg)	PESO (Ton)
61.01 kg/m²	118 kg	0.12 ton

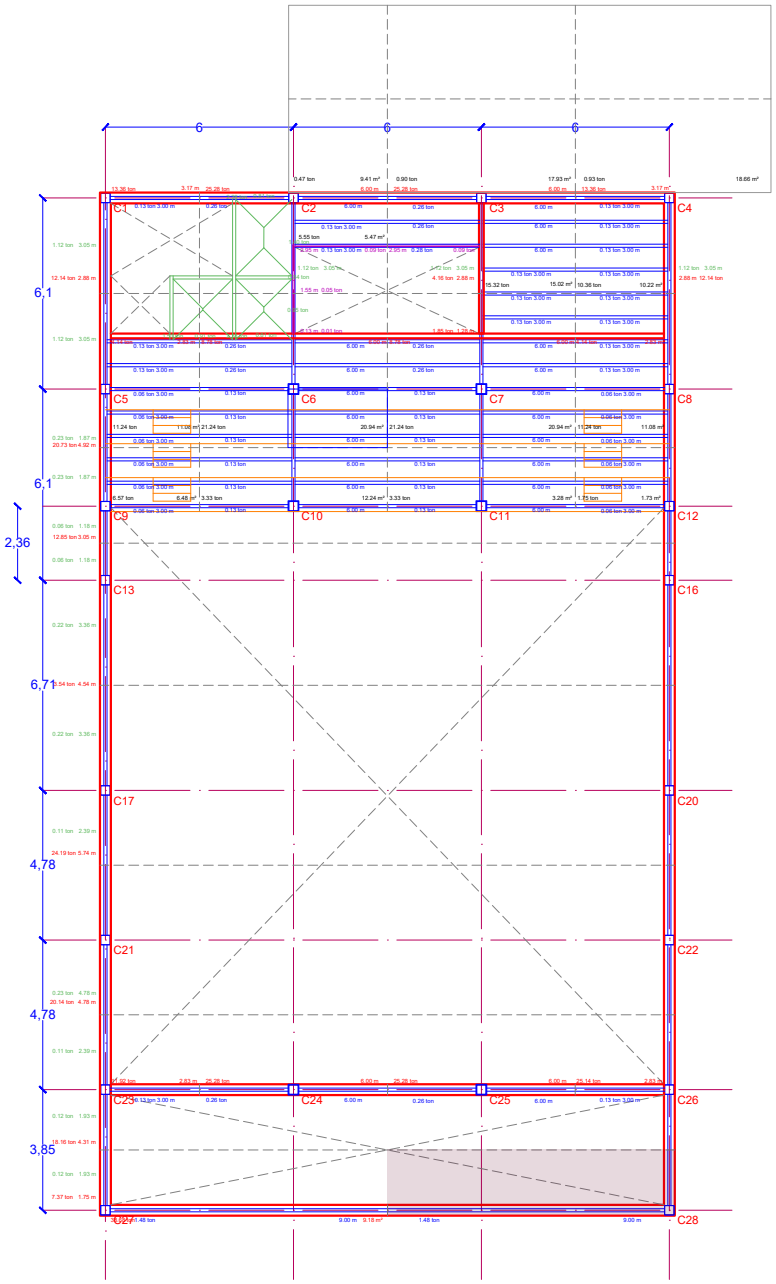
39.88 ton (Muro 35 cm) + 1.48 ton (Joist) + 0.12 ton (Girder) = 41.48 ton.

COLUMNA 28 (C28)	
ALTURA	PESO (TON)
LOSA DE AZOTEA	30.32 ton
ENTREPISO (1ER PISO):	47.65 ton
PLANTA BAJA	41.48 ton
CARGA TOTAL SOBRE COLUMNA	**119.45 TON**

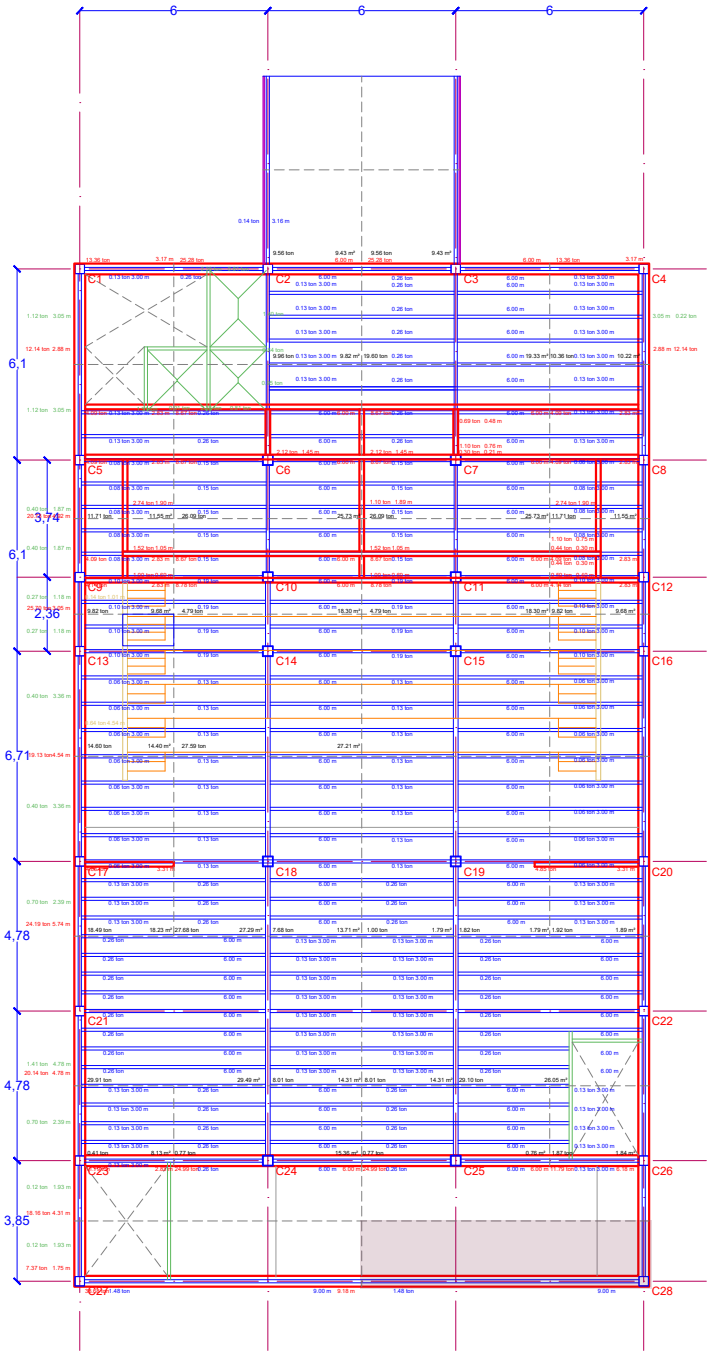
ÁREAS TRIBUTARIAS COLUMNA 28
SEGUNDO PISO



ÁREAS TRIBUTARIAS COLUMNA 28
PRIMER PISO



ÁREAS TRIBUTARIAS COLUMNA 28
PLANTA BAJA



CÁLCULO DE MUROS DE CONCRETO ARMADO

MURO DE CONCRETO ARMADO.

-ARMADO DEL MURO:

Asm= (M / (Fs)(J)(D))/2
Donde:
M= Momento en ton/m.
Fs= Fatiga del acero, 1.2 ton/cm^2.
J= Constante por factor químico, 0.7
D= Espesor del muro en m.

M= (wl^2)/8
Donde:
w= Peso del muro en ton.
l= Longitud del muro en m.

w = (V)(Pe)
V= Volumen del piso en m^3.
Pv= Peso volumétrico del concreto armado, 2.40 ton/m^3

W= (1 m) (1 m) (0.35 m) * (2.40 ton/m^3) = 0.84 ton.
M= (0.84 ton * 9.00 m^2)/8 = 8.51 ton/m.
Asl= ((8.51 ton/m) / (1.2 ton/cm^2) (0.7) (0.35 cm))/2 =
14.47 cm^2.

14.47 cm^2 / 1.27 cm = 4.47 = 12Ø#4
El armado del muro se realizará en una doble parrilla por lo que se dividirán las varillas necesarias entre 2 para obtener el armado a cada lado del muro.

Separación de varillas:
1.00m / 6 Ø = 16.66 cm ≈ 15 cm

ESPESOR DEL MURO (m)	ARMADO DE LOSA
0.35 m	#4@15cm
0.15 m	#4@20cm

*Se realizará el armado de todo el muro con varilla del #4@15cm

ZAPATA AISLADA:

Se analizan las cargas en cada columna:

COLUMNA	CARGA (TON)
C1	106.38 ton
C2	149.99 ton
C3	167.16 ton
C4	139.93 ton
C5	302.97 ton
C6	99.63 ton
C7	99.63 ton
C8	309.89 ton
C9	62.93 ton
C10	70.94 ton
C11	70.94 ton
C12	62.93 ton
C13	239.31 ton
C14	47.62 ton
C15	47.62 ton
C16	239.31 ton
C17	236.70 ton
C18	38.41 ton
C19	38.41 ton
C20	236.70 ton
C21	170.28 ton
C22	167.69 ton
C23	202.77 ton
C24	68.40 ton
C25	68.40 ton
C26	203.58 ton
C27	119.45 ton
C28	119.45 ton

La mayor carga es de 309.89 ton y la menor es de 38.41 ton.

Peso del perfil de acero en la columna:

COLUMNA	ALTURA (m)	PESO PERFIL (Kg/m)	PESO TOTAL (Kg)	PESO TOTAL (Ton)
C1	14.30 m	138.64 Kg/m	1,983 Kg	1.98 ton
C2	14.30 m		1,983 Kg	1.98 ton
C3	14.30 m		1,983 Kg	1.98 ton
C4	14.30 m		1,983 Kg	1.98 ton
C5	14.30 m	138.64 Kg/m	1,983 Kg	1.98 ton
C6	7.10 m		984.34 Kg	0.98 ton
C7	7.10 m		984.34 Kg	0.98 ton
C8	14.30 m		1,983 Kg	1.98 ton
C9	7.10 m		984.34 Kg	0.98 ton
C10	7.10 m		984.34 Kg	0.98 ton
C11	7.10 m		984.34 Kg	0.98 ton
C12	7.10 m		984.34 Kg	0.98 ton
C13	14.30 m		1,983 Kg	1.98 ton
C14	3.50 m		485.24 Kg	0.49 ton
C15	3.50 m		485.24 Kg	0.49 ton
C16	14.30 m		1,983 Kg	1.98 ton
C17	18.00 m		2,496 Kg	2.50 ton
C18	4.65 m		645 Kg	0.65 ton
C19	4.65 m		645 Kg	0.65 ton
C20	18.00 m		2,496 Kg	2.50 ton
C21	18.00 m		2,496 Kg	2.50 ton
C22	18.00 m		2,496 Kg	2.50 ton
C23	18.00 m		2,496 Kg	2.50 ton
C24	4.65 m		645 Kg	0.65 ton
C25	4.65 m		645 Kg	0.65 ton
C26	18.00 m		2,496 Kg	2.50 ton
C27	10.80 m		1,497.31 Kg	1.50 ton
C28	10.80 m		1,497.31 Kg	1.50 ton

Peso del concreto en la columna:

Para obtener el volumen de la columna:

0.35 m * 0.35 m = 0.123 m^2.

Se procede a multiplicar el área por la altura de la columna y este valor por el peso volumétrico del concreto armado

COLUMNA	ALTURA (m)	VOLUMEN (m^3)	PESO CONCRETO ARMADO (Ton/m^3)	PESO TOTAL (Ton)
C1	14.30 m	1.76 m^3	2.40 ton/m^3	4.22 ton
C2	14.30 m	1.76 m^3		4.22 ton
C3	14.30 m	1.76 m^3		4.22 ton
C4	14.30 m	1.76 m^3		4.22 ton
C5	14.30 m	1.76 m^3		4.22 ton
C6	7.10 m	0.87 m^3		2.10 ton
C7	7.10 m	0.87 m^3		2.10 ton
C8	14.30 m	1.76 m^3		4.22 ton
C9	7.10 m	0.87 m^3		2.10 ton
C10	7.10 m	0.87 m^3		2.10 ton
C11	7.10 m	0.87 m^3		2.10 ton
C12	7.10 m	0.87 m^3		2.10 ton
C13	14.30 m	1.76 m^3		4.22 ton
C14	3.50 m	0.43 m^3		1.03 ton
C15	3.50 m	0.43 m^3		1.03 ton
C16	14.30 m	1.76 m^3		4.22 ton
C17	18.00 m	2.21 m^3		5.30 ton
C18	4.65 m	0.57 m^3		1.37 ton
C19	4.65 m	0.57 m^3		1.37 ton
C20	18.00 m	2.21 m^3		5.30 ton
C21	18.00 m	2.21 m^3		5.30 ton
C22	18.00 m	2.21 m^3		5.30 ton
C23	18.00 m	2.21 m^3		5.30 ton
C24	4.65 m	0.57 m^3		1.37 ton
C25	4.65 m	0.57 m^3		1.37 ton
C26	18.00 m	2.21 m^3		5.30 ton
C27	10.80 m	1.33 m^3		3.19 ton
C28	10.80 m	1.33 m^3		3.19 ton

Peso total de la columna:

COLUMNA	PESO TOTAL PERFIL DE ACERO (Ton)	PESO TOTAL CONCRETO (Ton)	PESO TOTAL COLUMNA COMPUESTA (Ton)
C1	1.98 ton	4.22 ton	6.20 ton
C2	1.98 ton	4.22 ton	6.20 ton
C3	1.98 ton	4.22 ton	6.20 ton
C4	1.98 ton	4.22 ton	6.20 ton
C5	1.98 ton	4.22 ton	6.20 ton
C6	0.98 ton	2.10 ton	3.08 ton
C7	0.98 ton	2.10 ton	3.08 ton
C8	1.98 ton	4.22 ton	6.20 ton
C9	0.98 ton	2.10 ton	3.08 ton
C10	0.98 ton	2.10 ton	3.08 ton
C11	0.98 ton	2.10 ton	3.08 ton
C12	0.98 ton	2.10 ton	3.08 ton
C13	1.98 ton	4.22 ton	6.20 ton
C14	0.49 ton	1.03 ton	1.52 ton
C15	0.49 ton	1.03 ton	1.52 ton
C16	1.98 ton	4.22 ton	6.20 ton
C17	2.50 ton	5.30 ton	7.80 ton
C18	0.65 ton	1.37 ton	2.02 ton
C19	0.65 ton	1.37 ton	2.02 ton
C20	2.50 ton	5.30 ton	7.80 ton
C21	2.50 ton	5.30 ton	7.80 ton
C22	2.50 ton	5.30 ton	7.80 ton
C23	2.50 ton	5.30 ton	7.80 ton
C24	0.65 ton	1.37 ton	2.02 ton
C25	0.65 ton	1.37 ton	2.02 ton
C26	2.50 ton	5.30 ton	7.80 ton
C27	1.50 ton	3.19 ton	4.69 ton
C28	1.50 ton	3.19 ton	4.69 ton

Carga total sobre la Zapata:

ZAPATA	CARGA SOBRE LA COLUMNA (Ton)	PESO PROPIO DE LA COLUMNA COMPUESTA (Ton)	CARGA TOTAL DE LA ZAPATA
Z1	106.38 ton	6.20 ton	113 ton
Z2	149.99 ton	6.20 ton	156.20 ton
Z3	167.16 ton	6.20 ton	173.40 ton
Z4	139.93 ton	6.20 ton	146.13 ton
Z5	302.97 ton	6.20 ton	309.20 ton
Z6	99.63 ton	3.08 ton	103 ton
Z7	99.63 ton	3.08 ton	103 ton
Z8	309.89 ton	6.20 ton	316.10 ton
Z9	62.93 ton	3.08 ton	66.01 ton
Z10	70.94 ton	3.08 ton	74.02 ton
Z11	70.94 ton	3.08 ton	74.02 ton
Z12	62.93 ton	3.08 ton	66.01 ton
Z13	239.31 ton	6.20 ton	246 ton
Z14	47.62 ton	1.52 ton	49.14 ton
Z15	47.62 ton	1.52 ton	49.14 ton
Z16	239.31 ton	6.20 ton	246 ton
Z17	236.70 ton	7.80 ton	245 ton
Z18	38.41 ton	2.02 ton	40.43 ton
Z19	38.41 ton	2.02 ton	40.43 ton
Z20	236.70 ton	7.80 ton	246 ton
Z21	170.28 ton	7.80 ton	178.10 ton
Z22	167.69 ton	7.80 ton	176 ton
Z23	202.77 ton	7.80 ton	211 ton
Z24	68.40 ton	2.02 ton	70.42 ton
Z25	68.40 ton	2.02 ton	70.42 ton
Z26	203.58 ton	7.80 ton	211.40 ton
Z27	119.45 ton	4.69 ton	124.14 ton
Z28	119.45 ton	4.69 ton	124.14 ton

Se dividirán las cargas en 4 rangos diferentes con el fin de obtener 4 zapatas que cumplan con las necesidades del proyecto:

ZAPATA	CARGA TOTAL DE LA ZAPATA	ZAPATA UNIFICADA
Z1	113 ton	Z2
Z2	156.20 ton	Z2
Z3	173.40 ton	Z3
Z4	146.13 ton	Z2
Z5	309.20 ton	Z4
Z6	103 ton	Z2
Z7	103 ton	Z2
Z8	316.10 ton	Z4
Z9	66.01 ton	Z1
Z10	74.02 ton	Z1
Z11	74.02 ton	Z1
Z12	66.01 ton	Z1
Z13	246 ton	Z3
Z14	49.14 ton	Z1
Z15	49.14 ton	Z1
Z16	246 ton	Z3
Z17	245 ton	Z3
Z18	40.43 ton	Z1
Z19	40.43 ton	Z1

ZAPATA	CARGA TOTAL DE LA ZAPATA	ZAPATA UNIFICADA
Z20	246 ton	Z3
Z21	178.10 ton	Z3
Z22	176 ton	Z3
Z23	211 ton	Z3
Z24	70.42 ton	Z1
Z25	70.42 ton	Z1
Z26	211.40 ton	Z3
Z27	124.14 ton	Z2
Z28	124.14 ton	Z2

Las cargas máximas que recibirán las zaparas serán:
74.02 ton, 156.20 ton, 245 ton y 316.10 ton.

ZAPATAS AISLADAS:

Para el cálculo de la zapata se utilizará la siguiente fórmula:

$Za= \sqrt{Wt/Rt}$

Donde:

Wt= Carga sobre la zapata ton/m.
Rt= Resistencia del terreno en ton/m^2.

-Se tomará como base un estudio de mecánica de suelos del estado de Baja California, donde se presenta la siguiente tabla.

CAPACIDAD DE CARGA PARA ZAPATAS CUADRADAS m^2		
ANCHO (B)	PROFUNDIDAD (Z)	CAPACIDAD DE CARGA
1.00 m	1.00 m	65.239 Ton/m^2
1.00 m	1.50 m	85.018 Ton/m^2
1.00 m	2.00 m	104.80 Ton/m^2
1.00 m	2.50 m	124.58 Ton/m^2
1.50 m	1.00 m	78.078 Ton/m^2
1.50 m	1.50 m	97.058 Ton/m^2

Tomando el caso más desfavorable de 65.239 ton/m^2, se tomará una capacidad de carga de 60 ton/m^2 para el cálculo de la zapatas en el proyecto.

$Za= \sqrt{316.10 \text{ ton} / 60 \text{ ton/m}^2} = 2.29 \text{ m} = 2.30 \text{ m}.$

Con esta fórmula se obtiene el lado de la zapata, La zapata 4 tendrá una medida de 2.30 m x 2.30 m, se realiza la fórmula para todas las zapatas y se obtienen los siguientes resultados:

ZAPATA	LADO (m)
Z1	1.15 m
Z2	1.65 m
Z3	2.05 m
Z4	2.30 m

Altura de la zapata:
H= B/3
Donde:
B= Base de la zapata en m.

H= 2.30 m / 3 = 0.76 cm = 0.80 m

ZAPATA	ALTURA (m)
Z1	0.60 m*
Z2	0.60 m*
Z3	0.70 m
Z4	0.80 m

*La medida mínima para una Zapata es de 60 cm

Espesor de la zapata:
D= B/10
Donde:
B= Base de la zapata en m.

H= 2.30 m / 10 = 0.23 cm = 0.25 m

ZAPATA	ALTURA (m)
Z1	0.15 m*
Z2	0.20 m
Z3	0.25 m
Z4	0.25 m

*El peralte mínimo para una zapata es de 15 cm.

ARMADO DE LA ZAPATA:

Para el dado:

$Asc = \sqrt{((W)(Ac)(F'c)) / Fs}$

Donde:
W= Carga sobre la columna en ton.
Ac= Área de la columna en m^2.
Fc= 0.09 ton
Fs= 1.2 Ton/m^2

$Asc = \sqrt{((316.10\ ton) - (0.16\ m^2 * 0.09\ ton)) / 1.2\ ton/m^2} =$ 16.23 cm
16.23 cm / 5.07 cm = 4 Ø #8 en cada lado.

ZAPATA	ÁREA DE ACERO (cm)	ARMADO DEL DADO
Z1	7.85	3 Ø #8
Z2	11.41	3 Ø #8
Z3	14.32	3 Ø #8
Z4	16.23	4 Ø #8

ESTRIBOS:

Para la colocación de estribos, se tomarán las siguientes 3 consideraciones:

$$(850/\sqrt{Fy})(Db)$$

Donde:
Fy= Resistencia del Acero = 4200 kg/cm^2.
Db= Diámetro de varilla de refuerzo en cm.

$$48Dv$$

Donde:
Dv= Diámetro de la varilla de los estribos en cm.

$$B/2$$

B= Dimensión menor de la columna en cm.

Se analizan los 3 casos para la zapata 4:

1) $(850/\sqrt{4{,}200\ kg/cm^2})(2.54\ cm) = 33.3\ cm.$

2) $48\ (3/8 * 2.54\ cm) = 42.72\ cm.$

3) $45/2 = 22.5\ cm$

El reglamento nos pide utilizar la separación menor, se tomará una separación máxima de 22.5 cm para los estribos.

-Distancia de colocación de los estribos.
Se analizan los 3 escenarios posibles para la distancia de colocación de los estribos.

$$h$$

Donde:
h= Sección más grande de la columna en cm.

$$H/6$$

Donde:
H= Altura libre de la columna en cm.

$$60\ mm.$$

Se analizan los 3 casos para la zapata 4:

1) H= 45 cm.

2) 55 cm/6 = 10 cm.

3) 60 cm.

El reglamento nos solicita utilizar la distancia mayor para la colocación de los estribos a la mitad de la separación máxima, ya que esta distancia es la totalidad del dado, se tomará la totalidad de esta como Smax/2 = 22.5 /2 = 11.25 cm, redondeando este valor la múltiplo de 5 más cercano, se colocarán los estribos con varilla del #3 @ 10 cm.

El armado de los estribos de cada zapata quedará de la siguiente forma:

ZAPATA	ESTRIBOS
Z1	#3 @ 10 cm
Z2	#3 @ 10 cm
Z3	#3 @ 10 cm
Z4	#3 @ 10 cm

Para la losa de la zapata:

$$Asl= (M / (Fs)(J)(D))/2$$

Donde:
M= Momento en ton/m.
Fs= Fatiga del acero, 1.2 ton/cm^2.
J= Constante por factor químico, 0.7
D= Peralte de la zapata en m.

$$M= (wl^2)/8$$

Donde:
w= peso de la losa en ton.
l= Claro entre zapatas en m.

$$w = (V)(Pe)$$

V= Volumen de la losa en m^3.
Pv= Peso volumétrico del concreto armado, 2.40 ton/m^3

W= (1 m) (1 m) (0.25 m) (2.40 ton/m^3) = 0.60 ton.
M= (0.60 ton * 6.10 m) ^{2}/8 = 2.79 ton/m.
Asl= ((2.79 ton/m) / (1.2 ton/cm^2) (0.7) (0.25 cm))/2 = 6.64 cm^2.

6.64 cm^2 / 0.71 cm = 9.35 ≈ 10 Ø #3

Separación de varillas:

2.30 m / 10 = 0.23 cm ≈ 20 cm

ZAPATA	ARMADO DE LOSA
Z1	6 Ø #6 @ 15 cm
Z2	12 Ø #8 @ 10 cm
Z3	12 Ø #8 @ 15 cm
Z4	10 Ø #3 @ 20 cm

CONTRATRABES:

Se analizan los claros entre las zapatas para calcular las contratrabes principales del proyecto.

CLARO (m)	PERALTE DE CONTRATRABE (m)	PERALTE REDONDEADO (m)
9.55 m	0.96 m	1.00 m
6.10 m	0.61 m	0.65 m
3.74 m	0.37 m	0.40 m
2.36 m	0.24 m	0.30 m
6.71 m	0.67 m	0.70 m
4.78 m	0.48 m	0.50 m
3.85 m	0.39 m	0.40 m
6.00 m	0.60 m	0.60 m

Se puede reducir el peralte de la contratrabe un 20 % siempre y cuando se conserve el armado original

PERALTE DE CONTRATRABE (m)	20 % (m)	PERALTE AJUSTADO (m)
0.96 m	0.19 m	0.77 m ≈ 0.80 m
0.61 m	0.12 m	0.49 m ≈ 0.50 m
0.37 m	0.07 m	0.30 m ≈ 0.30 m
0.24 m	0.05 m	0.19 m ≈ 0.30 m
0.67 m	0.13 m	0.54 m ≈ 0.60 m
0.48 m	0.10 m	0.38 m ≈ 0.40 m
0.39 m	0.08 m	0.31 m ≈ 0.35 m
0.60 m	0.12 m	0.48 m ≈ 0.50 m

La contratrabe mayor será de 80 cm de peralte por lo que se realizará el ajuste a las zapatas para tener una altura mínima de 80 cm en conjunto con las contratrabes.

Se tomará una sección de 40 x 80 cm para todas las contratrabes, se armarán en base al claro entre las zapatas.

ARMADO DE CONTRATRABES:

Para 9.55 m:

Peso propio de la contratrabe:

0.40 m * 0.80 m * 9.55 m = 3.06 m^3
3.06 m^3 x 2.40 ton/m^3 = 7.34 ton.

$$Ast= (M / (Fs)(J)(D))/8$$

Donde:
M= Momento en ton/m.
Fs= Fatiga del acero, 1.2 ton/cm^2.
J= Constante por factor químico, 0.7
D= Peralte de la contratrabe en m.

$$M= (wl^2)/8$$

Donde:
w= peso de la losa en ton.
l= Claro entre zapatas en m.

M= (7.34 ton * 9.55^2)/8 = 83.68 ton/m
Ast= (83.68 ton/m / (1.2 ton/cm^2) (0.7) (0.8 m))/8 = 15.57 cm^2
15.57 cm^2 / 2.87 cm^2 = 5.43 ≈ 6Ø#6.

Para el armado de la contratrabe se colocarán 2/3 de las varillas en el lecho superior y 1/3 en el lecho inferior.

6(2/3) = 4Ø#6 en el lecho superior.
6(1/3) = 2Ø#6 en el lecho inferior.

$$Ass= (B) (0.08)$$

Donde:
B= Base de la contratrabe en cm.

Ass= (40) (0.08) = 3.2 cm^2
3.2 cm^2 / 2.87 cm^2 = 1.11 ≈ 2Ø#6 en cada lecho

Acero por temperatura (Ast):

Se colocará una varilla del #3 para evitar que la separación entre las varillas sea mayor a 30 cm.

ESTRIBOS:

Para el cálculo de los estribos en la contratrabe se utilizará la siguiente fórmula:

$$Vc = Wt/2.$$

Donde:
Wt = Carga total en ton.

$$Ast = (Vc / (Fs)(J)(D))/2$$

Donde:
M= Momento en ton/m.
Fs= Fatiga del acero, 1.2 ton/cm^2.
J= Constante por factor químico, 0.7
D= Peralte de la contratrabe en m.

Vc= 7.34 ton/2 = 3.67 ton
Ast= (3.67 ton / (1.2 ton/cm^2) (0.7) (0.8 m))/2 = 2.73 cm^2
2.73 cm^2 / 0.71 cm^2 = 3.85 ≈ 4 estribos.

Para la colocación de los estribos, se dividirá el claro de la contratrabe entre 4 para obtener la dimensión donde los estribos se colocarán a menor separación:
9.55 m / 4 = 2.39 m ≈ 2.40 m
2.40 m / 4 estribos = 0.60 m*

La separación máxima de los estribos se tomará como 30 cm por lo que en el cuarto de claro, se tomará como:
Smáx/2 = 30 cm/2 = 15 cm.

Para 6.10 m:

$$W\ muro = A * Pp$$

Donde:
A= Área del muro en m^2.
Pp= Peso propio del muro de concreto sobre la contratrabe en ton/m^2

-Para el muro de 35 cm de espesor, se tomará un peso de 1.16 ton/m^2

$$A = H * B$$

Donde:
H= Altura del muro en m.
B= Longitud del muro en m.

A= 3.60 m * 6.10 m = 21.96 m^2
W muro = 21.96 m^2 * 1.16 ton = 25.47 ton.

Peso propio de la contratrabe:

0.40 m * 0.80 m * 6.10 m = 1.95 m^3
1.95 m^3 * 2.40 ton/m^3 = 4.68 ton.
Carga sobre la contratrabe: 25.47 ton + 4.68 ton = 30.15 ton.

M= (30.15 ton * 6.10^2)/8 = 140.24 ton/m
Ast= (140.24 ton/m / (1.2 ton/cm^2) (0.7) (0.8 m))/8 = 26.09 cm^2
26.09 cm^2 / 5.07 cm^2 = 6Ø#8.

Para el armado de la contratrabe se colocarán 2/3 de las varillas en el lecho superior y 1/3 en el lecho inferior.

6(2/3) = 4Ø#8 en el lecho superior.
6(1/3) = 2Ø#8 en el lecho inferior.

Ass= (40) (0.08) = 3.2 cm^2
3.2 cm^2 / 2.87 cm^2 = 1.11 ≈ 2Ø#6 = 2Ø#8 por unificación de varillas

Estribos:

Vc= 30.15 ton/2 = 15.08 ton
Ast= (15.08 ton / (1.2 ton/cm^2) (0.7) (0.8 m))/2 = 11.22 cm^2.
11.22 cm^2 / 0.71 cm^2 = 15.80 ≈ 16 estribos.

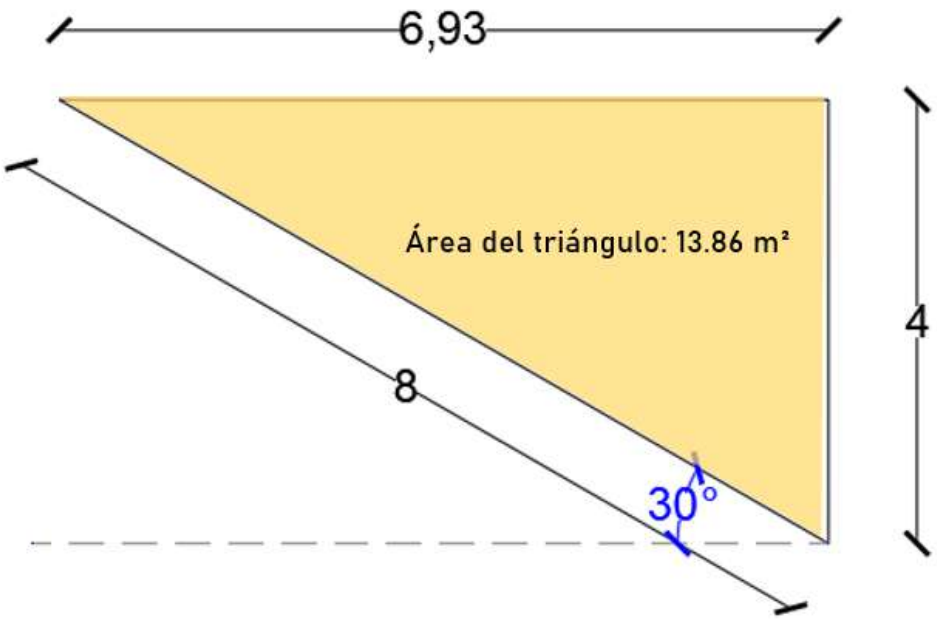
Para la colocación de los estribos, se dividirá el claro de la contratrabe entre 4 para obtener la dimensión donde los estribos se colocarán a menor separación:
6.10 m / 4 = 1.53 m ≈ 1.60 m.
160 cm / 16 estribos = 10 cm.

MURO DE CONTENCIÓN:

Mc= (Wt/Rt) (0.4)

Donde:
Wt= Carga del terreno sobre el elemento en ton.
Rt= Resistencia del terreno en ton/m^2.

Para el caso del proyecto, se tomará el caso más desfavorable de carga, siendo este un ángulo de 30° para la carga del terreno que soportará el elemento:



Volumen de terreno a cargar: 13.86 m^3.
(13.86 m^3) (1.2 ton/m^3) = 16.63 ton
Mc= (16.63 ton / 60 ton/m^2) (0.4) = 0.11 m ≈ 0.30 m.
*El muro de contención mínimo es de 30 cm de espesor.

Para el peralte de la losa del muro de contención:

$$D= H/8$$

Donde:
H= Altura del muro de contención en m.
4 m / 8 = 0.50 m.

Para la longitud de la losa del muro de contención:

$$L= (H)(0.60)$$

Donde:
H= Altura del muro de contención en m.
(4.00 m)(0.60) = 2.40 m

ARMADO DE MURO DE CONTENCIÓN:

$$Asm= (M / (Fs)(J)(D))/2$$

Donde:
M= Momento en ton/m.
Fs= Fatiga del acero, 1.2 ton/cm^2.
J= Constante por factor químico, 0.7
D= Espesor del muro en m.

$$M= (wl^2)/8$$

Donde:
w= Peso y carga sobre el muro en ton.
l= Longitud del muro en m.

w= ((1 m)(1 m)(0.45 m)) (2.40 ton/m^3) = 1.08 ton + 16.63 ton = 17.71 ton
M= (17.71) (4.00)^2/ 12 = 23.61 ton/m
Asm= (23.61 ton/m / (1.2)(0.7)(0.45))/2 = 31.23 cm^2
31.23 cm^2 / 1.27 = 24.59 ≈ 25Ø#4 en doble parrilla.

LONGITUD DEL MURO	ESPESOR DEL MURO	ARMADO DEL MURO
4.00 m	45 cm	Doble parrilla de #4@30cm
2.40 m	50 cm	Doble parrilla de #4@25cm

*Se realizará el armado de todo el muro con varilla del #4@25cm.

Para evitar el volteo del muro de contención, se colocará una contratrabe de 20 x 40 cm que fungirá como tacón del muro de contención.

ARMADO DE CONTRATRABE DE MURO:

$$Ast= (M / (Fs)(J)(D))/8$$

Donde:
M= Momento en ton/m.
Fs= Fatiga del acero, 1.2 ton/cm^2.
J= Constante por factor químico, 0.7
D= Peralte de la contratrabe en m.

$$M= (wl^2)/8$$

Donde:
w= peso de la losa en ton.
l= Claro entre zapatas en m.

w= ((0.20 m) (0.40 m)(1.00 m)) (2.40 ton/m) = 0.19 ton
M= (0.19 ton * 29.09^2)/8 = 20.10 ton/m
Ast= (20.10 ton/m / (1.2 ton/cm^2) (0.7) (0.4 m))/8 = 7.48 cm^2
7.48 cm^2 / 1.27 cm^2 = 5.89 ≈ 6Ø#4.

Para el armado de la contratrabe se colocarán 2/3 de las varillas en el lecho superior y 1/3 en el lecho inferior.

6(2/3) = 4Ø#4 en el lecho superior.
6(1/3) = 2Ø#4 en el lecho inferior.

$$Ass= (B)\ (0.08)$$

Donde:
B= Base de la contratrabe en cm.

Ass= (20) (0.08) = 1.60 cm^2

1.60 cm^2 / 1.27 cm^2 = 1.26 ≈ 2Ø#4 en cada lecho.

Acero por temperatura (Ast):
Se colocará una varilla del #3 para evitar que la separación entre las varillas sea mayor a 30 cm.

Estribos:

Para el cálculo de los estribos en la contratrabe se utilizará la siguiente fórmula:

$$Vc= Wt/2.$$

Donde:
Wt = Carga total en ton.

$$Ast= (Vc / (Fs)(J)(D))/2$$

Donde:
M= Momento en ton/m.
Fs= Fatiga del acero, 1.2 ton/cm^2.
J= Constante por factor químico, 0.7
D= Peralte de la contratrabe en m.

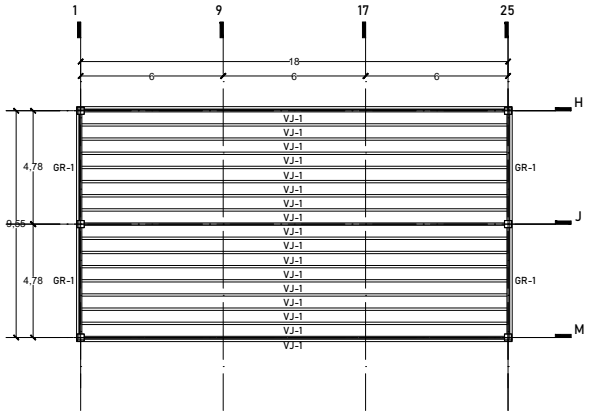
Vc= 0.19 ton/2 = 0.10 ton
Ast= (0.10 ton / (1.2 ton/cm^2) (0.7) (0.4 m))/2 = 0.28 cm^2

*Se colocarán los estribos con varilla del #3 a cada 30 cm

CLAVE E

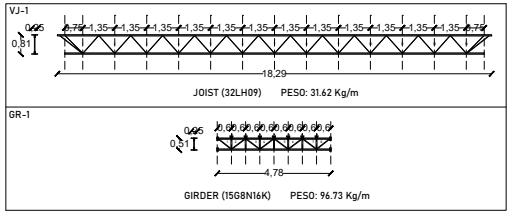
PROYECTO ESTRUCTURAL

PLANOS



PLANTA ESTRUCTURAL DE AZOTEA-TRAMOYA

ESC. 1:100



SECCIONES JOIST Y GIRDER

ESC. 1:100

PROPIEDADES DE LOS ELEMENTOS ESTRUCTURALES				
CLAVE	ELEMENTO	DESIGNACIÓN	PERALTE (cm)	PESO (kg/m)
VJ-1	VIGA JOIST	32LH09	81.30 cm	31.62 kg/m
GR-1	GIRDER	15G8N16K	50.80 cm	96.73 kg/m

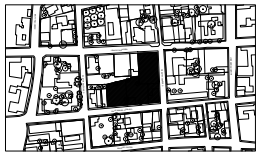
CUANTIFICACIÓN DE LOS ELEMENTOS ESTRUCTURALES				
CLAVE	ELEMENTO	DESIGNACIÓN	LONGITUD (m)	CANTIDAD
VJ-1	VIGA JOIST	32LH09	18.288 m	17
GR-1	GIRDER	15G8N16K	4.780 m	04

PROPIEDADES Y CUANTIFICACIÓN DE LOS ELEMENTOS ESTRUCTURALES

ESC. 1:100

NORTE:

PLANO DE LOCALIZACIÓN:



SIMBOLOGÍA:

NOTAS:

A TODO ELEMENTO ESTRUCTURAL SE LE APLICARÁ UNA CAPA DE RECUBRIMIENTO EPÓXICO DE ALTOS SÓLIDOS PPG E-10 COLOR NEGRO
MCA. COMEX O SIMILAR
TODA UNIÓN SOLDADA ENTRE ELEMENTOS ESTRUCTURALES SE REALIZARÁ CON SOLDADURA 7018

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ARQUITECTURA

TESIS

CENTRO CULTURAL "JESÚS CASTRO AGÚNDEZ" EN SAN JOSÉ DEL CABO, BAJA CALIFORNIA SUR, MÉXICO

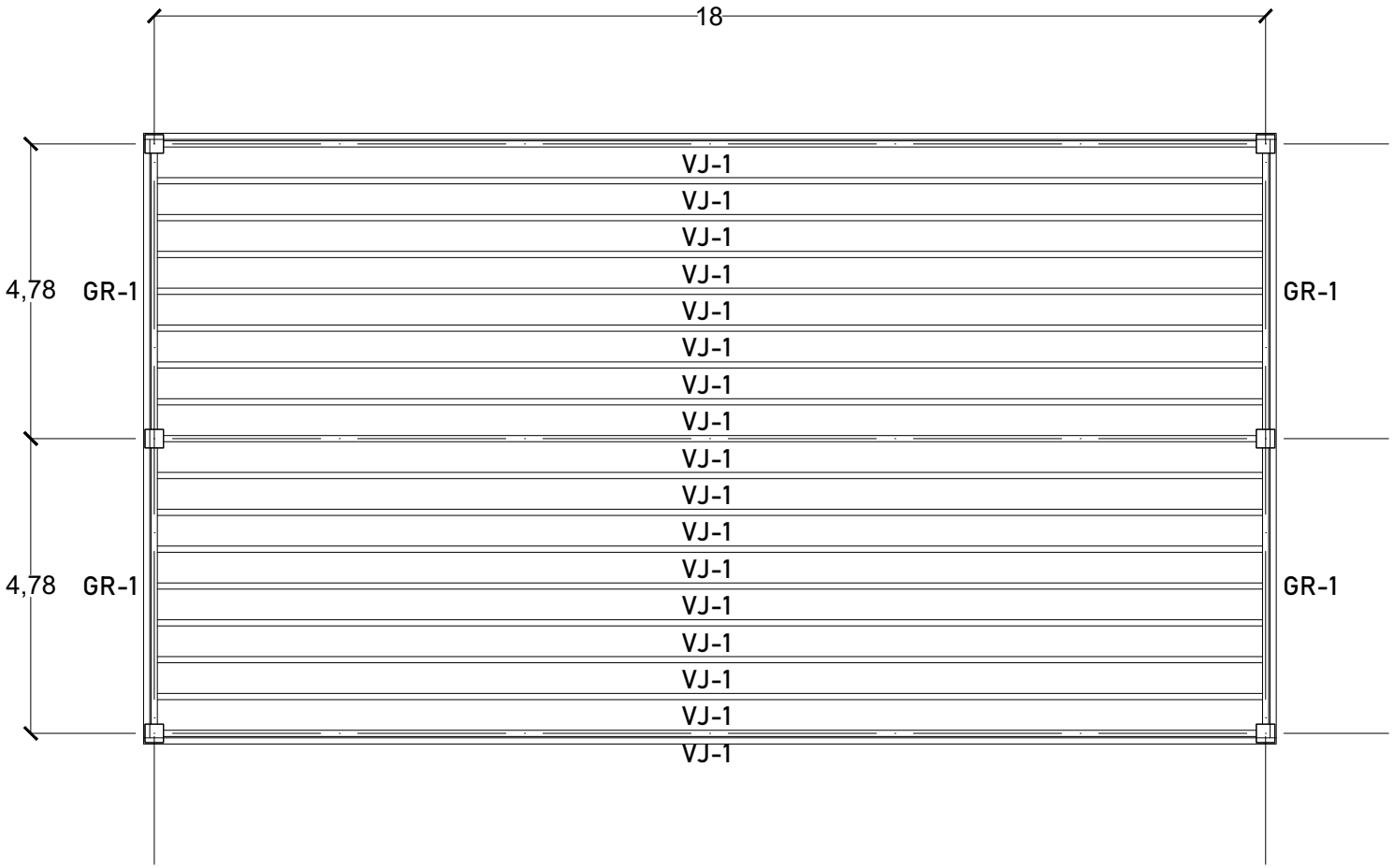
ALUMNOS:
RUBÉN EMILIANO ESTRADA CASTRO
LUIS ÁNGEL VALDEZ GARCÍA

ESCALA: 1:100

FECHA: MAYO 2024

PLANTAS- AZOTEA TRAMOYA
PLANOS ESTRUCTURALES

E-01



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

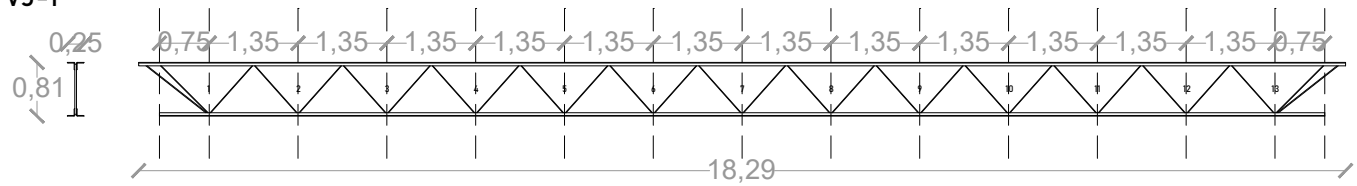
FACULTAD DE ARQUITECTURA

SECCIONES JOIST PARA LOSA DE TRAMOYA

ESC. 1:100

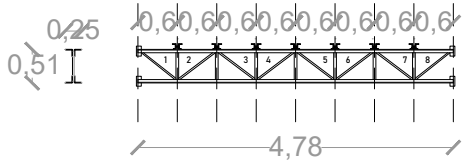
E-02

VJ-1



JOIST (32LH09) PESO: 31.62 Kg/m

GR-1



GIRDER (15G8N16K) PESO: 96.73 Kg/m

PROPIEDADES DE LOS ELEMENTOS ESTRUCTURALES				
CLAVE	ELEMENTO	DESIGNACIÓN	PERALTE (cm)	PESO (kg/m)
VJ-1	VIGA JOIST	32LH09	81.30 cm	31.62 kg/m
GR-1	GIRDER	15G8N16K	50.80 cm	96.73 kg/m

CUANTIFICACIÓN DE LOS ELEMENTOS ESTRUCTURALES				
CLAVE	ELEMENTO	DESIGNACIÓN	LONGITUD (m)	CANTIDAD
VJ-1	VIGA JOIST	32LH09	18.288 m	17
GR-1	GIRDER	15G8N16K	4.780 m	04

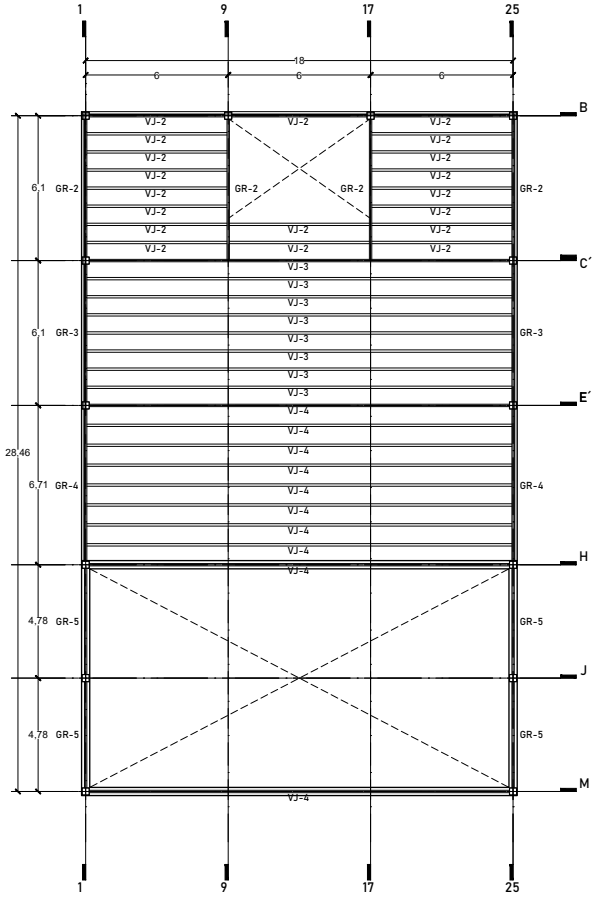
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ARQUITECTURA

SECCIONES JOIST PARA LOSA DE TRAMOYA

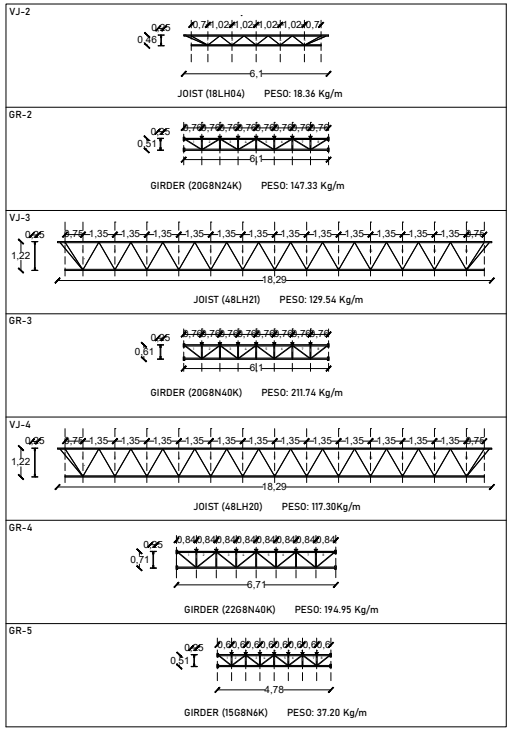
ESC. 1:100

E-03



PLANTA ESTRUCTURAL DE AZOTEA-SERVICIOS

ESC. 1:100



SECCIONES JOIST Y GIRDER

ESC. 1:100

PROPIEDADES DE LOS ELEMENTOS ESTRUCTURALES

CLAVE	ELEMENTO	DESIGNACIÓN	PERALTE (cm)	PESO (kg/m)
VJ-2	VIGA JOIST	18LH04	45.70 cm	18.36 kg/m
GR-2	GIRDER	20G8N24K	50.80 cm	147.33 kg/m
VJ-3	VIGA JOIST	48LH21	121.90 cm	129.54 kg/m
GR-3	GIRDER	20G8N40K	60.96 cm	211.74 kg/m
VJ-4	VIGA JOIST	48LH20	121.90 cm	117.30 kg/m
GR-4	GIRDER	22G8N40K	71.12 cm	194.95 kg/m
GR-5	GIRDER	15G8N6K	50.80 cm	37.20 kg/m

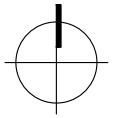
CUANTIFICACIÓN DE LOS ELEMENTOS ESTRUCTURALES

CLAVE	ELEMENTO	DESIGNACIÓN	LONGITUD (m)	CANTIDAD
VJ-2	VIGA JOIST	18LH04	6.096 m	19
GR-2	GIRDER	20G8N24K	6.096 m	04
VJ-3	VIGA JOIST	48LH21	18.288 m	08
GR-3	GIRDER	20G8N40K	6.096 m	02
VJ-4	VIGA JOIST	48LH20	18.288 m	10
GR-4	GIRDER	22G8N40K	6.705 m	02
GR-5	GIRDER	15G8N6K	4.783 m	04

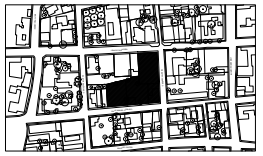
PROPIEDADES Y CUANTIFICACIÓN DE LOS ELEMENTOS ESTRUCTURALES

ESC. 1:100

NORTE:



PLANO DE LOCALIZACIÓN:



SIMBOLOGÍA:

NOTAS:

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ARQUITECTURA

TESIS

CENTRO CULTURAL "JESÚS CASTRO AGÚNDEZ" EN SAN JOSÉ DEL CABO, BAJA CALIFORNIA SUR, MÉXICO

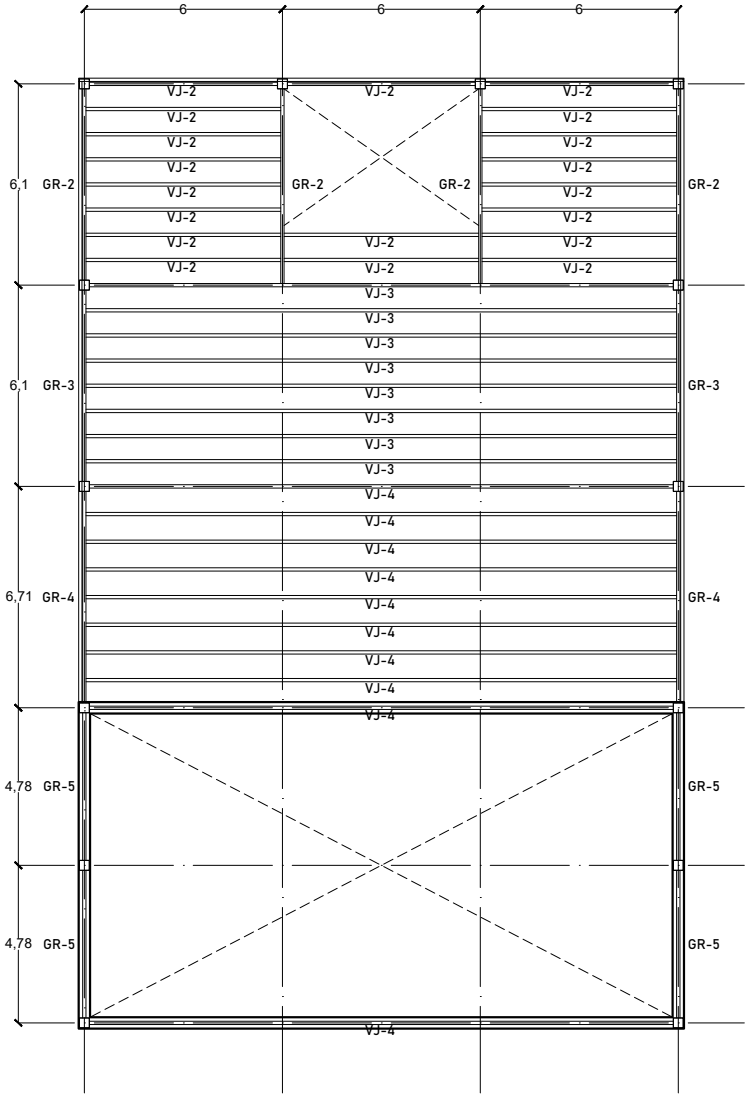
ALUMNOS:
RUBÉN EMILIANO ESTRADA CASTRO
LUIS ÁNGEL VALDEZ GARCÍA

ESCALA: 1:100

FECHA: MAYO 2024

PLANTAS- AZOTEA SERVICIOS
PLANOS ESTRUCTURALES

E-04



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

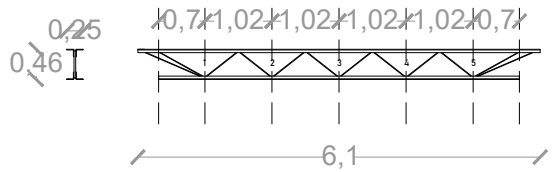
FACULTAD DE ARQUITECTURA

SECCIONES JOIST PARA LOSA DE AZOTEA

ESC. 1:200

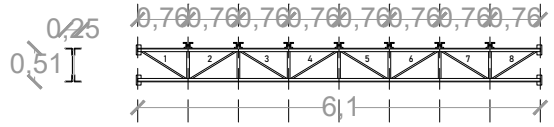
E-05

VJ-2



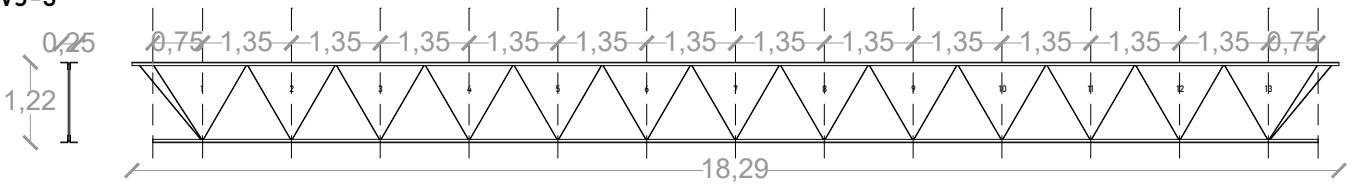
JOIST (18LH04) PESO: 18.36 Kg/m

GR-2



GIRDER (20G8N24K) PESO: 147.33 Kg/m

VJ-3



JOIST (48LH21) PESO: 129.54 Kg/m

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

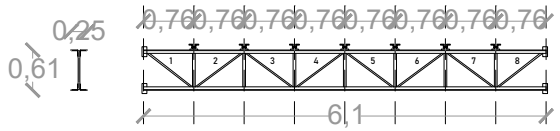
FACULTAD DE ARQUITECTURA

SECCIONES JOIST PARA LOSA DE AZOTEA

ESC. 1:100

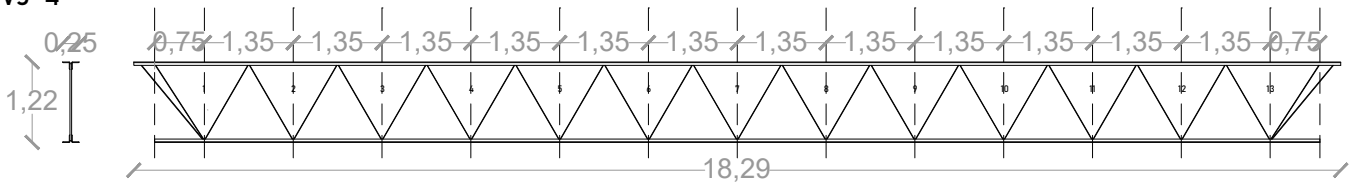
E-06

GR-3



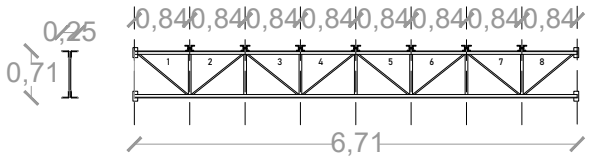
GIRDER (20G8N40K) PESO: 211.74 Kg/m

VJ-4



JOIST (48LH20) PESO: 117.30Kg/m

GR-4



GIRDER (22G8N40K) PESO: 194.95 Kg/m

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

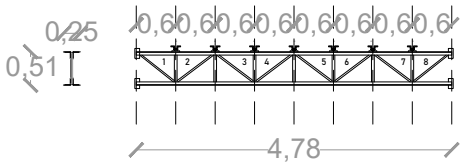
FACULTAD DE ARQUITECTURA

SECCIONES JOIST PARA LOSA DE AZOTEA

ESC. 1:100

E-07

GR-5



GIRDER (15G8N6K) PESO: 37.20 Kg/m

PROPIEDADES DE LOS ELEMENTOS ESTRUCTURALES				
CLAVE	ELEMENTO	DESIGNACIÓN	PERALTE (cm)	PESO (kg/m)
VJ-2	VIGA JOIST	18LH04	45.70 cm	18.36 kg/m
GR-2	GIRDER	20G8N24K	50.80 cm	147.33 kg/m
VJ-3	VIGA JOIST	48LH21	121.90 cm	129.54 kg/m
GR-3	GIRDER	20G8N40K	60.96 cm	211.74 kg/m
VJ-4	VIGA JOIST	48LH20	121.90 cm	117.30 kg/m
GR-4	GIRDER	22G8N40K	71.12 cm	194.95 kg/m
GR-5	GIRDER	15G8N6K	50.80 cm	37.20 kg/m

CUANTIFICACIÓN DE LOS ELEMENTOS ESTRUCTURALES				
CLAVE	ELEMENTO	DESIGNACIÓN	LONGITUD (m)	CANTIDAD
VJ-2	VIGA JOIST	18LH04	6.096 m	19
GR-2	GIRDER	20G8N24K	6.096 m	04
VJ-3	VIGA JOIST	48LH21	18.288 m	08
GR-3	GIRDER	20G8N40K	6.096 m	02
VJ-4	VIGA JOIST	48LH20	18.288 m	10
GR-4	GIRDER	22G8N40K	6.705 m	02
GR-5	GIRDER	15G8N6K	4.780 m	04

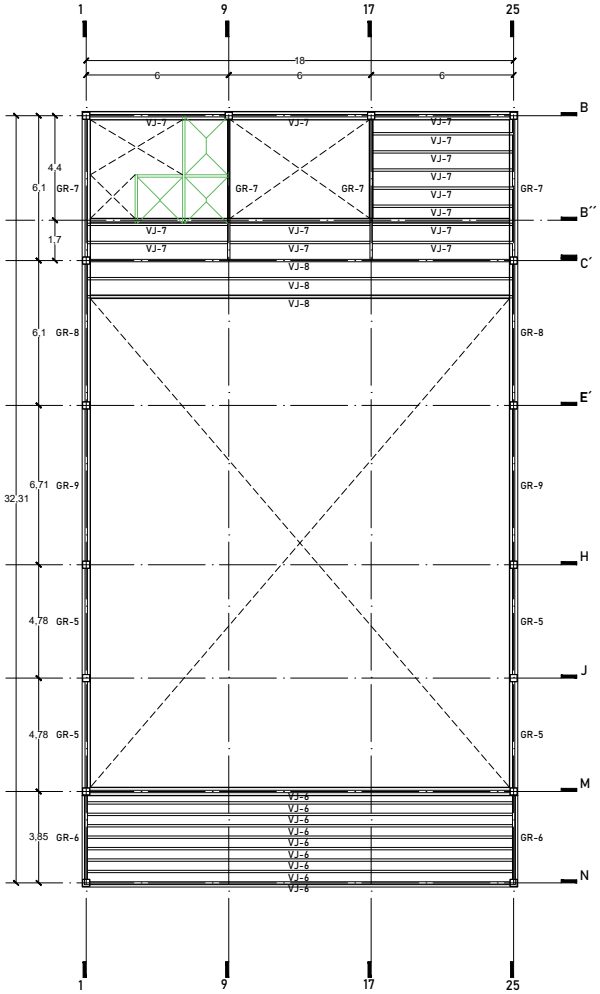
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ARQUITECTURA

SECCIONES JOIST PARA LOSA DE AZOTEA

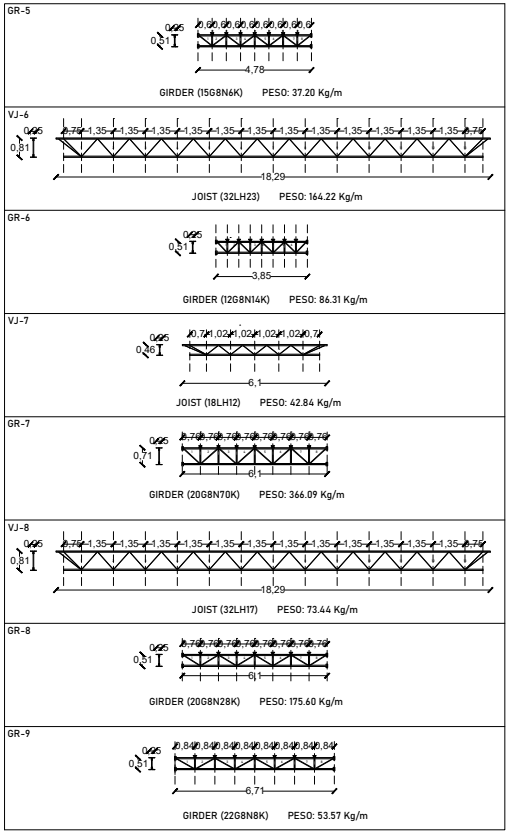
ESC. 1:100

E-08



PLANTA ESTRUCTURAL DE AZOTEA-ENTREPISO 2DO NIVEL

ESC. 1:100



SECCIONES JOIST Y GIRDER

ESC. 1:100

PROPIEDADES DE LOS ELEMENTOS ESTRUCTURALES

CLAVE	ELEMENTO	DESIGNACIÓN	PERALTE (cm)	PESO (kg/m)
VJ-6	VIGA JOIST	32LH23	81.30 cm	164.22 kg/m
GR-6	GIRDER	12G8N14K	50.80 cm	86.31 kg/m
VJ-7	VIGA JOIST	18LH12	45.70 cm	42.84 kg/m
GR-7	GIRDER	20G8N70K	71.12 cm	366.09 kg/m
VJ-8	VIGA JOIST	32LH17	81.30 cm	73.44 kg/m
GR-8	GIRDER	20G8N28K	50.80 cm	175.60 kg/m
GR-9	GIRDER	22G8N8K	50.80 cm	53.57 kg/m
GR-5	GIRDER	15G8N6K	50.80 cm	37.20 kg/m

CUANTIFICACIÓN DE LOS ELEMENTOS ESTRUCTURALES

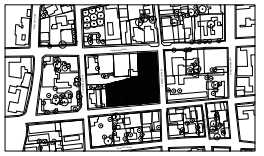
CLAVE	ELEMENTO	DESIGNACIÓN	LONGITUD (m)	CANTIDAD
VJ-6	VIGA JOIST	32LH23	18.288 m	09
GR-6	GIRDER	12G8N14K	3.850 m	02
VJ-7	VIGA JOIST	18LH12	6.096 m	14
GR-7	GIRDER	20G8N70K	6.096 m	06
VJ-8	VIGA JOIST	32LH17	18.288 m	03
GR-8	GIRDER	20G8N28K	6.096 m	02
GR-9	GIRDER	22G8N8K	6.705 m	02
GR-5	GIRDER	15G8N6K	6.760 m	06

PROPIEDADES Y CUANTIFICACIÓN DE LOS ELEMENTOS ESTRUCTURALES

ESC. 1:100

NORTE:

PLANO DE LOCALIZACIÓN:



SIMBOLOGÍA:

NOTAS:

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ARQUITECTURA

TESIS

CENTRO CULTURAL "JESÚS CASTRO AGÚNDEZ" EN SAN JOSÉ DEL CABO, BAJA CALIFORNIA SUR, MÉXICO

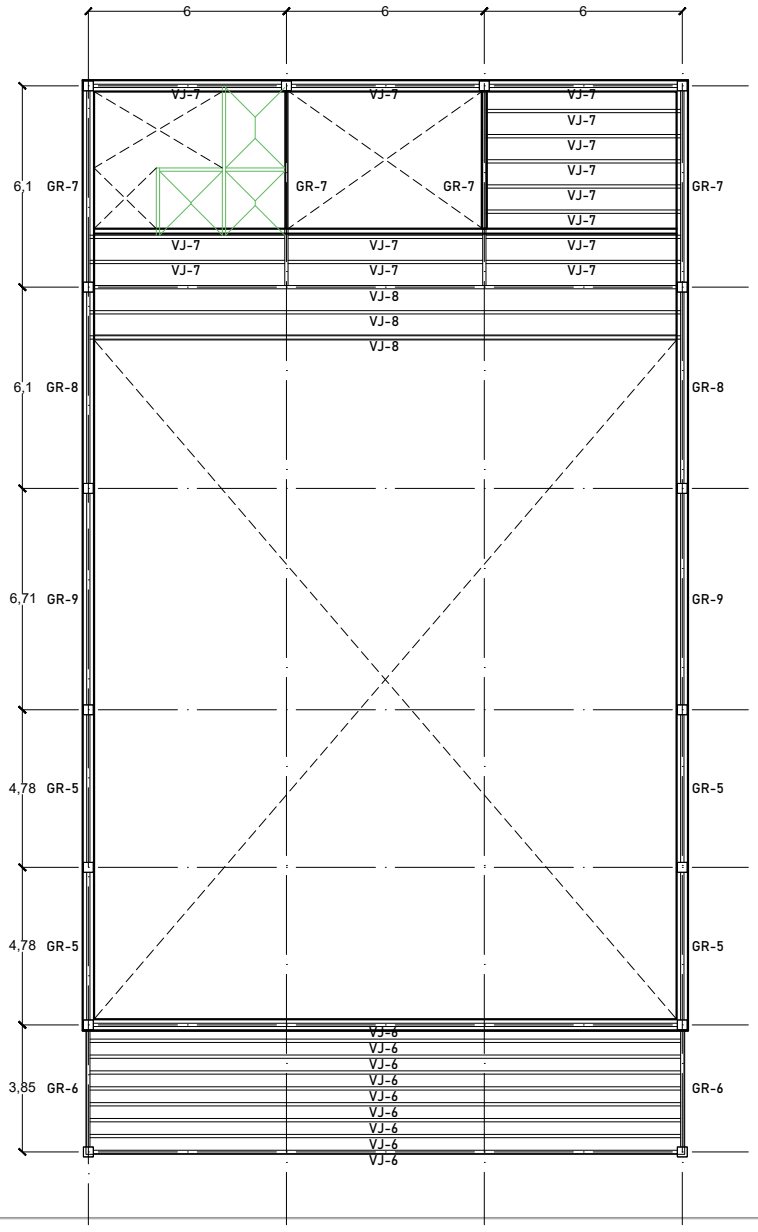
ALUMNOS:
RUBÉN EMILIANO ESTRADA CASTRO
LUIS ÁNGEL VALDEZ GARCÍA

ESCALA: 1:100

FECHA: MAYO 2024

PLANTAS- ENTREPISO 2DO NIVEL
PLANOS ESTRUCTURALES

E-09



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

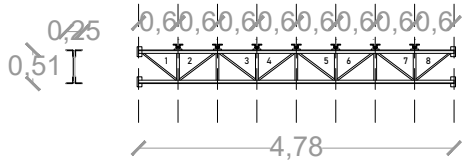
FACULTAD DE ARQUITECTURA

SECCIONES JOIST PARA LOSA DE AZOTEA Y ENTREPISO

ESC. 1:200

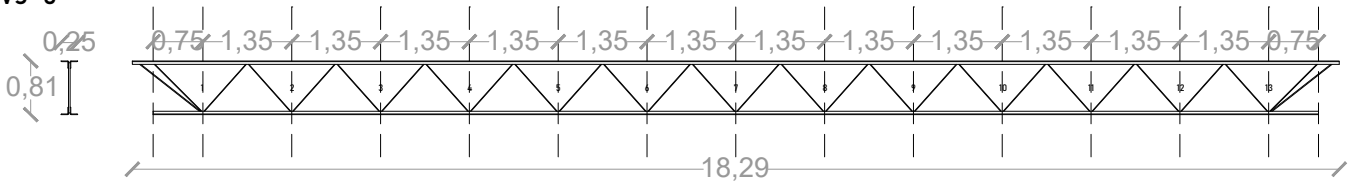
E-10

GR-5



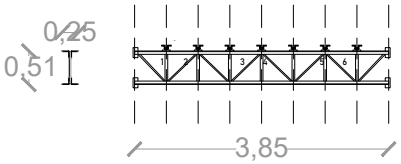
GIRDER (15G8N6K) PESO: 37.20 Kg/m

VJ-6



JOIST (32LH23) PESO: 164.22 Kg/m

GR-6



GIRDER (12G8N14K) PESO: 86.31 Kg/m

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

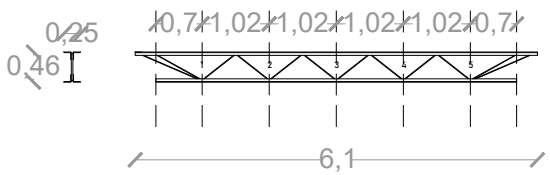
FACULTAD DE ARQUITECTURA

SECCIONES JOIST PARA LOSA DE AZOTEA Y ENTREPISO

ESC. 1:100

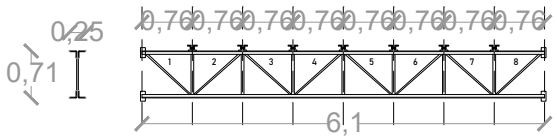
E-11

VJ-7



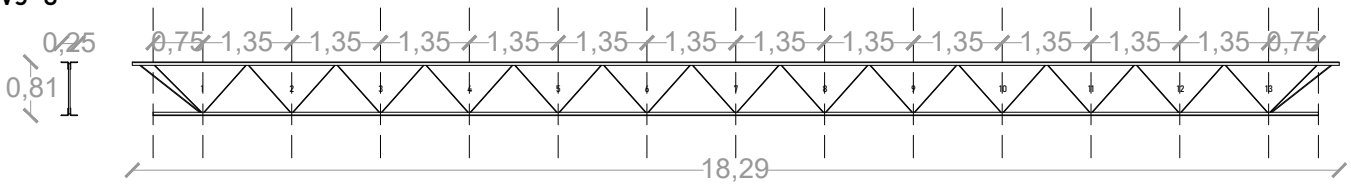
JOIST (18LH12) PESO: 42.84 Kg/m

GR-7



GIRDER (20G8N70K) PESO: 366.09 Kg/m

VJ-8



JOIST (32LH17) PESO: 73.44 Kg/m

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

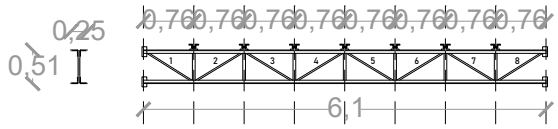
FACULTAD DE ARQUITECTURA

SECCIONES JOIST PARA LOSA DE AZOTEA Y ENTREPISO

ESC. 1:100

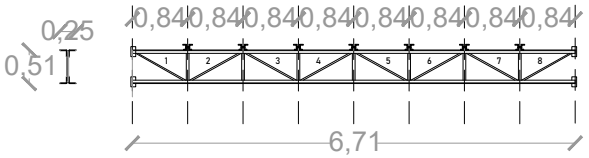
E-12

GR-8



GIRDER (20G8N28K) PESO: 175.60 Kg/m

GR-9



GIRDER (22G8N8K) PESO: 53.57 Kg/m

PROPIEDADES DE LOS ELEMENTOS ESTRUCTURALES				
CLAVE	ELEMENTO	DESIGNACIÓN	PERALTE (cm)	PESO (kg/m)
VJ-6	VIGA JOIST	32LH23	81.30 cm	164.22 kg/m
GR-6	GIRDER	12G8N14K	50.80 cm	86.31 kg/m
VJ-7	VIGA JOIST	18LH12	45.70 cm	42.84 kg/m
GR-7	GIRDER	20G8N70K	71.12 cm	366.09 kg/m
VJ-8	VIGA JOIST	32LH17	81.30 cm	73.44 kg/m
GR-8	GIRDER	20G8N28K	50.80 cm	175.60 kg/m
GR-9	GIRDER	22G8N8K	50.80 cm	53.57 kg/m
GR-5	GIRDER	15G8N6K	50.80 cm	37.20 kg/m

CUANTIFICACIÓN DE LOS ELEMENTOS ESTRUCTURALES				
CLAVE	ELEMENTO	DESIGNACIÓN	LONGITUD (m)	CANTIDAD
VJ-6	VIGA JOIST	32LH23	18.288 m	09
GR-6	GIRDER	12G8N14K	3.850 m	02
VJ-7	VIGA JOIST	18LH12	6.096 m	14
GR-7	GIRDER	20G8N70K	6.096 m	04
VJ-8	VIGA JOIST	32LH17	18.288 m	03
GR-8	GIRDER	20G8N28K	6.096 m	02
GR-9	GIRDER	22G8N8K	6.705 m	02
GR-5	GIRDER	15G8N6K	4.780 m	04

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

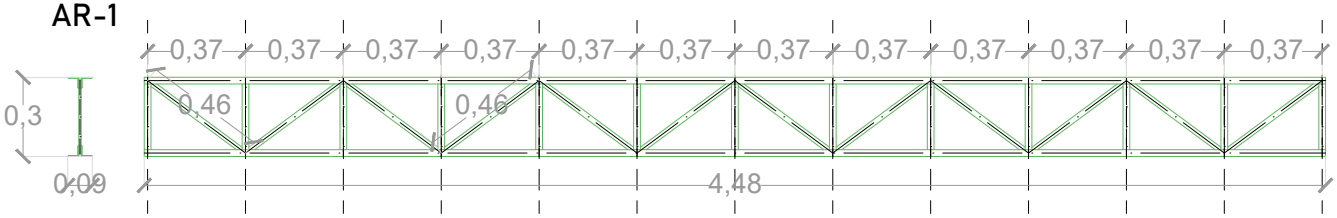
FACULTAD DE ARQUITECTURA

SECCIONES JOIST PARA LOSA DE AZOTEA Y ENTREPISO

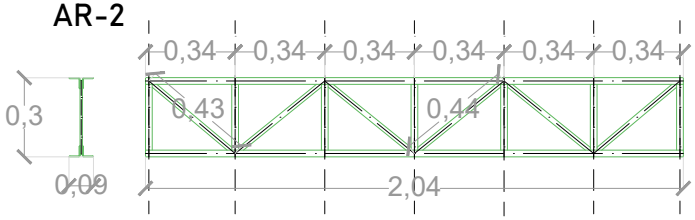
ESC. 1:100

E-13

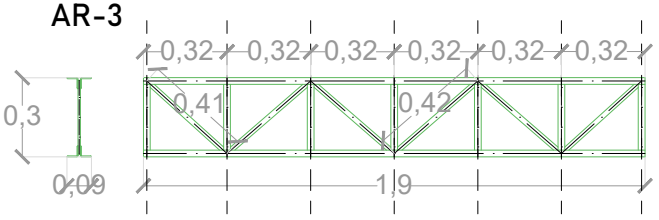
AR-1



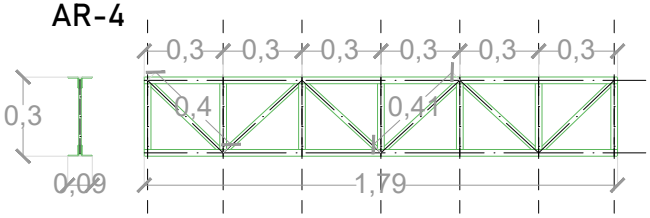
AR-2



AR-3



AR-4



ARMADURA DE ACERO A BASE DE ÁNGULOS DE LADOS IGUALES (1/4" X 1 ¼")					
CLAVE	ELEMENTO	PESO POR METRO	LONGITUD (m)	PESO (Kg)	CANTIDAD
AR-1	ARMADURA	28.00 Kg/m	4.48 m	125.44 Kg	1
AR-2	ARMADURA		2.04 m	57.12 Kg	1
AR-3	ARMADURA		1.90 m	53.20 Kg	1
AR-4	ARMADURA		1.80 m	50.40 Kg	1

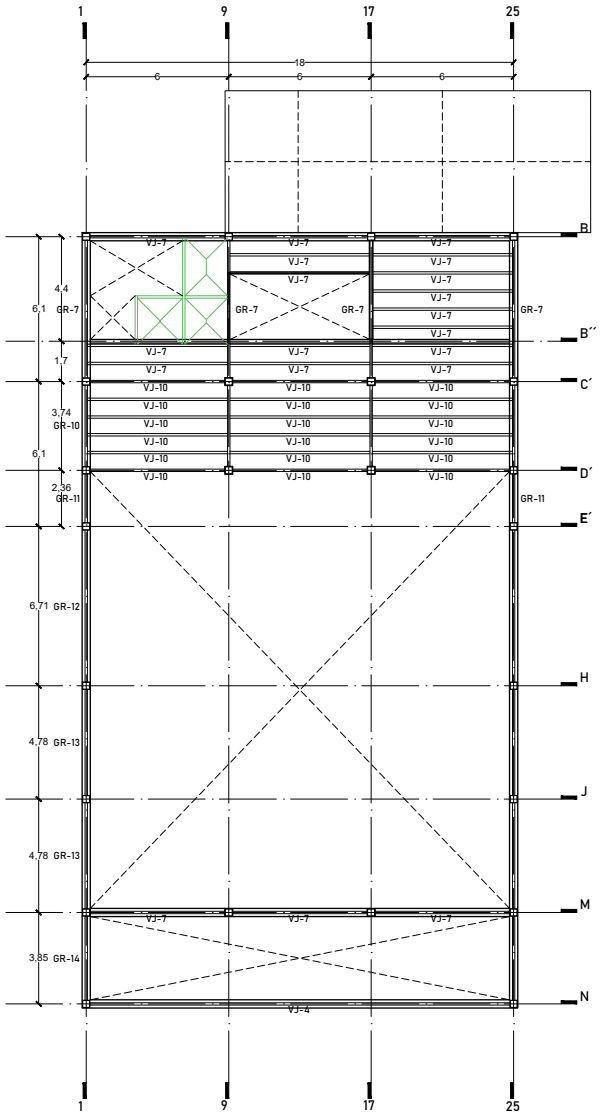
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ARQUITECTURA

ARMADURAS DE ACERO PARA REFUERZO DE ESCALERA EN VESTÍBULO

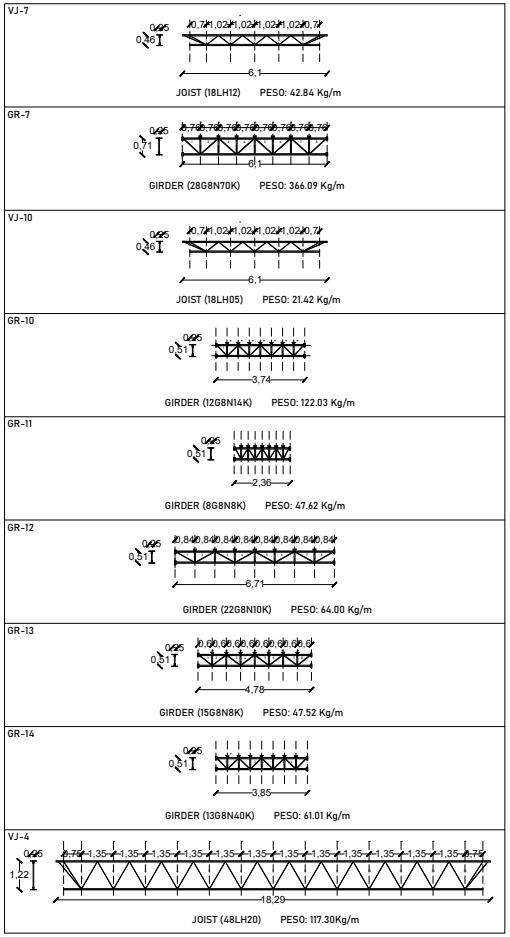
ESC. 1:20 | TESIS | FECHA: MAYO 2024

E-14



PLANTA ESTRUCTURAL DE ENTREPISO - 1ER NIVEL

ESC. 1:100



SECCIONES JOIST Y GIRDER

ESC. 1:100

PROPIEDADES DE LOS ELEMENTOS ESTRUCTURALES				
CLAVE	ELEMENTO	DESIGNACIÓN	PERALTE (cm)	PESO (kg/m)
VJ-7	VIGA JOIST	18LH12	45.70 cm	42.84 kg/m
GR-7	GIRDER	28G8N70K	71.12 cm	366.09 kg/m
VJ-10	VIGA JOIST	18LH05	81.30 cm	21.42 kg/m
GR-10	GIRDER	12G8N22K	50.80 cm	122.03 kg/m
GR-11	GIRDER	8G8N8K	50.80 cm	47.62 kg/m
GR-12	GIRDER	22G8N10K	50.80 cm	64.00 kg/m
GR-13	GIRDER	15G8N8K	50.80 cm	47.52 kg/m
GR-14	GIRDER	13G8N40K	50.80 cm	61.01 kg/m
VJ-4	VIGA JOIST	48LH20	121.90 cm	117.30 kg/m

CUANTIFICACIÓN DE LOS ELEMENTOS ESTRUCTURALES				
CLAVE	ELEMENTO	DESIGNACIÓN	LONGITUD (m)	CANTIDAD
VJ-7	VIGA JOIST	18LH12	6.096 m	19
GR-7	GIRDER	28G8N70K	6.096 m	04
VJ-10	VIGA JOIST	18LH05	6.096 m	18
GR-10	GIRDER	12G8N20K	3.740 m	04
GR-11	GIRDER	8G8N8K	2.360 m	02
GR-12	GIRDER	22G8N10K	6.705 m	02
GR-13	GIRDER	15G8N8K	4.780 m	04
GR-14	GIRDER	13G8N40K	3.850 m	02
VJ-4	VIGA JOIST	48LH20	18.288 m	01

PROPIEDADES Y CUANTIFICACIÓN DE LOS ELEMENTOS ESTRUCTURALES

ESC. 1:100

NORTE:

PLANO DE LOCALIZACIÓN:

SIMBOLOGÍA:

NOTAS:

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ARQUITECTURA

TESIS

CENTRO CULTURAL "JESÚS CASTRO AGÚNDEZ" EN SAN JOSÉ DEL CABO, BAJA CALIFORNIA SUR, MÉXICO

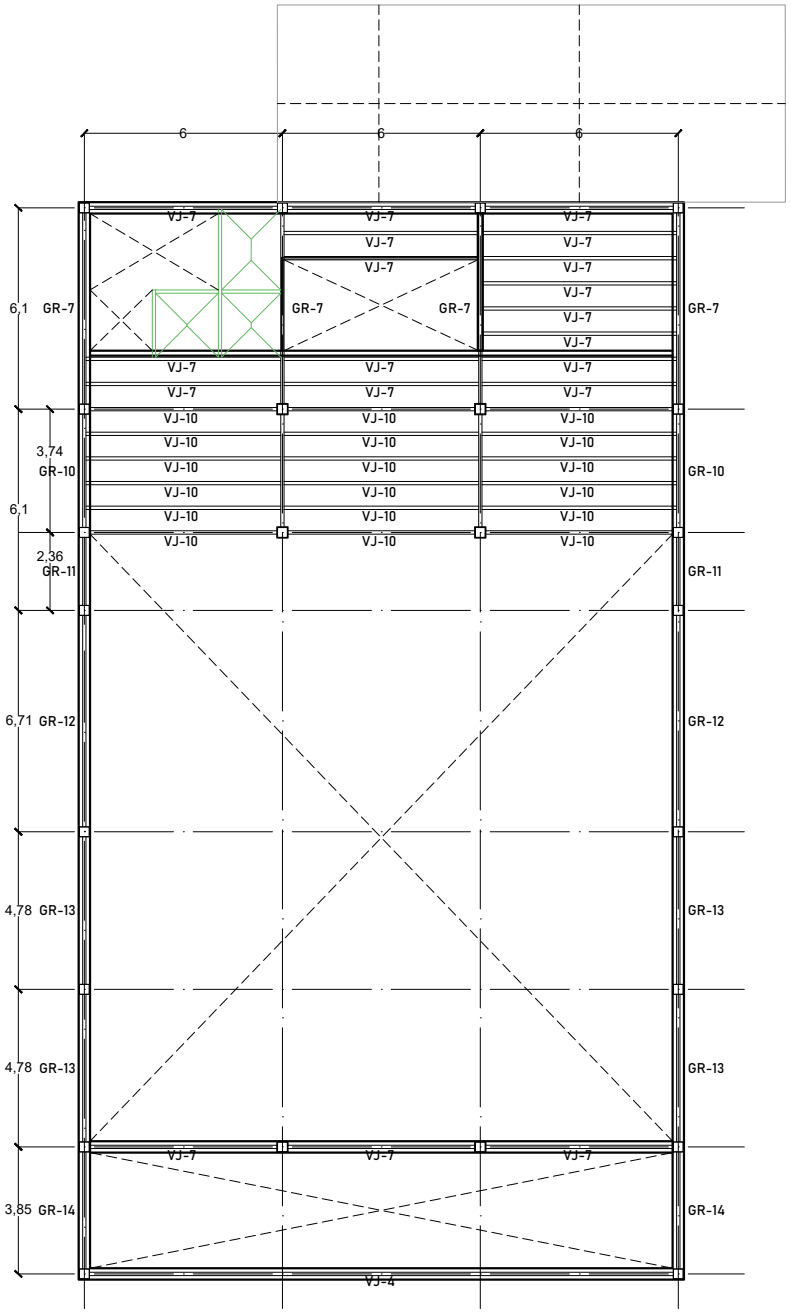
ALUMNOS:
RUBÉN EMILIANO ESTRADA CASTRO
LUIS ÁNGEL VALDEZ GARCÍA

ESCALA: 1:100

FECHA: MAYO 2024

PLANTAS- ENTREPISO 1ER NIVEL
PLANOS ESTRUCTURALES

E-15



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

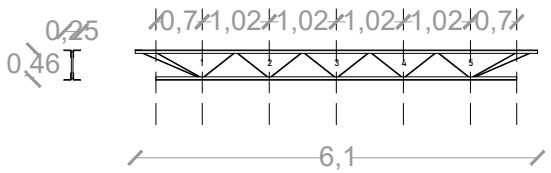
FACULTAD DE ARQUITECTURA

SECCIONES JOIST PARA LOSA DE ENTREPISO (2DO NIVEL)

ESC. 1:200

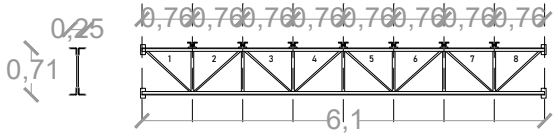
E-16

VJ-7



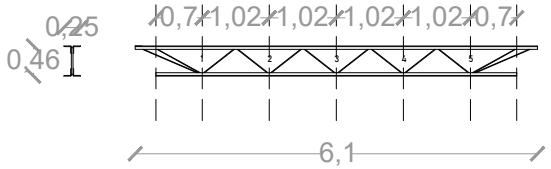
JOIST (18LH12) PESO: 42.84 Kg/m

GR-7



GIRDER (28G8N70K) PESO: 366.09 Kg/m

VJ-10



JOIST (18LH05) PESO: 21.42 Kg/m

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

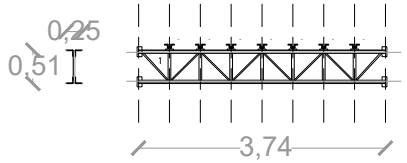
FACULTAD DE ARQUITECTURA

SECCIONES JOIST PARA LOSA DE ENTREPISO (2DO NIVEL)

ESC. 1:100

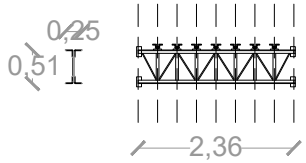
E-17

GR-10



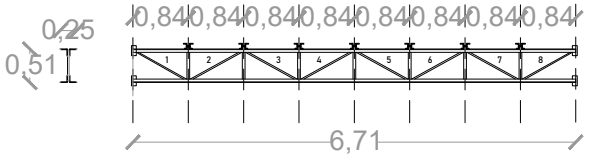
GIRDER (12G8N14K) PESO: 122.03 Kg/m

GR-11



GIRDER (8G8N8K) PESO: 47.62 Kg/m

GR-12



GIRDER (22G8N10K) PESO: 64.00 Kg/m

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

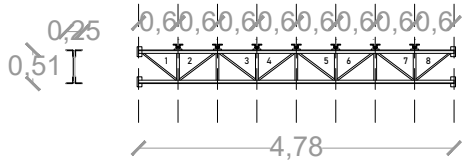
FACULTAD DE ARQUITECTURA

SECCIONES JOIST PARA LOSA DE ENTREPISO (2DO NIVEL)

ESC. 1:100

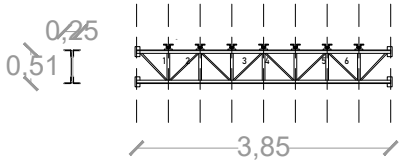
E-18

GR-13



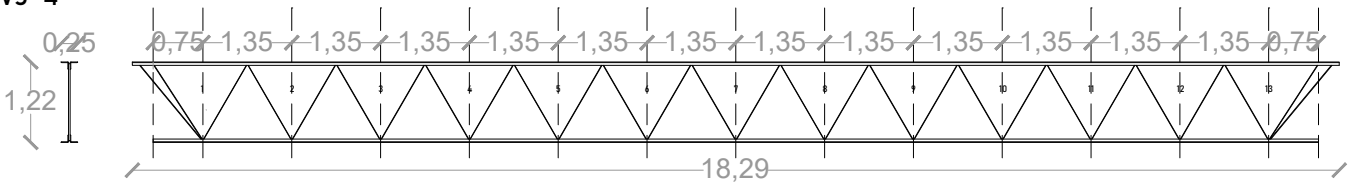
GIRDER (15G8N8K) PESO: 47.52 Kg/m

GR-14



GIRDER (13G8N40K) PESO: 61.01 Kg/m

VJ-4



JOIST (48LH20) PESO: 117.30Kg/m

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ARQUITECTURA

SECCIONES JOIST PARA LOSA DE ENTREPISO (2DO NIVEL)

ESC. 1:100

E-19

PROPIEDADES DE LOS ELEMENTOS ESTRUCTURALES				
CLAVE	ELEMENTO	DESIGNACIÓN	PERALTE (cm)	PESO (kg/m)
VJ-7	VIGA JOIST	18LH12	45.70 cm	42.84 kg/m
GR-7	GIRDER	28G8N70K	71.12 cm	366.09 kg/m
VJ-10	VIGA JOIST	18LH05	81.30 cm	21.42 kg/m
GR-10	GIRDER	12G8N20K	50.80 cm	122.03 kg/m
GR-11	GIRDER	8G8N8K	50.80 cm	47.62 kg/m
GR-12	GIRDER	22G8N10K	50.80 cm	64.00 kg/m
GR-13	GIRDER	15G8N8K	50.80 cm	47.52 kg/m
GR-14	GIRDER	13G8N40K	50.80 cm	61.01 kg/m
VJ-4	VIGA JOIST	48LH20	121.90 cm	117.30 kg/m

CUANTIFICACIÓN DE LOS ELEMENTOS ESTRUCTURALES				
CLAVE	ELEMENTO	DESIGNACIÓN	LONGITUD (m)	CANTIDAD
VJ-7	VIGA JOIST	18LH12	6.096 m	19
GR-7	GIRDER	28G8N70K	6.096 m	04
VJ-10	VIGA JOIST	18LH05	6.096 m	18
GR-10	GIRDER	12G8N20K	3.740 m	04
GR-11	GIRDER	8G8N8K	2.360 m	02
GR-12	GIRDER	22G8N10K	6.705 m	02
GR-13	GIRDER	15G8N8K	4.780 m	04
GR-14	GIRDER	13G8N40K	3.850 m	02
VJ-4	VIGA JOIST	48LH20	18.288 m	01

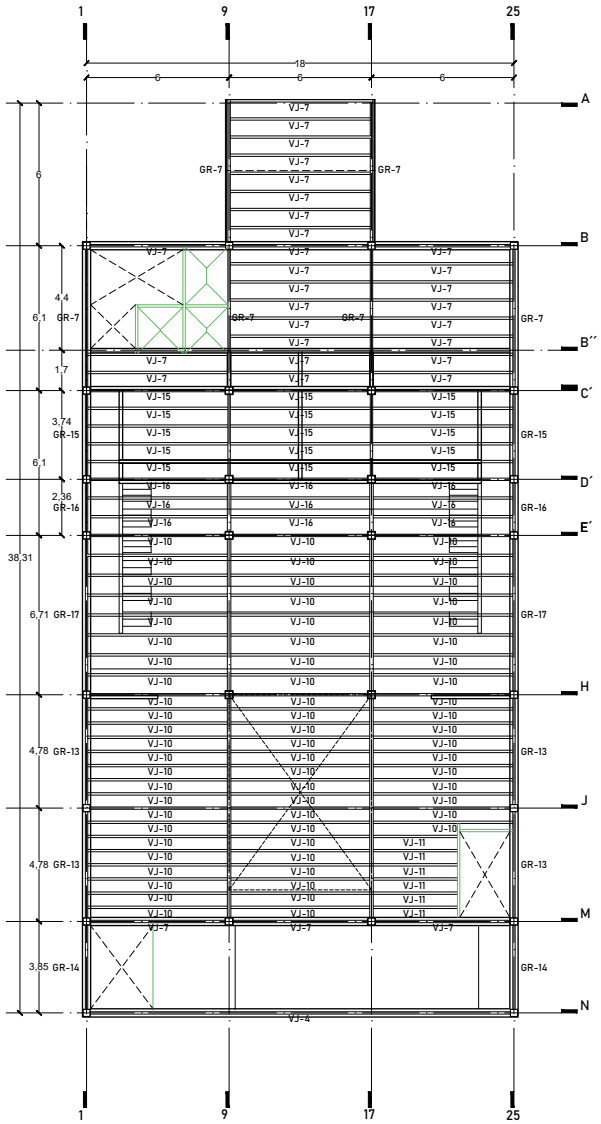
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ARQUITECTURA

SECCIONES JOIST PARA LOSA DE ENTREPISO (2DO NIVEL)

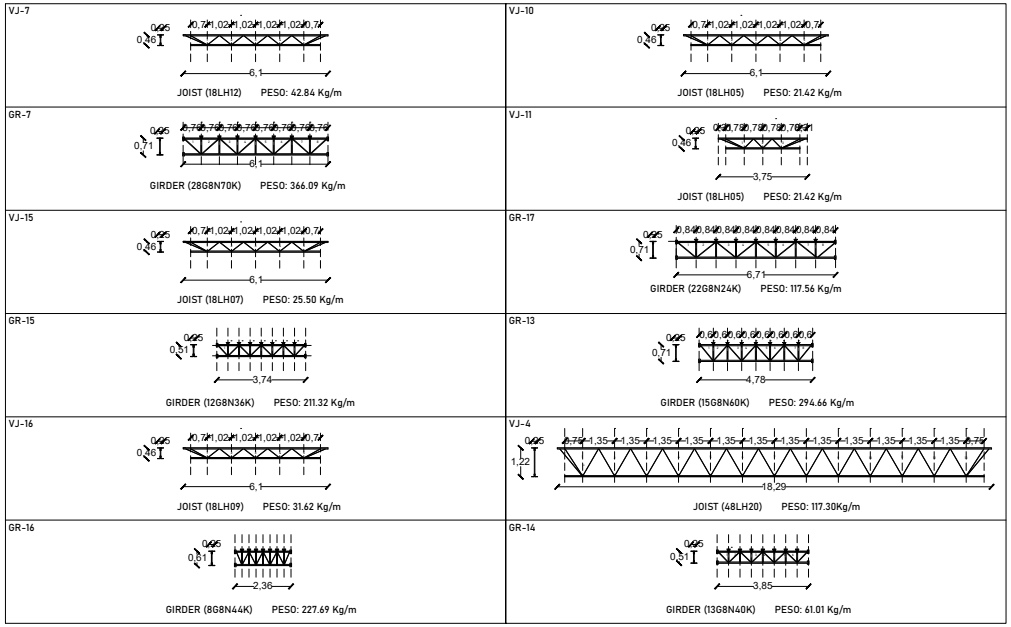
ESC. 1:100

E-20



PLANTA ESTRUCTURAL ENTREPISO - ACCESO

ESC. 1:100



SECCIONES JOIST Y GIRDER

ESC. 1:100

PROPIEDADES DE LOS ELEMENTOS ESTRUCTURALES

CLAVE	ELEMENTO	DESIGNACIÓN	PERALTE (cm)	PESO (kg/m)
VJ-7	VIGA JOIST	18LH12	45.70 cm	42.84 kg/m
GR-7	GIRDER	28G8N70K	71.12 cm	366.09 kg/m
VJ-15	VIGA JOIST	18LH07	45.70 cm	25.50 kg/m
GR-15	GIRDER	12G8N36K	50.80 cm	211.32 kg/m
VJ-16	VIGA JOIST	18LH09	45.70 cm	31.62 kg/m
GR-16	GIRDER	8G8N44K	60.96 cm	227.69 kg/m
VJ-10	VIGA JOIST	18LH05	45.70 cm	21.42 kg/m
GR-17	GIRDER	22G8N24K	71.12 cm	117.56 kg/m
GR-13	GIRDER	15G8N60K	71.12 cm	294.66 kg/m
VJ-4	VIGA JOIST	48LH20	121.90 cm	117.30 kg/m

CUANTIFICACIÓN DE LOS ELEMENTOS ESTRUCTURALES

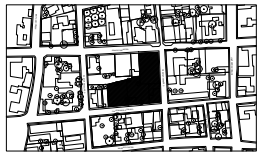
CLAVE	ELEMENTO	DESIGNACIÓN	LONGITUD (m)	CANTIDAD
VJ-7	VIGA JOIST	18LH12	6.096 m	30
GR-7	GIRDER	28G8N70K	6.096 m	06
VJ-15	VIGA JOIST	18LH07	6.096 m	15
GR-15	GIRDER	12G8N36K	3.740 m	02
VJ-16	VIGA JOIST	18LH09	6.096 m	09
GR-16	GIRDER	8G8N44K	2.360 m	02
VJ-10	VIGA JOIST	18LH05	6.096 m	66
VJ-11	VIGA JOIST	12LH05	3.750 m	06
GR-17	GIRDER	22G8N24K	6.705 m	02
GR-13	GIRDER	15G8N60K	6.780 m	04
VJ-4	VIGA JOIST	48LH20	18.288 m	01

PROPIEDADES Y CUANTIFICACIÓN DE LOS ELEMENTOS ESTRUCTURALES

ESC. 1:100

NORTE:

PLANO DE LOCALIZACIÓN:



SIMBOLOGÍA:

NOTAS:

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ARQUITECTURA

TESIS

CENTRO CULTURAL "JESÚS CASTRO AGÚNDEZ" EN SAN JOSÉ DEL CABO, BAJA CALIFORNIA SUR, MÉXICO

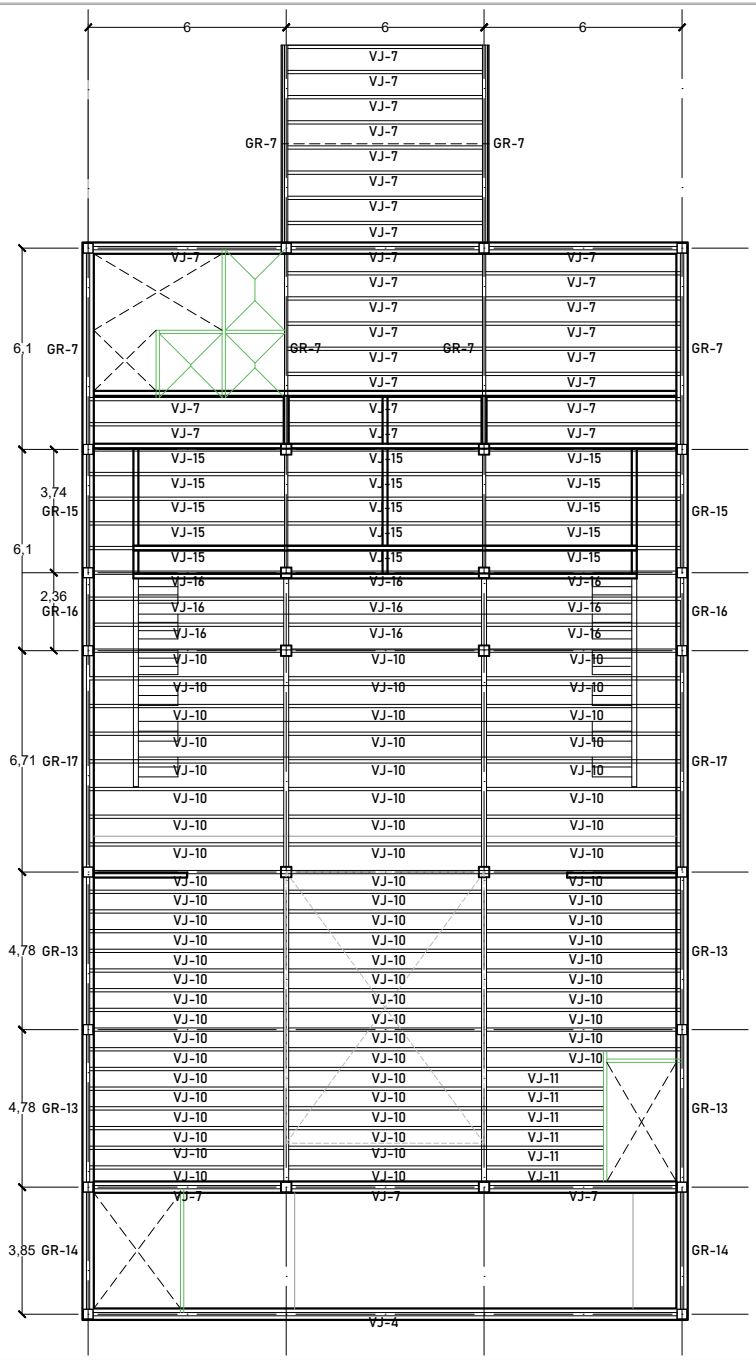
ALUMNOS:
RUBÉN EMILIANO ESTRADA CASTRO
LUIS ÁNGEL VALDEZ GARCÍA

ESCALA: 1:100

FECHA: MAYO 2024

PLANTAS- ENTREPISO ACCESO
PLANOS ESTRUCTURALES

E-21



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

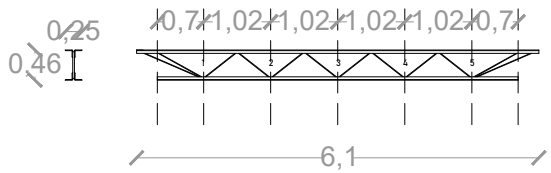
FACULTAD DE ARQUITECTURA

SECCIONES JOIST PARA LOSA DE ENTREPISO (1ER NIVEL)

ESC. 1:200

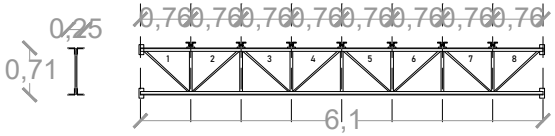
E-22

VJ-7



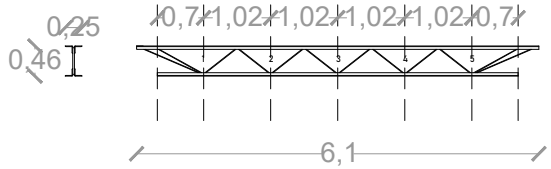
JOIST (18LH12) PESO: 42.84 Kg/m

GR-7



GIRDER (28G8N70K) PESO: 366.09 Kg/m

VJ-15



JOIST (18LH07) PESO: 25.50 Kg/m

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

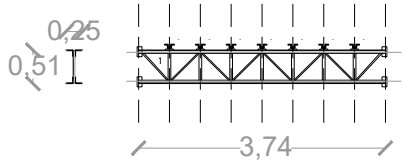
FACULTAD DE ARQUITECTURA

SECCIONES JOIST PARA LOSA DE ENTREPISO (1ER NIVEL)

ESC. 1:100

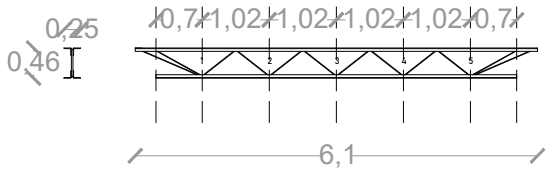
E-23

GR-15



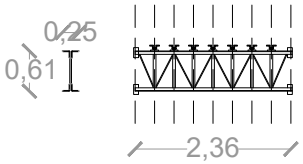
GIRDER (12G8N36K) PESO: 211.32 Kg/m

VJ-16



JOIST (18LH09) PESO: 31.62 Kg/m

GR-16



GIRDER (8G8N44K) PESO: 227.69 Kg/m

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

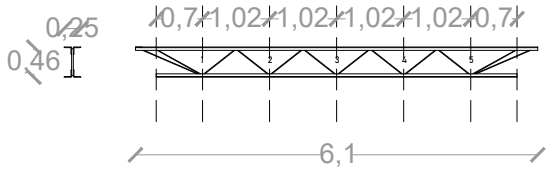
FACULTAD DE ARQUITECTURA

SECCIONES JOIST PARA LOSA DE ENTREPISO (1ER NIVEL)

ESC. 1:100

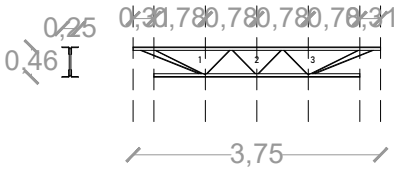
E-24

VJ-10



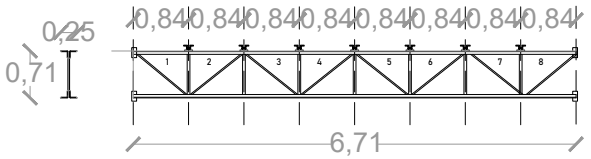
JOIST (18LH05) PESO: 21.42 Kg/m

VJ-11



JOIST (18LH05) PESO: 21.42 Kg/m

GR-17



GIRDER (22G8N24K) PESO: 117.56 Kg/m

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

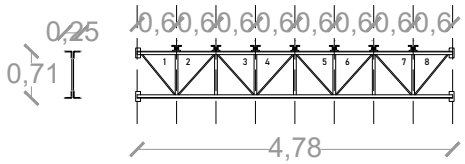
FACULTAD DE ARQUITECTURA

SECCIONES JOIST PARA LOSA DE ENTREPISO (1ER NIVEL)

ESC. 1:100

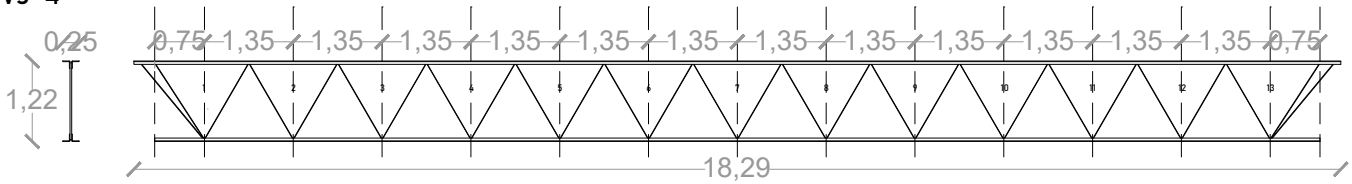
E-25

GR-13



GIRDER (15G8N60K) PESO: 294.66 Kg/m

VJ-4



JOIST (48LH20) PESO: 117.30Kg/m

PROPIEDADES DE LOS ELEMENTOS ESTRUCTURALES				
CLAVE	ELEMENTO	DESIGNACIÓN	PERALTE (cm)	PESO (kg/m)
VJ-7	VIGA JOIST	18LH12	45.70 cm	42.84 kg/m
GR-7	GIRDER	28G8N70K	71.12 cm	366.09 kg/m
VJ-15	VIGA JOIST	18LH07	45.70 cm	25.50 kg/m
GR-15	GIRDER	12G8N36K	50.80 cm	211.32 kg/m
VJ-16	VIGA JOIST	18LH09	45.70 cm	31.62 kg/m
GR-16	GIRDER	8G8N44K	60.96 cm	227.69 kg/m
VJ-10	VIGA JOIST	18LH05	45.70 cm	21.42 kg/m
VJ-11	VIGA JOIST	12LH05	45.70 cm	21.42 kg/m
GR-17	GIRDER	22G8N24K	71.12 cm	117.56 kg/m
GR-13	GIRDER	15G8N60K	71.12 cm	294.66 kg/m
VJ-4	VIGA JOIST	48LH20	121.90 cm	117.30 kg/m

CUANTIFICACIÓN DE LOS ELEMENTOS ESTRUCTURALES				
CLAVE	ELEMENTO	DESIGNACIÓN	LONGITUD (m)	CANTIDAD
VJ-7	VIGA JOIST	18LH12	6.096 m	30
GR-7	GIRDER	28G8N70K	6.096 m	06
VJ-15	VIGA JOIST	18LH07	6.096 m	15
GR-15	GIRDER	12G8N36K	3.740 m	02
VJ-16	VIGA JOIST	18LH09	6.096 m	09
GR-16	GIRDER	8G8N44K	2.360 m	02
VJ-10	VIGA JOIST	18LH05	6.096 m	66
VJ-11	VIGA JOIST	12LH05	3.750 m	06
GR-17	GIRDER	22G8N24K	6.705 m	02
GR-13	GIRDER	15G8N60K	4.780 m	04
VJ-4	VIGA JOIST	48LH20	18.288 m	01

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

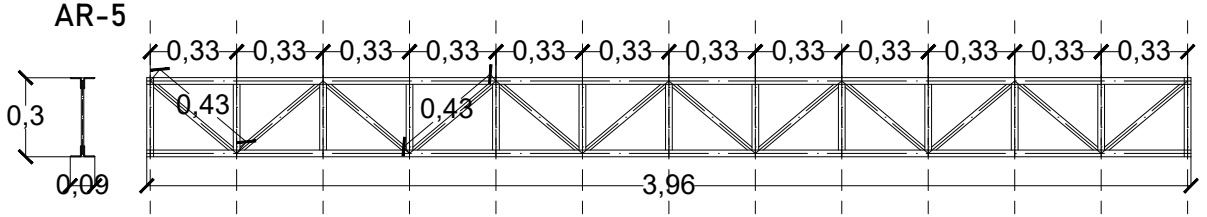
FACULTAD DE ARQUITECTURA

SECCIONES JOIST PARA LOSA DE ENTREPISO (1ER NIVEL)

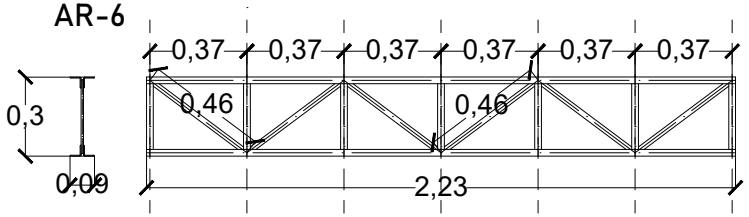
ESC. 1:100

E-26

AR-5



AR-6



ARMADURA DE ACERO A BASE DE ÁNGULOS DE LADOS IGUALES (1/4" X 1 ¼")					
CLAVE	ELEMENTO	PESO POR METRO	LONGITUD (m)	PESO (Kg)	CANTIDAD
AR-5	ARMADURA	28.00 Kg/m	3.96 m	112.00 Kg	1
AR-6	ARMADURA		2.23 m	62.44 Kg	1

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

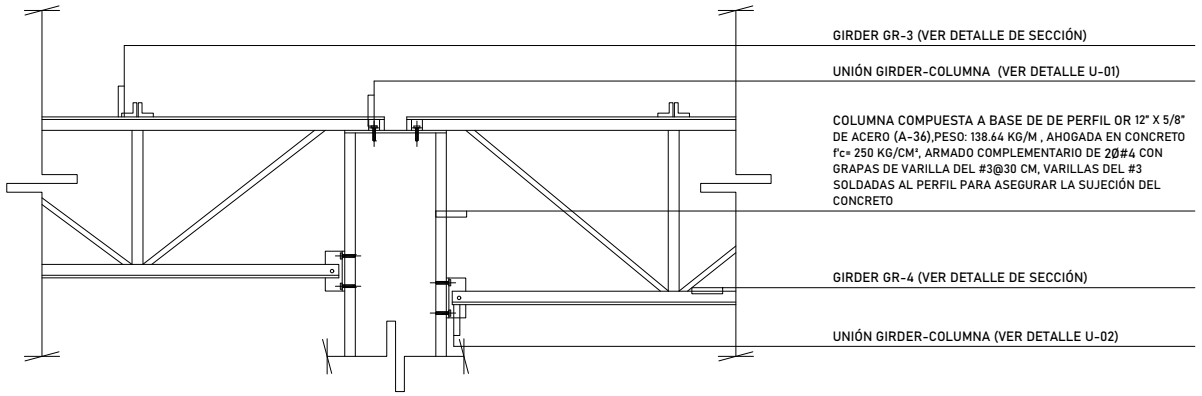
FACULTAD DE ARQUITECTURA

ARMADURAS DE ACERO PARA REFUERZO DE ESCALERA EN DESAHOGO

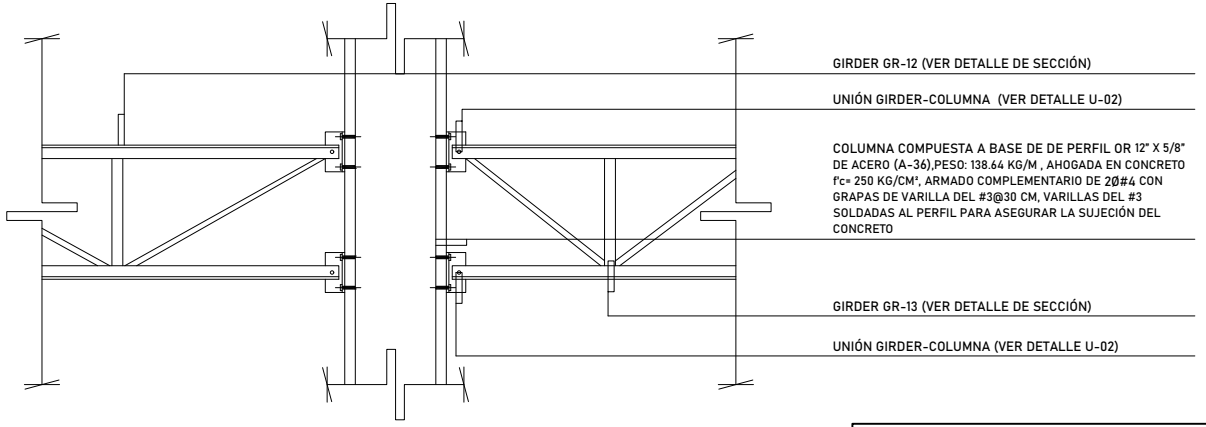
ESC. 1:20 | TESIS | FECHA: MAYO 2024

E-27

D-01 (GIRDER EN AZOTEA)

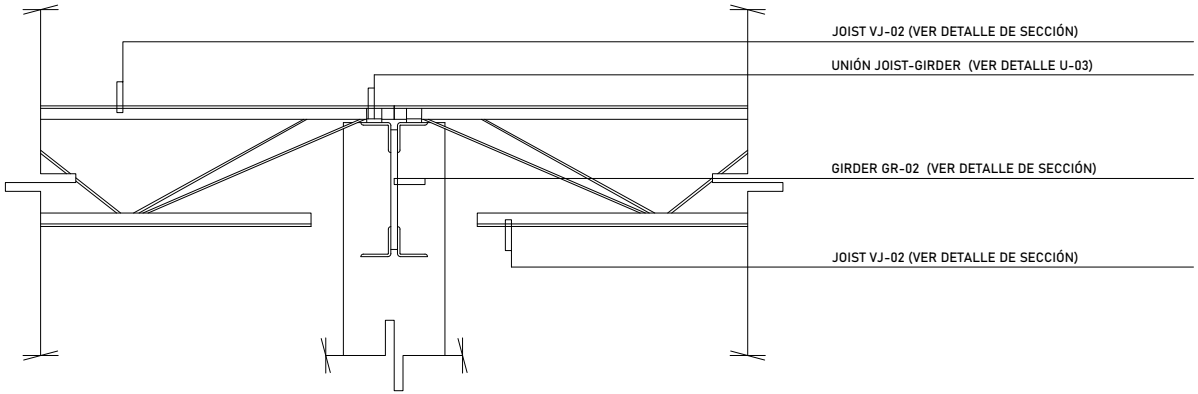


D-02 (GIRDER EN ENTREPISO)

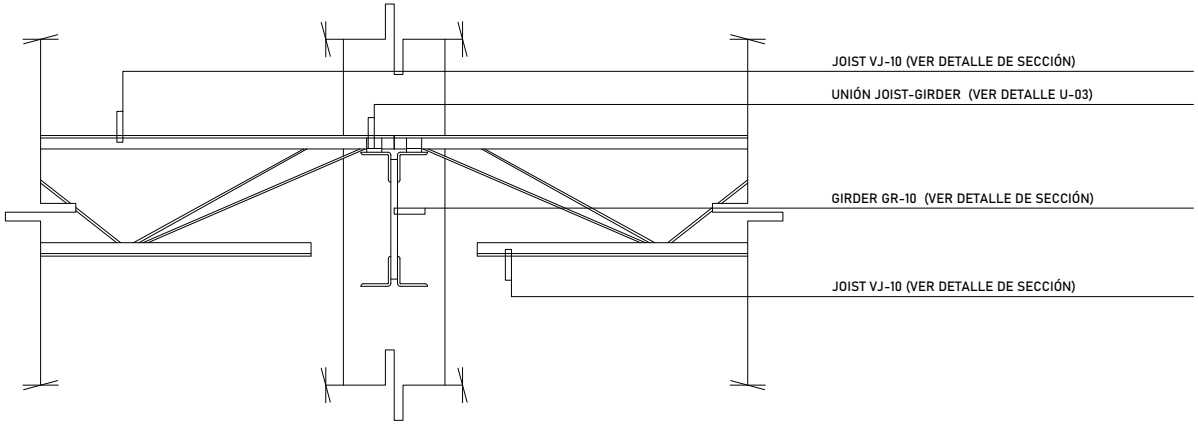


UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO	
FACULTAD DE ARQUITECTURA	
DETALLES ESTRUCTURALES	E-28
ESC. 1:25 / TESIS / FECHA: 10.05.2024	

D-03 (JOIST Y GIRDER EN AZOTEA)



D-04 (JOIST Y GIRDER EN ENTREPISO)



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

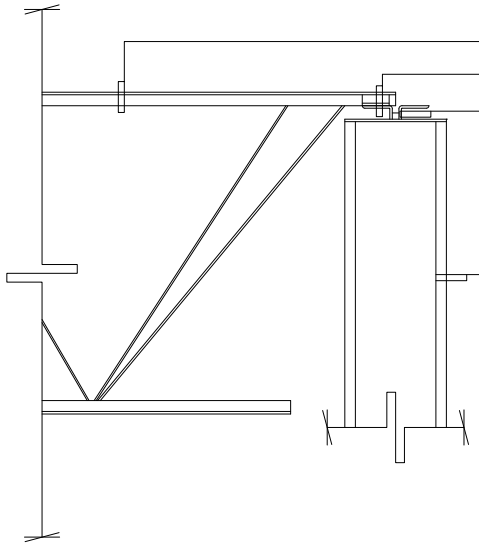
FACULTAD DE ARQUITECTURA

DETALLES ESTRUCTURALES

E-29

ESC. 1:25 | TESIS | FECHA: 10.05.2024

D-05 (JOIST Y COLUMNA EN AZOTEA)



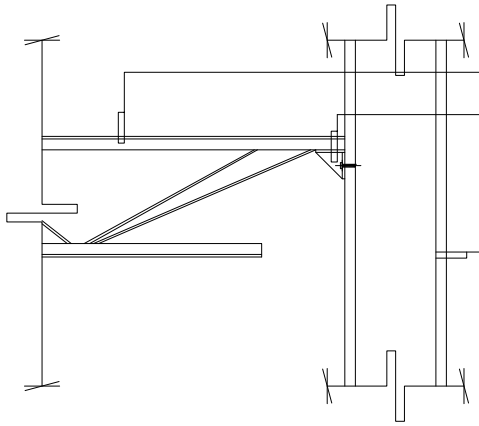
JOIST VJ-2 (VER DETALLE DE SECCIÓN)

UNIÓN JOIST-COLUMNA (VER DETALLE U-04)

GIRDER GR-2 (VER DETALLE DE SECCIÓN)

COLUMNA COMPUESTA A BASE DE DE PERFIL OR 12" X 5/8" DE ACERO (A-36),PESO: 138.64 KG/M , AHOGADA EN CONCRETO f'c= 250 KG/CM², ARMADO COMPLEMENTARIO DE 2Ø#4 CON GRAPAS DE VARILLA DEL #3@30 CM, VARILLAS DEL #3 SOLDADAS AL PERFIL PARA ASEGURAR LA SUJECIÓN DEL CONCRETO

D-06 (JOIST Y COLUMNA EN ENTREPISO)



JOIST VJ-07 (VER DETALLE DE SECCIÓN)

UNIÓN JOIST-COLUMNA (VER DETALLE U-05)

COLUMNA COMPUESTA A BASE DE DE PERFIL OR 12" X 5/8" DE ACERO (A-36),PESO: 138.64 KG/M , AHOGADA EN CONCRETO f'c= 250 KG/CM², ARMADO COMPLEMENTARIO DE 2Ø#4 CON GRAPAS DE VARILLA DEL #3@30 CM, VARILLAS DEL #3 SOLDADAS AL PERFIL PARA ASEGURAR LA SUJECIÓN DEL CONCRETO

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

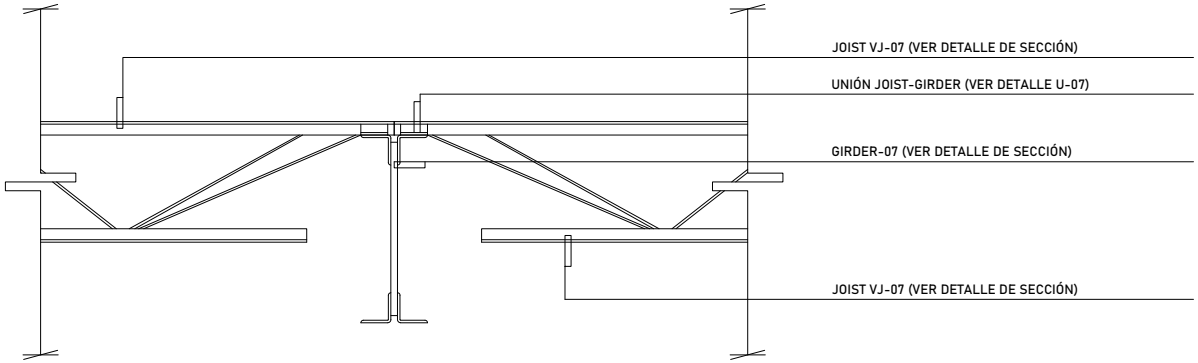
FACULTAD DE ARQUITECTURA

DETALLES ESTRUCTURALES

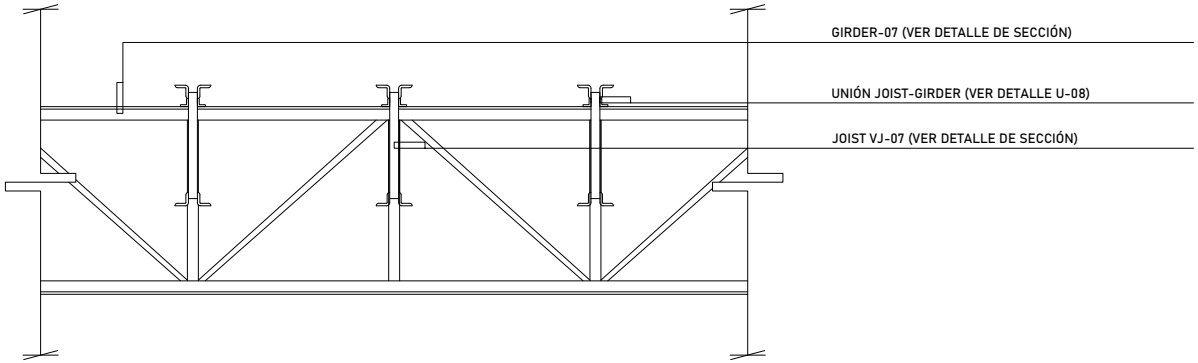
ESC. 1:25	TESIS	FECHA: 10.05.2024

E-30

D-07 (UNIÓN JOIST Y GIRDER)



D-08 (UNIÓN JOIST Y GIRDER)



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

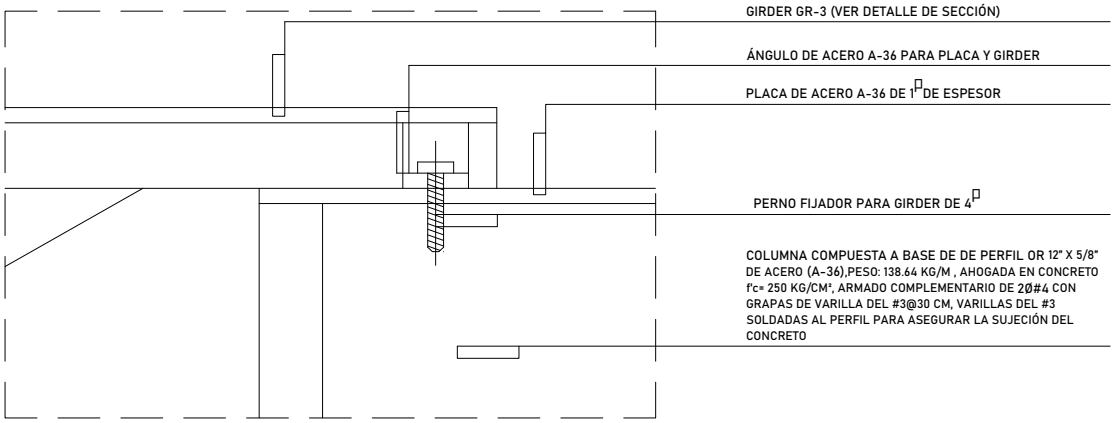
FACULTAD DE ARQUITECTURA

DETALLES ESTRUCTURALES

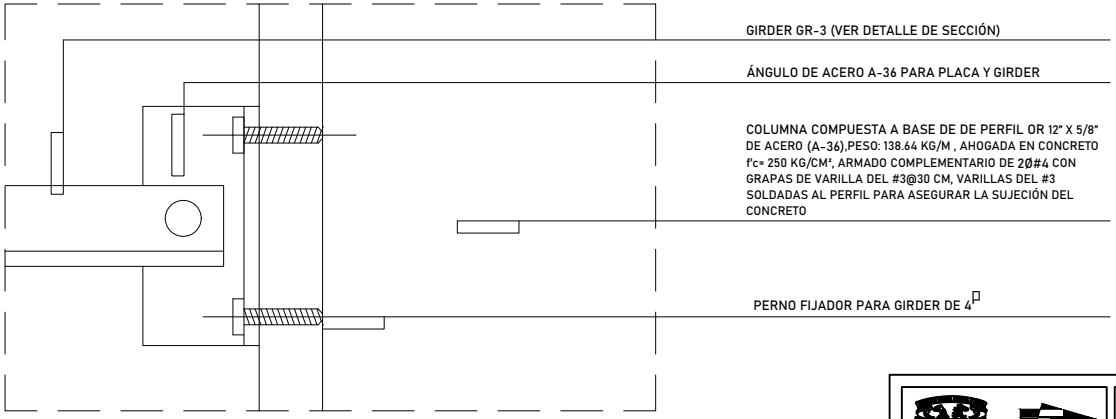
ESC. 1:25 | TESIS | FECHA: 10.05.2024

E-31

U-01 (UNIÓN GIRDER COLUMNA EN AZOTEA)

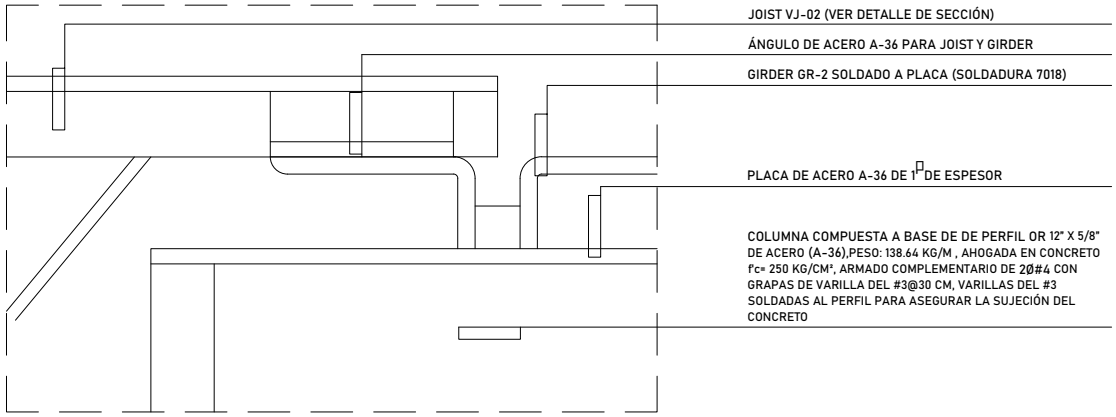


U-02 (UNIÓN GIRDER COLUMNA EN ENTREPISO)

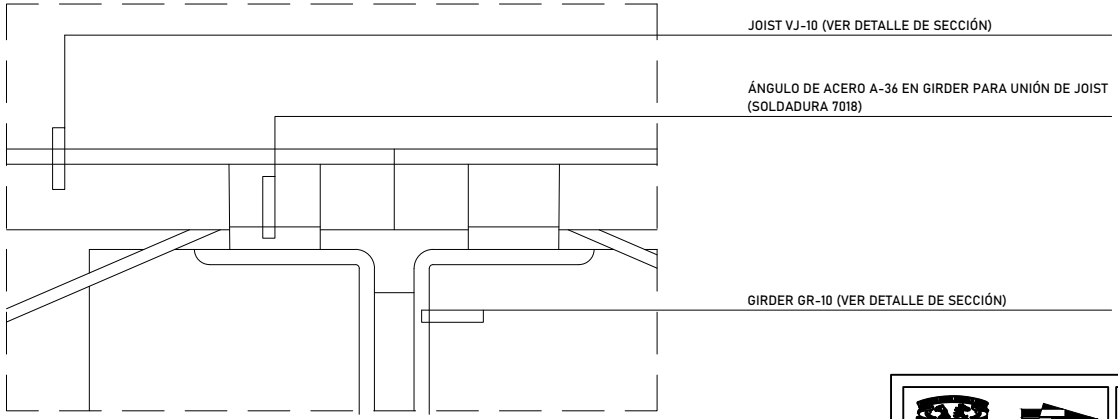


UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO	
FACULTAD DE ARQUITECTURA	
DETALLES ESTRUCTURALES	E-32
ESC. 1:5 / TESIS / FECHA: 10.05.2024	

U-03 (UNIÓN JOIST Y COLUMNA EN AZOTEA)



U-04 (UNIÓN JOIST Y GIRDER EN ENTREPISO)



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

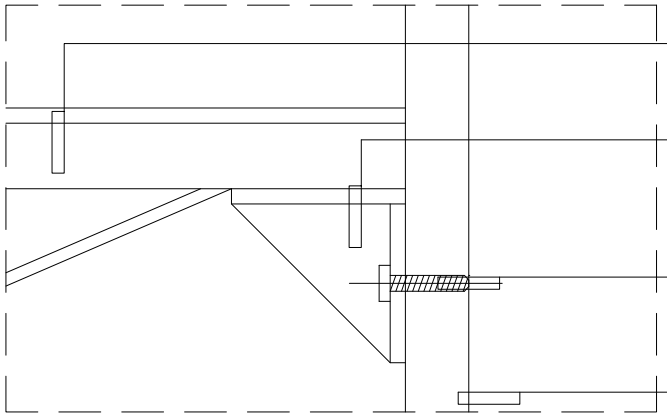
FACULTAD DE ARQUITECTURA

DETALLES ESTRUCTURALES

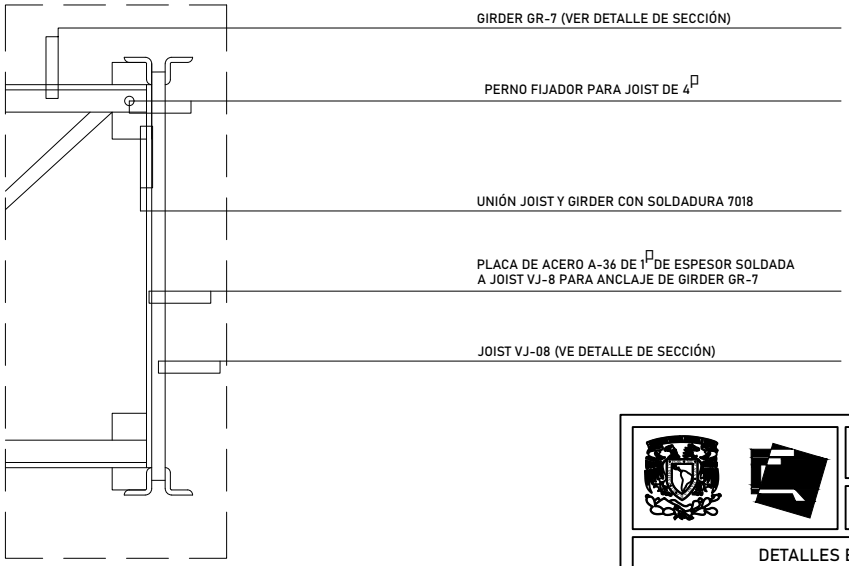
ESC. 1:5 | TESIS | FECHA: 10.05.2024

E-33

U-05 (UNIÓN JOIST Y COLUMNA EN ENTREPISO)

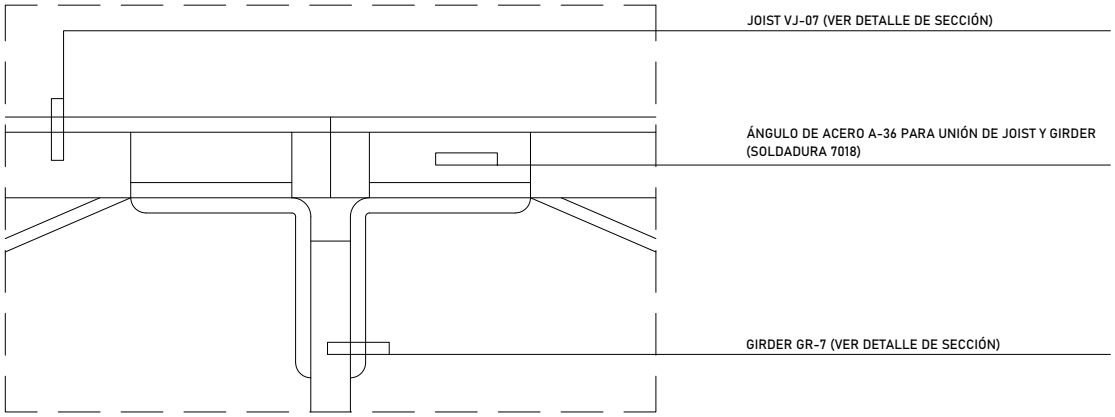


U-06 (UNIÓN JOIST Y GIRDER EN TRAGALUZ)

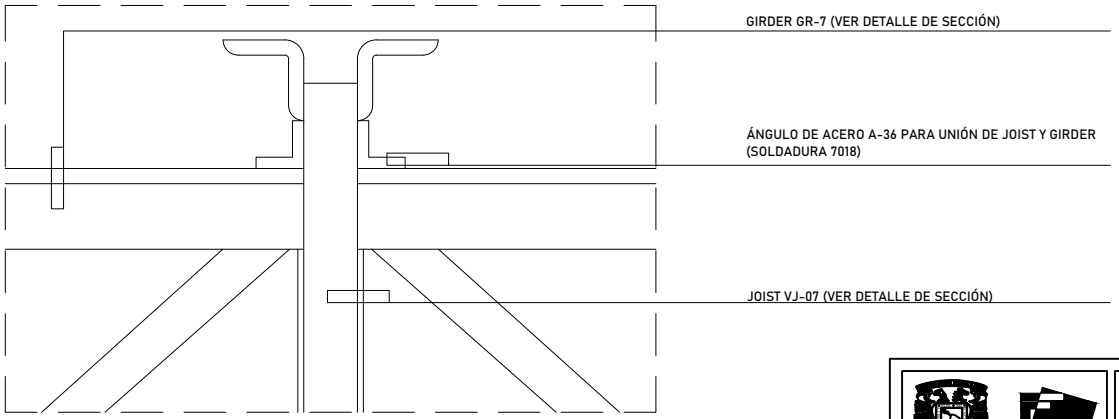


UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO	
FACULTAD DE ARQUITECTURA	
DETALLES ESTRUCTURALES	E-34
ESC. 1:5 / TESIS / FECHA: 10.05.2024	

U-07 (UNIÓN JOIST Y GIRDER)



U-08 (UNIÓN JOIST Y GIRDER)



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

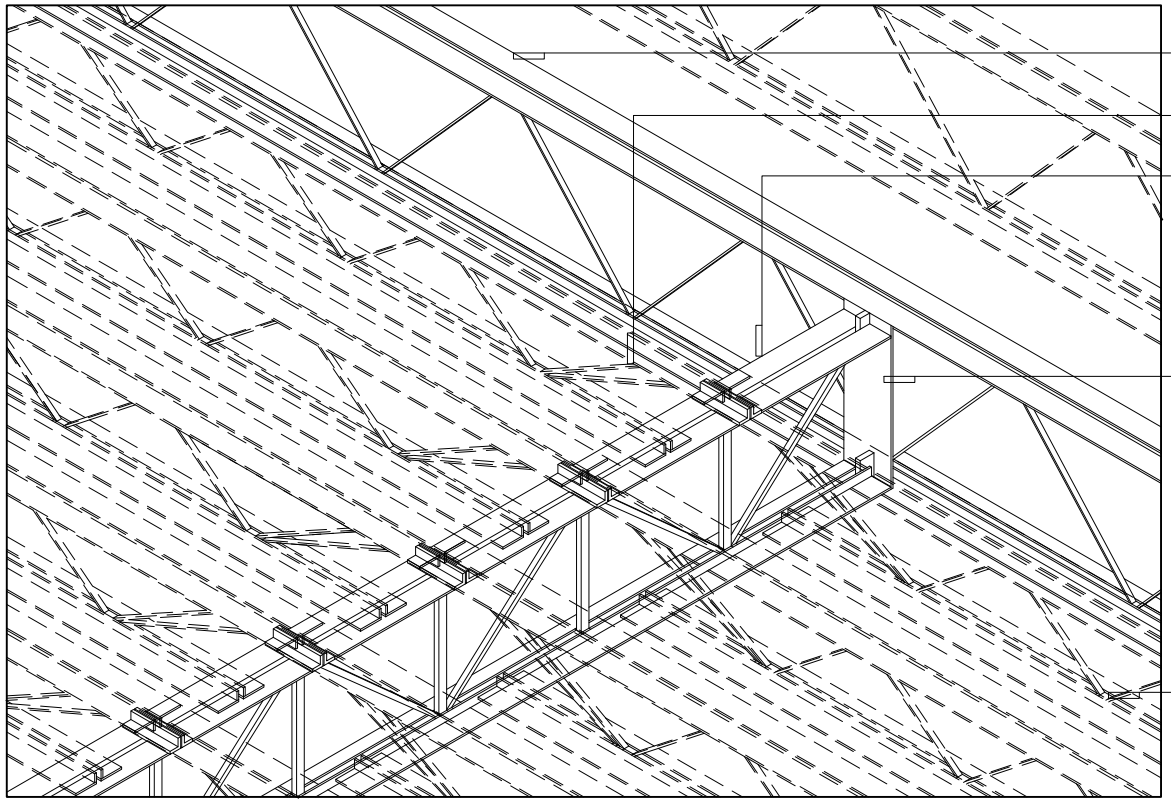
FACULTAD DE ARQUITECTURA

DETALLES ESTRUCTURALES

ESC. 1:5 | TESIS | FECHA: 10.05.2024

E-35

I-01 (JOIST Y GIRDER EN TRAGALUZ)



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

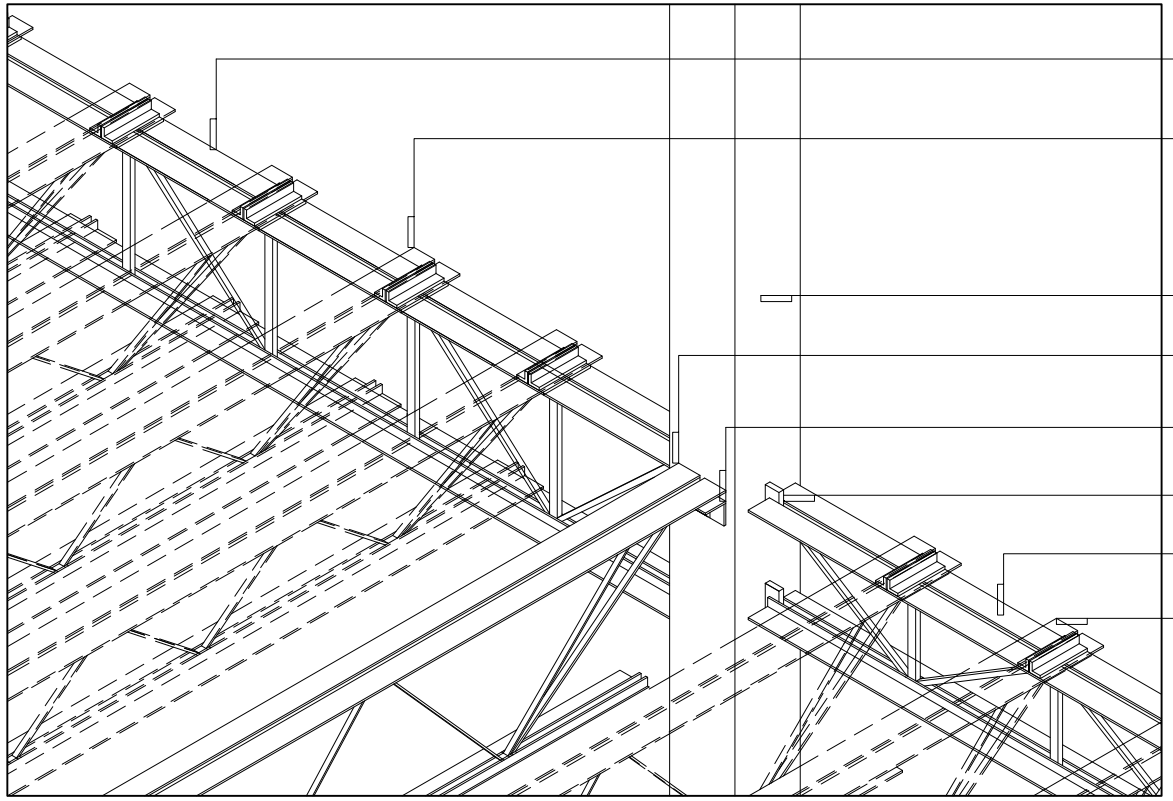
FACULTAD DE ARQUITECTURA

DETALLES ESTRUCTURALES

E-36

ESC. 1:25 | TESIS | FECHA: 10.05.2024

I-02 (JOIST Y GIRDER EN ENTREPISO)



GIRDER GR-7 (VER DETALLE DE SECCIÓN)

JOIST VJ-7 SOBRE GIRDER (VER DETALLE DE SECCIÓN)

COLUMNA COMPUESTA A BASE DE DE PERFIL OR 12" X 5/8" DE ACERO (A-36),PESO: 138.64 KG/M , AHOGADA EN CONCRETO f'c= 250 KG/CM², ARMADO COMPLEMENTARIO DE 2Ø#4 CON GRAPAS DE VARILLA DEL #3@30 CM, VARILLAS DEL #3 SOLDADAS AL PERFIL PARA ASEGURAR LA SUJECIÓN DEL CONCRETO

JOIST VJ-8 (VER DETALLE DE SECCIÓN)

UNIÓN JOIST Y COLUMNA (VER DETALLE U-05)

UNIÓN GIRDER Y COLUMNA (VER DETALLE U-02)

GIRDER GR-8 (VER DETALLE DE SECCIÓN)

JOIST VJ-8 SOBRE GIRDER(VER DETALLE DE SECCIÓN)

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

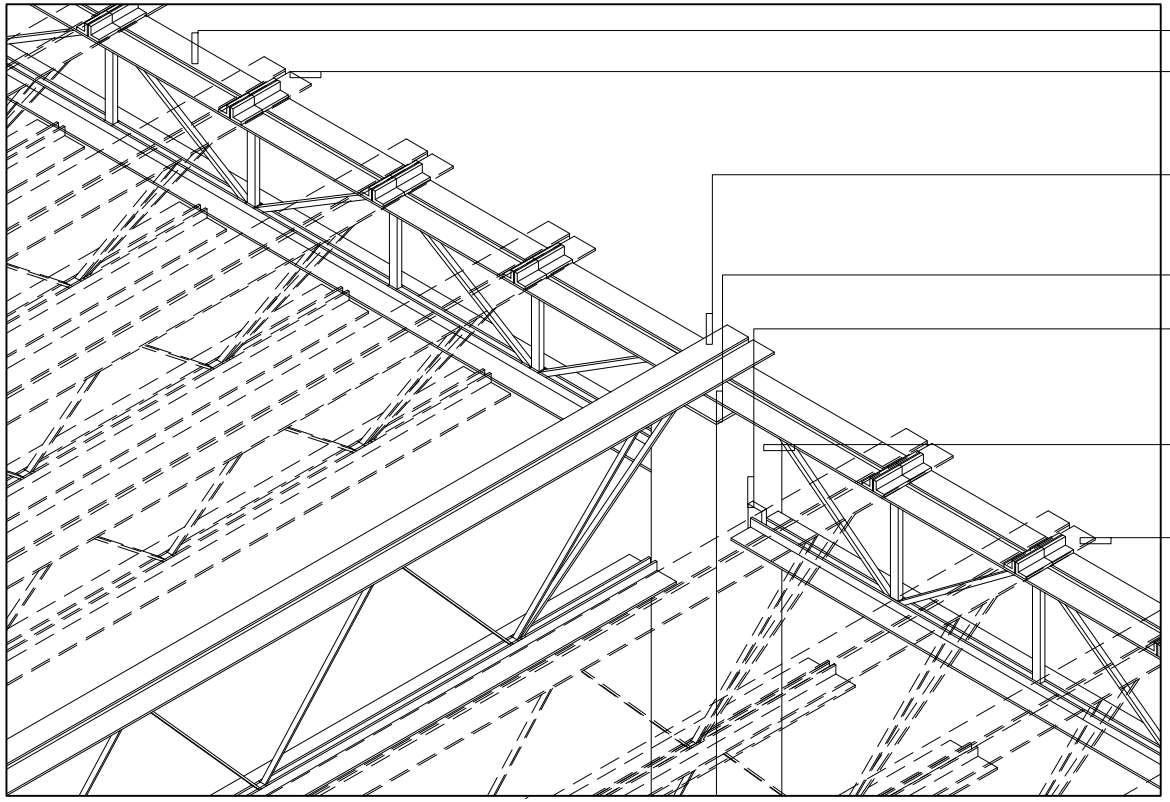
FACULTAD DE ARQUITECTURA

DETALLES ESTRUCTURALES

ESC. 1:25 | TESIS | FECHA: 10.05.2024

E-37

I-03 (JOIST Y GIRDER EN AZOTEA)



GIRDER GR-3 (VER DETALLE DE SECCIÓN)

JOIST VJ-2 (VER DETALLE DE SECCIÓN)

JOIST VJ-3 SOBRE COLUMNA (VER DETALLE DE SECCIÓN)

UNIÓN JOIST Y COLUMNA (VER DETALLE U-04)

UNIÓN GIRDER Y COLUMNA (VER DETALLE U-02)

COLUMNA COMPUESTA A BASE DE DE PERFIL OR 12" X 5/8" DE ACERO (A-36),PESO: 138.64 KG/M , AHOGADA EN CONCRETO f'c= 250 KG/CM², ARMADO COMPLEMENTARIO DE 2Ø#4 CON GRAPAS DE VARILLA DEL #3@30 CM, VARILLAS DEL #3 SOLDADAS AL PERFIL PARA ASEGURAR LA SUJECIÓN DEL CONCRETO

JOIST VJ-3 (VER DETALLE DE SECCIÓN)

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

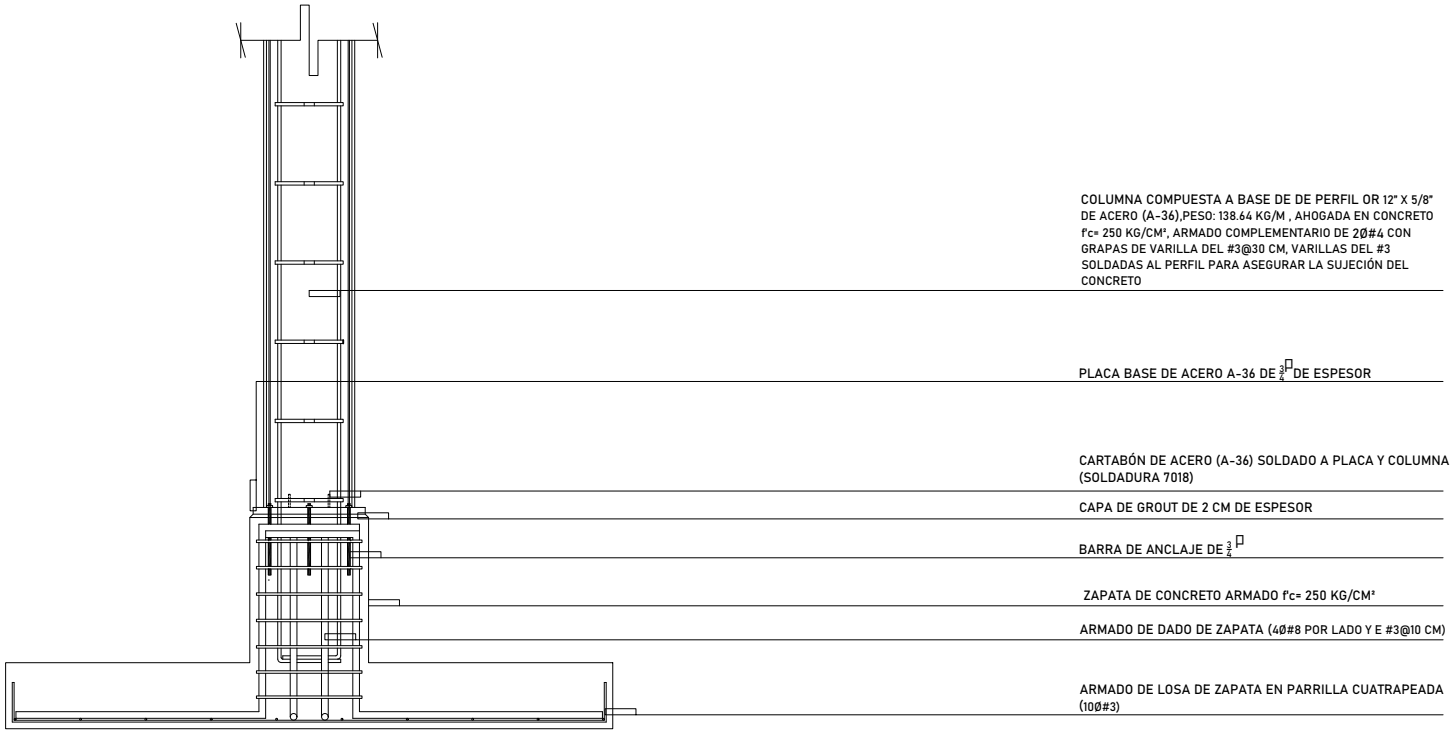
FACULTAD DE ARQUITECTURA

DETALLES ESTRUCTURALES

ESC. 1:25	TESIS	FECHA: 10.05.2024

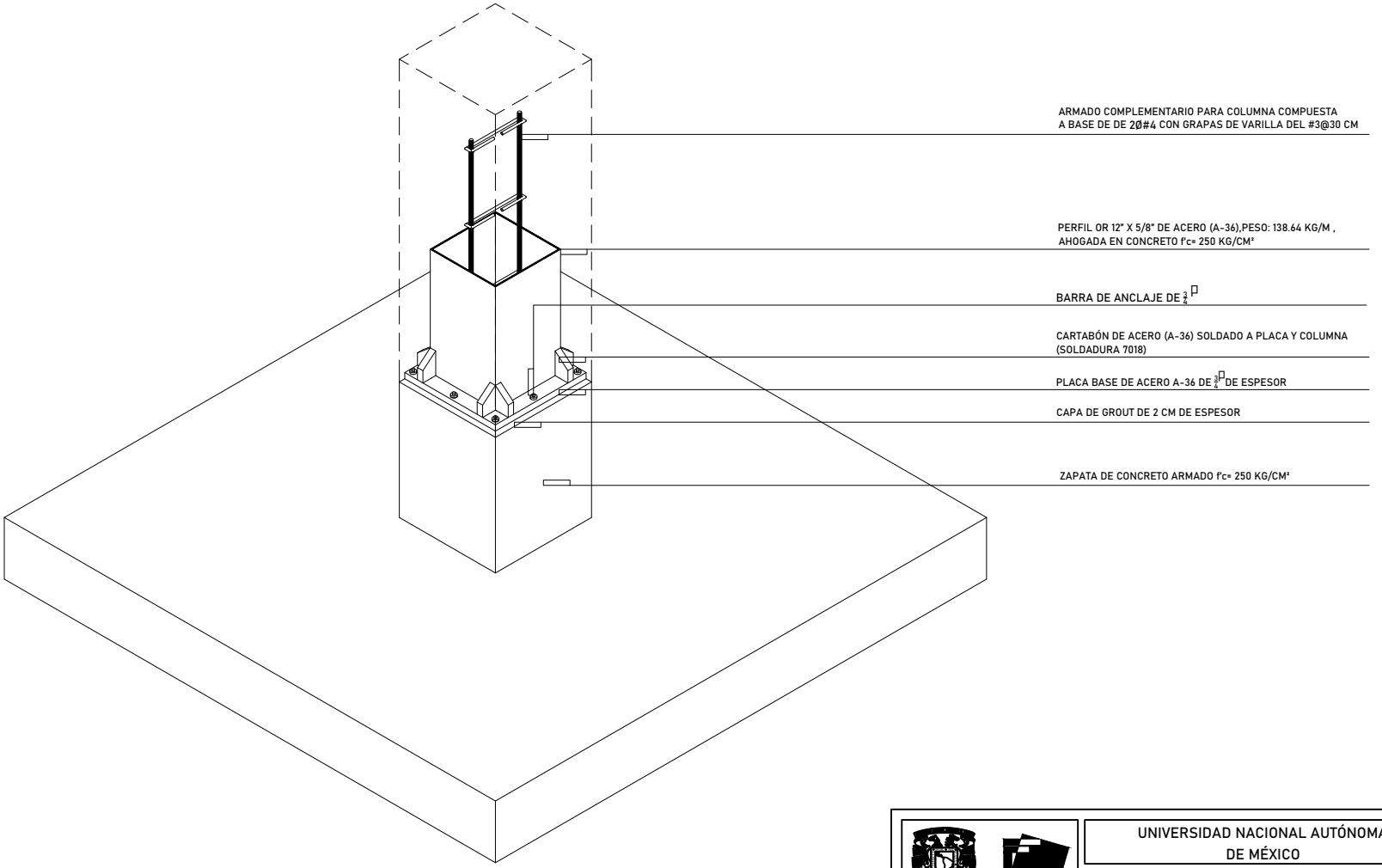
E-38

D-09 (UNIÓN ZAPATA Y COLUMNA METÁLICA)



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO		
FACULTAD DE ARQUITECTURA		
DETALLES ESTRUCTURALES		E-39
ESC. 1:25	TESIS	FECHA: 10.05.2024

I-04 (ANCLAJE COLUMNA Y ZAPATA)



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

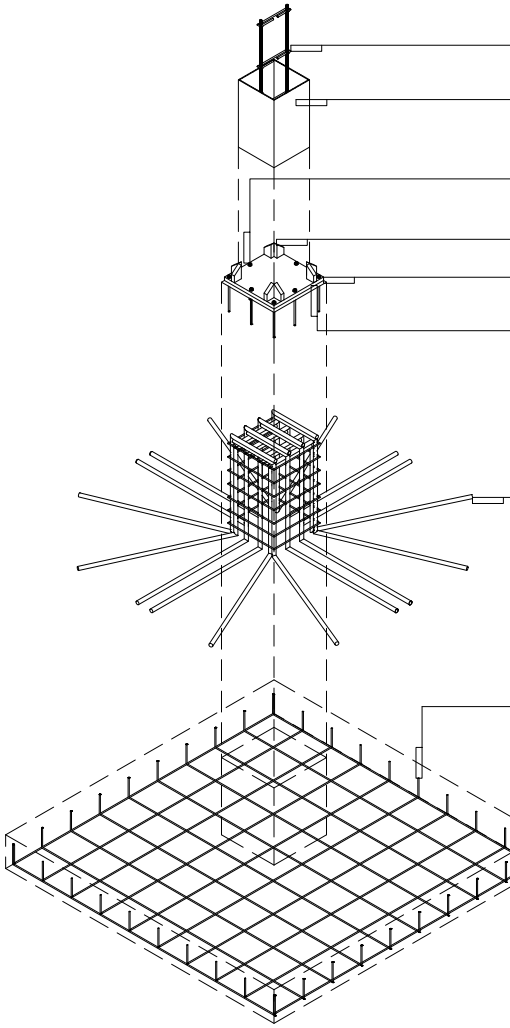
FACULTAD DE ARQUITECTURA

DETALLES ESTRUCTURALES

ESC. 1:25	TESIS	FECHA: 10.05.2024

E-40

I-05 (EXPLOTADO DE ZAPATA DE CONCRETO ARMADO)



ARMADO COMPLEMENTARIO PARA COLUMNA COMPUESTA
A BASE DE DE 2Ø#4 CON GRAPAS DE VARILLA DEL #3@30 CM

PERFIL OR 12" X 5/8" DE ACERO (A-36),PESO: 138.64 KG/M ,
AHOGADA EN CONCRETO f'c= 250 KG/CM²

BARRA DE ANCLAJE DE $\frac{3}{4}$"

CARTABÓN DE ACERO (A-36) SOLDADO A PLACA Y COLUMNA
(SOLDADURA 7018)

PLACA BASE DE ACERO A-36 DE $\frac{3}{4}$" DE ESPESOR

CAPA DE GROUT DE 2 CM DE ESPESOR

ARMADO DE DADO DE ZAPATA (4Ø#8 POR LADO Y E #3@10 CM)

ARMADO DE LOSA DE ZAPATA EN PARRILLA CUATRAPEADA
(10Ø#3)

ZAPATA DE CONCRETO ARMADO f'c= 250 KG/CM²

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA
DE MÉXICO

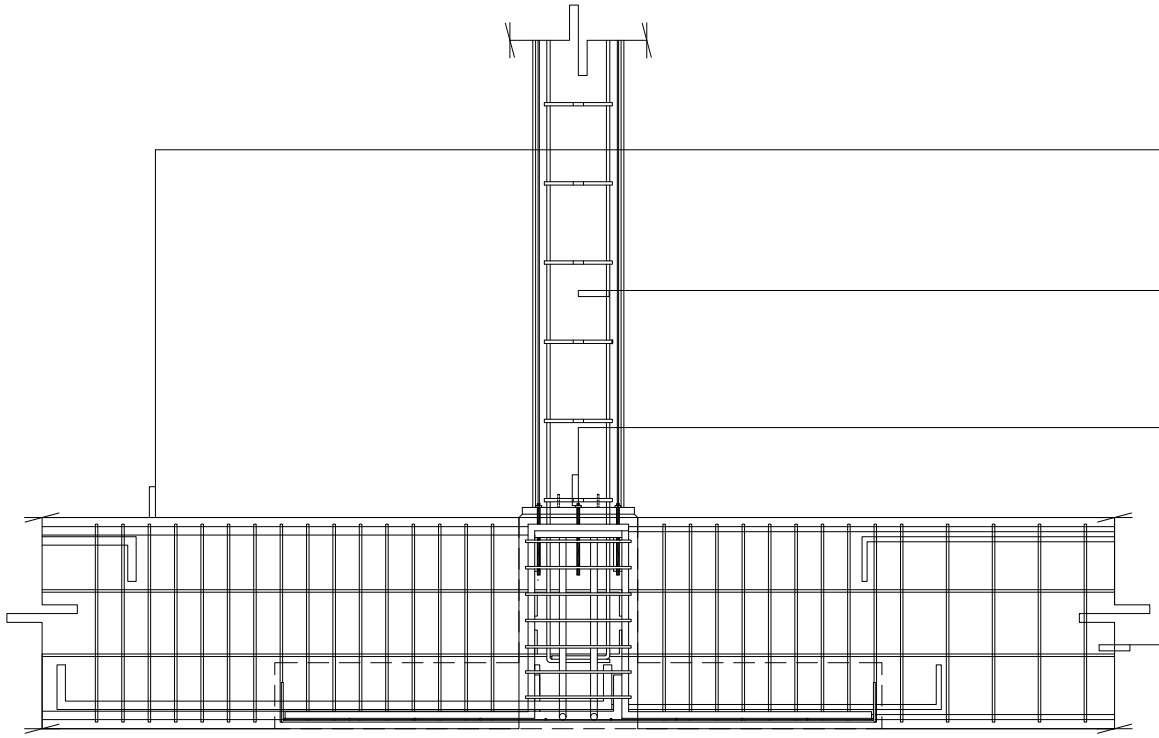
FACULTAD DE ARQUITECTURA

DETALLES ESTRUCTURALES

ESC. 1:50	TESIS	FECHA: 10.05.2024

E-41

D-10 (UNIÓN ZAPATA Y CONTRATRABE)



CONTRATRABE CT-2 (VER DETALLE DE ARMADO) DE 80 X 40 CM ARMADO A BASE DE 6Ø#8, Ass 4Ø#8 y Ast 4Ø#3

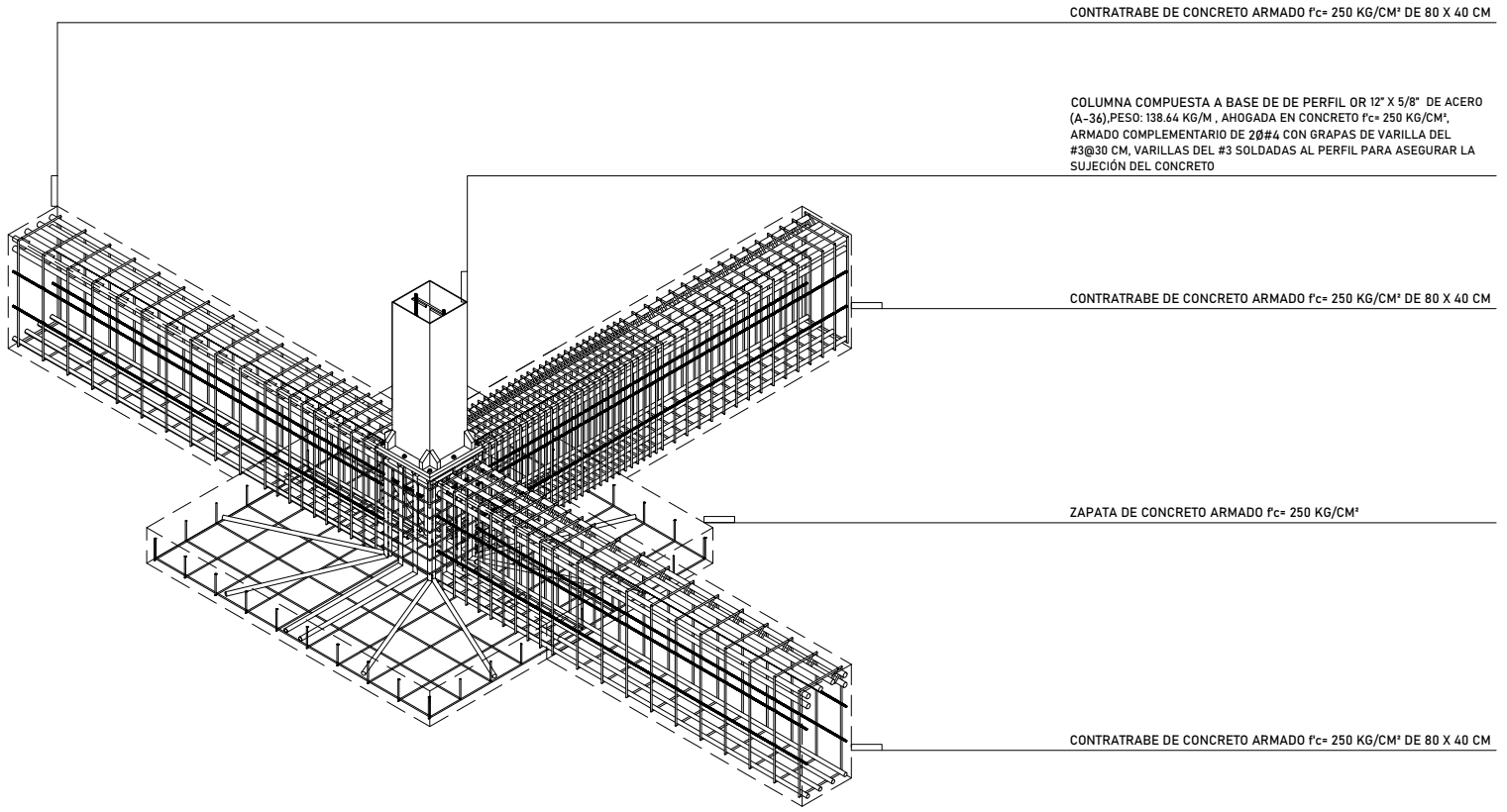
COLUMNA COMPUESTA A BASE DE DE PERFIL OR 12" X 5/8" DE ACERO (A-36),PESO: 138.64 KG/M , AHOGADA EN CONCRETO f'c= 250 KG/CM², ARMADO COMPLEMENTARIO DE 2Ø#4 CON GRAPAS DE VARILLA DEL #3@30 CM, VARILLAS DEL #3 SOLDADAS AL PERFIL PARA ASEGURAR LA SUJECIÓN DEL CONCRETO

ZAPATA DE CONCRETO ARMADO f'c= 250 KG/CM²

CONTRATRABE CT-3 (VER DETALLE DE ARMADO) DE 80 X 40 CM ARMADO A BASE DE 3Ø#6, Ass 4Ø#6 y Ast 4Ø#3

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO	
FACULTAD DE ARQUITECTURA	
DETALLES ESTRUCTURALES	E-42
ESC. 1:25 / TESIS / FECHA: 10.05.2024	

I-06 (UNIÓN ZAPATA Y CONTRATRABE)



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

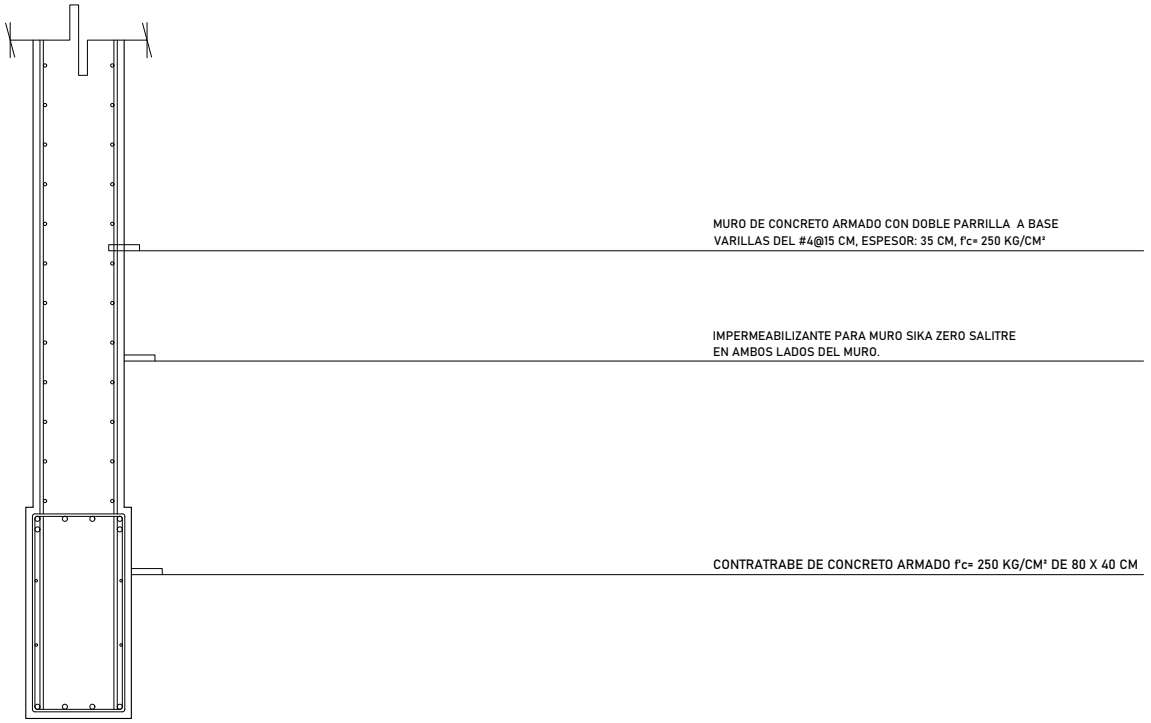
FACULTAD DE ARQUITECTURA

DETALLES ESTRUCTURALES

ESC. 1:50	TESIS	FECHA: 10.05.2024

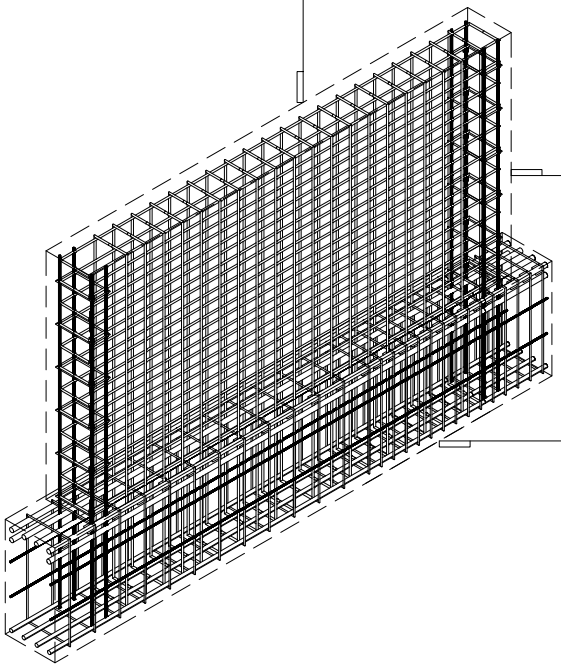
E-43

D-10 (ARRANQUE DE MURO DE CONCRETO EN CONTRATRABE)



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO	
FACULTAD DE ARQUITECTURA	
DETALLES ESTRUCTURALES	E-44
ESC. 1:25 / TESIS / FECHA: 10.05.2024	

I-07 (ARRANQUE DE MURO DE CONCRETO EN CONTRATRABE)



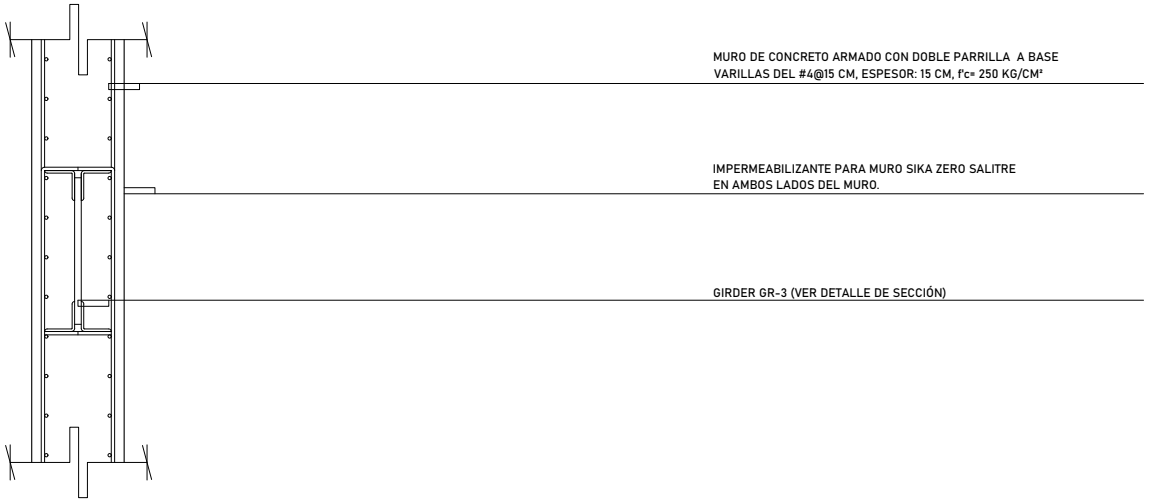
MURO DE CONCRETO ARMADO CON DOBLE PARRILLA A BASE
VARILLAS DEL #4@15 CM, ESPESOR: 15 CM, f'c= 250 KG/CM²

CASTILLO DE VARILLA CORRUGADA (K-2) CON 4Ø#4
Y ESTRIBOS #3@30CM

CONTRATRABE DE CONCRETO ARMADO f'c= 250 KG/CM² DE 80 X 40 CM

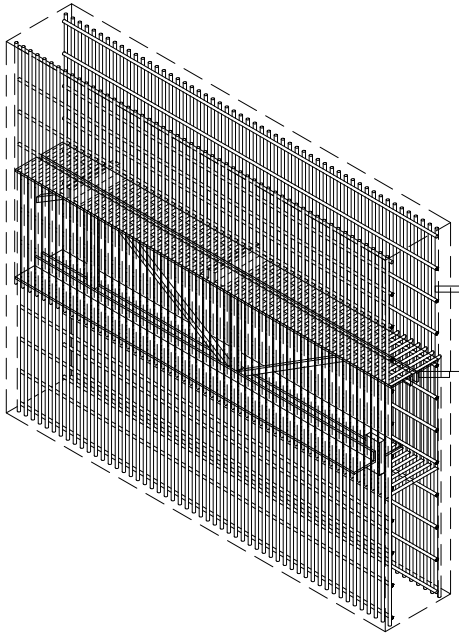
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO		
FACULTAD DE ARQUITECTURA		
DETALLES ESTRUCTURALES		E-45
ESC. 1:50	TESIS	FECHA: 10.05.2024

D-11 (ARRANQUE DE MURO DE CONCRETO EN JOIST)



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO		
FACULTAD DE ARQUITECTURA		
DETALLES ESTRUCTURALES		E-46
ESC. 1:25	TESIS	FECHA: 10.05.2024

I-08 (ARRANQUE DE MURO DE CONCRETO EN JOIST)



MURO DE CONCRETO ARMADO CON DOBLE PARRILLA A BASE
VARILLAS DEL #4@15 CM, ESPESOR: 15 CM, f'c= 250 KG/CM²

GIRDER GR-3 (VER DETALLE DE SECCIÓN)

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA
DE MÉXICO

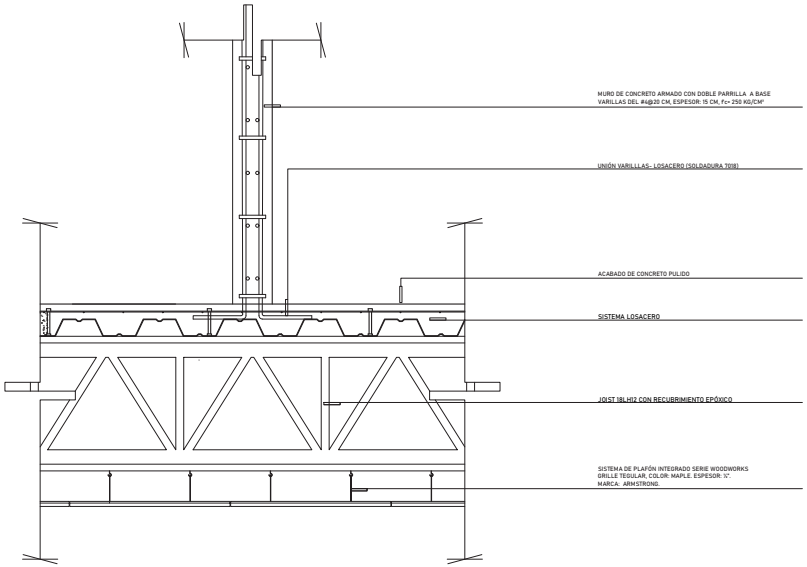
FACULTAD DE ARQUITECTURA

DETALLES ESTRUCTURALES

ESC. 1:25	TESIS	FECHA: 10.05.2024

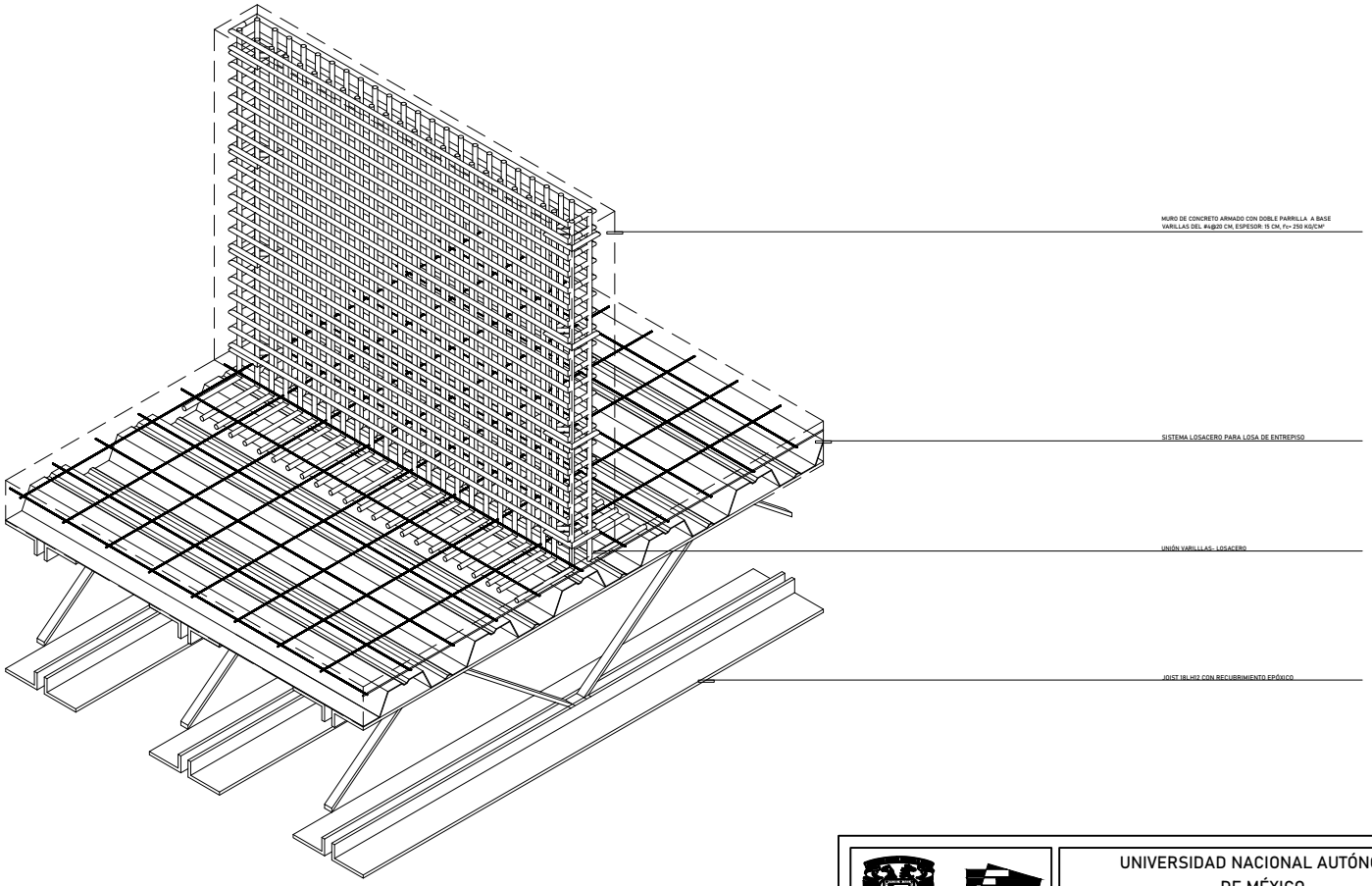
E-47

D-12 (ARRANQUE DE MURO DE CONCRETO EN ENTREPISO)

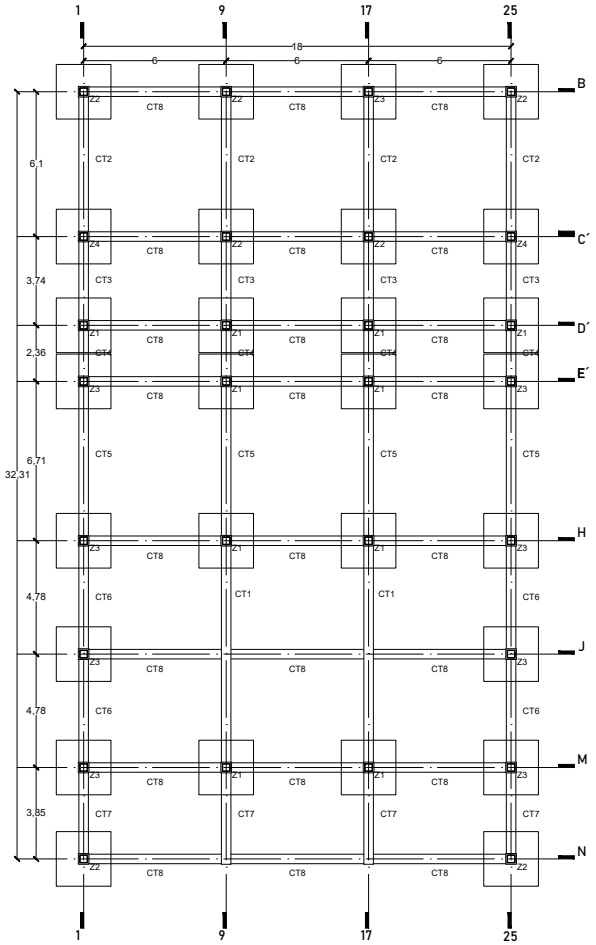


UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO	
FACULTAD DE ARQUITECTURA	
DETALLES ESTRUCTURALES	E-48
ESC. 1:25 / TESIS / FECHA: 10.05.2024	

I-09 (ARRANQUE DE MURO DE CONCRETO EN ENTREPISO)

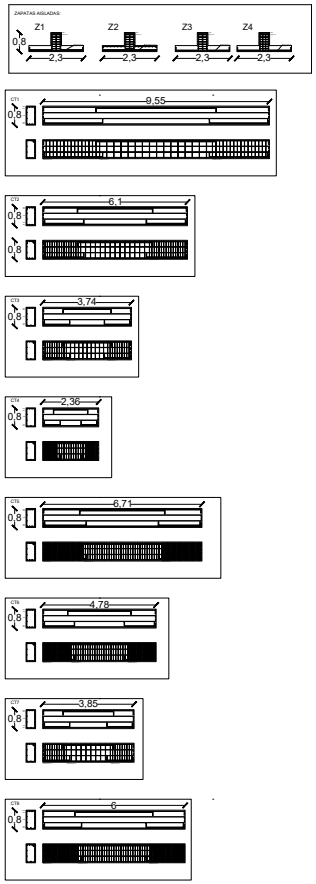


UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO	
FACULTAD DE ARQUITECTURA	
DETALLES ESTRUCTURALES	E-49
ESC. 1:25	TESIS	FECHA: 10.05.2024



PLANTA DE CIMENTACIÓN (ZAPATAS Y CONTRATRABES)

ESC.
1:100

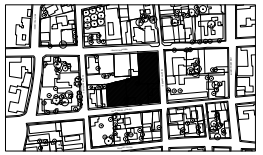


SECCIONES Y ARMADO DE ZAPATAS Y CONTRATRABES

ESC.
1:100

NORTE:

PLANO DE LOCALIZACIÓN:



SIMBOLOGÍA:

NOTAS:

TODO ELEMENTO DE CIMENTACIÓN PERIMETRAL SERÁ COLADO CON CEMENTO IMPERMEABLE EN UNA RESISTENCIA DE 250 KG/CM²
A TODO ELEMENTO DE CIMENTACIÓN PERIMETRAL SE LE SERÁ APLICADA UNA CAPA DE FESTEGRAL IMPERMABILIZANTE PARA CONCRETO MCA. FESTER O SIMILAR
SE COLOCARÁ UNA PLANTILLA DE CONCRETO POBRE (100 KG/CM²) DE 5 CM DE ESPESOR PARA EL DESPLANTE DE TODO ELEMENTO DE CIMENTACIÓN

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ARQUITECTURA

TESIS

CENTRO CULTURAL "JESÚS CASTRO AGÚNDEZ" EN SAN JOSÉ DEL CABO, BAJA CALIFORNIA SUR, MÉXICO

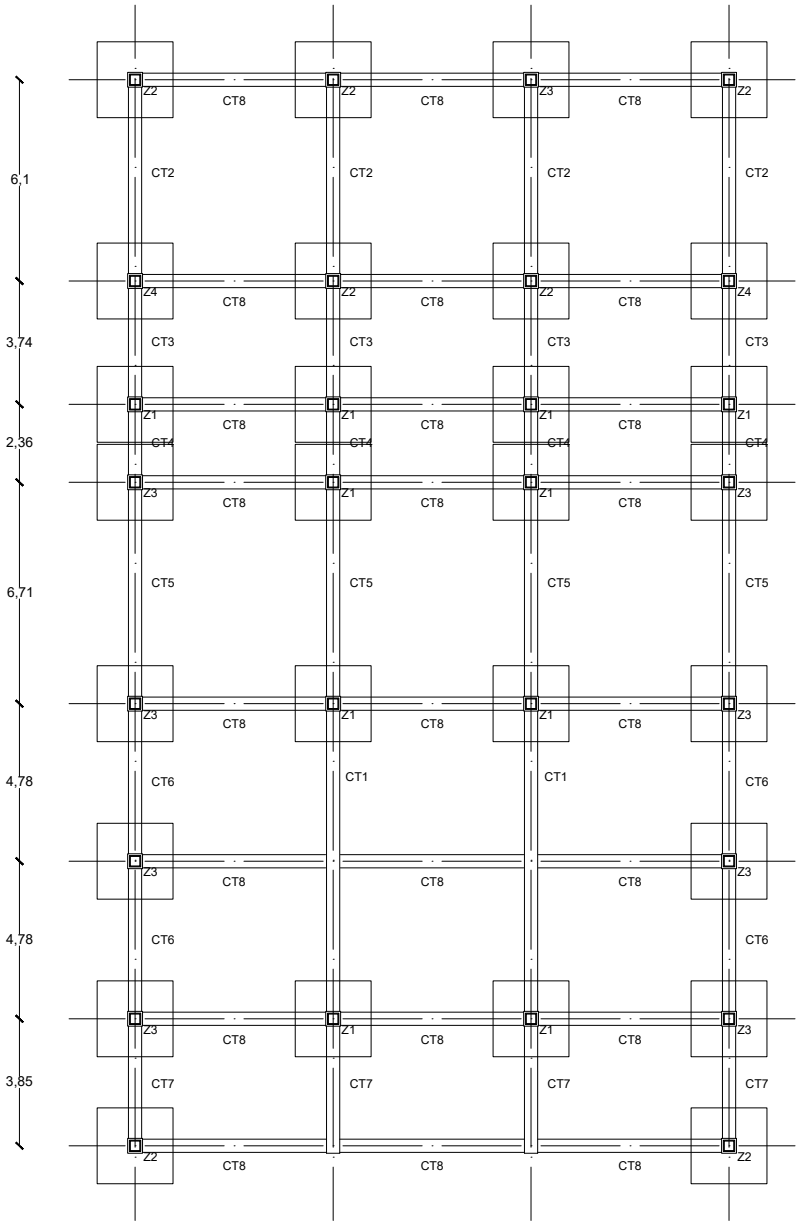
ALUMNOS:
RUBÉN EMILIANO ESTRADA CASTRO
LUIS ÁNGEL VALDEZ GARCÍA

ESCALA: 1:100

FECHA: MAYO 2024

PLANTA-CIMENTACIÓN ZAPATAS Y CONTRATRABES

E-50



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

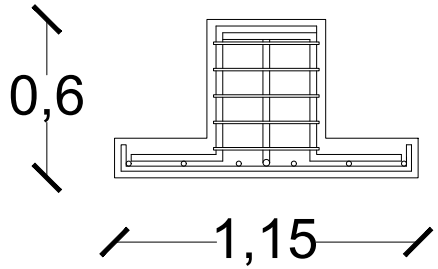
FACULTAD DE ARQUITECTURA

PLANTA DE CIMENTACIÓN (CONTRATRABES PRIMARIAS)

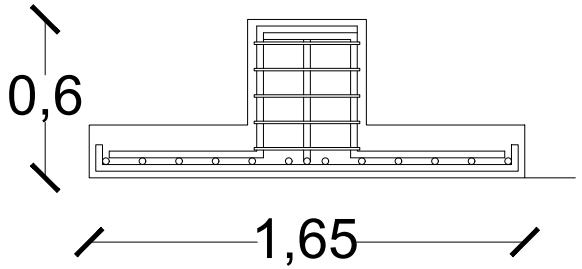
ESC. 1:200

E-51

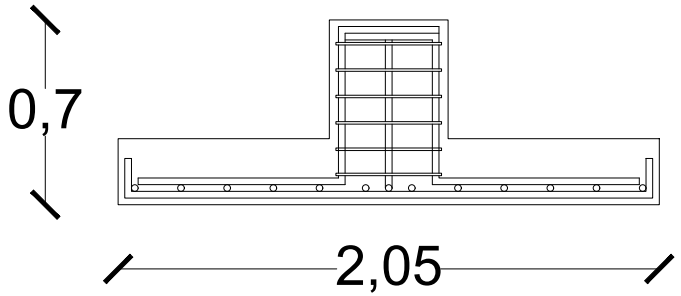
Z1



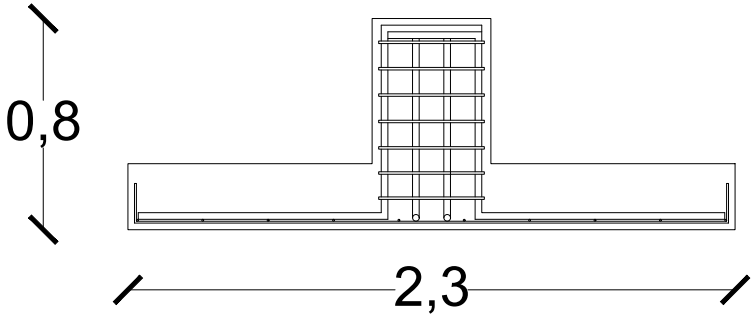
Z2



Z3



Z4



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

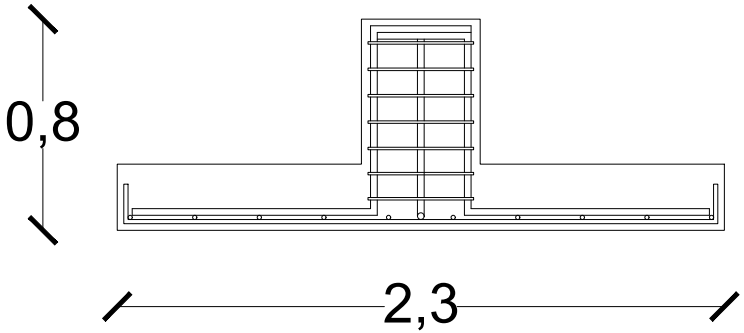
FACULTAD DE ARQUITECTURA

PLANO SECCIONES DE ZAPATAS

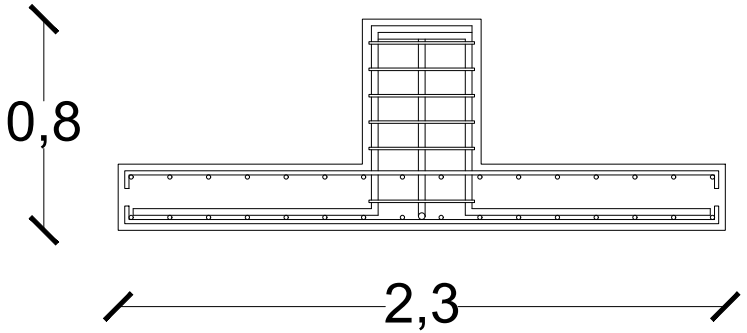
ESC. 1:25

E-52

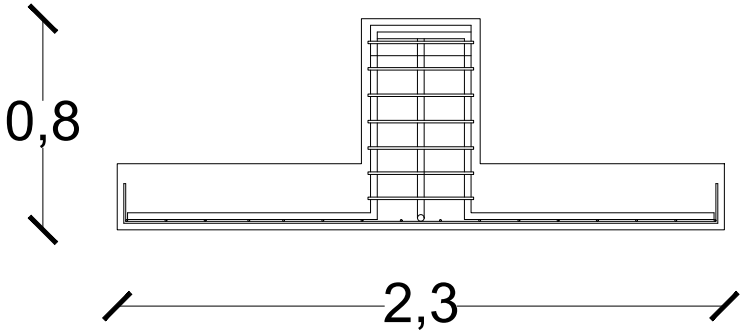
Z1



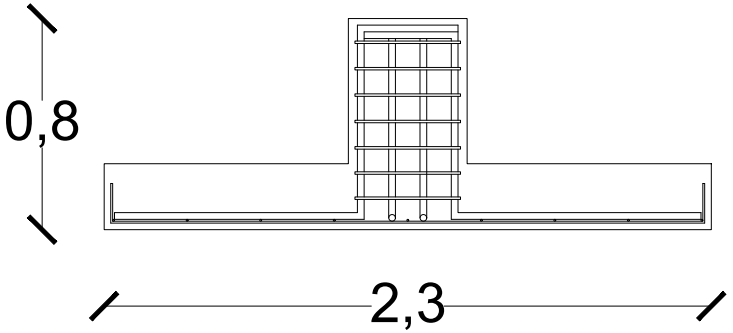
Z2



Z3



Z4



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

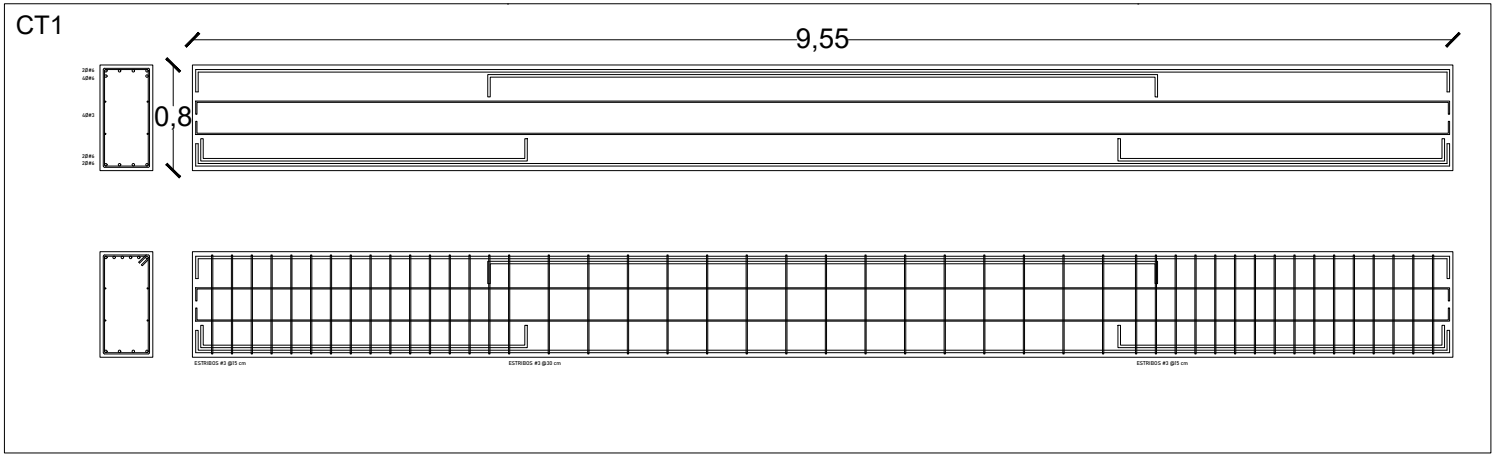
FACULTAD DE ARQUITECTURA

PLANO AJUSTE SECCIONES DE ZAPATAS (UNIFICACIÓN)

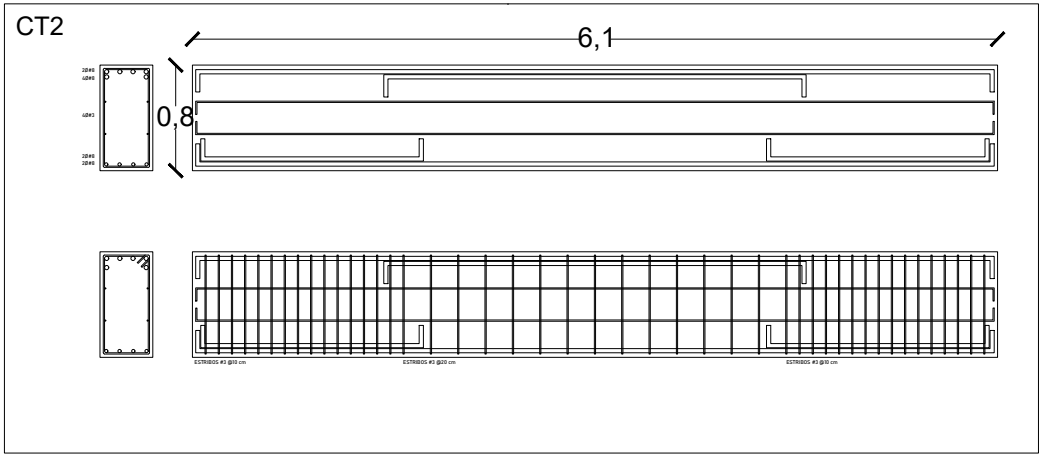
ESC. 1:25

E-53

CT1



CT2



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

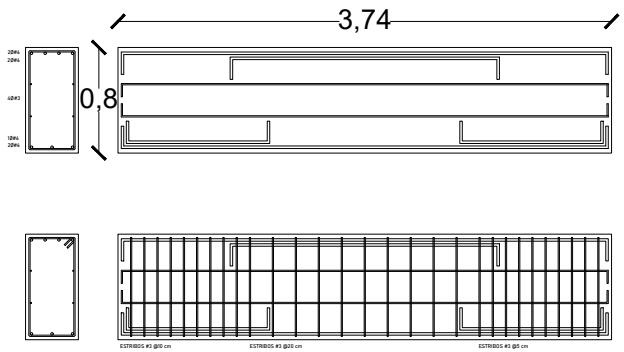
FACULTAD DE ARQUITECTURA

PLANO DE ARMADO DE CONTRATRABES (CT1-CT2)

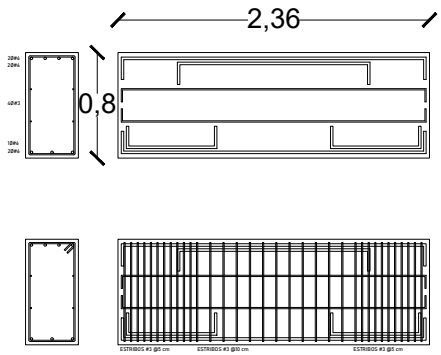
ESC. 1:50

E-54

CT3



CT4



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

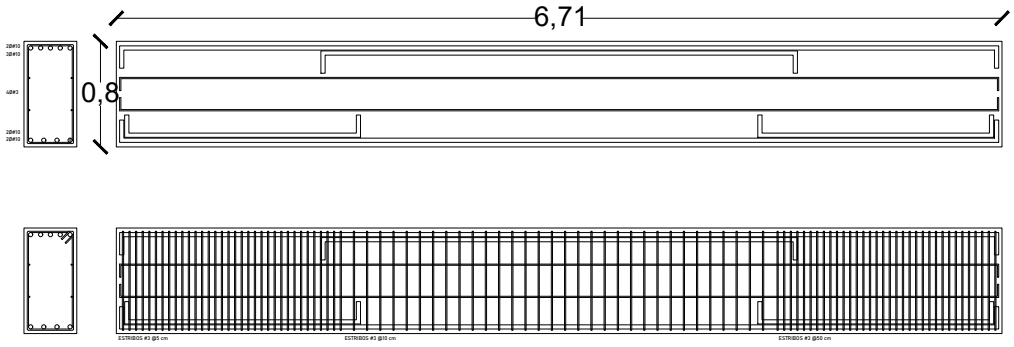
FACULTAD DE ARQUITECTURA

PLANO DE ARMADO DE CONTRATRABES (CT3-CT4)

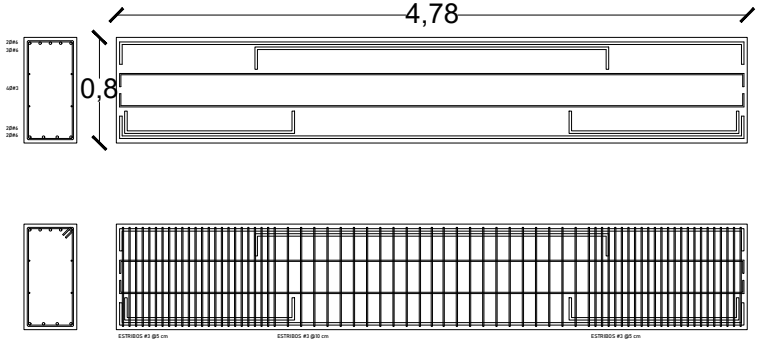
ESC. 1:50

E-55

CT5



CT6



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

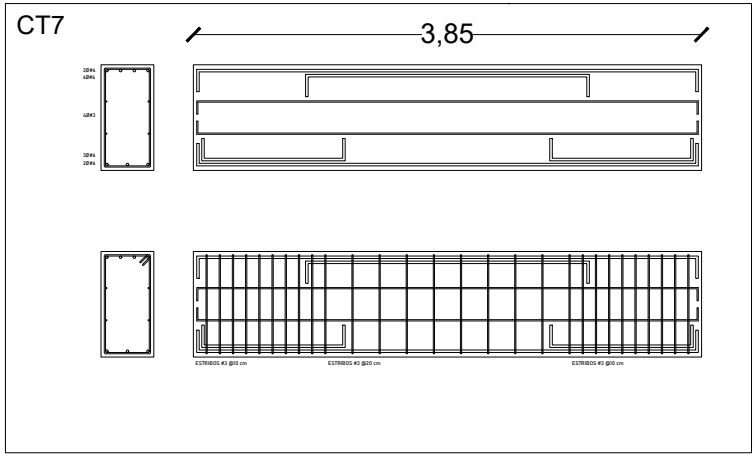
FACULTAD DE ARQUITECTURA

PLANO DE ARMADO DE CONTRATRABES (CT5-CT6)

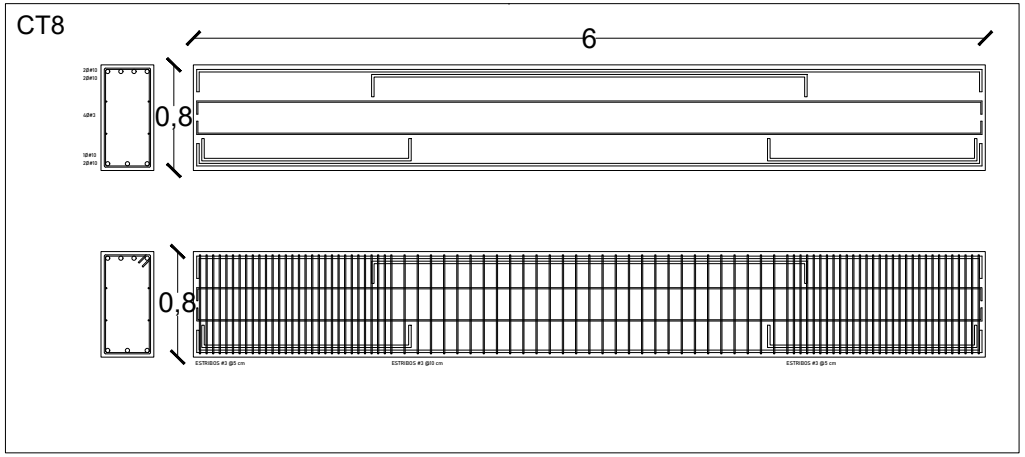
ESC. 1:50

E-56

CT7



CT8



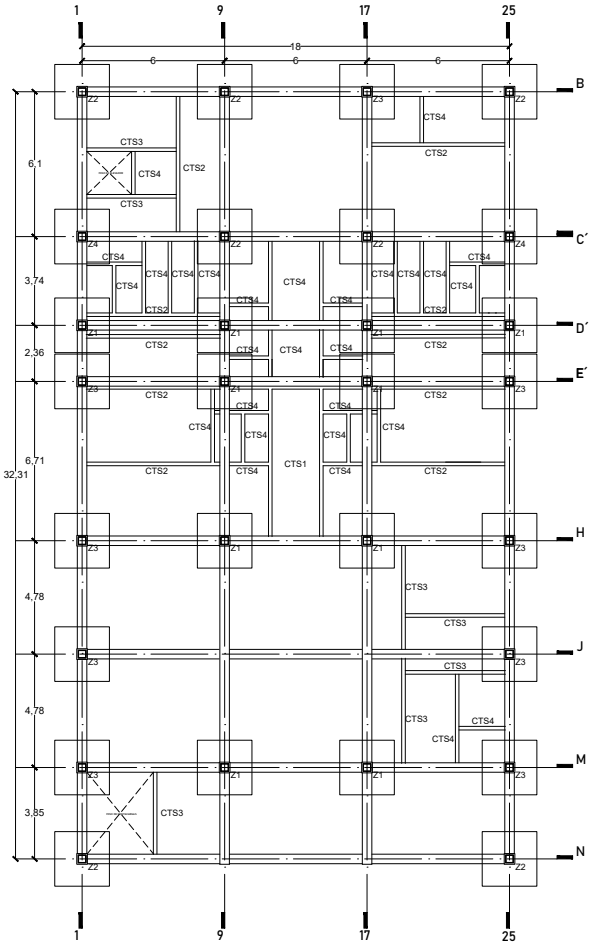
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ARQUITECTURA

PLANO DE ARMADO DE CONTRATRABES (CT7-CT8)

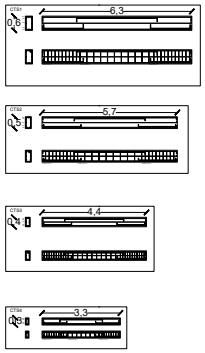
ESC. 1:50

E-57



PLANTA DE CIMENTACIÓN (CONTRATRABES SECUNDARIAS)

ESC.
1:100

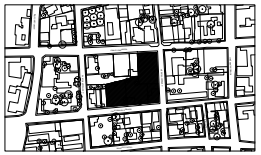


SECCIONES Y ARMADO DE CONTRATRABES SECUNDARIAS

ESC.
1:100

NORTE:

PLANO DE LOCALIZACIÓN:



SIMBOLOGÍA:

NOTAS:

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE ARQUITECTURA

TESIS

CENTRO CULTURAL "JESÚS CASTRO AGÚNDEZ" EN SAN JOSÉ DEL CABO, BAJA CALIFORNIA SUR, MÉXICO

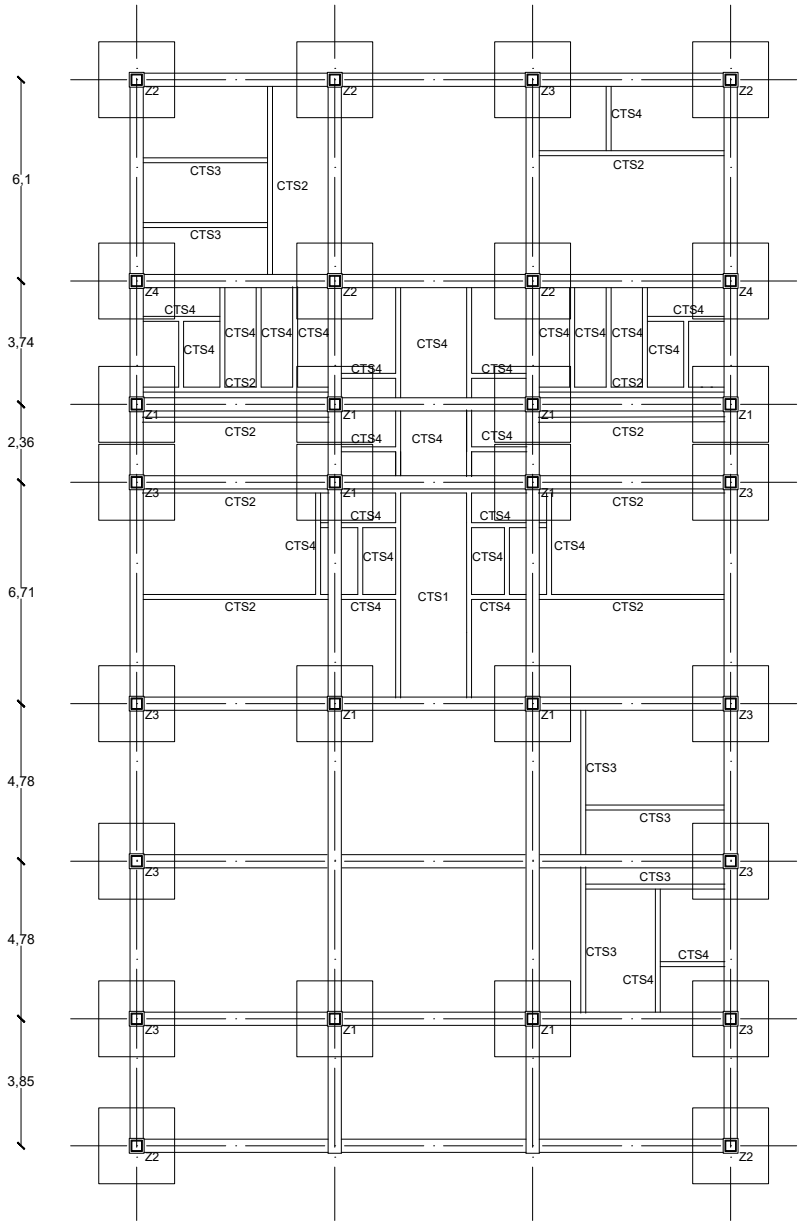
ALUMNOS:
RUBÉN EMILIANO ESTRADA CASTRO
LUIS ÁNGEL VALDEZ GARCÍA

ESCALA: 1:100

FECHA: MAYO 2024

PLANTA-CIMENTACIÓN CONTRATRABES SECUNDARIAS

E-58



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ARQUITECTURA

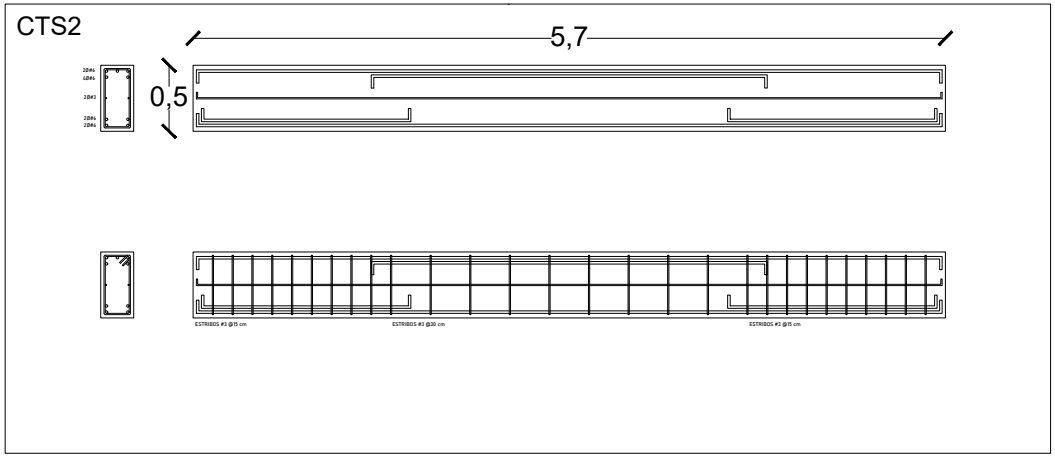
PLANTA DE CIMENTACIÓN (CONTRATRABES SECUNDARIAS)

ESC. 1:200

E-59

CTS1

CTS2



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

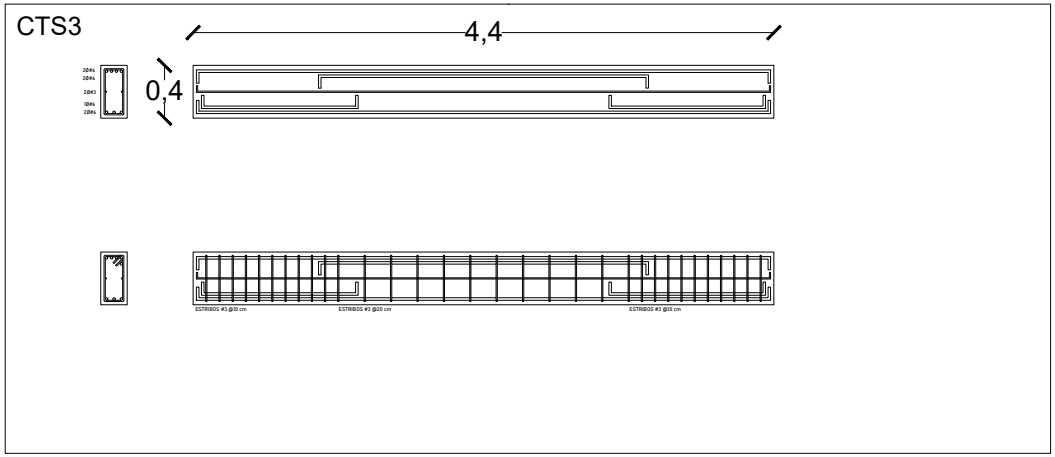
FACULTAD DE ARQUITECTURA

PLANO DE ARMADO DE CONTRATRABES (CTS1-CTS2)

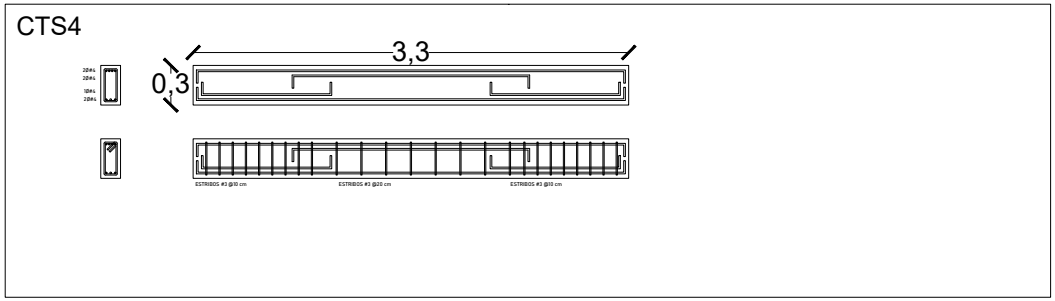
ESC. 1:50

E-60

CTS3



CTS4



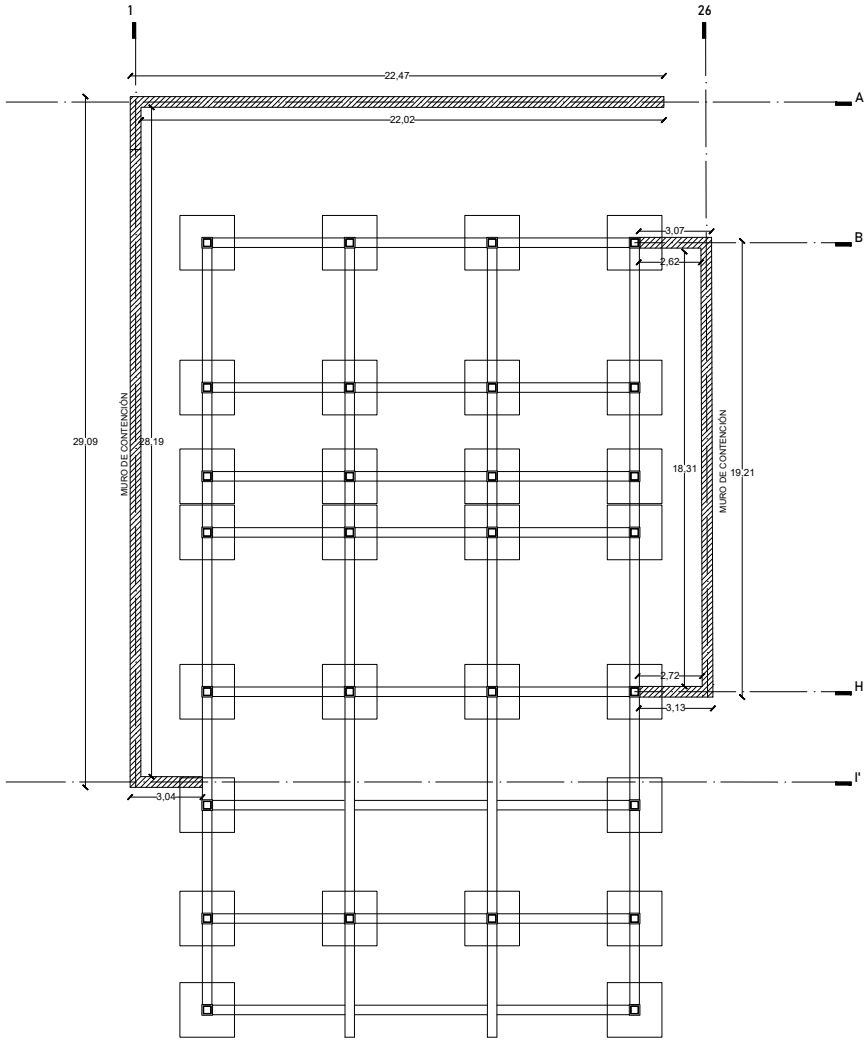
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ARQUITECTURA

PLANO DE ARMADO DE CONTRATRABES (CTS1-CTS2)

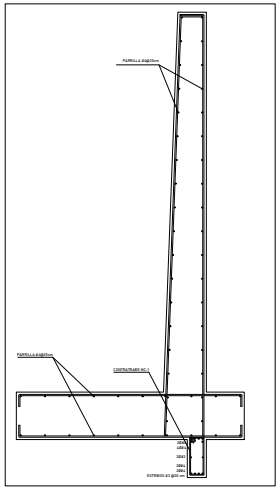
ESC. 1:50

E-61



PLANTA DE CIMENTACIÓN (MURO DE CONTENCIÓN)

ESC. 1:100

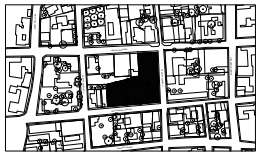


SECCIONES Y ARMADO DE MURO DE CONTENCIÓN

ESC. 1:25

NORTE:

PLANO DE LOCALIZACIÓN:



SIMBOLOGÍA:

NOTAS:

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ARQUITECTURA

TESIS

CENTRO CULTURAL "JESÚS CASTRO AGÚNDEZ" EN SAN JOSÉ DEL CABO, BAJA CALIFORNIA SUR, MÉXICO

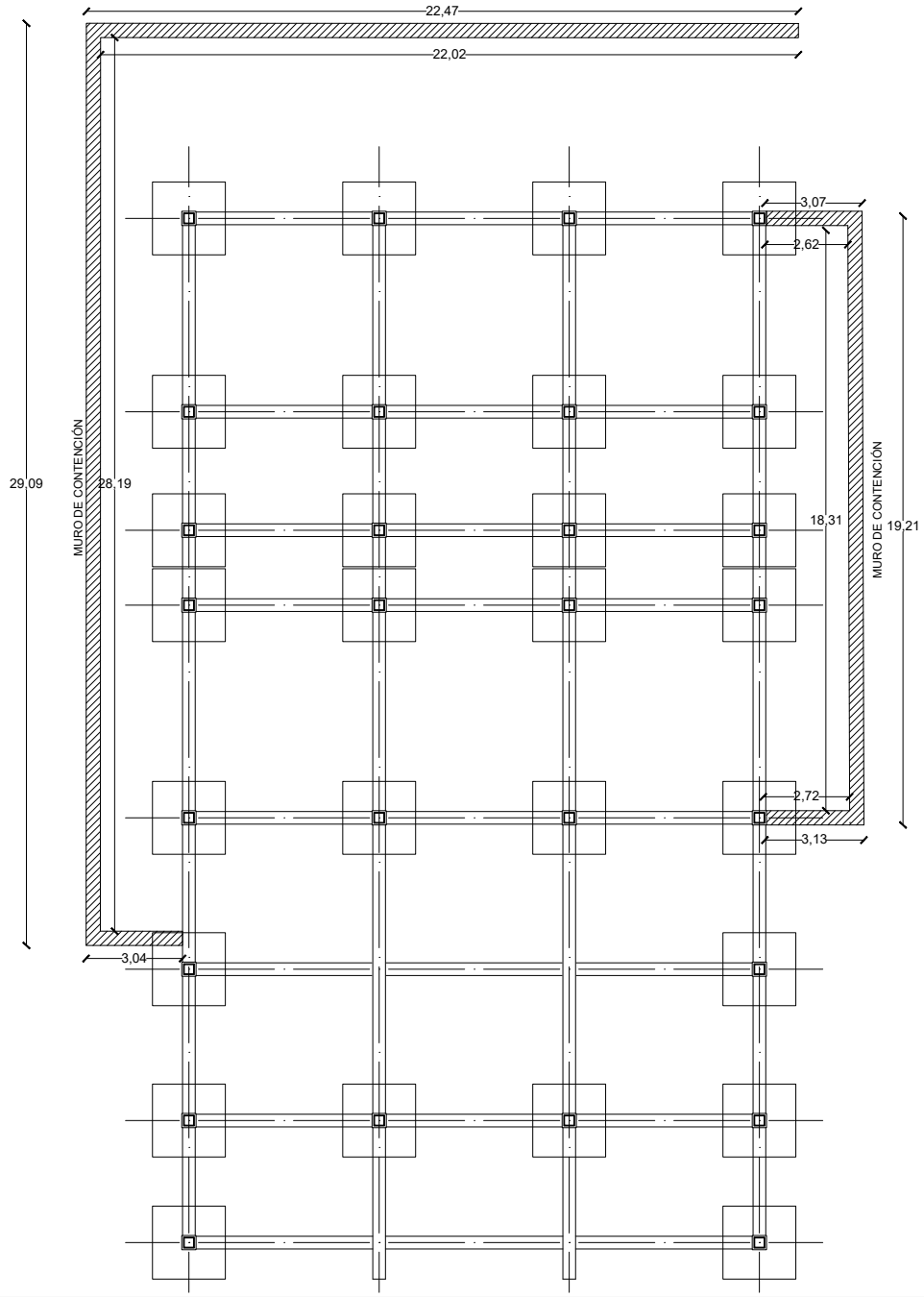
ALUMNOS:
RUBÉN EMILIANO ESTRADA CASTRO
LUIS ÁNGEL VALDEZ GARCÍA

ESCALA: 1:100

FECHA: MAYO 2024

PLANTA-CIMENTACIÓN MURO DE CONTENCIÓN

E-62



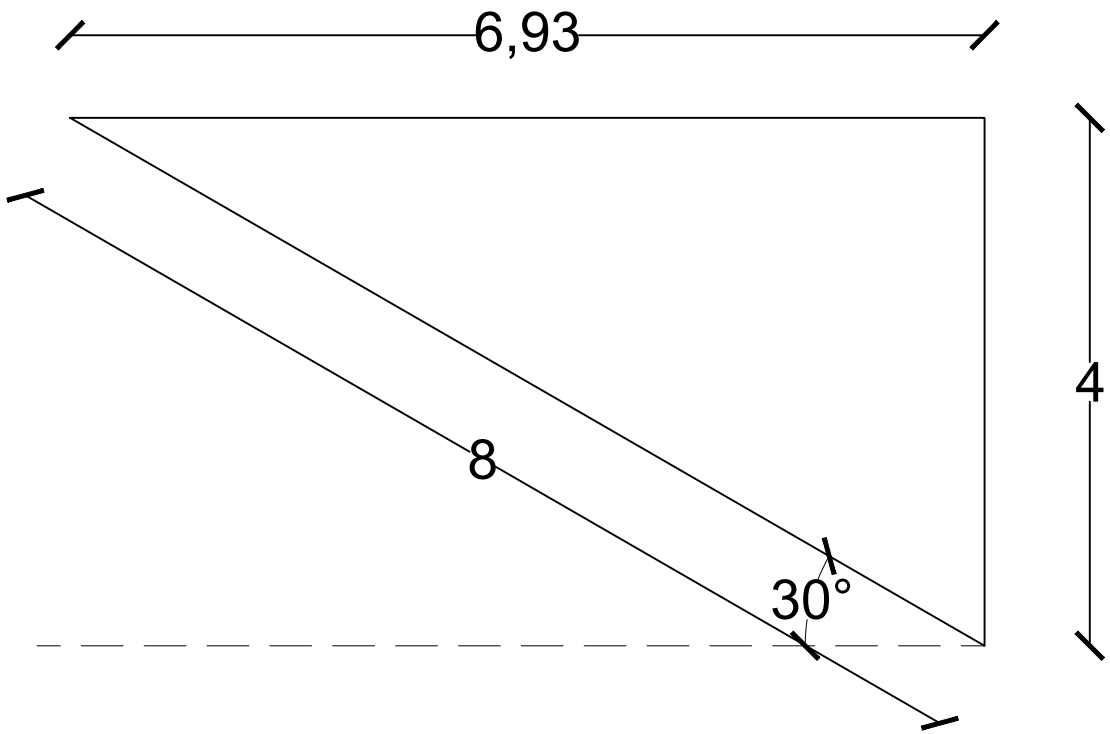
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

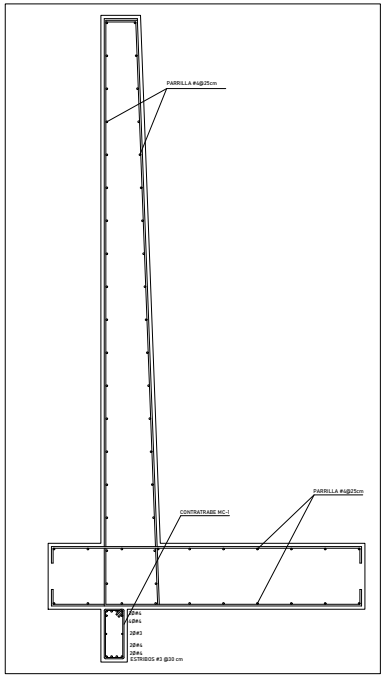
FACULTAD DE ARQUITECTURA

PLANTA DE MUROS DE CONTENCIÓN

ESC. 1:200

E-63





UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ARQUITECTURA

PLANO DE ARMADO DE MUROS DE CONTENCIÓN

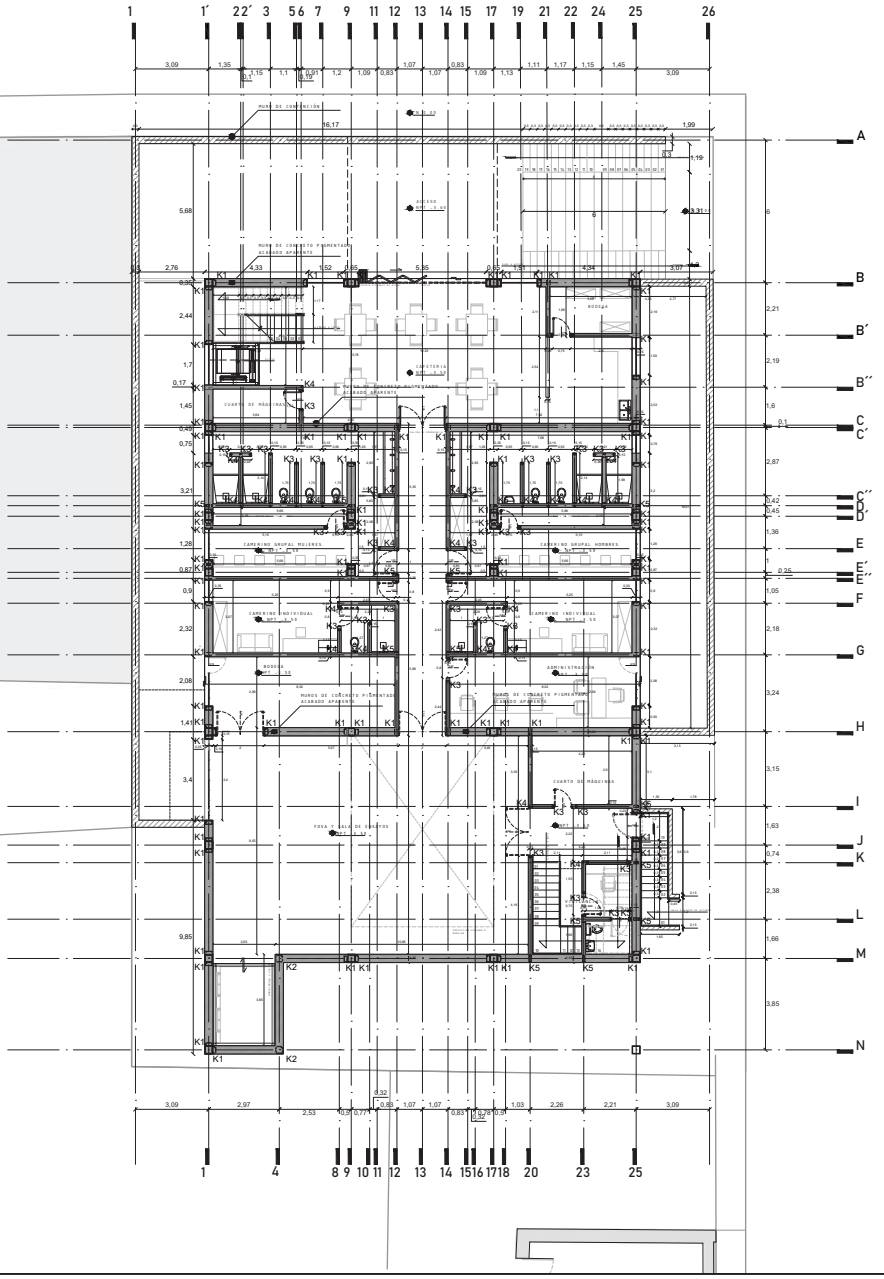
ESC. 1:50

E-64

CLAVE C

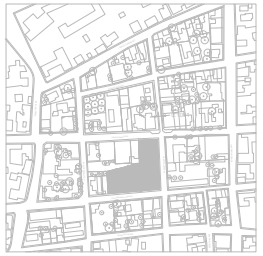
PROYECTO DE ALBAÑILERÍA Y ACABADOS

IGNACIO ZARAGOZA



NORTE:

PLANO DE LOCALIZACIÓN:



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ARQUITECTURA

TESIS

CENTRO CULTURAL "JESÚS CASTRO AGÚNDEZ" EN SAN JOSÉ DEL CABO, BAJA CALIFORNIA SUR MÉXICO

ALUMNOS:

RUBÉN EMILIANO ESTRADA CASTRO

LUIS ÁNGEL VALDEZ GARCÍA

ESCALA: 1:100

FECHA: MAYO 2024

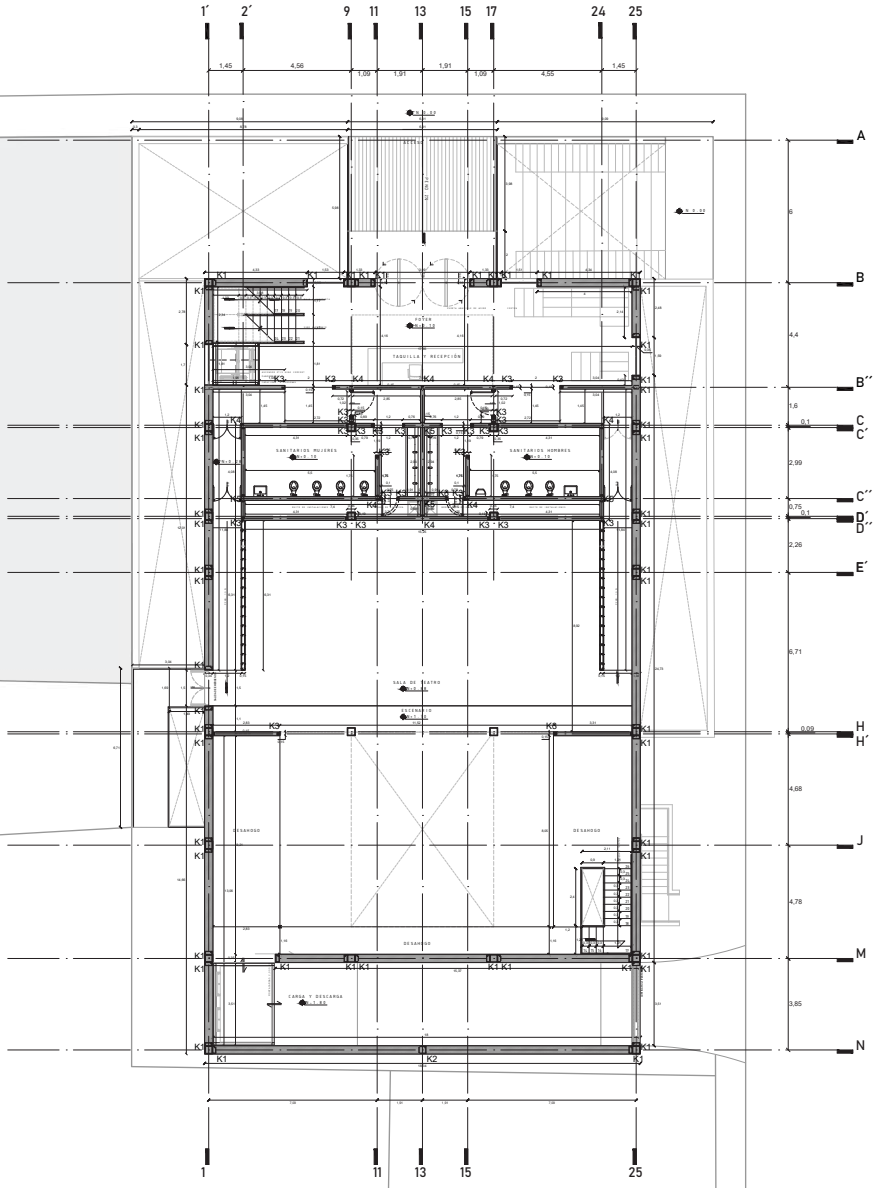
DIBUJO

PLANTA ALBAÑILERÍAS

SÓTANO

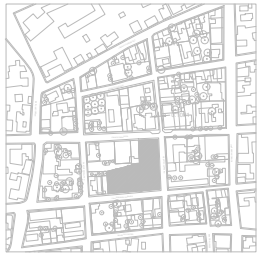
C-01

IGNACIO ZARAGOZA



NORTE:

PLANO DE LOCALIZACIÓN:



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ARQUITECTURA

TESIS

CENTRO CULTURAL "JESÚS CASTRO AGÚNDEZ" EN SAN JOSÉ DEL CABO, BAJA CALIFORNIA SUR MÉXICO

ALUMNOS:

RUBÉN EMILIANO ESTRADA CASTRO

LUIS ÁNGEL VALDEZ GARCÍA

ESCALA: 1:100

FECHA: MAYO 2024

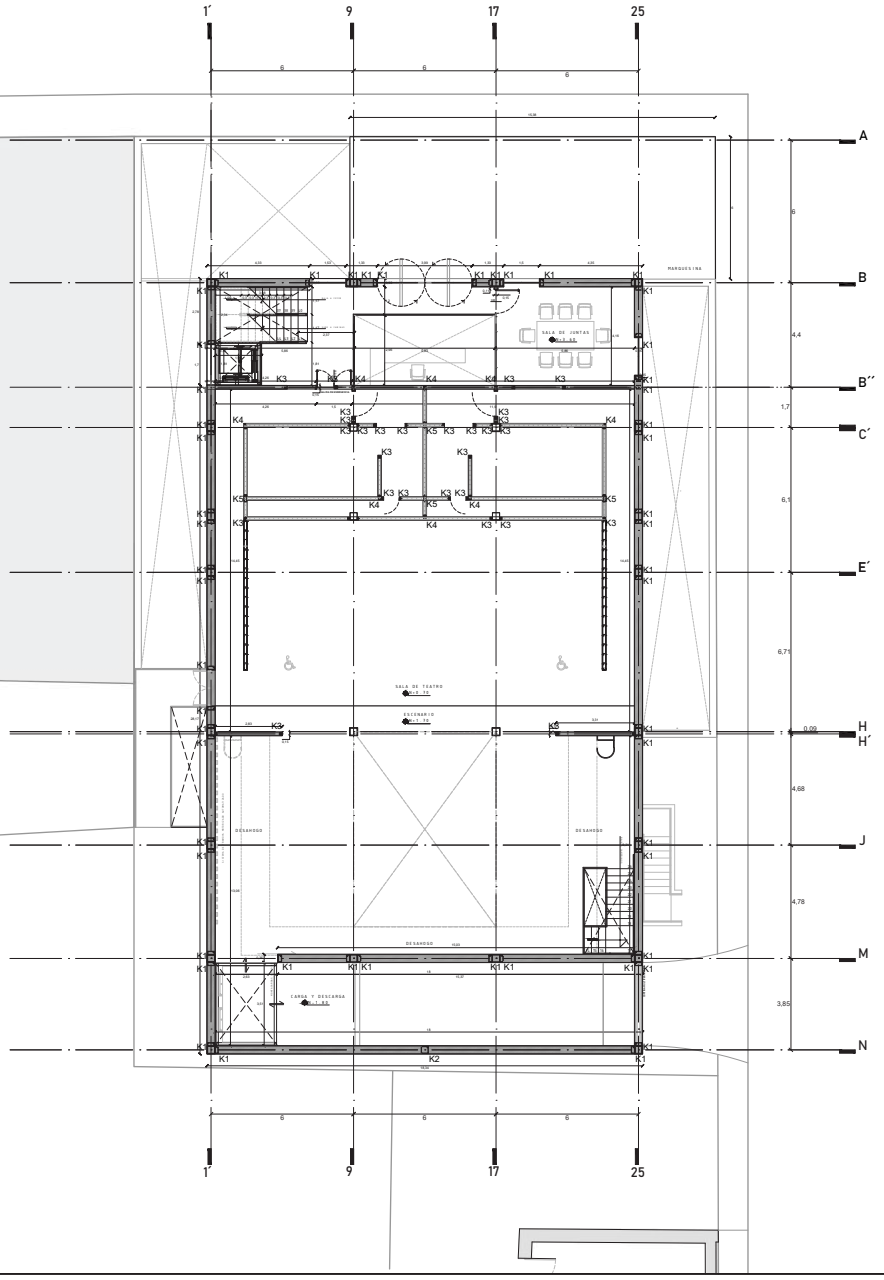
DIBUJO

PLANTA ALBAÑILERÍAS

ACCESO

C-02

IGNACIO ZARAGOZA



NORTE:

PLANO DE LOCALIZACIÓN:

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ARQUITECTURA

TESIS

CENTRO CULTURAL "JESÚS CASTRO AGÚNDEZ" EN SAN JOSÉ DEL CABO, BAJA CALIFORNIA SUR MÉXICO

ALUMNOS:

RUBÉN EMILIANO ESTRADA CASTRO

LUIS ÁNGEL VALDEZ GARCÍA

ESCALA: 1:100

FECHA: MAYO 2022

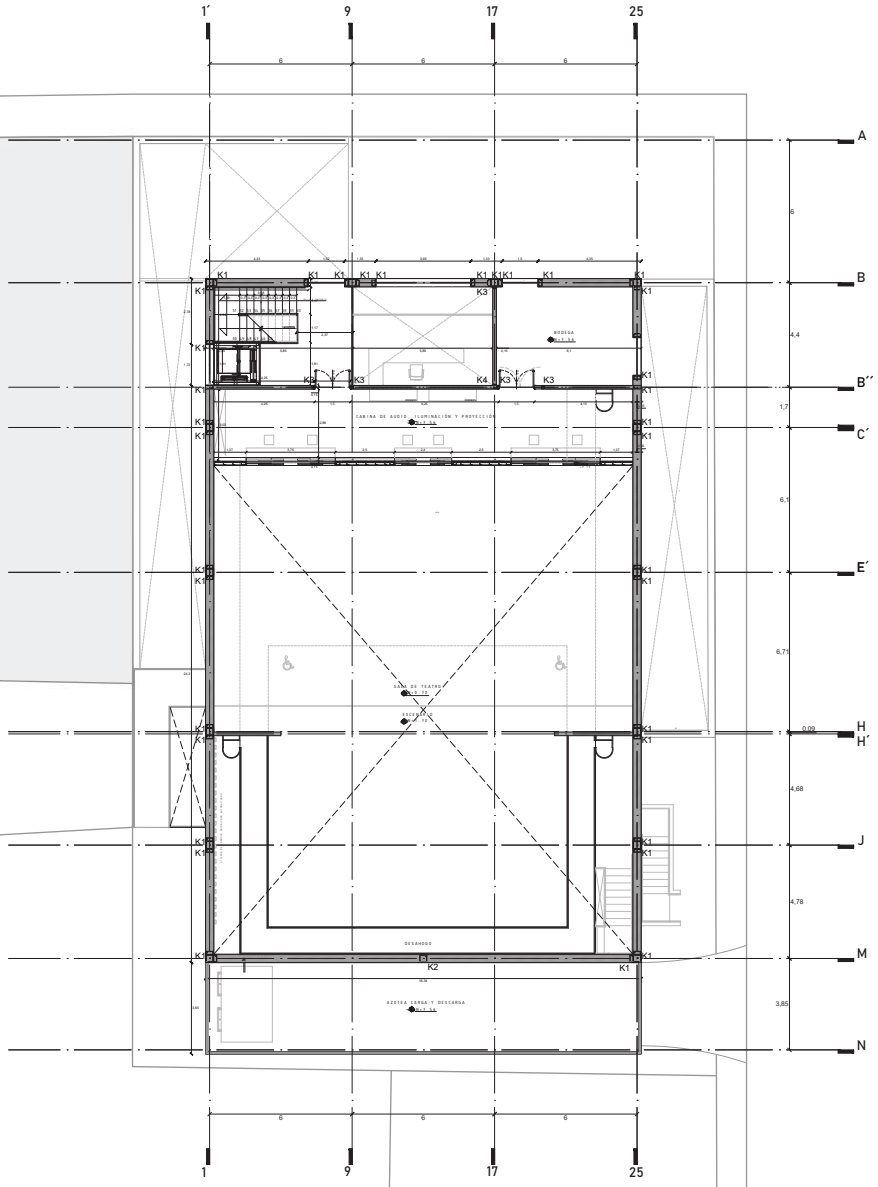
DIBUJO

PLANTA ALBAÑILERÍA

PRIMER NIVEL

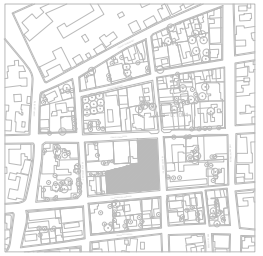
C-03

IGNACIO ZARAGOZA



NORTE:

PLANO DE LOCALIZACIÓN:



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ARQUITECTURA

TESIS

CENTRO CULTURAL "JESÚS CASTRO AGÚNDEZ" EN SAN JOSÉ DEL CABO, BAJA CALIFORNIA SUR MÉXICO

ALUMNOS:

RUBÉN EMILIANO ESTRADA CASTRO

LUIS ÁNGEL VALDEZ GARCÍA

ESCALA: 1:100

FECHA: MAYO 2024

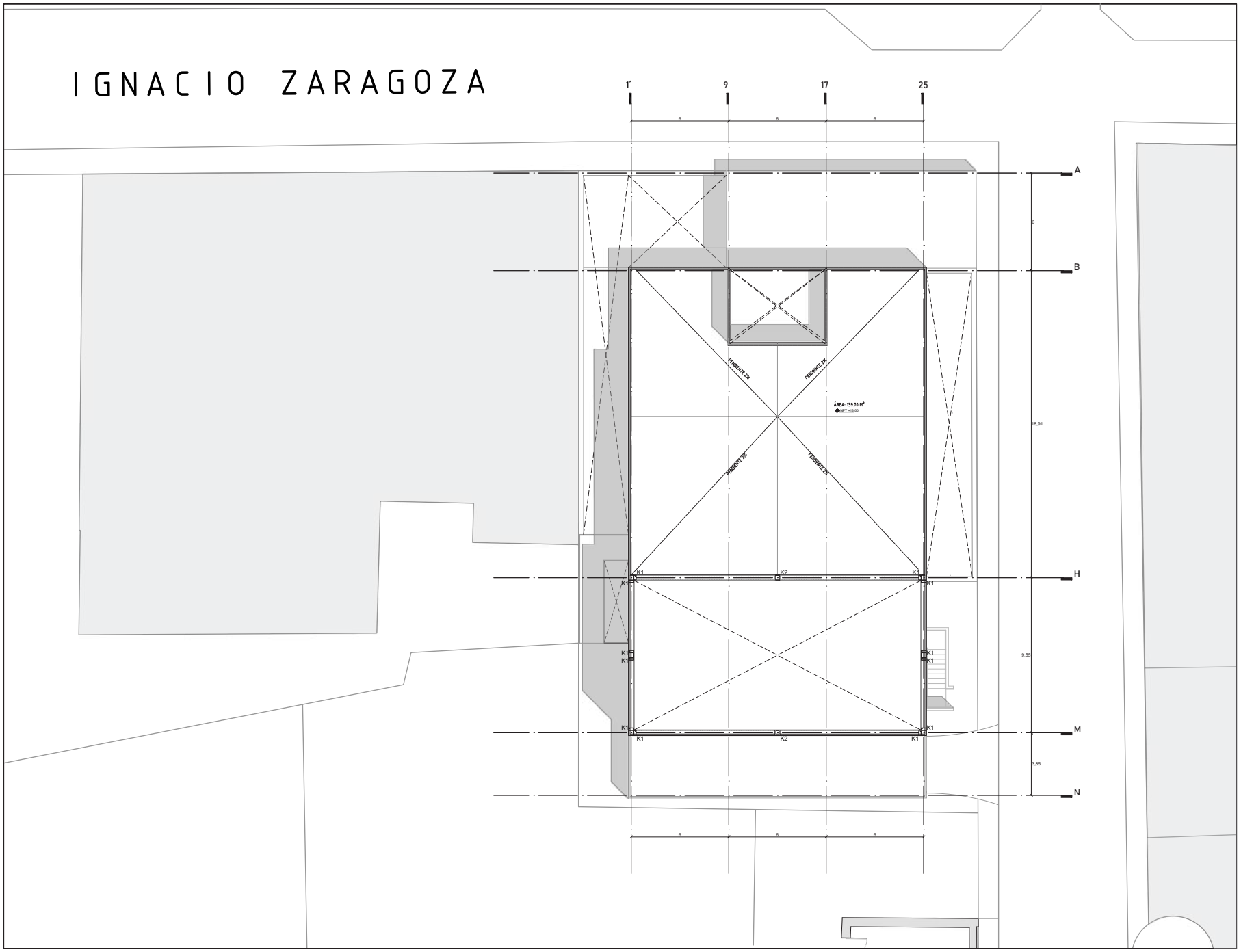
DIBUJO

PLANTA ALBAÑILERÍAS

SEGUNDO NIVEL

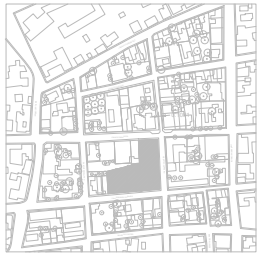
C-04

IGNACIO ZARAGOZA



NORTE:

PLANO DE LOCALIZACIÓN:



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ARQUITECTURA

TESIS

CENTRO CULTURAL "JESÚS CASTRO AGÚNDEZ" EN SAN JOSÉ DEL CABO, BAJA CALIFORNIA SUR MÉXICO

ALUMNOS:

RUBÉN EMILIANO ESTRADA CASTRO

LUIS ÁNGEL VALDEZ GARCÍA

ESCALA: 1:100

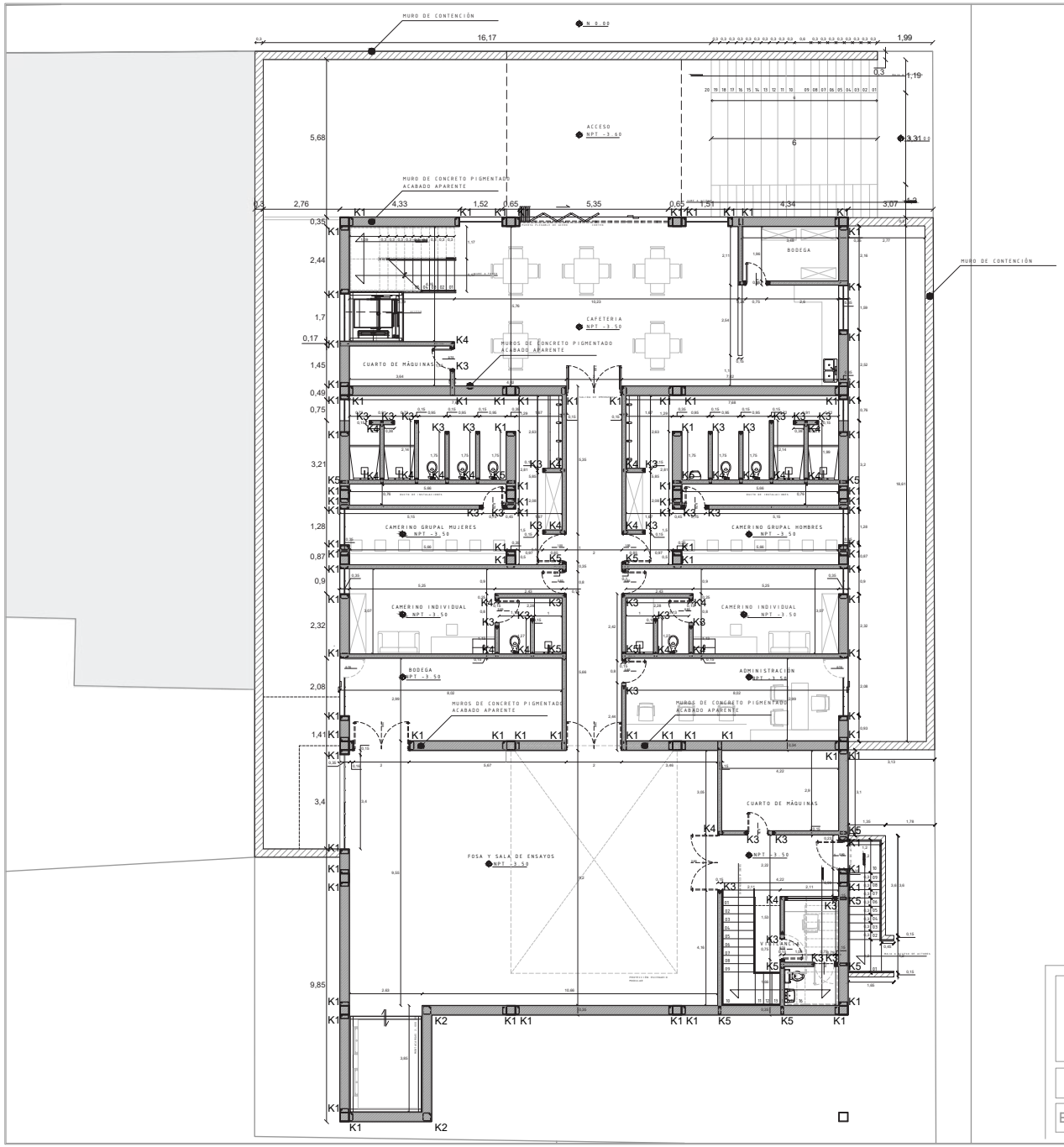
FECHA: MAYO 2024

DIBUJO

PLANTA ALBAÑILERÍA

TRAMOYA

C-05



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

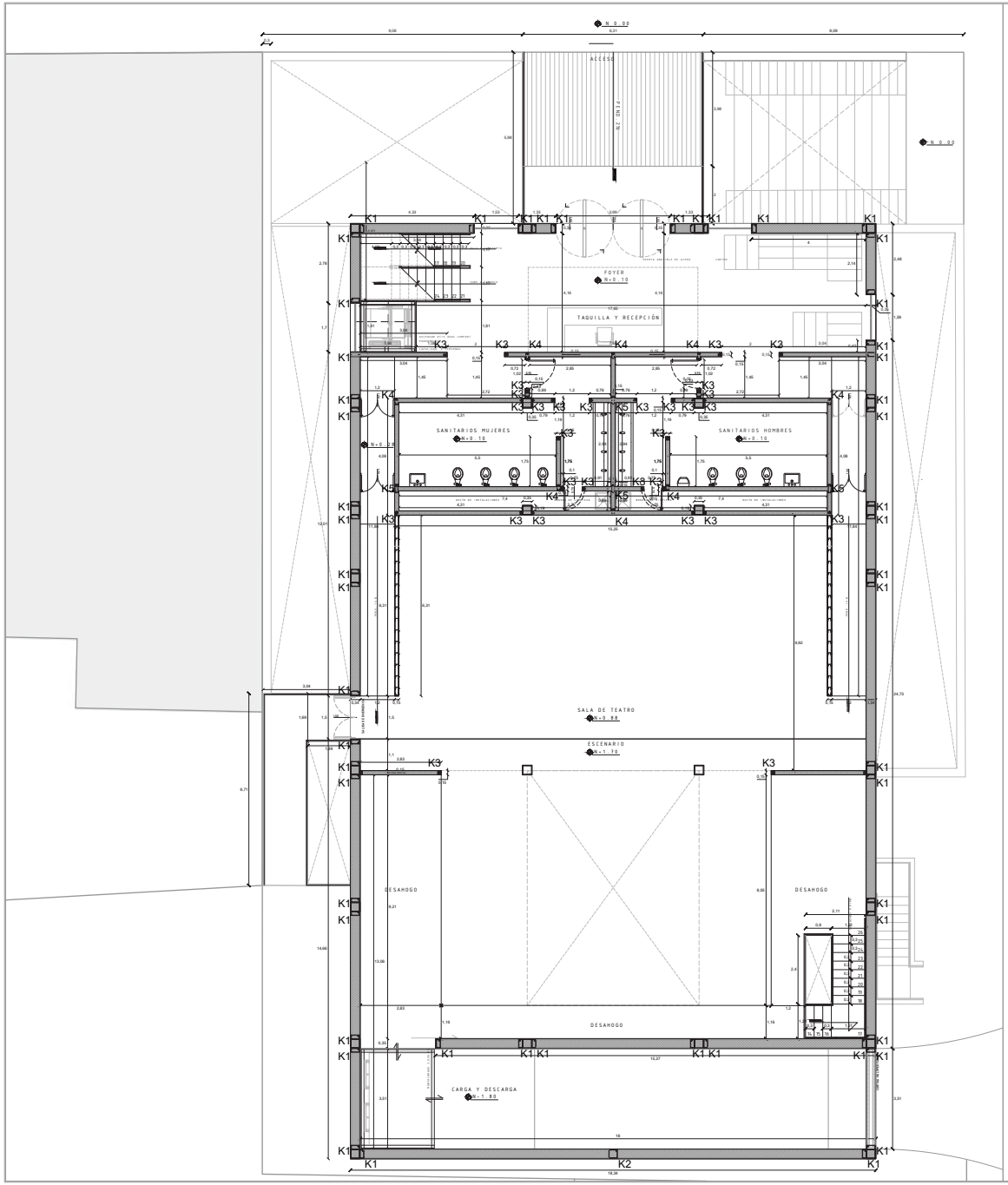
FACULTAD DE ARQUITECTURA

PLANO DE ALBAÑILERÍA SÓTANO

ESC. 1:200

FECHA: MAYO 2024

C-06



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

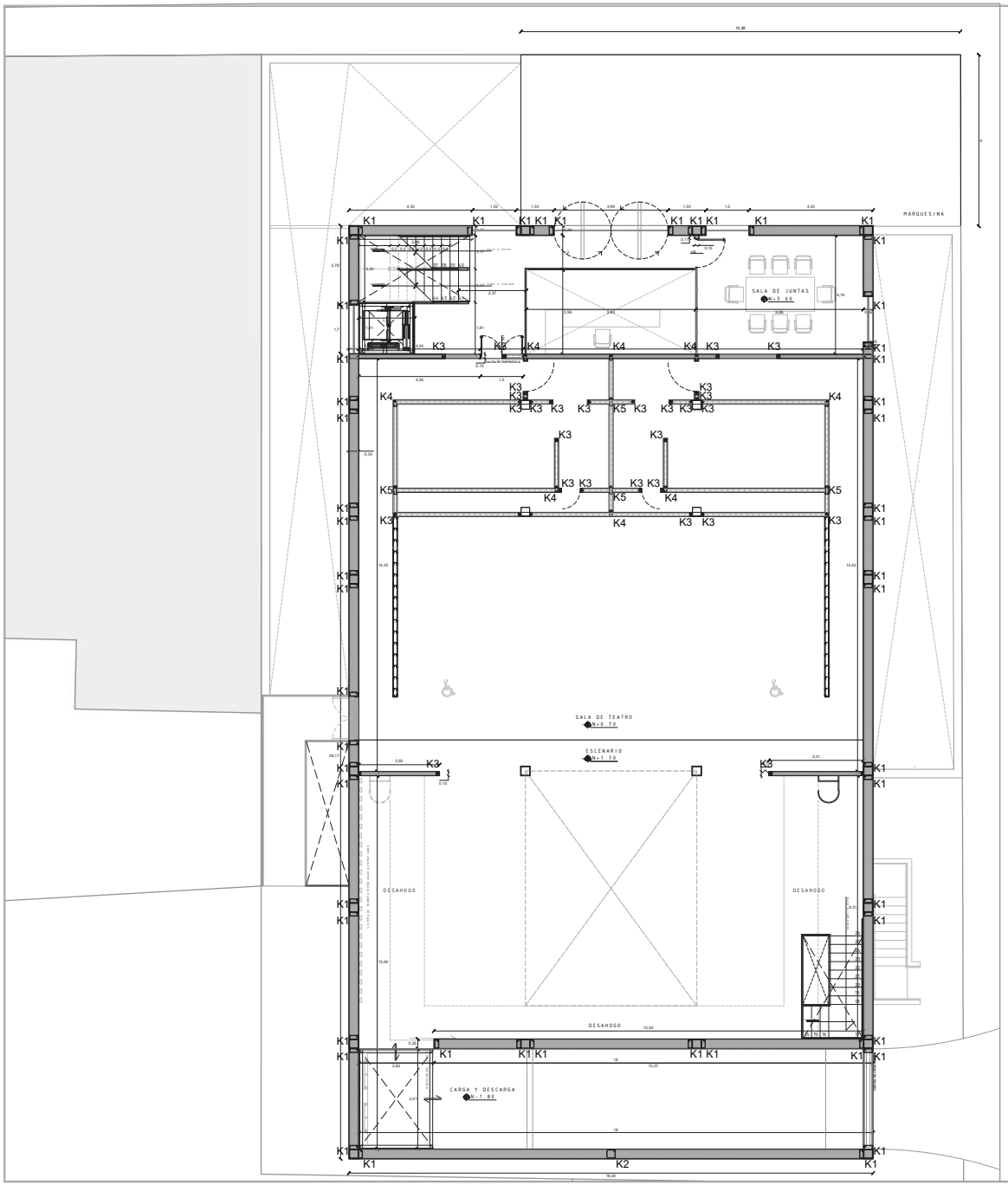
FACULTAD DE ARQUITECTURA

PLANO DE ALBAÑILERÍA PLANTA BAJA (ACCESO)

ESC. 1:200

FECHA: MAYO 2024

C-07



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

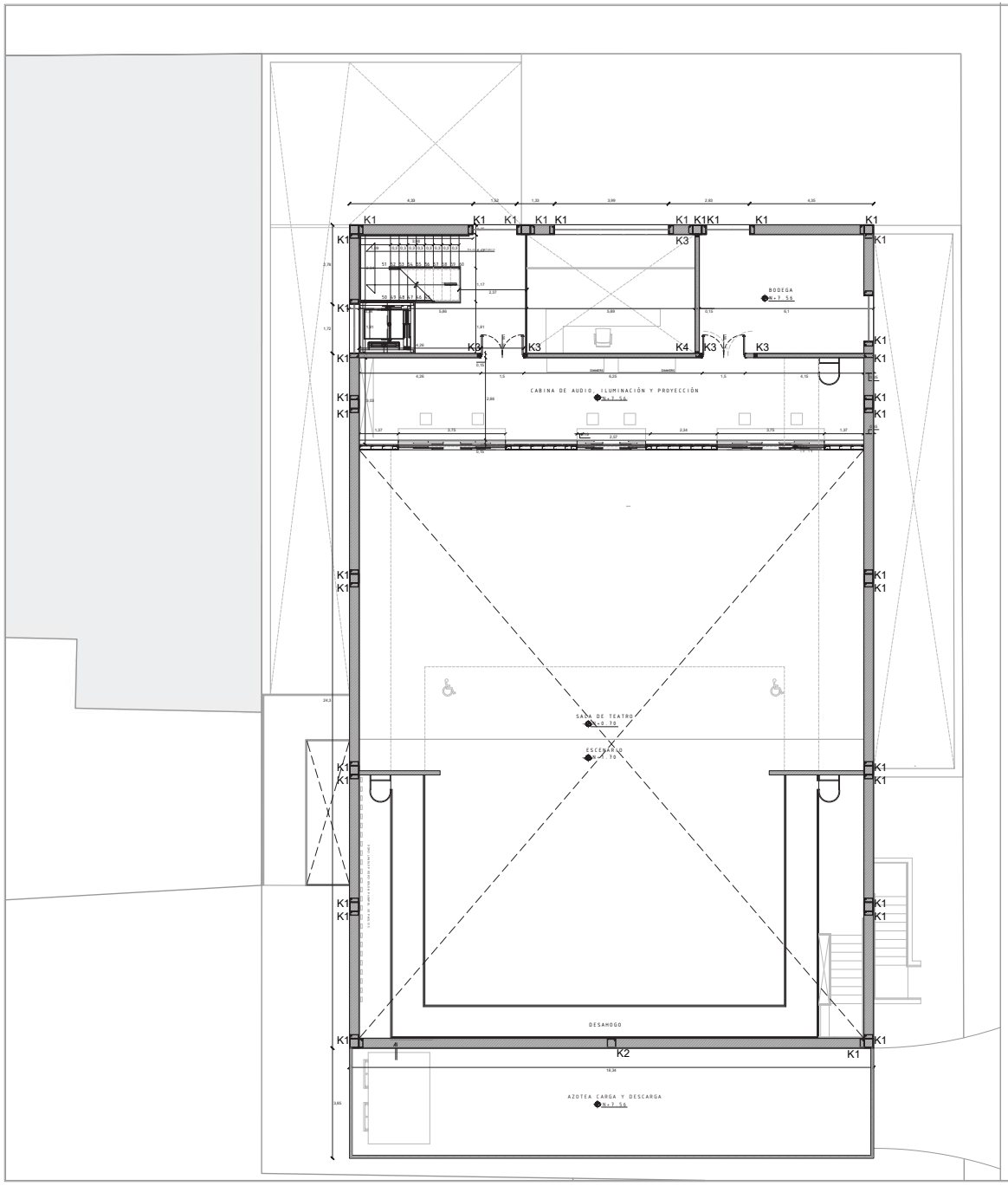
FACULTAD DE ARQUITECTURA

PLANO DE ALBAÑILERÍA PRIMER NIVEL

ESC. 1:200

FECHA: MAYO 2024

C-08



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

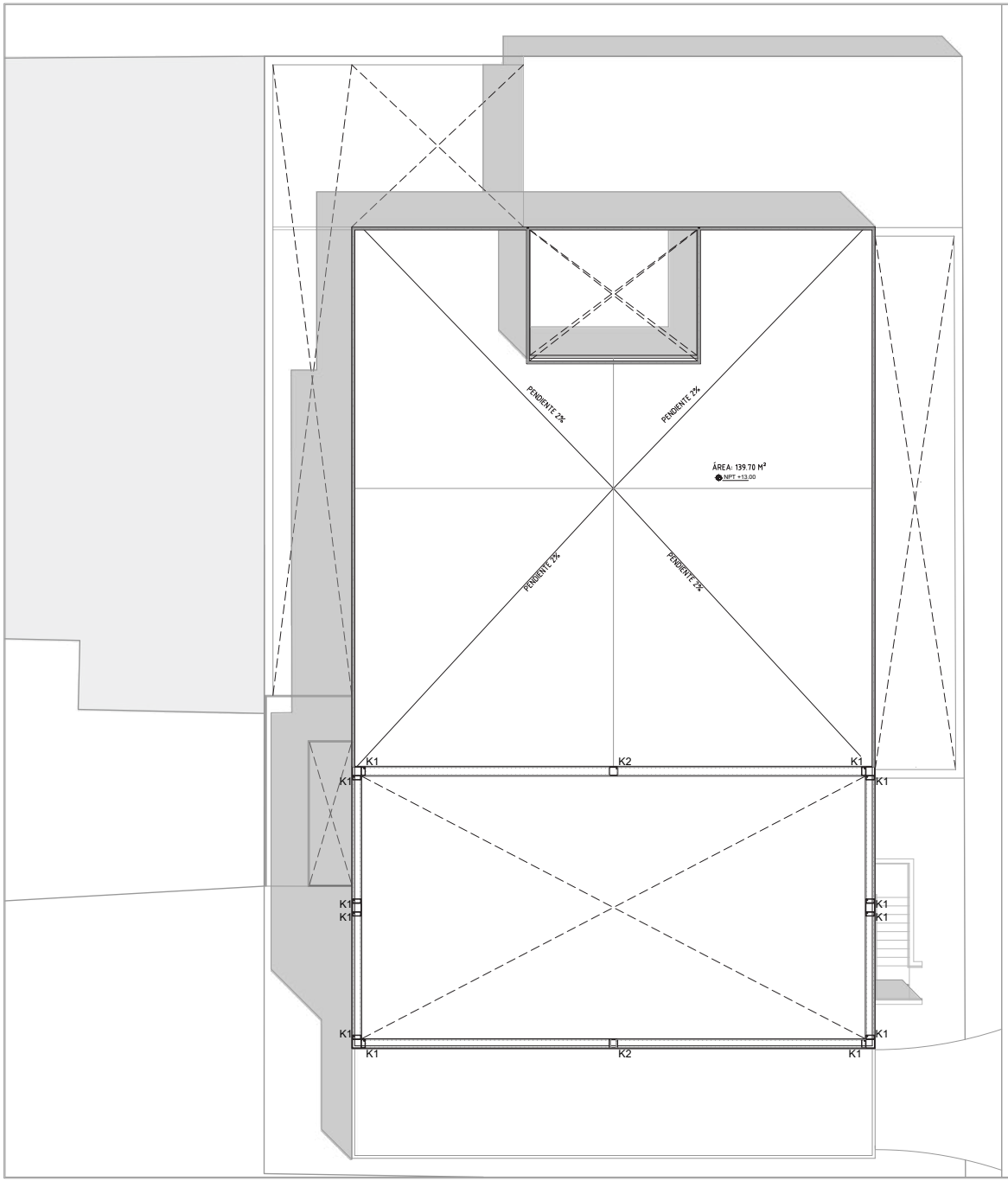
FACULTAD DE ARQUITECTURA

PLANO DE ALBAÑILERÍA SEGUNDO NIVEL

ESC. 1:200

FECHA: MAYO 2024

C-09



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ARQUITECTURA

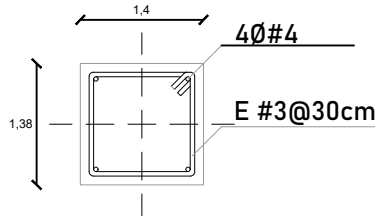
PLANO DE ALBAÑILERÍA SEGUNDO NIVEL

ESC. 1:200

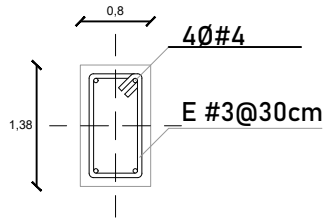
FECHA: MAYO 2024

C-10

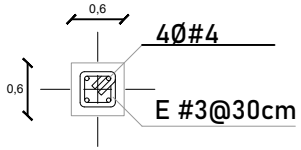
K1- CASTILLO 30 x 30 cm



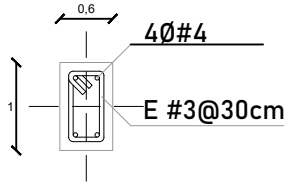
K2- CASTILLO 15 x 30 cm



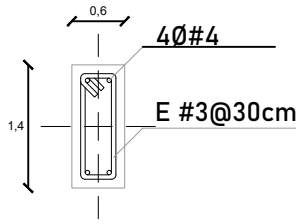
K3- CASTILLO 10 x 10 cm



K4- CASTILLO 10 x 20 cm



K5- CASTILLO 10 x 30 cm



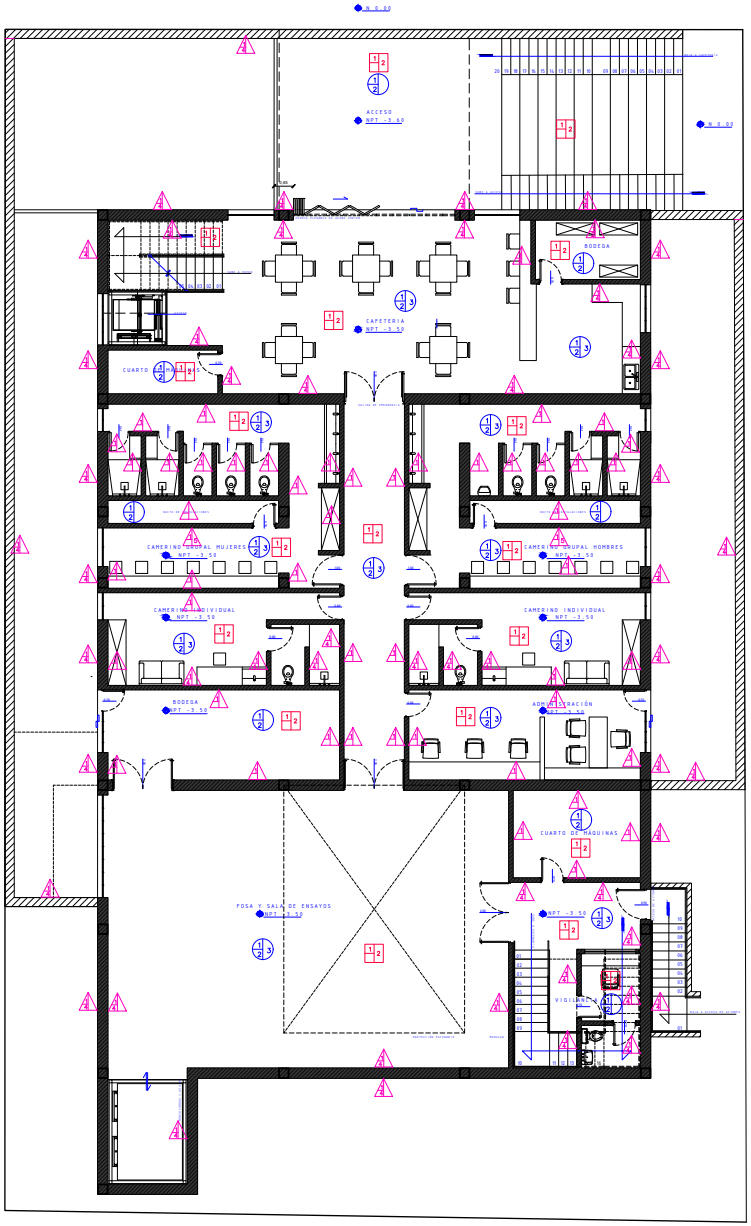
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ARQUITECTURA

SECCIONES JOIST PARA LOSA DE TRAMOYA

ESC. 1:75

C-11



ACABADOS

PLAFONES

ACABADO BASE

1 LOSA DE ENTREPISO CON SISTEMA LOSACERO. ESPESOR 12 CM

ACABADO INTERMEDIO

2 RECUBRIMIENTO EPÓXICO PPG E-10 DE ALTOS SÓLIDOS. COLOR: NEGRO A UNA MANO MCA. COMEX O SIMILAR

ACABADO FINAL

3 SISTEMA DE PLAFÓN INTEGRADO WOODWORKS LINEAR "GRILLE LIGHT"

4 PLAFÓN ACÚSTICO INTEGRADO "TECHZONE" SERIE "WOODWORKS. COLOR "HAYA"

MUROS

ACABADO BASE

1 MURO DE CONCRETO ARMADO CON DOBLE PARRILLA #4@15 CM F'C= 250 KG/CM². ESPESOR 35 CM. CON PIGMENTO COLOR BEIGE.

2 TABLERO DE YESO MARCA TABLAROCA, LÍNEA FIRECODE "X" DE 15.9 MM (5/8") DE ESPESOR

ACABADO INTERMEDIO

3 COLCHONETA DE LANA MINERAL PARA AISLANTE TÉRMICO, ACÚSTICO Y CONTRA EL FUEGO

4 IMPERMEBILIZANTE PARA MURO SIKA ZERO SALITRE

ACABADO FINAL

5 LAMBRÍN DECORATIVO DE WPC EN MURO TIPO MADERA COLOR HAYA

6 PANEL ACÚSTICO SERIE WOODWORKS FRILLE-FORTÉ MADERA SÓLIDA PARA PARED, COLOR:GOLDEN MAPLE, ESPESOR: 1" MARCA: ARMSTRONG

PISOS

ACABADO BASE

1 FIRME DE CONCRETO ARMADO IMPERCEM, 5 CM DE ESPESOR F'C=250 KG/CM²

ACABADO INTERMEDIO

ACABADO FINAL

2 PISO PULIDO CON DISCO DE RESINA DIAMANTADA

NORTE:

PLANO DE LOCALIZACIÓN:

SIMBOLOGÍA:

SIMBOLOGÍA Y DESCRIPCIÓN

NOTAS:

NOTAS GENERALES

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ARQUITECTURA

TESIS

CENTRO CULTURAL "JESÚS CASTRO AGÚNDEZ" EN SAN JOSÉ DEL CABO, BAJA CALIFORNIA SUR, MÉXICO

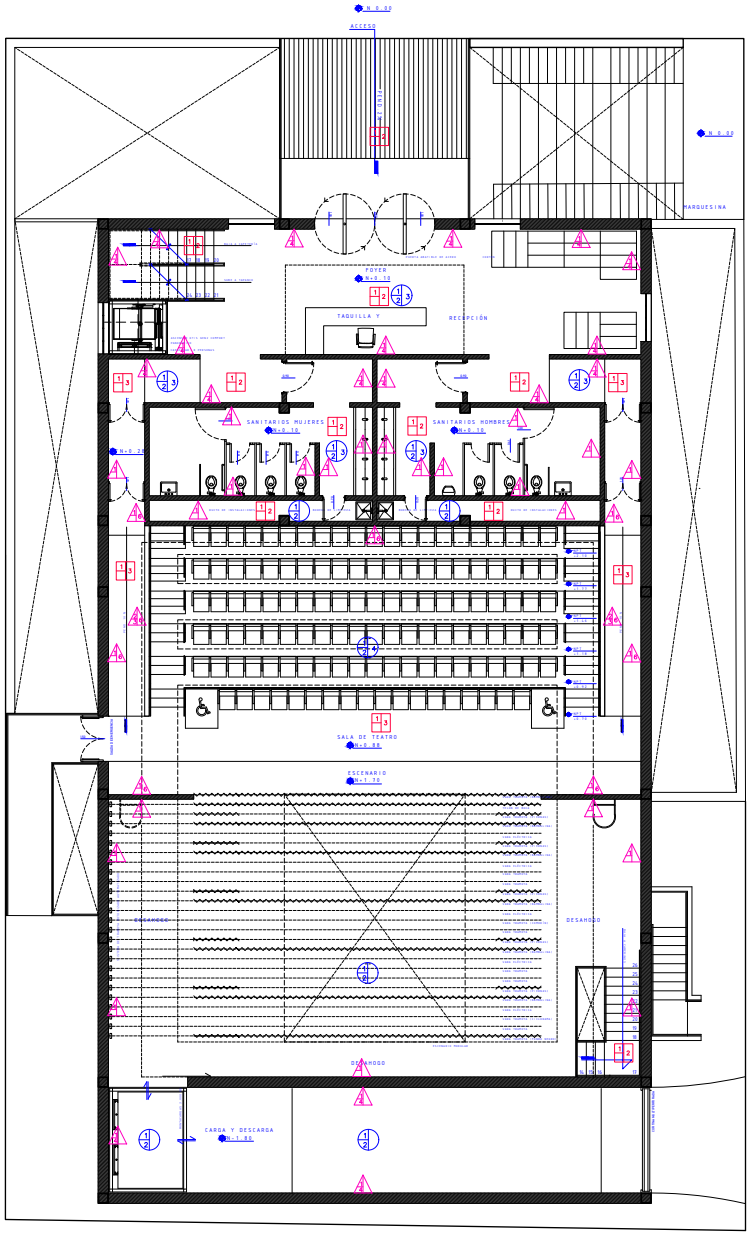
ALUMNOS:
RUBÉN EMILIANO ESTRADA CASTRO
LUIS ÁNGEL VALDEZ GARCÍA

ESCALA: 1:100

FECHA: MAYO 2024

PLANTA DE SÓTANO
PLANO DE ACABADOS

C - 12

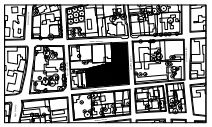


ACABADOS

	PLAFONES
	ACABADO BASE
1	LOSA DE ENTREPISO CON SISTEMA LOSACERO. ESPESOR 12 CM
	ACABADO INTERMEDIO
2	RECUBRIMIENTO EPÓXICO PPG E-10 DE ALTOS SÓLIDOS. COLOR: NEGRO A UNA MANO MCA. COMEX O SIMILAR
	ACABADO FINAL
3	SISTEMA DE PLAFÓN INTEGRADO WOODWORKS LINEAR "GRILLE LIGHT"
4	PLAFÓN ACÚSTICO INTEGRADO "TECHZONE" SERIE "WOODWORKS. COLOR "HAYA"
	MUROS
	ACABADO BASE
1	MURO DE CONCRETO ARMADO CON DOBLE PARRILLA #4@15 CM F'C= 250 KG/CM². ESPESOR 35 CM. CON PIGMENTO COLOR BEIGE.
2	TABLERO DE YESO MARCA TABLAROCA, LÍNEA FIRECODE "X" DE 15.9 MM (5/8") DE ESPESOR
	ACABADO INTERMEDIO
3	COLCHONETA DE LANA MINERAL PARA AISLANTE TÉRMICO, ACÚSTICO Y CONTRA EL FUEGO
4	IMPERMEBILIZANTE PARA MURO SIKA ZERO SALITRE
	ACABADO FINAL
5	LAMBRÍN DECORATIVO DE WPC EN MURO TIPO MADERA COLOR HAYA
6	PANEL ACÚSTICO SERIE WOODWORKS FRILLE-FORTÉ MADERA SÓLIDA PARA PARED, COLOR:GOLDEN MAPLE, ESPESOR: 1" MARCA: ARMSTRONG
	PISOS
	ACABADO BASE
1	FIRME DE CONCRETO ARMADO IMPERCEM, 5 CM DE ESPESOR F'C=250 KG/CM²
	ACABADO INTERMEDIO
	ACABADO FINAL
2	PISO PULIDO CON DISCO DE RESINA DIAMANTADA
3	ALFOMBRA "ALEGRO MIDNIGHT BLUE"

NORTE:

PLANO DE LOCALIZACIÓN:



SIMBOLOGÍA:

SIMBOLOGÍA Y DESCRIPCIÓN

NOTAS:

NOTAS GENERALES

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ARQUITECTURA

TESIS

CENTRO CULTURAL "JESÚS CASTRO AGÚNDEZ" EN SAN JOSÉ DEL CABO, BAJA CALIFORNIA SUR, MÉXICO

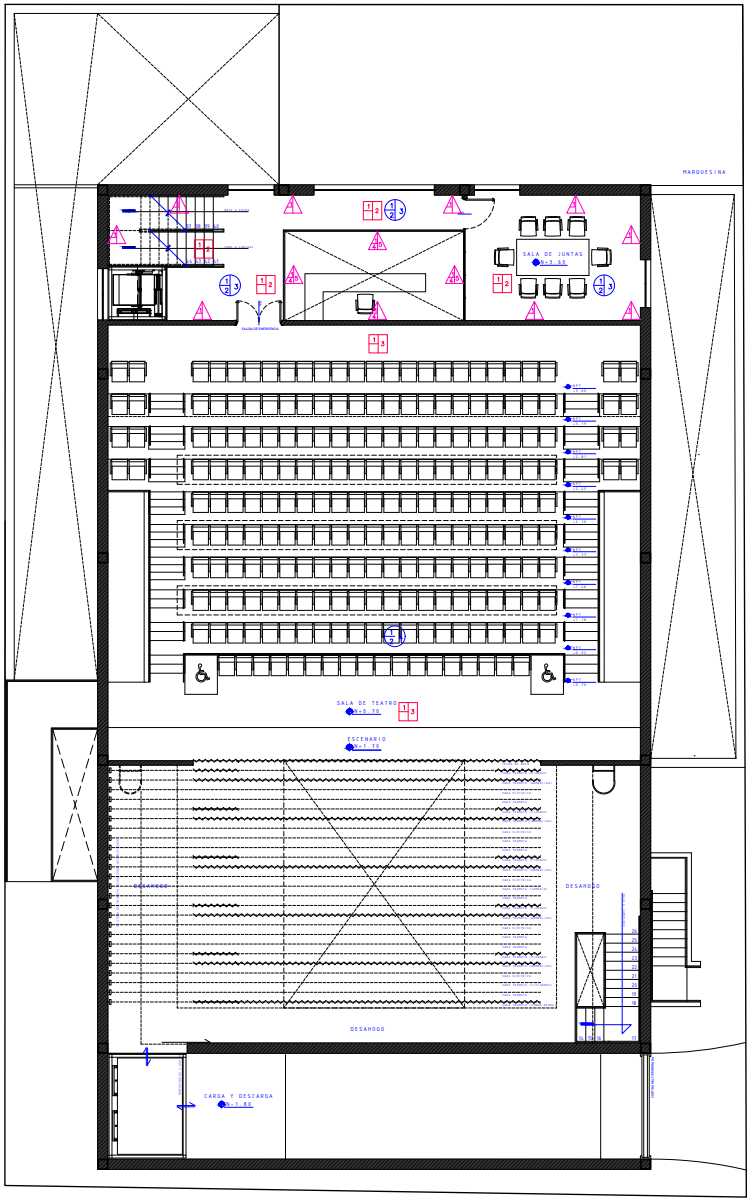
ALUMNOS:
RUBÉN EMILIANO ESTRADA CASTRO
LUIS ÁNGEL VALDEZ GARCÍA

ESCALA: 1:100

FECHA: MAYO 2024

PLANTA DE ACCESO
PLANO DE ACABADOS

C - 13



ACABADOS

PLAFONES

ACABADO BASE

1	LOSA DE ENTREPISO CON SISTEMA LOSACERO. ESPESOR 12 CM

ACABADO INTERMEDIO

2	RECUBRIMIENTO EPÓXICO PPG E-10 DE ALTOS SÓLIDOS. COLOR: NEGRO A UNA MANO MCA. COMEX O SIMILAR

ACABADO FINAL

3	SISTEMA DE PLAFÓN INTEGRADO WOODWORKS LINEAR "GRILLE LIGHT"
4	PLAFÓN ACÚSTICO INTEGRADO "TECHZONE" SERIE "WOODWORKS. COLOR "HAYA"

MUROS

ACABADO BASE

1	MURO DE CONCRETO ARMADO CON DOBLE PARRILLA #4@15 CM F'C= 250 KG/CM². ESPESOR 35 CM. CON PIGMENTO COLOR BEIGE.
2	TABLERO DE YESO MARCA TABLAROCA, LÍNEA FIRECODE "X" DE 15.9 MM (5/8") DE ESPESOR

ACABADO INTERMEDIO

3	COLCHONETA DE LANA MINERAL PARA AISLANTE TÉRMICO, ACÚSTICO Y CONTRA EL FUEGO
4	IMPERMEBILIZANTE PARA MURO SIKA ZERO SALITRE

ACABADO FINAL

5	LAMBRÍN DECORATIVO DE WPC EN MURO TIPO MADERA COLOR HAYA
6	PANEL ACÚSTICO SERIE WOODWORKS FRILLE-FORTÉ MADERA SÓLIDA PARA PARED, COLOR:GOLDEN MAPLE, ESPESOR: 1" MARCA: ARMSTRONG

PISOS

ACABADO BASE

1	FIRME DE CONCRETO ARMADO IMPERCEM, 5 CM DE ESPESOR F'C=250 KG/CM²

ACABADO INTERMEDIO

ACABADO FINAL

2	PISO PULIDO CON DISCO DE RESINA DIAMANTADA
3	ALFOMBRA "ALEGRO MIDNIGHT BLUE"

NORTE:

PLANO DE LOCALIZACIÓN:

SIMBOLOGÍA:

SIMBOLOGÍA Y DESCRIPCIÓN

NOTAS:

NOTAS GENERALES

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ARQUITECTURA

TESIS

CENTRO CULTURAL "JESÚS CASTRO AGÚNDEZ" EN SAN JOSÉ DEL CABO, BAJA CALIFORNIA SUR, MÉXICO

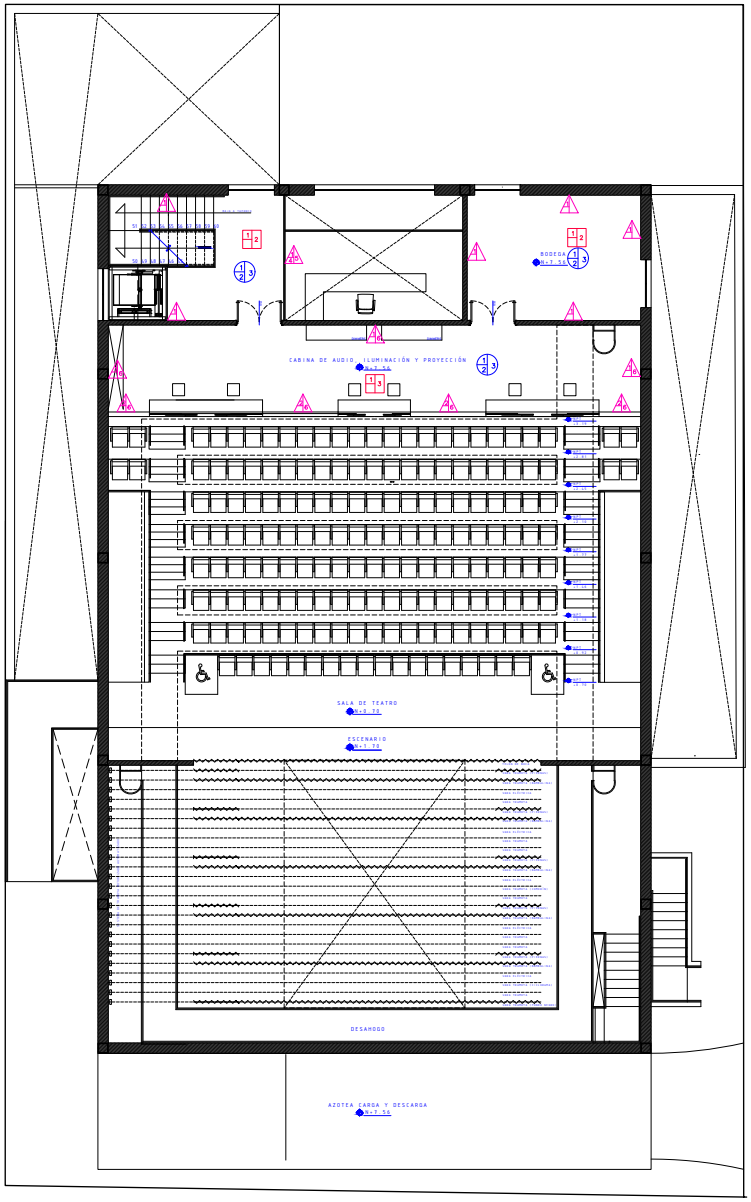
ALUMNOS:
RUBÉN EMILIANO ESTRADA CASTRO
LUIS ÁNGEL VALDEZ GARCÍA

ESCALA: 1:100

FECHA: MAYO 2024

PRIMER NIVEL
PLANO DE ACABADOS

C - 14



ACABADOS

PLAFONES

ACABADO BASE

1	LOSA DE ENTREPISO CON SISTEMA LOSACERO. ESPESOR 12 CM

ACABADO INTERMEDIO

2	RECUBRIMIENTO EPÓXICO PPG E-10 DE ALTOS SÓLIDOS. COLOR: NEGRO A UNA MANO MCA. COMEX O SIMILAR

ACABADO FINAL

3	SISTEMA DE PLAFÓN INTEGRADO WOODWORKS LINEAR "GRILLE LIGHT"
4	PLAFÓN ACÚSTICO INTEGRADO "TECHZONE" SERIE "WOODWORKS. COLOR "HAYA"

MUROS

ACABADO BASE

1	MURO DE CONCRETO ARMADO CON DOBLE PARRILLA #4@15 CM F'C= 250 KG/CM². ESPESOR 35 CM. CON PIGMENTO COLOR BEIGE.
2	TABLERO DE YESO MARCA TABLAROCA, LÍNEA FIRECODE "X" DE 15.9 MM (5/8") DE ESPESOR

ACABADO INTERMEDIO

3	COLCHONETA DE LANA MINERAL PARA AISLANTE TÉRMICO, ACÚSTICO Y CONTRA EL FUEGO
4	IMPERMEBILIZANTE PARA MURO SIKA ZERO SALITRE

ACABADO FINAL

5	LAMBRÍN DECORATIVO DE WPC EN MURO TIPO MADERA COLOR HAYA
6	PANEL ACÚSTICO SERIE WOODWORKS FRILLE-FORTÉ MADERA SÓLIDA PARA PARED, COLOR:GOLDEN MAPLE, ESPESOR: 1" MARCA: ARMSTRONG

PISOS

ACABADO BASE

1	FIRME DE CONCRETO ARMADO IMPERCEM, 5 CM DE ESPESOR F'C=250 KG/CM²

ACABADO INTERMEDIO

ACABADO FINAL

2	PISO PULIDO CON DISCO DE RESINA DIAMANTADA
3	ALFOMBRA "ALEGRO MIDNIGHT BLUE"

NORTE:

PLANO DE LOCALIZACIÓN:

SIMBOLOGÍA:

SIMBOLOGÍA Y DESCRIPCIÓN

NOTAS:

NOTAS GENERALES

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ARQUITECTURA

TESIS

CENTRO CULTURAL "JESÚS CASTRO AGÚNDEZ" EN SAN JOSÉ DEL CABO, BAJA CALIFORNIA SUR, MÉXICO

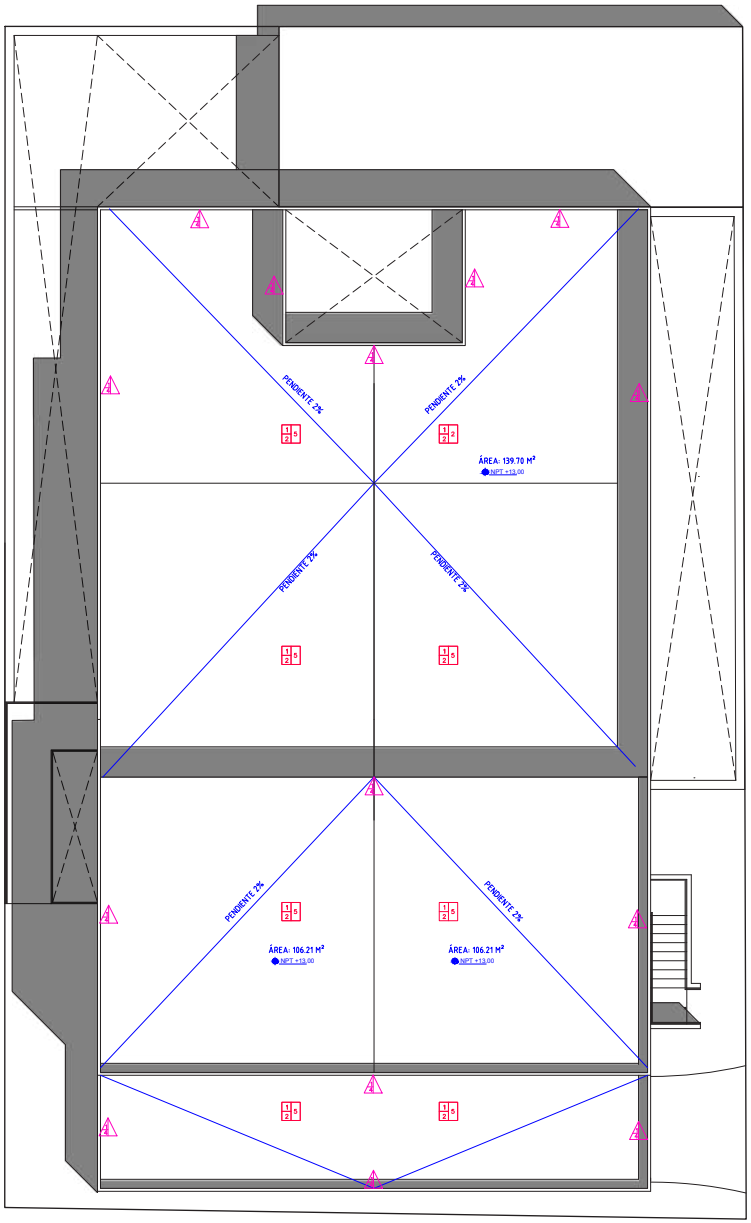
ALUMNOS:
RUBÉN EMILIANO ESTRADA CASTRO
LUIS ÁNGEL VALDEZ GARCÍA

ESCALA: 1:100

FECHA: MAYO 2024

SEGUNDO NIVEL
PLANO DE ACABADOS

C - 15



ACABADOS

	PLAFONES
	ACABADO BASE
1	LOSA DE ENTREPISO CON SISTEMA LOSACERO. ESPESOR 12 CM
	ACABADO INTERMEDIO
2	RECUBRIMIENTO EPÓXICO PPG E-10 DE ALTOS SÓLIDOS. COLOR: NEGRO A UNA MANO MCA. COMEX O SIMILAR
	ACABADO FINAL
3	SISTEMA DE PLAFÓN INTEGRADO WOODWORKS LINEAR "GRILLE LIGHT"
4	PLAFÓN ACÚSTICO INTEGRADO "TECHZONE" SERIE "WOODWORKS. COLOR "HAYA"
	MUROS
	ACABADO BASE
1	MURO DE CONCRETO ARMADO CON DOBLE PARRILLA #4@15 CM F'C= 250 KG/CM². ESPESOR 35 CM. CON PIGMENTO COLOR BEIGE.
2	TABLERO DE YESO MARCA TABLAROCA, LÍNEA FIRECODE "X" DE 15.9 MM (5/8") DE ESPESOR
	ACABADO INTERMEDIO
3	COLCHONETA DE LANA MINERAL PARA AISLANTE TÉRMICO, ACÚSTICO Y CONTRA EL FUEGO
4	IMPERMEBILIZANTE PARA MURO SIKA ZERO SALITRE
	ACABADO FINAL
5	LAMBRÍN DECORATIVO DE WPC EN MURO TIPO MADERA COLOR HAYA
6	PANEL ACÚSTICO SERIE WOODWORKS FRILLE-FORTÉ MADERA SÓLIDA PARA PARED, COLOR:GOLDEN MAPLE, ESPESOR: 1" MARCA: ARMSTRONG
	PISOS
	ACABADO BASE
1	FIRME DE CONCRETO ARMADO IMPERCEM, 5 CM DE ESPESOR F'C=250 KG/CM²
	ACABADO INTERMEDIO
2	HIDROPRIMER, IMPRIMADOR BASE SOLVENTE
	ACABADO FINAL
3	PISO PULIDO CON DISCO DE RESINA DIAMANTADA
4	ALFOMBRA "ALEGRO MIDNIGHT BLUE"
5	FESTERMIP, MANTO IMPERMEABLE PREFABRICADO CON ACABADO GRAVILLA

NORTE:

PLANO DE LOCALIZACIÓN:

SIMBOLOGÍA:

SIMBOLOGÍA Y DESCRIPCIÓN

NOTAS:

NOTAS GENERALES

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ARQUITECTURA

TESIS

CENTRO CULTURAL "JESÚS CASTRO AGÚNDEZ" EN SAN JOSÉ DEL CABO, BAJA CALIFORNIA SUR, MÉXICO

ALUMNOS:
RUBÉN EMILIANO ESTRADA CASTRO
LUIS ÁNGEL VALDEZ GARCÍA

ESCALA: 1:100

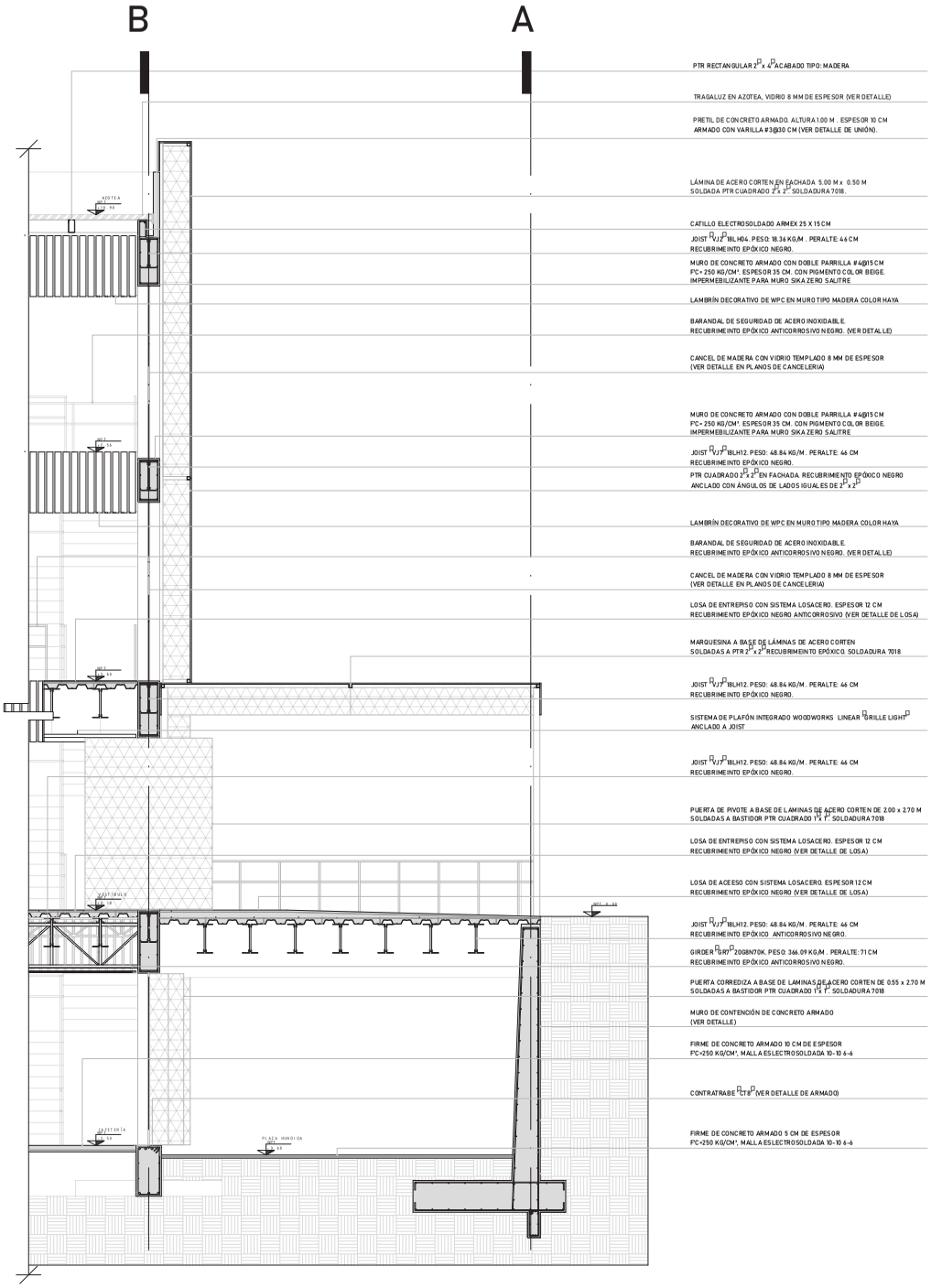
FECHA: MAYO 2024

PLANTA DE AZOTEA
PLANO DE ACABADOS

C - 16

CLAVE CF

PLANOS DE DETALLE DE ALBAÑILERÍA Y ACABADOS



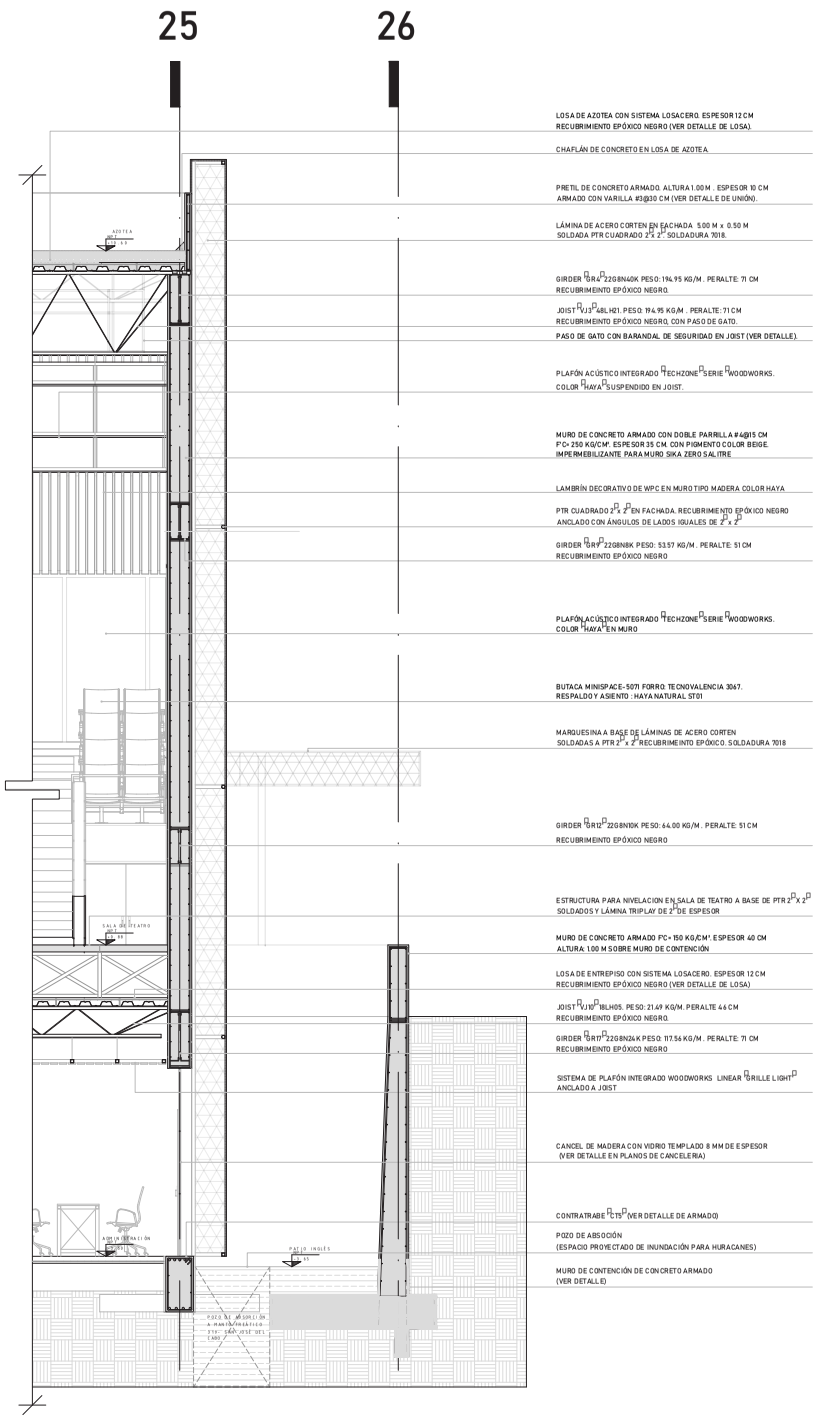
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ARQUITECTURA

CORTE POR FACHADA - NORTE

CF-01

ESC. 1:50 | TESIS | FECHA: 10.05.2024



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ARQUITECTURA

CORTE POR FACHADA - ESTE

CF-02

ESC. 1:50 | TESIS | FECHA: 10.05.2024

CLAVE H

PROYECTO DE INSTALACIONES HIDRÁULICAS

Diseño de Instalación Hidráulica por el Método Hunter.

Se obtendrá la dotación mínima de agua en base a las Normas y Lineamientos Técnicos para las Instalaciones de Agua Potable, Agua Tratada, Drenaje Sanitario de los Fraccionamientos, Condominios y Nuevas Construcciones con Servicio del OOMSAPAS en Los Cabos, B. C. S.

Este dato será comparado con el Reglamento de la Ciudad de México y las normas y especificaciones para estudios, proyectos, construcciones e Instalaciones, volumen V, Tomo II: Instalaciones hidro sanitarias para tener un panorama de cómo realizar la dotación mínima según los usuarios que tendremos en el Nuevo Teatro Miguel Lomelí Ceseña

Usuarios	Dotación	Litros Necesarios al día por usuario
225 espectadores	15 L / espectador / día	3,375 L
50 artistas (Contando personal de Staff)	15 L /artista-staff / día	750 L
20 empleados (Administración, cafetería, operación y mantenimiento)	70 L / empleado / día	1,400 L
30 comensales (Cafetería)	15 L / comensal / día	450 L
Litros totales al día		5,975 L

En base a los resultados obtenidos de necesitará una cisterna que soporte la cantidad de 5,975 L al día, multiplicando esta cantidad por 3 se obtendrá la capacidad de la cisterna, dando como resultado 17,925 L o 17.93 m^3 para la cisterna.

Tomando una altura de cisterna de 1.50 m para evitar accidentes se obtiene una cisterna de 3 m x 3 m x 1.60 m con una capacidad de 19.60 m^3 dejando un espacio de aire de 1.67 m^3 para evitar el completo llenado de la cisterna.

-Consumo medio diario.

Para obtenerlo se divide la dotación total entre el total de segundos en el día:

17,925 / l86,400 seg=0.2074 l/seg

-Consumo máximo diario:

(0.2074 l/seg)(1.2) =0.2489 l/seg

-Consumo máximo horario:

(0.2489 l/seg)(1.5)=0.3734 l/seg

-Cálculo de toma domiciliaria:

$d = \sqrt{(4)(Q\ max\ d) / (\pi)(V)}$

Donde:
d= Diámetro de tubería en toma domiciliaria en m^3/seg.
Q max d = Gasto máximo diario en m^2/seg.
V= Velocidad en la toma (1 m/seg).

Q max d= Capacidad de cisterna en m^3 / 86,400 seg

Q max d= 17.93 m^3 / 86,400 seg = 0.00021 m^3/seg

$d = \sqrt{(4)(0.00021\ m^3/seg) / (\pi)(1\ m/seg)} = 0.163$ m = 16.3 mm ≈ 19 mm

-Cálculo de hidroneumáticos.

Qd = 0.83 * #Ms
Dónde:
Qd= Caudal de demanda en l/seg
#Ms= Número de muebles servidos; 40 en el proyecto
Qd = 0.83 * 40 = 33.20 l/min
Se conviente a Gal/min:
33.20 l/min = 8.77 Gal/min
8.77 Gal/min * 3 = 26.31 Gal/min
*Se tomará en cuenta un Hidroneumático de 35 Gal/min por catálogo.

Instalaciones hidráulicas.

El proyecto para el suministro y distribución de agua potable a un edificio, deberá diseñarse en tal forma que garantice, la pureza del agua y evite su contaminación, el consumo mínimo de agua necesario y el correcto funcionamiento y limpieza del sistema. Estará basado en las consideraciones que se citan a continuación:

TIPOS DE EDIFICIOS	DOTACIÓN MÍNIMA RECOMENDABLE	
HABITACIONAL	150 L / HAB / DÍA	
OFICINAS	70 L / EMPLEADO/ DÍA Ó /M2 DE AGUA RENTABLE	20L
AUDITORIOS	5 L / ESPECTADOR / FUNCIÓN	
ESCUELAS	NIVEL ELEMENTAL	40 L / ALUMNO / DÍA
	NIVEL BÁSICO	50 L / ALUMNO / DÍA
	NIVEL MEDIO Y SUPERIOR	60 L / ALUMNO / DÍA
CAFETERÍAS	15 A 30 L / COMENSAL	
LAVANDERÍAS	40 L / KG ROPA SECA	
RIEGO DE JARDINES	31 / M2 / DÍA	

Unidades de consumo:

Se entenderá por unidad de consumo el gasto o volumen de agua por minuto que requiere un mueble en su uso intermitente normal, y que equivale aproximadamente a 6 lpm. Para los distintos muebles se considerarán las unidades de consumo (UM) siguientes:

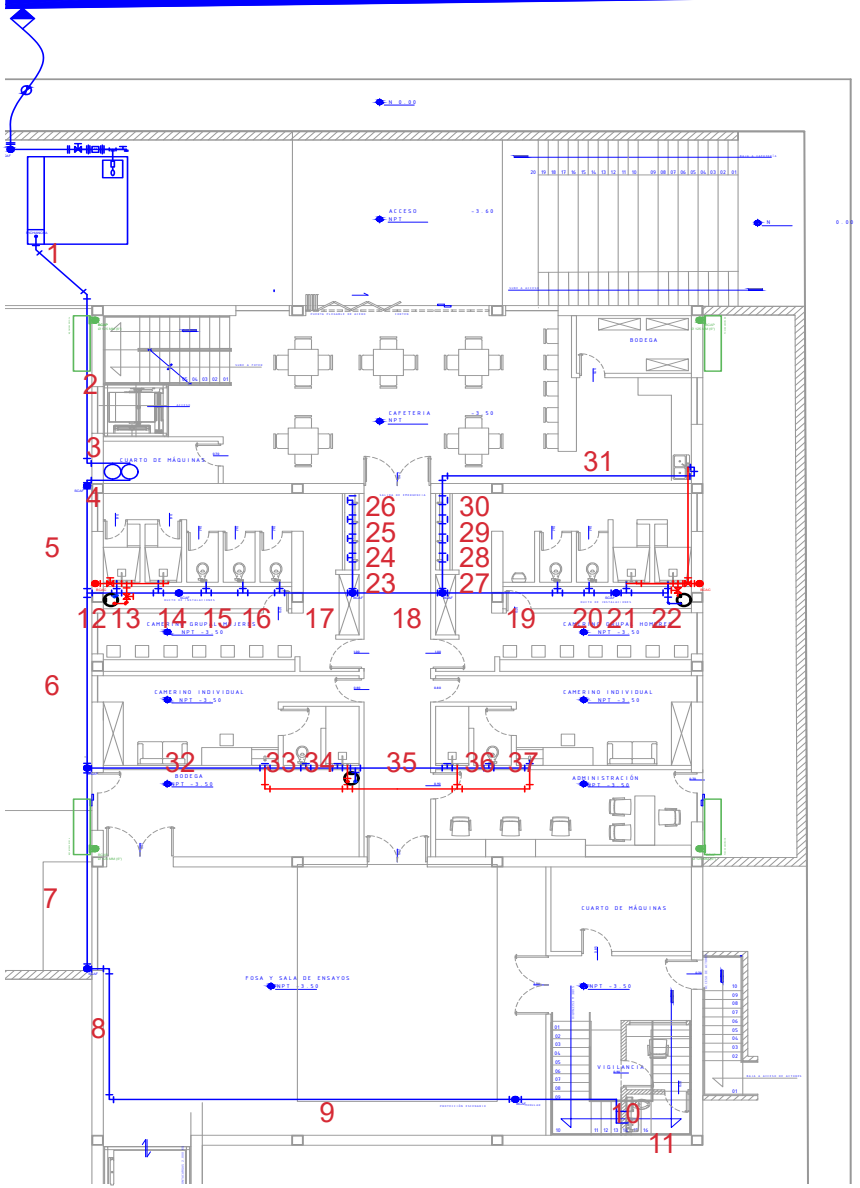


Figura 118: Plano de ubicación de tramos de tubería en planta de sótano.

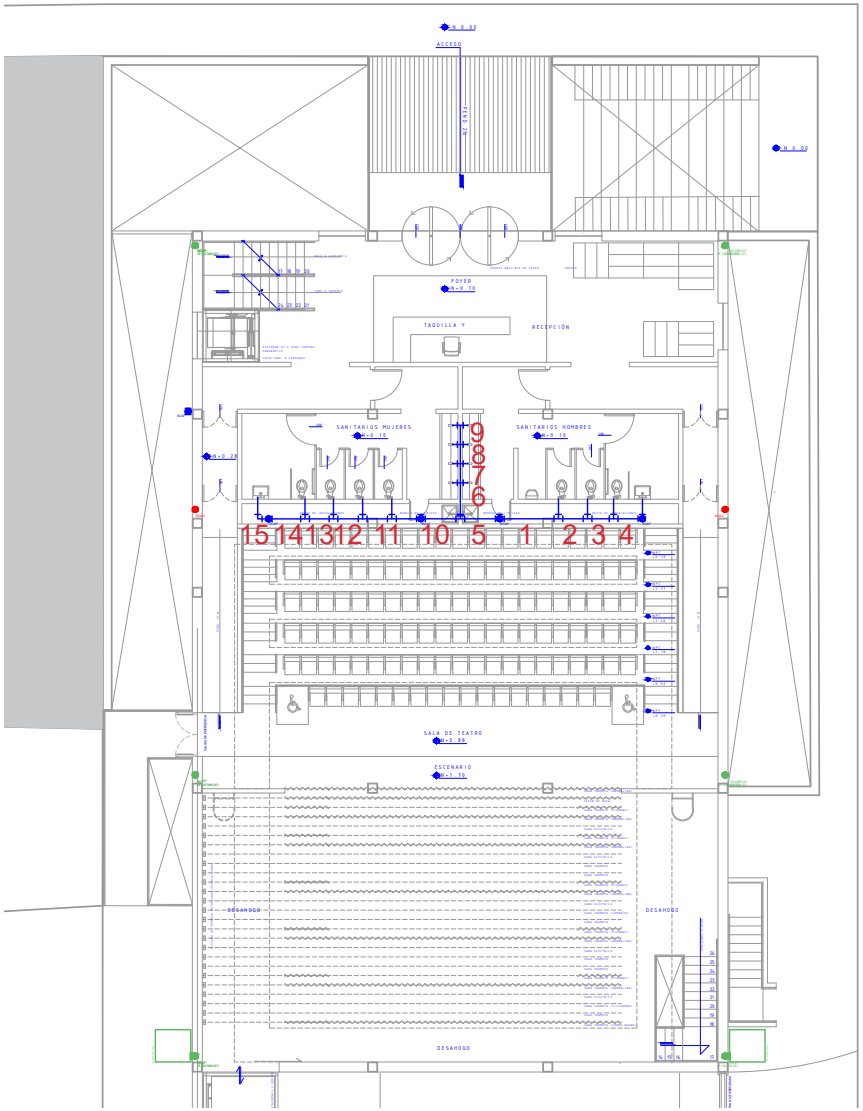


Figura 119: Plano de ubicación de tramos de tubería en planta de acceso.

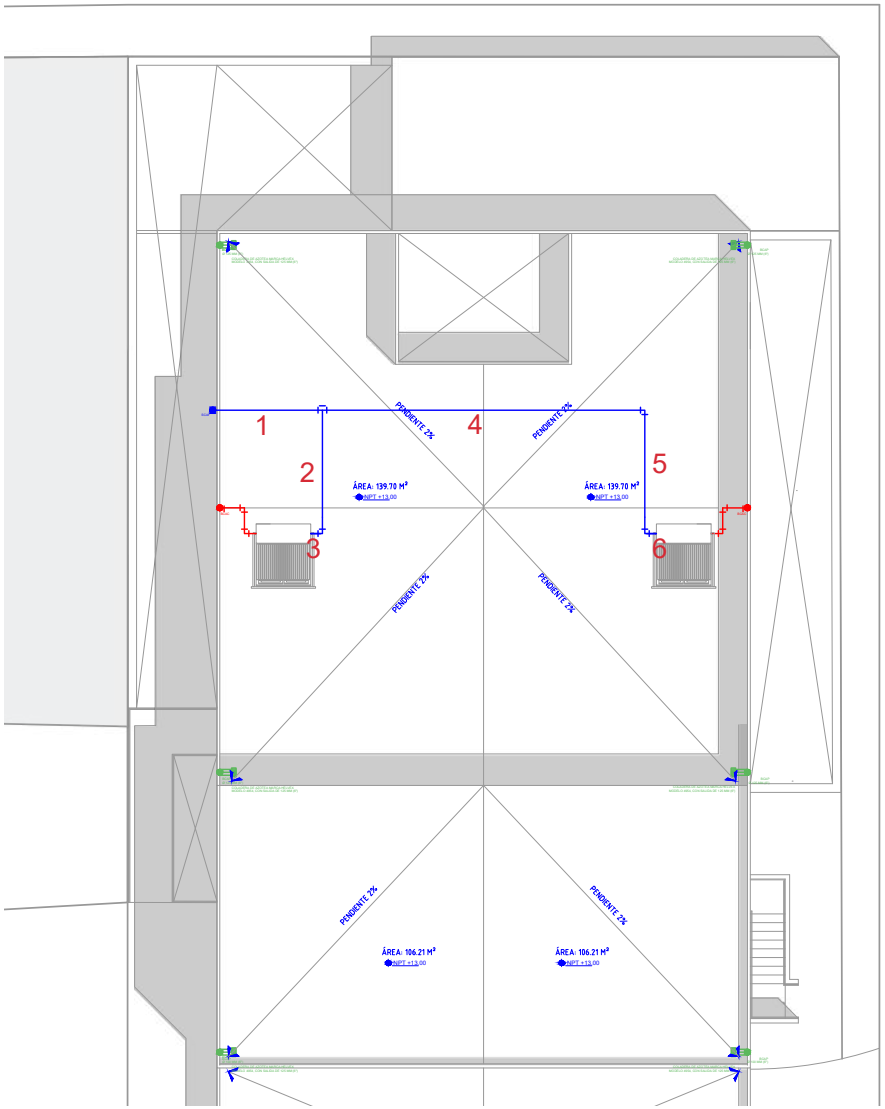


Figura 120: Plano de ubicación de tramos de tubería en planta de azotea.

CÁLCULO DE DIÁMETRO DE TUBERÍAS (AGUA FRÍA)

MUEBLE	UNIDAD DE CONSUMO (UM)
EXCUSADO CON FLUXÓMETRO	5
MINGITORIO CON FLUXÓMETRO	3
EXCUSADO CON TANQUE	1
INODORO DE PARED	1
LAVABO PÚBLICO	1
LAVABO DOMÉSTICO	1
REGADERA PÚBLICA	1
REGADERA DOMÉSTICA	1
FREGADERO PÚBLICO	1
FREGADERO DOMÉSTICO	1
BEBEDERO	1
LAVADORA DE PLATOS DOMÉSTICA	1
LAVADERO	1

Figura 121: Unidades de consumo por mueble.

El cálculo de diametro de las tuberías fue realizado con base a esta tabla de unidades de consumo consultado en las normas y especificaciones para estudios, proyectos, construcción e instalaciones del INIFED.

Red de distribución en interiores con WCF (Mueble con fluxómetro)

TRAMO	WC	UM	MINGITORIO	UM	LAVABO	UM	REGADERA	UM	UM TOTALES	DIÁMETRO (MM)
1	8	40	1	3	11	11	6	6	60	50
2	8	40	1	3	11	11	6	6	60	50
3	8	40	1	3	11	11	6	6	60	50
4	8	40	1	3	11	11	6	6	60	50
5	8	40	1	3	11	11	6	6	60	50
6	3	15	0	0	3	3	2	2	20	38
7	1	5	0	0	1	1	0	0	6	32
8	1	5	0	0	1	1	0	0	6	32
9	1	5	0	0	1	1	0	0	6	32
10	1	5	0	0	1	1	0	0	6	32
11	1	5	0	0	1	1	0	0	6	32
12	5	25	1	3	8	8	4	4	40	50
13	5	25	1	3	8	8	3	3	39	50
14	4	20	1	3	8	8	2	2	33	38
15	3	15	1	3	8	8	2	2	28	38
16	3	15	1	3	8	8	2	2	28	38
17	2	10	1	3	8	8	2	2	23	38
18	2	10	1	3	4	4	2	2	19	38
19	2	10	1	3	0	0	2	2	15	32
20	1	5	0	0	0	0	2	2	7	32
21	0	0	0	0	0	0	2	2	2	25
22	0	0	0	0	0	0	1	1	1	25
23	0	0	0	0	4	4	0	0	4	32
24	0	0	0	0	3	3	0	0	3	32
25	0	0	0	0	2	2	0	0	2	32
26	0	0	0	0	1	1	0	0	1	32
27	0	0	0	0	5	5	0	0	5	32
28	0	0	0	0	4	4	0	0	4	32
29	0	0	0	0	3	3	0	0	3	32
30	0	0	0	0	2	2	0	0	2	32
31	0	0	0	0	1	1	0	0	1	32
32	2	10	0	0	2	2	2	2	14	32
33	2	10	0	0	1	1	2	2	13	32
34	1	5	0	0	1	1	2	2	8	32
35	1	5	0	0	1	1	1	1	7	32
36	1	5	0	0	1	1	0	0	6	32
37	0	0	0	0	1	1	0	0	1	25

Figura 122: Tabla de ubicación de tramos de tubería, UM totales y diámetro de tubería en sótano.

TRAMO	WC	UM	MINGITORIO	UM	LAVABO	UM	REGADERA	UM	UM TOTALES	DIÁMETRO (MM)
1	3	15	1	3	1	1	0	0	19	38
2	2	10	0	0	1	1	0	0	11	50
3	1	5	0	0	1	1	0	0	6	50
4	0	0	0	0	1	1	0	0	1	50
5	3	15	1	3	1	1	0	0	19	50
6	0	0	0	0	8	8	0	0	8	38
7	0	0	0	0	6	6	0	0	6	32
8	0	0	0	0	4	4	0	0	4	32
9	0	0	0	0	2	2	0	0	2	32
10	4	20	0	0	1	1	0	0	21	32
11	3	15	0	0	1	1	0	0	16	32
12	2	10	0	0	1	1	0	0	11	50
13	1	5	0	0	1	1	0	0	6	50
14	0	0	0	0	1	1	0	0	1	38

Figura 123: Tabla de ubicación de tramos de tubería, UM totales y diámetro de tubería en planta de acceso.

TRAMO	CALENTADOR SOLAR	UM	DIÁMETRO MM
1	1	2	19
2	1	2	19
3	1	2	19
4	1	2	19
5	1	2	19
6	1	2	19

Figura 124: Tabla de ubicación de tramos de tubería, UM totales y diámetro de tubería en azotea.

CÁLCULO DE DIÁMETRO DE TUBERÍAS (AGUA CALIENTE)

MUEBLE	UNIDAD DE CONSUMO (UM)
EXCUSADO CON FLUXÓMETRO	5
MINGITORIO CON FLUXÓMETRO	3
EXCUSADO CON TANQUE	1
INODORO DE PARED	1
LAVABO PÚBLICO	1
LAVABO DOMÉSTICO	1
REGADERA PÚBLICA	1
REGADERA DOMÉSTICA	1
FREGADERO PÚBLICO	1
FREGADERO DOMÉSTICO	1
BEBEDERO	1
LAVADORA DE PLATOS DOMÉSTICA	1
LAVADERO	1

Figura 121: Unidades de consumo por mueble.

El cálculo de diametro de las tuberías fue realizado con base a esta tabla de unidades de consumo consultado en las normas y especificaciones para estudios, proyectos, construcción e instalaciones del INIFED.

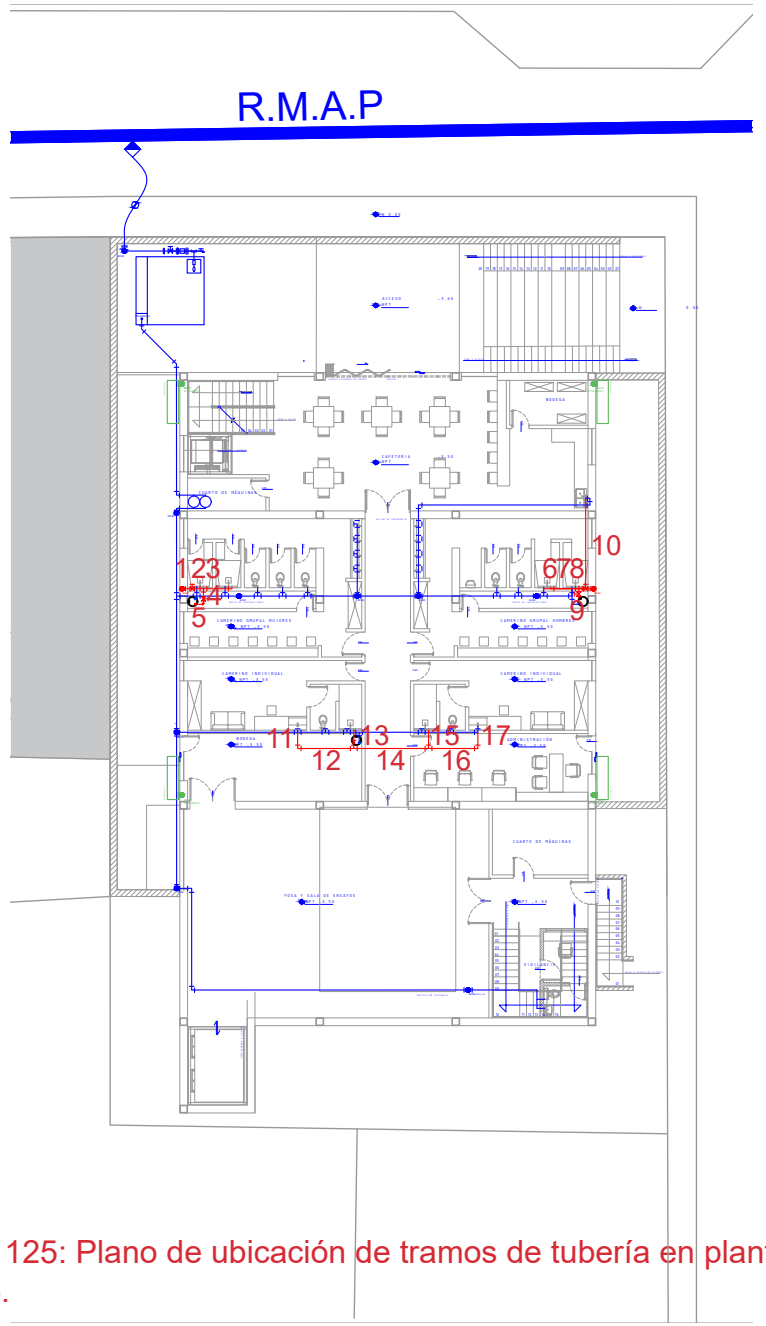


Figura 125: Plano de ubicación de tramos de tubería en planta de sótano.

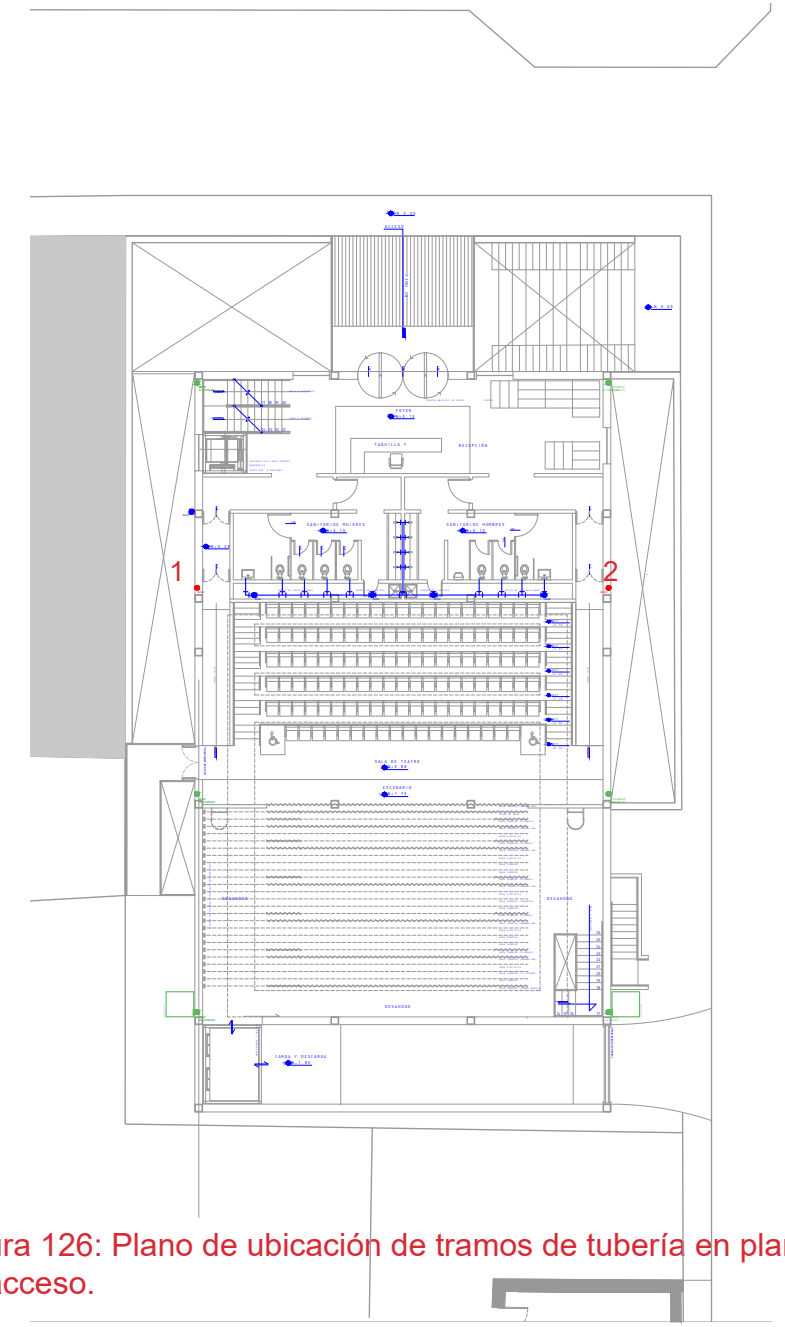


Figura 126: Plano de ubicación de tramos de tubería en planta de acceso.

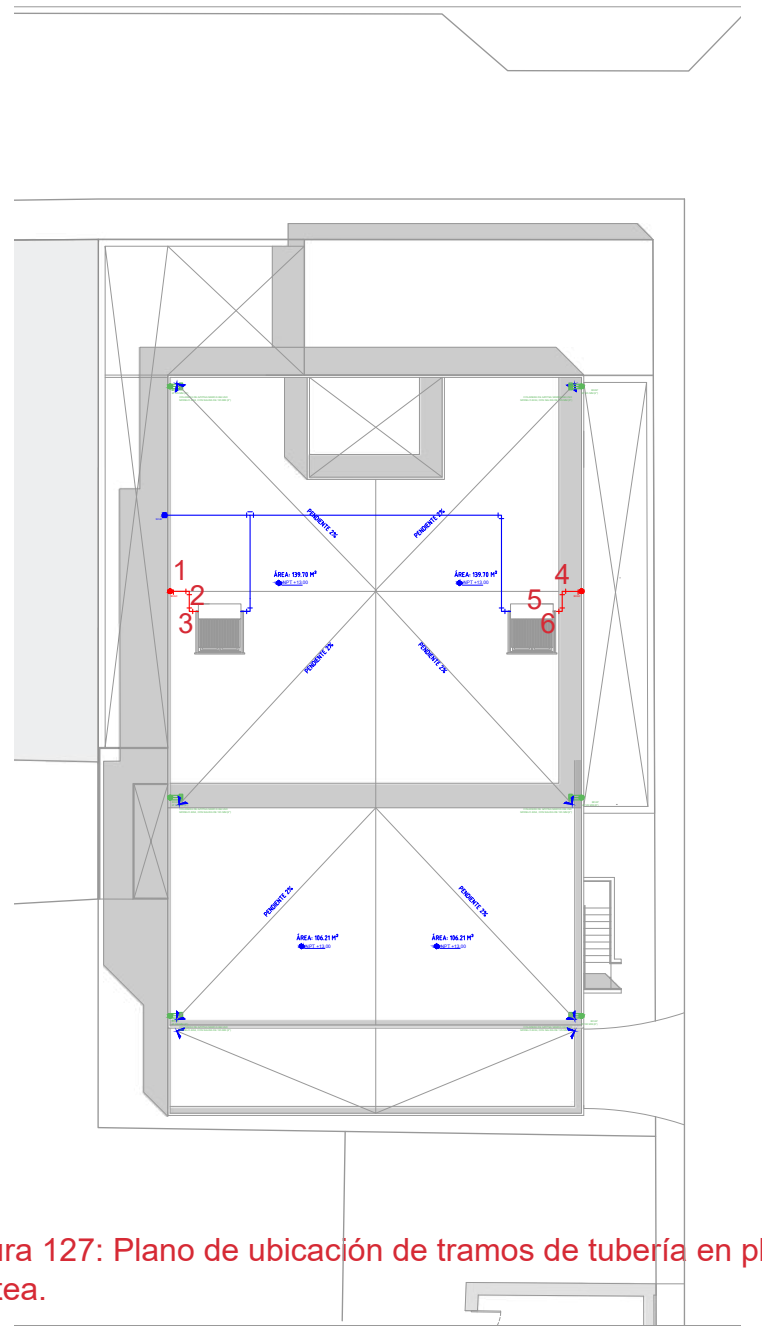


Figura 127: Plano de ubicación de tramos de tubería en planta de azotea.

Red de distribución en interiores con WCF (Mueble con fluxómetro)

TRAMO	LAVABO	UM	REGADERA	UM	UM TOTALES	DIÁMETRO (MM)
1	0	0	2	2	2	19
2	0	0	2	2	2	19
3	0	0	1	1	1	13
4	0	0	1	1	1	13
5	0	0	1	1	1	13
6	0	0	1	1	1	13
7	0	0	1	1	1	13
8	0	0	2	2	2	19
9	0	0	1	1	1	13
10	1	1	0	0	1	13
11	1	1	0	0	1	13
12	1	1	0	0	1	13
13	0	0	1	1	1	13
14	1	1	1	1	2	19
15	0	0	1	1	1	13
16	1	1	0	0	1	13
17	1	1	0	0	1	13

Figura 128: Tabla de ubicación de tramos de tubería, UM totales y diámetro de tubería en sótano.

TRAMO	LAVABO	UM	REGADERA	UM	UM TOTALES	DIÁMETRO (MM)
1	0	0	2	2	2	19
2	1	1	2	2	3	19

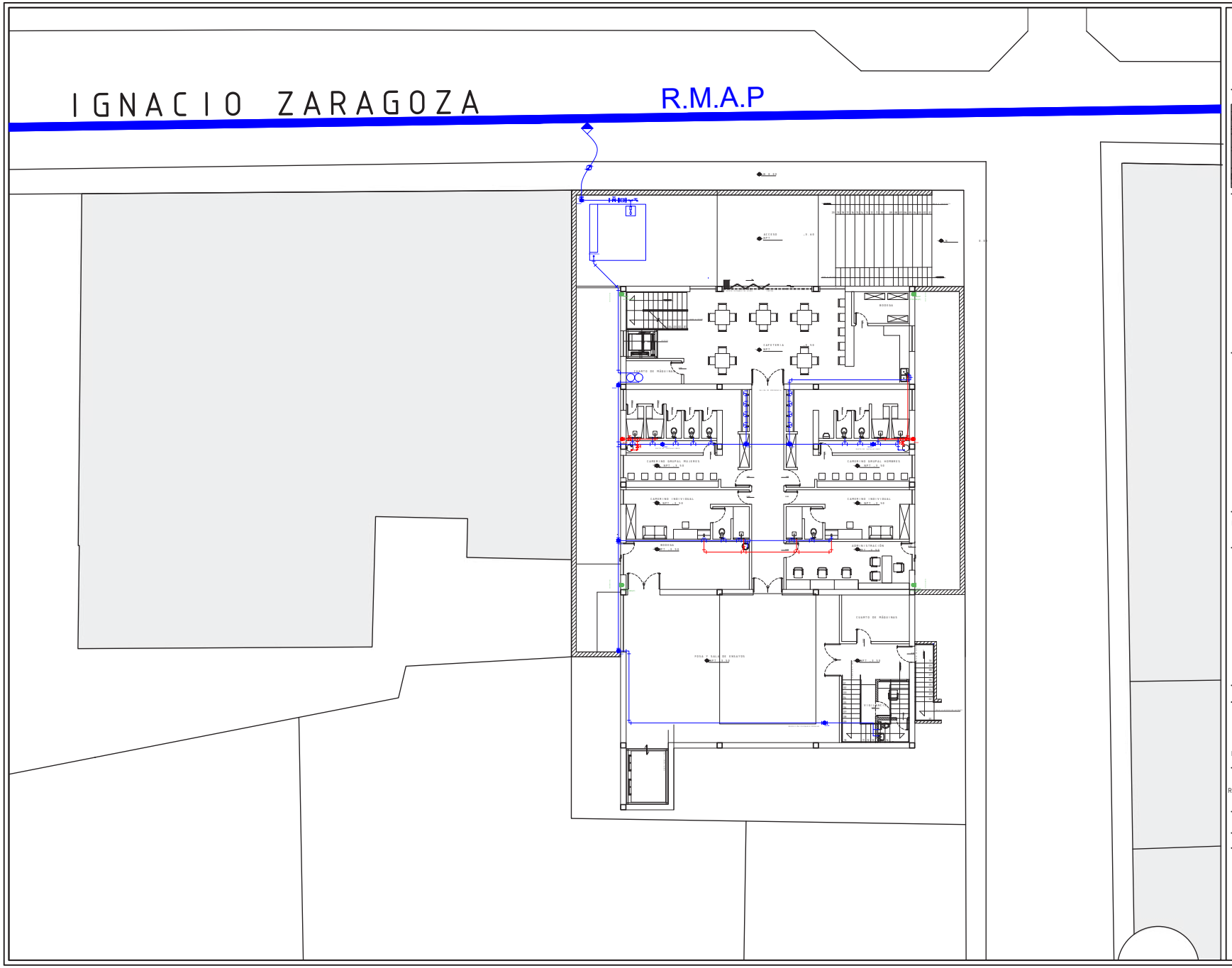
Figura 129: Tabla de ubicación de tramos de tubería, UM totales y diámetro de tubería en planta de acceso.

TRAMO	CALENTADOR SOLAR	UM	DIÁMETRO MM
1	1	2	19
2	1	2	19
3	1	2	19
4	1	2	19
5	1	2	19
6	1	2	19

Figura 130: Tabla de ubicación de tramos de tubería, UM totales y diámetro de tubería en azotea.

UM	Q	Diám		Area	Vel	K	Hf	UM	Q	Diám		Area	Vel	K	Hf
	lps	mm	pulg	m^2x1000	mps		%		lps	mm	pulg	m^2x1000	mps		%
1	1.00	25	1.06	0.56	1.77	201636	20.16	160	5.24	64	2.50	3.15	1.66	2046	5.62
2	1.13	25	1.06	0.56	2.00	201636	25.75	180	5.48	64	2.50	3.15	1.74	2046	6.14
3	1.26	25	1.06	0.56	2.29	201636	32.01	200	5.63	64	2.50	3.15	1.78	2046	6.48
4	1.38	32	1.29	0.84	1.63	68703	13.08	220	5.84	64	2.50	3.15	1.85	2046	6.98
5	1.51	32	1.29	0.84	1.79	68703	15.66	240	6.20	64	2.50	3.15	1.97	2046	7.86
6	1.56	32	1.29	0.84	1.85	68703	16.72	260	6.48	64	2.50	3.15	2.05	2046	8.59
7	1.61	32	1.29	0.84	1.91	68703	17.81	280	6.71	64	2.50	3.15	2.13	2046	9.21
8	1.67	32	1.29	0.84	1.98	68703	19.16	300	6.94	64	2.50	3.15	2.20	2046	9.85
9	1.71	32	1.29	0.84	2.02	68703	20.09	320	7.13	64	2.50	3.15	2.26	2046	10.40
10	1.77	32	1.29	0.84	2.10	68703	21.52	340	7.32	64	2.50	3.15	2.32	2046	10.96
11	1.82	32	1.29	0.84	2.16	68703	22.76	365	7.57	64	2.50	3.15	2.40	2046	11.72
12	1.86	32	1.29	0.84	2.20	68703	23.77	380	7.71	75	2.98	4.50	1.71	792	4.71
13	1.91	32	1.29	0.84	2.26	68703	25.06	400	7.90	75	2.98	4.50	1.75	792	4.94
14	1.95	32	1.29	0.84	2.31	68703	26.12	420	8.09	75	2.98	4.50	1.80	792	5.18
15	1.99	32	1.29	0.84	2.36	68703	27.21	440	8.28	75	2.98	4.50	1.84	792	5.43
16	2.03	32	1.29	0.84	2.40	68703	28.31	460	8.47	75	2.98	4.50	1.88	792	5.68
17	2.08	38	1.53	1.18	1.76	28061	12.14	480	8.66	75	2.98	4.50	1.92	792	5.94
18	2.12	38	1.53	1.18	1.79	28061	12.61	500	8.85	75	2.98	4.50	1.97	792	6.20
19	2.17	38	1.53	1.18	1.84	28061	13.21	520	9.02	75	2.98	4.50	2.00	792	6.44
20	2.21	38	1.53	1.18	1.87	28061	13.71	540	9.20	75	2.98	4.50	2.04	792	6.70
21	2.25	38	1.53	1.18	1.90	28061	14.21	560	9.37	75	2.98	4.50	2.08	792	6.95
22	2.29	38	1.53	1.18	1.94	28061	14.72	580	9.55	75	2.98	4.50	2.12	792	7.22
23	2.33	38	1.53	1.18	1.97	28061	15.23	600	9.72	75	2.98	4.50	2.16	792	7.48
24	2.36	38	1.53	1.18	2.00	28061	15.63	620	9.89	75	2.98	4.50	2.20	792	7.75
26	2.44	38	1.53	1.18	2.07	28061	16.71	640	10.05	75	2.98	4.50	2.23	792	8.00
28	2.51	38	1.53	1.18	2.12	28061	17.68	660	10.21	75	2.98	4.50	2.27	792	8.25
30	2.59	38	1.53	1.18	2.19	28061	18.82	680	10.38	75	2.98	4.50	2.31	792	8.53
35	2.75	38	1.53	1.18	2.33	28061	21.22	700	10.55	75	2.98	4.50	2.34	792	8.81
38	2.84	38	1.53	1.18	2.40	28061	22.63	720	10.74	75	2.98	4.50	2.39	792	9.13
40	2.90	50	2.01	2.05	1.42	6497	5.46	730	10.80	75	2.98	4.50	2.40	792	9.24
45	3.06	50	2.01	2.05	1.50	6497	6.08	740	10.93	100	3.94	7.85	1.39	180	2.15
50	3.22	50	2.01	2.05	1.57	6497	6.74	840	11.82	100	3.94	7.85	1.51	180	2.52
55	3.35	50	2.01	2.05	1.64	6497	7.29	900	12.30	100	3.94	7.85	1.57	180	2.72
60	3.47	50	2.01	2.05	1.70	6497	7.82	940	12.62	100	3.94	7.85	1.61	180	2.87
65	3.57	50	2.01	2.05	1.75	6497	8.28	1000	13.10	100	3.94	7.85	1.67	180	3.09
70	3.66	50	2.01	2.05	1.79	6497	8.70	1050	13.50	100	3.94	7.85	1.72	180	3.28
75	3.78	50	2.01	2.05	1.85	6497	9.28	1100	13.90	100	3.94	7.85	1.77	180	3.48
80	3.91	50	2.01	2.05	1.91	6497	9.93	1150	14.38	100	3.94	7.85	1.83	180	3.72
85	4.00	50	2.01	2.05	1.96	6497	10.39	1200	14.85	100	3.94	7.85	1.89	180	3.97
90	4.10	50	2.01	2.05	2.00	6497	10.92	1250	15.18	100	3.94	7.85	1.93	180	4.15
95	4.20	50	2.01	2.05	2.05	6497	11.46	1300	15.50	100	3.94	7.85	1.98	180	4.33
100	4.29	50	2.01	2.05	2.10	6497	11.96	1350	15.90	100	3.94	7.85	2.03	180	4.55
105	4.36	50	2.01	2.05	2.13	6497	12.35	1400	16.20	100	3.94	7.85	2.06	180	4.73
110	4.42	50	2.01	2.05	2.16	6497	12.69	1450	16.60	100	3.94	7.85	2.12	180	4.96
115	4.52	50	2.01	2.05	2.21	6497	13.27	1500	17.00	100	3.94	7.85	2.17	180	5.21
120	4.61	50	2.01	2.05	2.25	6497	13.81	1550	17.40	100	3.94	7.85	2.22	180	5.45
125	4.71	50	2.01	2.05	2.30	6497	14.41	1600	17.70	100	3.94	7.85	2.26	180	5.64
130	4.80	50	2.01	2.05	2.35	6497	14.97	1650	18.10	100	3.94	7.85	2.31	180	5.90
138	4.90	50	2.01	2.05	2.40	6497	15.60	1700	18.50	100	3.94	7.85	2.36	180	6.16
140	4.92	64	2.50	3.15	1.56	2046	4.95	1740	18.82	100	3.94	7.85	2.40	180	6.38

Figura 131: Red de distribución en interiores con muebles con fluxometro.



NORTE:

PLANO DE LOCALIZACIÓN:

SIMBOLOGÍA:

SIMBOLOGÍA Y DESCRIPCIÓN

R.M.A.P Red municipal de agua potable

CONEXIÓN A R.M.A.P
VÁLVULA DE MARIPOSITA
TUERCA UNIÓN
VÁLVULA DE PASO
REDUCCIÓN
LLAVE DE NARIZ
LLAVE CON FLOTADOR
FLUXÓMETRO
CODO 45°
CODO 90°
HIDRONEUMÁTICOS
TEE HIDRÁULICA
CODO COLUMNA DE AGUA FRÍA
BAJA COLUMNA DE AGUA FRÍA
DEPÓSITO ELECTRICO HOTSHOT BU CALORÍA (CENTRÍFUGAS)
BAJADA DE AGUA PLUVIAL
BAJA COLUMNA DE AGUA CALIENTE

NOTAS:

NOTAS GENERALES

NO SE PRESENTAN CAIDAS DE PRESIÓN NI EFECTOS COMO EL GOLPE DE ARIETE YA QUE LAS TRAYECTORIAS NO SON MUY LARGAS.

PREVIO A INICIAR LA CONSTRUCCIÓN SE SUGIERE CONSULTAR A UN ESPECIALISTA CON EXPERIENCIA EN INSTALACIONES HIDROSANITARIAS PARA REALIZAR LAS CORRECCIONES CORRESPONDIENTES SI ES EL CASO.

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ARQUITECTURA

TESIS

CENTRO CULTURAL
"JESÚS CASTRO AGÚNDEZ"
EN SAN JOSÉ DEL CABO,
BAJA CALIFORNIA SUR, MÉXICO

ALUMNOS:
RUBÉN EMILIANO ESTRADA CASTRO
LUIS ÁNGEL VALDEZ GARCÍA

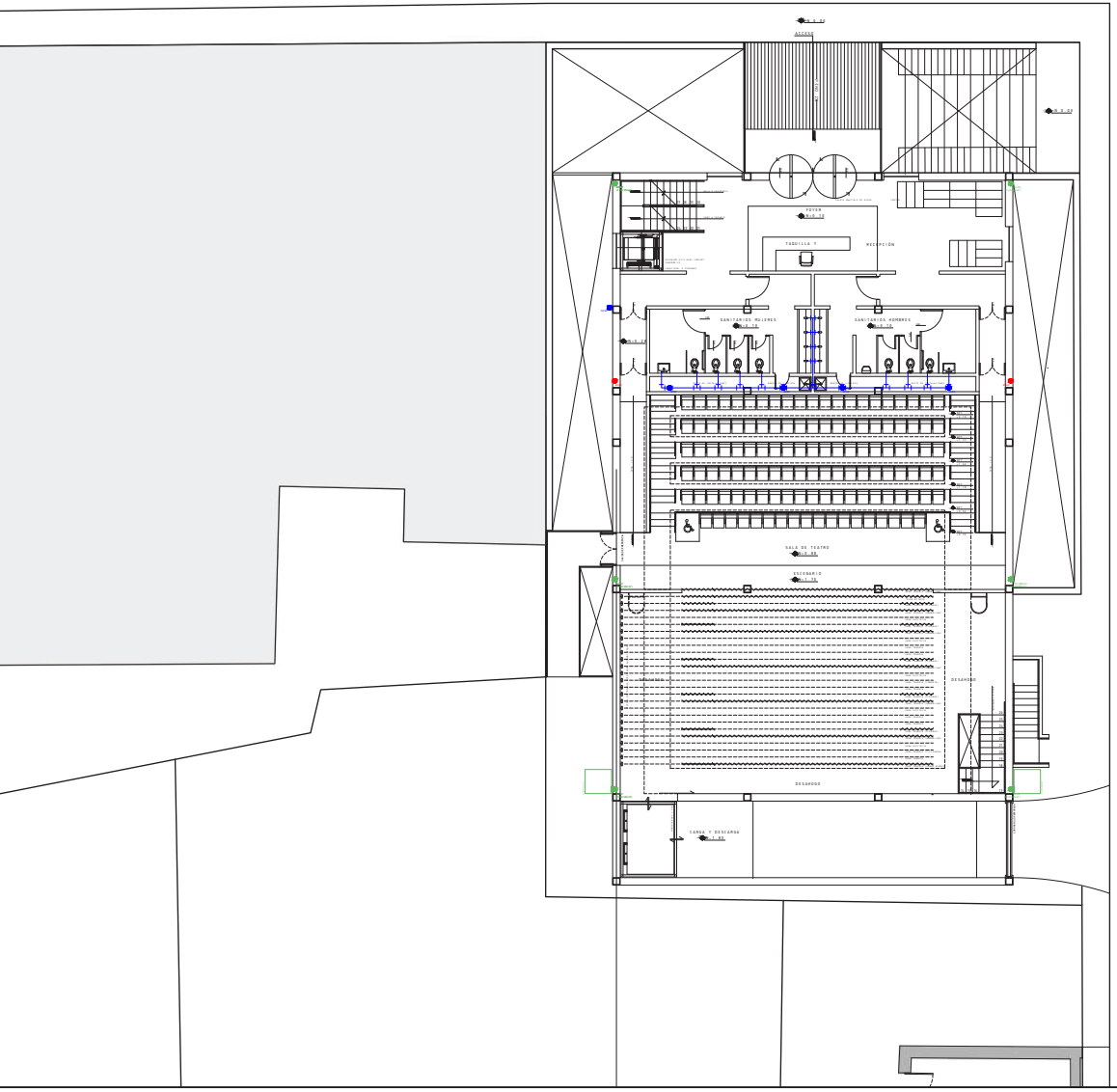
ESCALA: 1:100

FECHA: MAYO 2024

PLANTA DE SÓTANO
INSTALACIÓN
HIDRÁULICA

H-01

IGNACIO ZARAGOZA



NORTE:

PLANO DE LOCALIZACIÓN:

SIMBOLOGÍA:

SIMBOLOGÍA Y DESCRIPCIÓN

- CODO 45°
- CODO 90°
- TEE HIDRÁULICA
- SUBE COLUMNA DE AGUA FRÍA
- BAJA COLUMNA DE AGUA FRÍA
- BAJADA DE AGUA PLUVIAL
- BAJA COLUMNA DE AGUA CALIENTE

NOTAS:

NOTAS GENERALES

NO SE PRESENTAN CAIDAS DE PRESIÓN NI EFECTOS COMO EL GOLPE DE ARIETE YA QUE LAS TRAYECTORIAS NO SON MUY LARGAS.

PREVIO A INICIAR LA CONSTRUCCIÓN SE SUGIERE CONSULTAR A UN ESPECIALISTA CON EXPERIENCIA EN INSTALACIONES HIDROSANITARIAS PARA REALIZAR LAS CORRECIONES CORRESPONDIENTES SI ES EL CASO.

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ARQUITECTURA

TESIS

CENTRO CULTURAL
"JESÚS CASTRO AGÚNDEZ"
EN SAN JOSÉ DEL CABO,
BAJA CALIFORNIA SUR, MÉXICO

ALUMNOS:
RUBÉN EMILIANO ESTRADA CASTRO
LUIS ÁNGEL VALDEZ GARCÍA

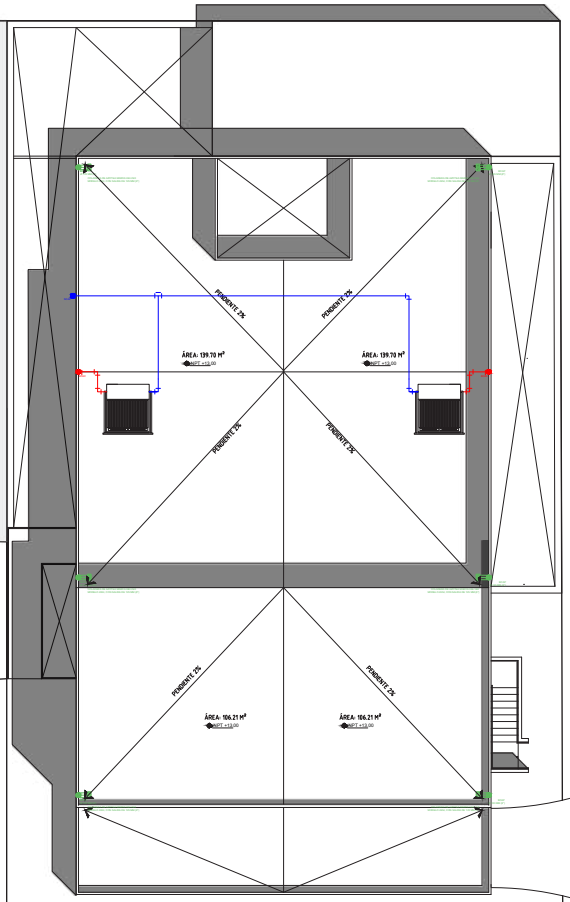
ESCALA: 1:100

FECHA: MAYO 2024

PLANTA DE ACCESO
INSTALACIÓN
HIDRÁULICA

H-02

IGNACIO ZARAGOZA



NORTE:

PLANO DE LOCALIZACIÓN:

SIMBOLOGÍA:

SIMBOLOGÍA Y DESCRIPCIÓN

NOTAS:

NOTAS GENERALES

NO SE PRESENTAN CAIDAS DE PRESIÓN NI EFECTOS COMO EL GOLPE DE ARIETE YA QUE LAS TRAYECTORIAS NO SON MUY LARGAS.

PREVIO A INICIAR LA CONSTRUCCIÓN SE SUGIERE CONSULTAR A UN ESPECIALISTA CON EXPERIENCIA EN INSTALACIONES HIDROSANITARIAS PARA REALIZAR LAS CORRECIONES CORRESPONDIENTES SI ES EL CASO.

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ARQUITECTURA

TESIS

CENTRO CULTURAL
"JESÚS CASTRO AGÚNDEZ"
EN SAN JOSÉ DEL CABO,
BAJA CALIFORNIA SUR, MÉXICO

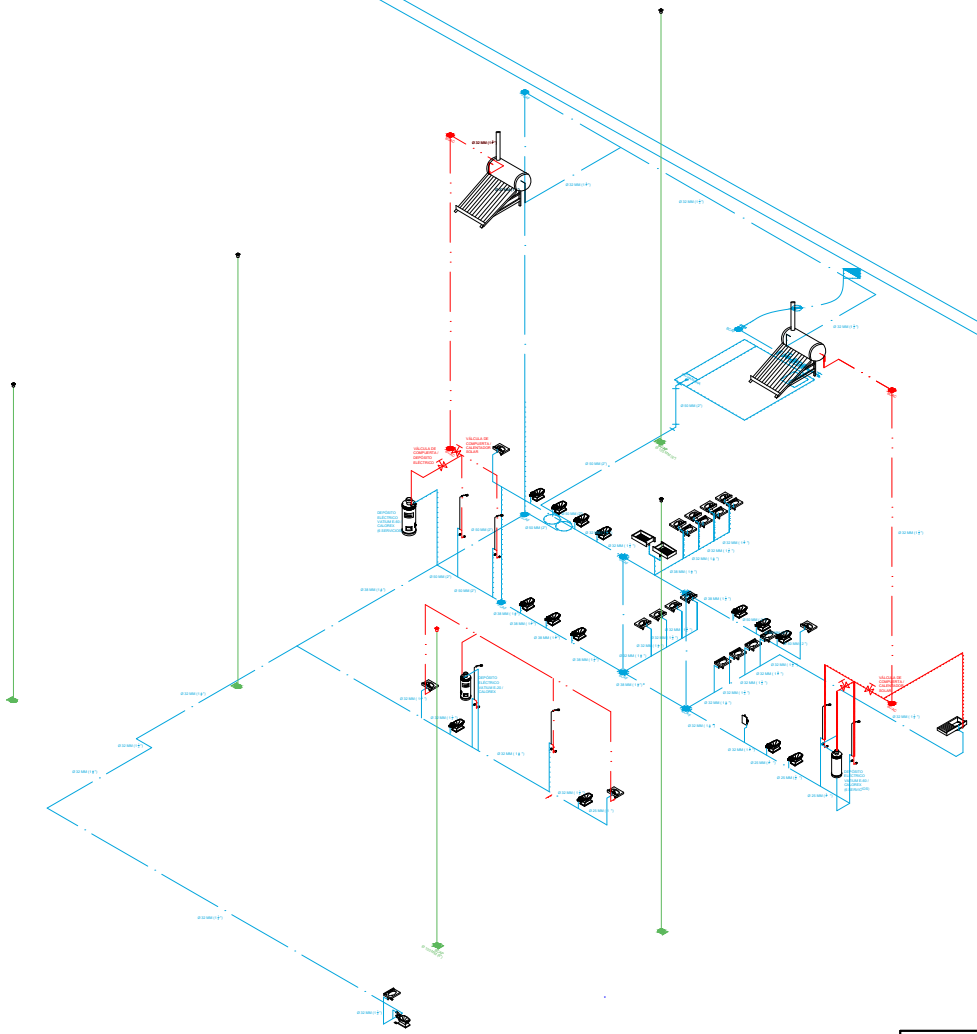
ALUMNOS:
RUBÉN EMILIANO ESTRADA CASTRO
LUIS ÁNGEL VALDEZ GARCÍA

ESCALA: 1:100

FECHA: MAYO 2024

PLANTA DE ACCESO
INSTALACIÓN
HIDRÁULICA

H-03



R.M.A.P

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ARQUITECTURA

ISOMÉTRICO DE INSTALACIÓN HIDRÁULICA

H-04

ESC. 1:200 | TESIS | MAYO 2024

CLAVE SA

PROYECTO DE INSTALACIONES SANITARIAS

Instalaciones sanitarias.

El diseño de drenaje para retirar o retirar aguas residuales y pluviales de un edificio se basará en las siguientes consideraciones:

LA RED DE DRENAJE. Podrá ser mixta, combinada o sanitaria, según sea que conduzca aguas negras y/o pluviales a la red municipal; las aguas residuales pueden separarse en aguas negras y aguas jabonosas.

RED DE DRENAJE. Puede ser mixto, combinado o sanitario según suministre aguas residuales y/o pluviales a la red de la ciudad; Las aguas residuales se pueden dividir en aguas negras y agua con jabón.

UNIDAD DE DESCARGA: Se refiere a la cantidad de agua que el aparato desplaza durante el uso normal e intermitente por minuto, lo que corresponde a aproximadamente 28 l/min para un orificio de drenaje de 32 mm de diámetro. Los siguientes son dispositivos de enchufe correspondientes a diferentes diámetros de enchufes para muebles:

MUEBLE	UNIDADES DE DESCARGA	TAMAÑO MÍNIMO DE LA CONEXIÓN (mm)
Bebedero	1	32
Coladera de piso	3	50
Lavabo	1	32
Lavadero	2	38
Regadera	3	50
Mingitorio	3	50
Inodoro con tanque	6	100
Inodoro con fluxómetro	6	100

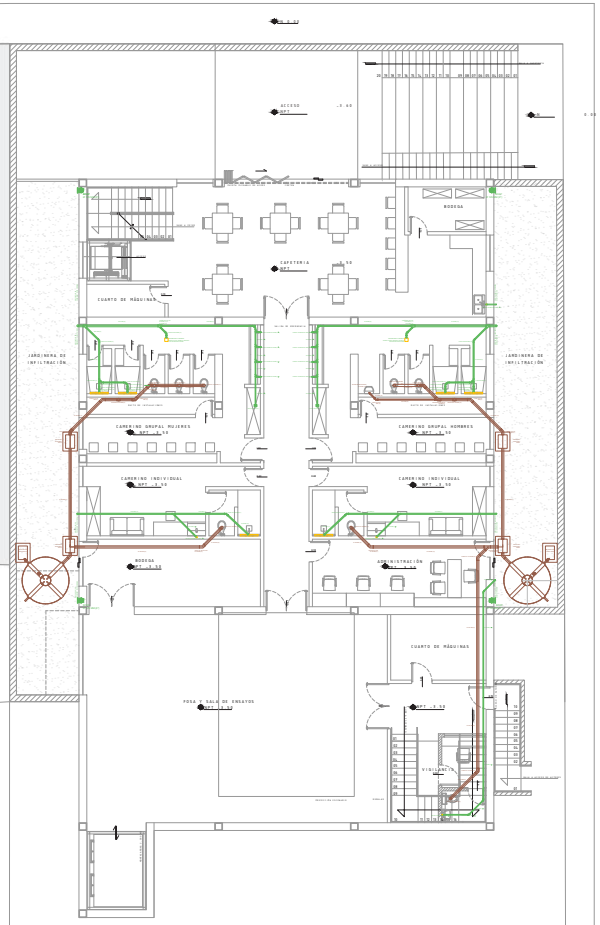
Figura 132: Unidades de descarga por mueble

DISEÑO DE TUBERÍAS. El diámetro de la tubería de drenaje se diseñará teniendo en cuenta el suministro de agua y el tiempo máximo de drenaje posible según el tipo de edificación. Las redes de drenaje de aguas pluviales en sistemas individuales se diseñarán para drenar el agua de techos y áreas abiertas en función de una hora de lluvia y un período de retorno de dos años. La figura 133, muestra los diámetros de tubería para precipitaciones de 100 mm/h y para diferentes inclinaciones de la red.

COLECTOR	SUPERFICIE DRENADA (m2)		
Pendiente / Diámetro(mm)	1%	2%	4%
6	-	95	140
102	150	200	290
152	390	560	780
204	810	1100	1620
254	1410	1820	2820

Figura 133: Diametro de colectores e inclinaciones

IGNACIO ZARAGOZA



NORTE:

PLANO DE LOCALIZACIÓN:

SIMBOLOGÍA:

SIMBOLOGÍA Y DESCRIPCIÓN

NOTAS:

NOTAS GENERALES

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ARQUITECTURA

TESIS

CENTRO CULTURAL
"JESÚS CASTRO AGÚNDEZ"
EN SAN JOSÉ DEL CABO,
BAJA CALIFORNIA SUR, MÉXICO

ALUMNOS:
RUBÉN EMILIANO ESTRADA CASTRO
LUIS ÁNGEL VALDEZ GARCÍA

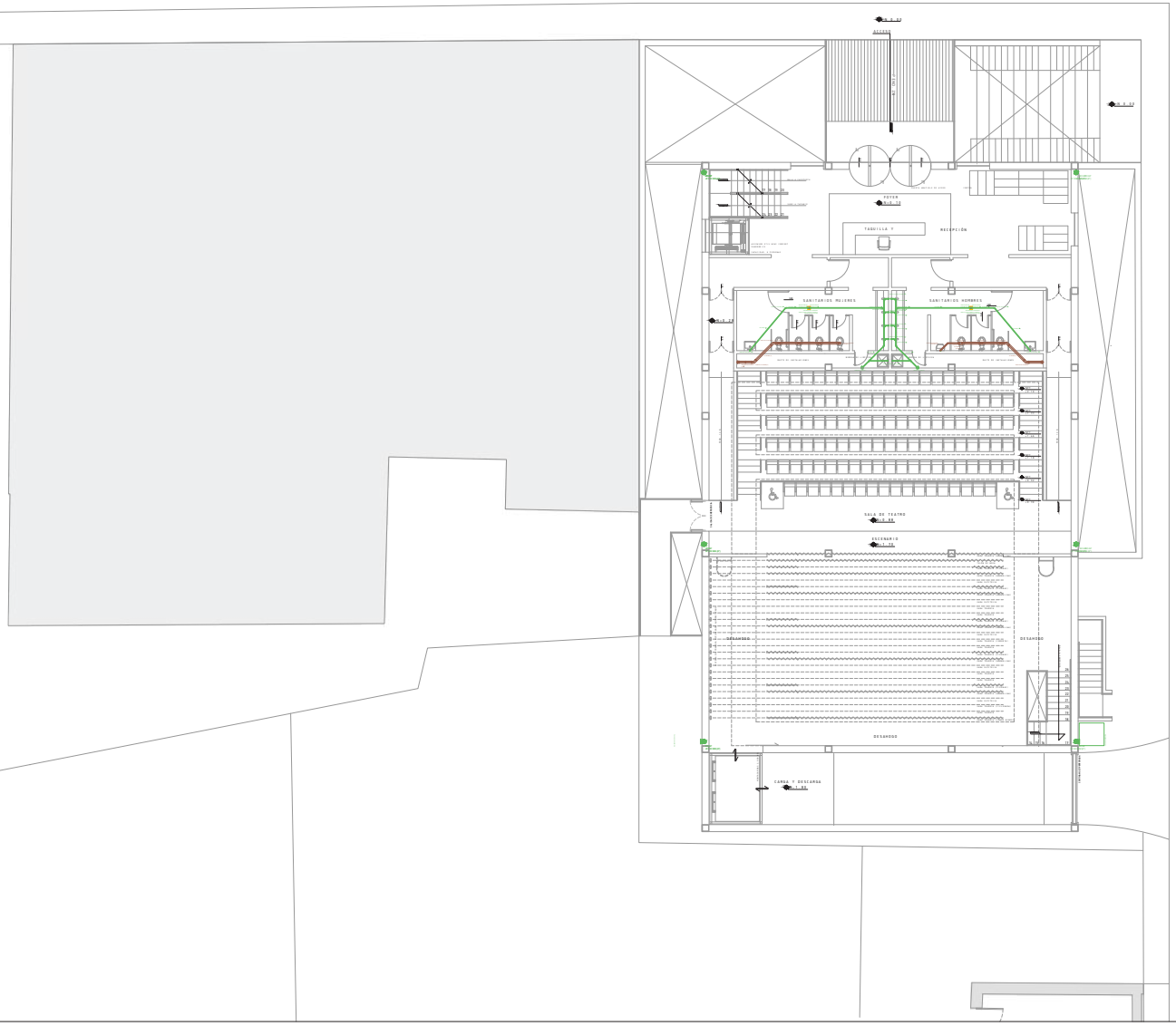
ESCALA: 1:100

FECHA: MAYO 2024

PLANTA DE SÓTANO
INSTALACIÓN
SANITARIA

SA-01

IGNACIO ZARAGOZA



NORTE:

PLANO DE LOCALIZACIÓN:

SIMBOLOGÍA:

SIMBOLOGÍA Y DESCRIPCIÓN

NOTAS:

NOTAS GENERALES

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ARQUITECTURA

TESIS

CENTRO CULTURAL
"JESÚS CASTRO AGÚNDEZ"
EN SAN JOSÉ DEL CABO,
BAJA CALIFORNIA SUR, MÉXICO

ALUMNOS:
RUBÉN EMILIANO ESTRADA CASTRO
LUIS ÁNGEL VALDEZ GARCÍA

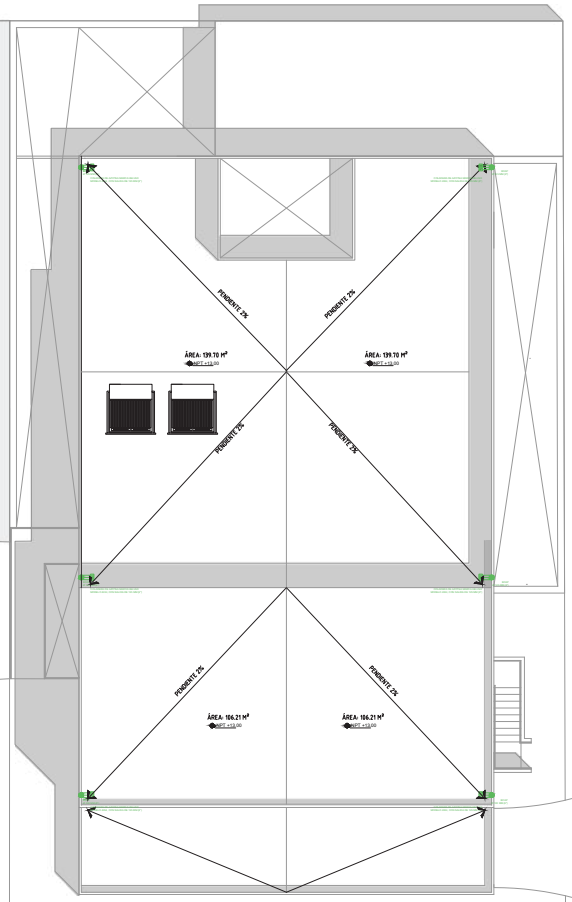
ESCALA: 1:100

FECHA: MAYO 2024

PLANTA DE ACCESO
INSTALACIÓN
SANITARIA

SA-02

IGNACIO ZARAGOZA



NORTE:

PLANO DE LOCALIZACIÓN:

SIMBOLOGÍA:

SIMBOLOGÍA Y DESCRIPCIÓN

NOTAS:

NOTAS GENERALES

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ARQUITECTURA

TESIS

CENTRO CULTURAL
"JESÚS CASTRO AGÚNDEZ"
EN SAN JOSÉ DEL CABO,
BAJA CALIFORNIA SUR, MÉXICO

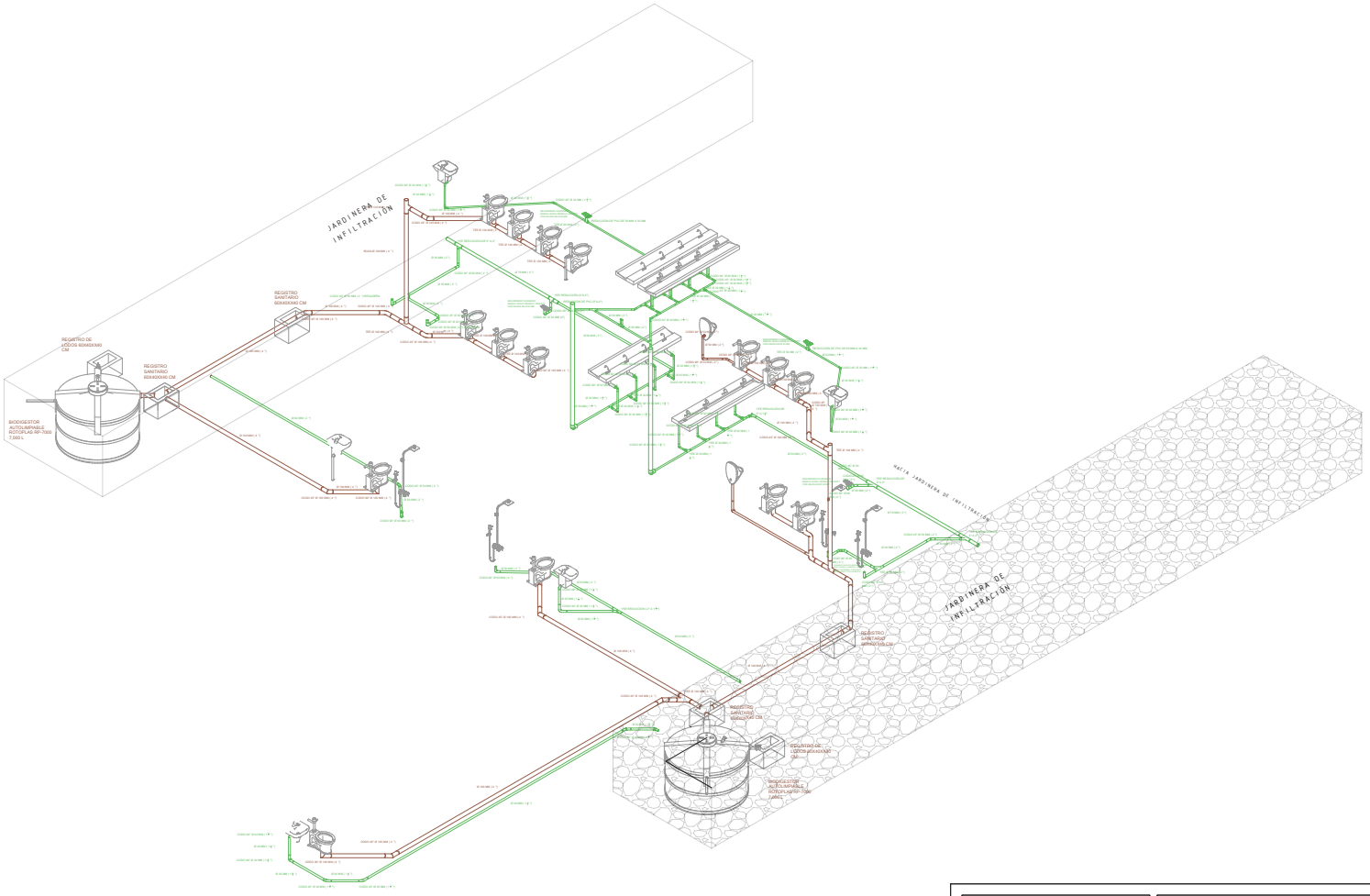
ALUMNOS:
RUBÉN EMILIANO ESTRADA CASTRO
LUIS ÁNGEL VALDEZ GARCÍA

ESCALA: 1:100

FECHA: MAYO 2024

PLANTA DE AZOTEA
INSTALACIÓN
SANITARIA

SA-03



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ARQUITECTURA

ISOMÉTRICO DE INSTALACIÓN HIDRÁULICA

ESC. 1:150

FECHA: MAYO 2024

SA-04

CLAVE E

PROYECTO DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS

INSTALACIÓN ELÉCTRICA

CÁLCULO DE LUMINARIAS POR MÉTODO DE LUMENES

CANTIDAD DE ILUMINACIÓN POR ESPACIO.

-Se realizará el diseño de la iluminación adecuada para cada espacio:
Se determina el número de luxes necesarios para cada espacio según la NOM-025-STPS y el Reglamento de Construcciones de la Ciudad de México ya que en el Reglamento deconstrucciones de Baja California sur no se encuentra actualizado.

TIPO DE EDIFICACIÓN	LOCAL	NIVEL DE ILUMINACIÓN (LUXES)
COMERCIAL		
Abasto y almacenamiento	Almacenes	100 luxes
Baños públicos	Sanitarios	100 luxes
Mantenimiento	Cuarto de máquinas y ducto de instalaciones	100 luxes
ADMINISTRACIÓN		
Oficinas Privadas y públicas	Cuando sea preciso apreciar detalles: Toscos o burdos	200 luxes
	Vigilancia	200 luxes
ALIMENTOS Y BEBIDAS		
Servicios de alimentos y bebidas con o sin esparcimiento	En general	250 luxes
ENTRETENIMEINTO Y RECREACION SOCIAL		
Espectáculos y reuniones	Salas durante la función	1 lux
	Iluminación de emergencia	25 luxes
	Salas durante los intermedios	50 luxes
	Vestíbulos	150 luxes
	Circulaciones	100 luxes
	Emergencia en circulaciones y sanitarios	30 luxes
ESPACIOS ABIERTOS		
Plazas y explanadas	Circulaciones	75 luxes

De acuerdo con la tabla anterior se identificarán los espacios del edificio y la cantidad de lúmenes necesarios para la correcta iluminación de estos.

SÓTANO				
ESPACIO	NIVEL MÍNIMO DE ILUMINACIÓN (LUXES)	ANCHO (m)	LARGO (m)	ALTURA DE PLAFÓN (m)
Cafetería	250 luxes	3.60 m	3.64 m	2.75 m
Almacén de cafetería	100 luxes	1.96 m	3.45 m	2.75 m
Cuarto de mantenimiento	100 luxes	1.45 m	3.64 m	2.75 m
Área de comensales	250 luxes	5.76 m	10.26 m	2.75 m
Baños Camerino grupal	100 luxes	3.04 m	7.68 m	2.75 m
Ducto de instalaciones	100 luxes	0.76 m	5.66 m	2.75 m
Camerino grupal	200 luxes	2.00 m	6.00 m	2.75 m
Camerino individual	200 luxes	3.07 m	5.25 m	2.75 m
Baño camerino individual	100 luxes	2.03 m	2.28 m	2.75 m
Administración	200 luxes	2.99 m	7.68 m	2.75 m
Bodega de almacenamiento	100 luxes	2.99 m	7.68 m	2.75 m
Sala de ensayos	250 luxes	9.20 m	13.29 m	4.50 m
Cuarto de máquinas	100 luxes	2.90 m	4.22 m	4.50 m
Vigilancia	200 luxes	2.23 m	1.96 m	2.38 m
Baño vigilancia	100 luxes	1.41 m	1.96 m	2.38 m

PLANTA DE ACCESO				
ESPACIO	NIVEL MÍNIMO DE ILUMINACIÓN (LUXES)	ANCHO (m)	LARGO (M)	ALTURA (m)
Vestíbulo	150 luxes	4.16 m	5.87 m	2.65 m
Sanitarios	100 luxes	2.94 m	7.40 m	2.45 m
Bodega de limpieza	100 luxes	0.70 m	7.40 m	2.45 m
Sala de teatro	100 luxes	*		
Carga y descarga	300 luxes	3.51 m	17.65 m	5.38 m

Se tomará la medida de 4 instancias para el cálculo de la iluminación de la sala debido a que la altura del plafón varía con respecto al graderío.

PLANTA DE 1ER NIVEL				
ESPACIO	NIVEL MÍNIMO DE ILUMINACIÓN (LUXES)	ANCHO (m)	LARGO (M)	ALTURA (m)
Sala de juntas	200 luxes	4.16 m	5.86 m	2.65 m
Sala de teatro (Bajo cabinas)	100 luxes	3.03 m	17.65 m	2.55 m

PLANTA DE 2DO NIVEL				
ESPACIO	NIVEL MÍNIMO DE ILUMINACIÓN (LUXES)	ANCHO (m)	LARGO (M)	ALTURA (m)
Cabinas (Iluminación, proyección y audio)	200 luxes	2.88 m	17.65 m	2.20 m
Bodega	100 luxes	4.16 m	5.75 m	2.65 m

*Se tomará un valor de 100 luxes para todas las circulaciones del edificio.
** El diseño de la iluminación del escenario no se realizará de esta manera ya que se dejará un diseño base sobre el cual las compañías teatrales realizarán modificaciones para adecuarlas a sus obras escénicas.

SELECCIÓN DE LUMINARIA A UTIIZAR:

Se propone la siguiente luminaria para la iluminación del espacio arquitectónico:
Lampara lineal LED interconectable 12 W, MODELO: Ultraslim 12, MARCA: Tecnolite.
*Se adjunta ficha técnica.
** El fabricante no cuenta con los datos de coeficiente de utilización ni de mantenimiento, por lo que se utilizarán los datos respectivos a la tabla 5.5 del manual del Cálculo del Número de Luminarias para un Espacio Arquitectónico por el Método de Lúmenes de la Facultad de Arquitectura.

tecnolite
LA LUZ ES TUYA

FICHA TECNICA

12DLFCLED60SV65N

ULTRASLIM 12

CARACTERÍSTICA	
Modelo (s)	12DLFCLED60SV65N
Aplicación	Sobreponer / Suspendido
Material de la carcasa	Aluminio
Terminado	Negro
Índice de protección	20

PARÁMETROS ELÉCTRICOS	
Tensión nominal [V~]	127 V
Consumo de potencia [W]	12 W
Consumo de corriente	0.11 A
Factor de potencia [f.	0.9
Flujo luminoso [lm]	1100 lm
Temperatura de color	6 500 K
Color de luz	Luz de día
IRC	80
Temperatura de	-20 / 45° C

BENEFICIOS	
Horas de vida [h]	30000 h
Atenuable	SI
Garantía	5 años

Observaciones

Contará con accesorios por separado para instalacion suspendida

5 AÑOS GARANTÍA LED tecnolite

Lada sin costo 01 800 777 LITE

NOM

Iluminaciï¿½n Especializada de Occidente S.A. de C.V
Av. Dr. Angel Leaï¿½oo No.401, Nave 2 B, Fracc. Los Robles C.P. 45134 Zapopan Jal. Mï¿½xico
tecnolite.mx

CAL-FOR-T037

Flujo luminoso total:

θT= ES / UM

Donde:
E= Nivel de iluminación en luxes.
S= Superficie del espacio arquitectónico en m^2
U= Factor de utilización.
M= Coeficiente de mantenimiento.

θT= (250 luxes) (13.10 m^2) / (1.47) (1.25) =1,782.31 lm

Número de luminarias:
N= θT/ θt
Donde:
θT = Flujo luminoso total.
θt = Flujo luminoso de la lámpara a usar

N= 1,782.31 lm/ 1,100 lm = 1.6

*Se redondea de 2 luminarias.

SÓTANO			
ESPACIO	SUPERFICIE	FLUJO LUMINOSO	NÚMERO DE LUMINARIAS
Cafetería	13.10 m²	1,782.31 lm	2
Almacén de cafetería	6.76 m²	368 lm	1
Cuarto de mantenimiento	5.28 m²	288 lm	1
Área de comensales	59.10 m²	8,041 lm	8
Baños Camerino grupal	23.34 m²	1,270.20 lm	2
Ducto de instalaciones	4.30 m²	234.02 lm	1
Camerino grupal	12.00 m²	1,306.12 lm	2
Camerino individual	16.12 m²	1.755 lm	2
Baño camerino individual	4.63 m²	252 lm	2
Administración	22.96 m²	2,500 lm	3
Bodega de almacenamiento	22.96 m²	1,250 lm	2
Sala de ensayos	122.27 m²	17,316 lm	16
Cuarto de máquinas	12.24 m²	666.12 lm	1
Vigilancia	4.37 m²	476 lm	1
Baño vigilancia	2.76 m²	150.20 lm	1

PLANTA DE ACCESO			
ESPACIO	SUPERFICIE	FLUJO LUMINOSO	NÚMERO DE LUMINARIAS
Vestíbulo	24.42 m²	1993.47 lm	2
Sanitarios	21.76 m²	1,184.22 lm	3*
Bodega de limpieza	5.18 m²	282 lm	1
Carga y descarga	61.95 m²	10,114.30 lm	10

PLANTA 1ER NIVEL			
ESPACIO	SUPERFICIE	FLUJO LUMINOSO	NÚMERO DE LUMINARIAS
Sala de juntas	24.38 m²	1993.47 lm	3

PLANTA 2DO NIVEL			
ESPACIO	SUPERFICIE	FLUJO LUMINOSO	NÚMERO DE LUMINARIAS
Cabinas (Iluminación, proyección y audio)	50.83 m²	5,533 lm	5
Bodega	23.92 m²	1,302 lm	2

ILUMINACIÓN SALA DE TEATRO:

La sala contará con iluminación atenuante en los plafones, paneles acústicos laterales y escaleras.

LUMINARIA A UTILIZAR:

Luminaria Empotrable SmartBright LED DN016, 15 W, 1,200 lm, 6,500 K, Haz de luz ancho, Blanco, MARCA: Philips.

*El fabricante de la luminaria a utilizar si cuenta con los datos necesarios para realizar el cálculo del índice de local.
Índice de local para iluminación directa:

K= a * b / h (a + b)
Dónde:
a= Largo del local
b= Ancho del local
h= Altura del local

Luz empotrable SmartBright LED DN016

DN016B LED12/CW 15W 100-240V D125 RD ND

Luz empotrable SmartBright LED DN016, 15 W, 1200 lm, 6500 K, Haz de luz ancho, Blanco

Proporciona un rendimiento sólido y confiable. Luz brillante con distribución uniforme.

Datos del producto

Información general	
Fuente de luz reemplazable	No
Cantidad de unidades de equipo	Tarjeta
Control color incluido	Sí
Lighting Technology	LED
Periodo de garantía	3 años
Marca de alimentación	Para montaje en superficie, removible/intercalable
Punto de suspensión del cable	Temperatura de 600 °C, duración de 30 s
Cumple con el reglamento (UE) de la RE	Sí
Información técnica sobre la luz	
Flujo luminoso	1,200 lm
Temperatura de color correlacionada	6500 K
Eficacia luminosa [promedio] [nominal]	80.00 lm/W
Índice de producción de color (IRC)	80

Color de la fuente de luz	865 luz natural frío
Tipo óptico	Haz de luz ancho
Angulación de haz de luz de la luminaria	80°
Operación y aspectos eléctricos	
Voltaje de entrada	100 a 240 V
Frecuencia de línea	50 or 60 Hz
Frecuencia de entrada	50 a 60 Hz
Corriente de suministro	14.6 A
Tiempo de suministro	0.4 ms
Consumo de energía	15 W
Factor de potencia (típico)	0.5
Conexión	Cables y patas flotantes
Cable	Cable de 0.2 m de ancho

Datasheet, 2024, Febrero 17

Datos sujetos a cambios

Control de productos en MCB de tipo A Type B	Sí

Temperatura	
Rango de temperatura ambiente	–20 a +40 °C

Controles y atenuación	
Regulable	Sí
Controlador/control de potencia/transformador	Relé del lado de alimentación (encendido/apagado)
Salida luminosa constante	Sí

Mecánica y cuerpo	
Material de la carcasa	Aluminio fundido
Material del reflector	–
Material óptico	Policarbonato
Material de cubierta/lente óptica	Policarbonato
Material de fijación	Aluminio
Color de la carcasa	Blanco
Acabado de cubierta/lente óptica	Mate
Altura total	47 mm
Diámetro total	168 mm

Agrupación y aplicación	
Código de protección de ingreso	IP20 [Protección para los dedos]
Código de protección de impacto mec.	IK03 [0.3 J]
Clase de protección IEC	Clase de seguridad I

Rendimiento inicial (según las normas IEC)	
Tolerancia del flujo luminoso	+/–10%

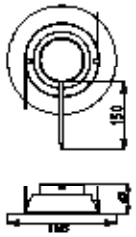
Consistencia cromática	(0.380, 0.380) 6500K
Tolerancia del consumo de energía	+/–10%

Rendimiento a lo largo del tiempo (según las normas IEC)	
Tasa de fallo del controlador a 5.000 h	0.02 %
Vida útil media L70B50	30,000 hora(s)

Consideraciones de aplicación	
Apto para aplicaciones de alimentación ahorrada	No aplica

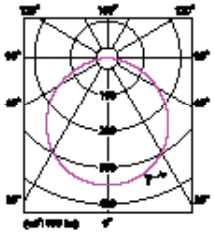
Información del producto	
Nombre del producto del pedido	DN016B LED12/CW 15W 100–240V D125 RD ND
Nombre del producto completo	DN016B LED12/CW 15W 100–240V D125 RD ND
Full EOC	871869655400300
Descripción de código local	DN016B LED12/CW 15W 100–240V D125 RD ND
Código del pedido	911401206792
EAN/UPC producto/caja	8718696554003
Nombre del producto	911401206792
Código local	33401
Enumerador SAP: cantidad por paquete	1
Enumerador: paquetes por caja exterior	12
EAN/UPC – Caja	8718696555500

Plano de dimensiones



Luz empotrable SmartBright LED DN016

Datos fotométricos



Light Distribution Diagram – DN016B LED12/CW 15W 100–240V D125 RD ND

General uniform lighting – DN016B LED12/CW 15W 100–240V D125 RD ND

© 2024 Signify Holding. Todos los derechos reservados. Signify no hace ninguna representación ni garantía respecto de la precisión o integridad de la información incluida en el presente y no será responsable de ninguna acción que se tome sobre la base de esta. La información presentada en este documento no está pensada como oferta comercial y no forma parte de ningún presupuesto o contrato, a menos que Signify acuerde lo contrario. Philips y Philips Shield Emblem son marcas registradas de Koninklijke Philips N.V.

ILUMINACIÓN SALA DE TEATRO:

La sala contará con iluminación atenuante en los plafones, paneles acústicos laterales y escaleras.

LUMINARIA A UTILIZAR:

Luminaria Empotrable SmartBright LED DN016, 15 W, 1,200 lm, 6,500 K, Haz de luz ancho, Blanco, MARCA: Philips.

*El fabricante de la luminaria a utilizar si cuenta con los datos necesarios para realizar el cálculo del índice de local.
Índice de local para iluminación directa:

K= a * b / h (a + b)

Dónde:
a= Largo del local
b= Ancho del local
h= Altura del local

SALA DE TETARO			
INSTANCIA	LARGO	ANCHO	ALTURA DE PLAFÓN
1	2.68 m	17.65 m	7.50 m
2	4.30 m		7.10 m
3	2.30 m		6.70 m
4	2.15 m		6.00 m
5	3.03 m		2.50 m

K= 2.68 m * 17.65 m / 7.50 m (2.68 m + 17.65 m) = 0.31

SALA DE TETARO	
INSTANCIA	ÍNDICE DE LOCAL (K)
1	0.31
2	0.49
3	0.30
4	0.32
5	1.03

Coeficiente de reflexión de techo y paredes:

Techo: 30%
Paredes: 30%.

Se analiza la tabla del coeficiente de utilización de la luminaria proporcionada por el fabricante:

Utilisation factor table

Room Index k	Reflectances (%) for ceiling, walls and working plane (CIE)										
	0.80	0.80	0.70	0.70	0.70	0.70	0.50	0.50	0.30	0.30	0.00
	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.30	0.30	0.10	0.30	0.10	0.00
	0.30	0.10	0.30	0.20	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.00
0.60	0.48	0.46	0.47	0.46	0.45	0.38	0.37	0.32	0.37	0.32	0.30
0.80	0.59	0.55	0.58	0.56	0.55	0.47	0.46	0.41	0.46	0.41	0.39
1.00	0.68	0.63	0.66	0.64	0.62	0.55	0.54	0.49	0.53	0.49	0.46
1.25	0.77	0.70	0.75	0.72	0.69	0.62	0.61	0.56	0.60	0.56	0.54
1.50	0.83	0.75	0.81	0.78	0.74	0.68	0.67	0.62	0.66	0.62	0.59
2.00	0.93	0.83	0.91	0.86	0.82	0.77	0.75	0.71	0.74	0.71	0.68
2.50	1.00	0.88	0.97	0.92	0.87	0.82	0.81	0.77	0.80	0.76	0.74
3.00	1.05	0.92	1.02	0.96	0.90	0.86	0.85	0.82	0.83	0.81	0.78
4.00	1.11	0.96	1.07	1.01	0.95	0.91	0.90	0.87	0.88	0.86	0.83
5.00	1.14	0.98	1.11	1.04	0.97	0.94	0.93	0.90	0.91	0.89	0.86

Ceiling mounted

SALA DE TETARO		
INSTANCIA	ÍNDICE DE LOCAL (K)	COEFICIENTE DE UTILIZACIÓN
1	0.31	0.37
2	0.49	0.37
3	0.30	0.37
4	0.32	0.37
5	1.03	0.60

*Se tomará el mismo factor de mantenimiento de la luminaria anterior ya que el fabricante no cuenta con el dato.

SALA DE TETARO			
INSTANCIA	LARGO	ANCHO	SUPERFICIE
1	2.68 m	17.65 m	47.30 m²
2	4.30 m		76.00 m²
3	2.30 m		41.00 m²
4	2.15 m		38.00 m²
5	3.03 m		54.00 m²

Flujo luminoso total:

$\theta T = ES / UM$

Donde:
E= Nivel de iluminación en luxes.
S= Superficie del espacio arquitectónico en m^2
U= Factor de utilización.
M= Coeficiente de mantenimiento.

$\theta T = (100 \text{ luxes})(47.30 m^2) / (0.37)(1.25) = 10{,}227.03 \text{ lm}$

Número de luminarias:

$N = \theta T / \theta t$

Donde:
θT = Flujo luminoso total.
θt = Flujo luminoso de la lámpara a usar

N= 10,227.03 lm/ 1,200 lm = 8.52

*Se redondea a 10 para manejar las luminarias por pares

PLANTA DE ACCESO			
INSTANCIA	SUPERFICIE	FLUJO LUMINOSO	NÚMERO DE LUMINARIAS
1	47.30 m²	10,227.03 lm	10
2	76.00 m²	16,432.43 lm	14
3	41.00 m²	8,865 lm	8
4	38.00 m²	8,216.22 lm	8
5	54.00 m²	7,200 lm	6

ILUMINACIÓN EN ESCENARIO:

Se realizará el cálculo de iluminación para realizar acciones que necesiten completa iluminación del escenario, como el ensayo de la obra o el montaje de escenografía.

ESCENARIO			
INSTANCIA	LARGO	ANCHO	ALTURA DE PARRILLA
1	9.21 m	17.65 m	9.55 m

* Se tomará un nivel mínimo de 300 luxes para la iluminación del escenario.

LUMINARIA A UTILIZAR:

Luminaria Venus V3, 100 W, 18,000 lm, 4,000 K, MODELO: SO. MARCA: JUNGO

*El fabricante no cuenta con los coeficientes de utilización ni de mantenimiento por lo que se utilizarán los coeficientes del primer cálculo.

FICHA TÉCNICA

HIGH BAY LIGHT VENUS V3 SERIES

HIGH BAY LIGHT

LED

VENUS V3

SERIES

DATOS TÉCNICOS	
Voltaje de entrada	100 - 277 V~
Frecuencia de entrada	50 / 60 Hz
Atenuable	0 - 10 V
Temperatura de color	4000K o 5000K
IRC	>80
Temperatura de operación	-20 a 50 °C
Distorsión armónica	<15%
Factor de potencia	0.95
Ángulo de apertura	120° (óptica de policarbonato) 120° (óptica de borosilicato)
Montaje	Suspensión Angulo (incluido) Soldapuntos Bracket (doble) y Bracket (doble)
Clasificación	IP65
Resistencia de impacto	IK08
Protección contra picos	4 kV
Mantenimiento luminoso @100,000 horas	L80 *Proyectado L80 (B50) a 100,000 horas según IES TM-21
Cuerpo	Aleación de aluminio A383 fundido a presión
Óptica	Borosilicato o policarbonato
Color	Negro

5 Años

10 Años

powered by JUNGOconnect

Jungo Connect es un sistema de administración control completo y sin-needs sencillo para iluminación y dispositivos IoT con compatibilidad multiprotocolo Zigbee, Bluetooth Mesh, Wi-Fi, NB-IoT, 4G LTE) compatibilidad que satisface todos los dispositivos y las necesidades de gestión energética de su edificio industrial comercial inteligente.

JUNGO

LIGHTING

Disponible en tres potencias nominales, tres ángulos de apertura y, siguiendo el estándar de calidad de Jungo Lighting, esta luminaria LED ligera gana liderazgo en la categoría High Bay Light. Su cuerpo fabricado en aleación de aluminio A383 fundido a presión y su increíble mantenimiento lumínico de 100,000 horas hacen de esta luminaria una elección segura. Ideal para fábricas, almacenes, hangares, bodegas, naves industriales, gimnasios, talleres, salas de exposiciones, tiendas departamentales y muchas más.

CERTIFICADOS

Modelo	Potencia nominal	Fuente de poder	Eficiencia luminosa	Flujo luminoso
SO	100 W	100 - 277 V	180 lm/W	18,000 lúmenes
MO	150 W	100 - 277 V~	180 lm/W	27,000 lúmenes
HO	200 W	100 - 277 V~	180 lm/W	36,000 lúmenes

CARACTERÍSTICAS CLAVE

Batería de emergencia
energía por mínimo 90 minutos, la carga se restablece en 24 horas

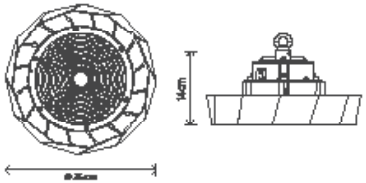
Luminaria multivoltaje
con opción a elegir fuente de poder de 100 - 277 V~ o 200 - 480 V~

Posición
cuelga o apoyada IK08

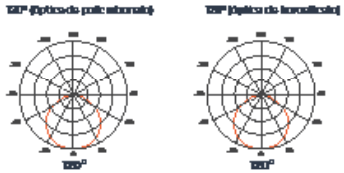
DIMENSIONES

HO / MO / HO

2.2 kg



DISTRIBUCIÓN FOTOMÉTRICA



ACCESORIOS ADICIONALES

Quick connector IP68
Código QUICKNECTOR

Batería de emergencia
Código
EMLED-25170-TT (25 W)
EMLED-40170-TT (40 W)

Control Remoto para batería de emergencia
Código DEEMA

Reflector de aluminio
Código
VNSAL60 (60°)
VNSAL90 (90°)
VNSAL120 (120°)

Reflector de policarbonato
Código
VNSPC70 (70°)
VNSPC90 (90°)
VNSPC120 (120°)

Bracket doble
Código VNBRDOBLE

Bracket rotable
Código VNBRO

Cable extra de 1m
Código 1MCABLE

Conector twist-lock tipo NEMA
Código
TWLOCK15-15P
TWLOCK15-15R
TWLOCK20-15P

GUÍA PARA ORDENAR

1 Serie	2 Modelo		3 Temperatura de color		4 Ángulo de apertura		5 Control	
VNS	SO	100 W	40	4000K	2	120°	N	Ninguno
	MO	150 W	50	5000K	3	120°	I	JUNGO CONNECTR
	HO	200 W						

Ejemplo de código

1 Serie — 2 Temperatura de color — 5 Control

VNS MO 50 3 D

2 Modelo — 4 Ángulo de apertura

QuickShip

Los códigos resaltados en negrita, de esta tabla son los que tienen disponibilidad inmediata.

VNS-SO-50-3-N
VNS-MO-50-3-N
VNS-HO-50-3-N

Flujo luminoso total:
θT= ES / UM

Donde:
E= Nivel de iluminación en luxes.
S= Superficie del espacio arquitectónico en m^2
U= Factor de utilización.
M= Coeficiente de mantenimiento.

θT= (300 luxes) (163 m^2) / (1.47) (1.25) = 26,612.30 lm

Número de luminarias:
N= θT/ θt
Donde:
θT = Flujo luminoso total.
θt = Flujo luminoso de la lámpara a usar

N= 26,612.30 lm/ 18,000 lm = 1.47 ≈ 2 luminarias

ILUMINACIÓN DE EMERGENCIA:

Se tomará el porcentaje de iluminación necesario según la NOM-025-STPS.

TIPO DE EDIFICAIÓN	LOCAL	NIVEL DE ILUMINACIÓN (LUXES)
ENTRETENIMEINTO Y RECREACION SOCIAL		
Espectáculos y reuniones	Salas durante la función	1 lux
	Iluminación de emergencia	25 luxes
	Salas durante los intermedios	50 luxes
	Vestíbulos	150 luxes
	Circulaciones	100 luxes
	Emergencia en circulaciones y sanitarios	30 luxes

LUMINARIA A UTILIZAR:

Luminaria de emergencia LEDR1W5, 220 lm. MARCA: Philips.

Iluminación de emergencia LED

Lum Emergencia LEDR1W5

Unidad de fuente de alimentación (encendido/apagado), Blanco

El luminario Philips LED Emergency es una línea económica de unidades remotas de iluminación de emergencia que proporcionan una solución para aplicaciones comerciales y minoristas con un presupuesto sensible al precio sin comprometer la calidad y la apariencia.

Advertencias y seguridad

- Producto para uso en interiores
- Asegúrate de que el cable a tierra esté conectado correctamente
- El luminario se calienta durante el funcionamiento. Recomendamos primero desconectarlo y esperar hasta que se enfríe otra vez

Datos del producto

Información general	
Fuente de luz reemplazable	No
Controlador incluido	Sí

Información técnica sobre la luz	
Flujo luminoso	220 lm
Eficacia luminosa [promedio] [nominal]	100 lm/W
Temperatura de color correlacionada	6500 K
Índice de procuración de color (IRC)	–

Operación y especificaciones eléctricas	
Voltaje de entrada	120 a 277 V
Frecuencia de línea	60 Hz

Consumo de energía	1 A
Tiempo de respuesta	0.5 ms
Consumo de energía	2 W
Factor de potencia (Nominal)	0.9
Conexión	Cables y gatos incluidos
Cable	–

Temperatura	
Rango de temperatura ambiente	–20 a +45 °C

Controles y almacenaje	
Regulable	No

Iluminación de emergencia LED

Controlador/unidad de potencia/	Unidad de fuente de alimentación
transformador	(encendido/apagado)
Fuente luminosa reemplazable	No

Ajustables y cuerpos	
Material de la carcasa	Acrilonitrilo-estireno-acrilato
Color de la carcasa	Blanco
Altura total	80 mm

Aprobación y aplicación	
Código de protección de ingreso	IP20 [Protección para los dedos]
Clase de protección IEC	Clase de seguridad II

Rendimiento inicial (cumple con normas IEC)	
Tolerancia del flujo luminoso	+/–10%
Tolerancia del consumo de energía	+/–10%

Rendimiento a lo largo del tiempo (cumple con normas IEC)	
Vida útil, modo L70B50	30,000 hora(s)

Información del producto	
Nombre del producto del pedido	Lum Emergencia LEDR1W5
Nombre del producto completo	Lum Emergencia LEDR1W5
Descripción de código local	Lum Emergencia LEDR1W5
Código del pedido	929001621731
EAN/UPC de material [CMT]	929001621731
Código local	328107
Peso neto	0.600 kg
EAN/UPC - paquete/caja	871869625627
Recuento: paquetes por caja externa	6
EAN/UPC - Caja	871869625634

© 2023 Signify Holding. Todos los derechos reservados. Signify no hace ninguna representación ni garantía respecto de la precisión o integridad de la información incluida en el presente y no será responsable de ninguna acción que se lleve a cabo sobre la base de esta. La información presentada en este documento no está parcela como una oferta comercial y no forma parte de ningún presupuesto o contrato, a menos que Signify acuerde lo contrario. Philips y Philips Shield Emblem son marcas registradas de Koninklijke Philips N.V.

SÓTANO			
ESPACIO	SUPERFICIE	FLUJO LUMINOSO	NÚMERO DE LUMINARIAS
Cafetería	13.10 m²	178.23 lm	1
Área de comensales	59.10 m²	804.10 lm	4
Sanitarios Camerino grupal	23.34 m²	399 lm	2
Camerino grupal	12.00 m²	163.30 lm	1
Camerino individual	16.12 m²	219.32 lm	1
Sanitario camerino individual	4.63 m²	74 lm	1
Administración	22.96 m²	312.40 lm	1
Vigilancia	4.37 m²	60 lm	1

PLANTA DE ACCESO			
ESPACIO	SUPERFICIE	FLUJO LUMINOSO	NÚMERO DE LUMINARIAS
Vestíbulo	24.42 m²	332.24 lm	2
Sanitarios	21.76 m²	355.30 lm	2
Carga y descarga	61.95 m²	843 lm	4

PLANTA 1ER NIVEL			
ESPACIO	SUPERFICIE	FLUJO LUMINOSO	NÚMERO DE LUMINARIAS
Sala de juntas	24.38 m²	332 lm	2

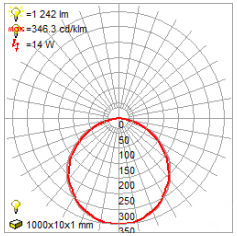
PLANTA 2DO NIVEL			
ESPACIO	SUPERFICIE	FLUJO LUMINOSO	NÚMERO DE LUMINARIAS
Cabinas (Iluminación, proyección y audio)	50.83 m²	692 lm	3

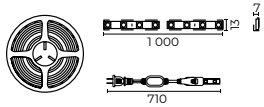
LUMINARIA A UTILIZAR:

Tira LED para sobreponer en muro o techo 700 lm. MODELO: ML-0563.B30KIT. MARCA: Illux.

DISEÑA tu ambiente

@illuxmx illuxmx @illuxmx @illuxmx





MODELOS

ML-0563.BC30KIT **ML-0563.BF30KIT**

DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO

Tira LED para sobreponer en muro o techo. Atenuable TRIAC.

APLICACIONES

Corredores comerciales, hoteles, escaparates, jardineras, cajillos.

OBSERVACIONES

Funda de silicón impermeable.
Accesorios incluidos en el kit:
3 piezas de AC127-DC127.
(Convertidor corriente 127 V~ a 12 V)
5 piezas CD-0001.
(Conector doble para unión en tira)
90 piezas CLIP-TL.
(Clip de sujeción, se recomiendan 3 por metro lineal)
10 piezas LED CAP.
(Tapa final para tira LED)

CARACTERÍSTICAS

Acabado: *Translúcida*
Corte: *Cada 50cm/60LEDs*
Material: *Silicón*
Montaje: *Sobreponer*
Dimensiones: *Rollo de 30 m*
IP: *54*
IK:
Peso: *4.5 Kg*

DATOS TÉCNICOS

Atenuable: *TRIAC*
Driver: *Incluido*
Horas de vida: *30 000 h*
Lámpara: *Incluida*
Tipo de aislamiento:
Tipo de lámpara: *SMD 5630*
Base: *N/A*
Armónicas:
Corriente: *0.07 A / m | 2.12 A*
Factor de potencia: *0.95*
Frecuencia: *60 Hz*
Potencia: *9 W / m | 270 W total*
Temperatura de operación:
Tensión: *127 V~*
Ángulo de apertura:
Flujo Nominal:
Flujo Real: *700 lm*
IRC: *≥80*
Temperatura de color: *3 000 K / 6 000 K*
UGR:

FORMACIÓN DE CÓDIGO

ML-0563. ☐

TEMPERATURA

BC30KIT 3 000 K
BF30KIT 6 000 K

IP 54 | 30 000 h | 127 V~ | 700 LUMENS | 3 000 K 6 000 K | IRC ≥80 | Atenuable TRIAC | Peso 4.5 kg

-www.illux.com.mx-

ILLUX DE MÉXICO, S.A. DE C.V. La información contenida en esta ficha técnica es propiedad de Illux de México S.A. de C.V. Todos los derechos reservados. Nos reservamos el derecho de hacer modificaciones sin previo aviso. Última modificación: 02/06/23

SÓTANO			
ESPACIO	SUPERFICIE	FLUJO LUMINOSO	NÚMERO DE LUMINARIAS
Sala de Ensayo	122.27 m²	178.23 lm	3*

*Se colocarán a ambos lados de la sala de ensayos

PLANTA DE ACCESO			
ESPACIO	SUPERFICIE	FLUJO LUMINOSO	NÚMERO DE LUMINARIAS
Sala de teatro	201.74 m²	2,774.76 lm	4*
Sala de teatro (Bajo cabinas)	54 m²	735 lm	1*

*Se colocarán a ambos lados de la sala de teatro.

DESARROLLO DE CIRCUITOS PARA EL PROYECTO:

Conteo de luminarias y aparatos eléctricos en el edificio por nivel:

SÓTANO				
CAFETERÍA				
LUMINARIA	CONSUMO (W)	TENSIÓN (V)	CANTIDAD	CONSUMO TOTAL (W)
LUMINARIA SUSPENDIDAULTRASLIM 12. MARCA: TECNOLITE	12 W	127 V	14	168 W
TIRA LED ML-0563.BC30KIT CON ATENUADOR TRIARC EN PLAFÓN	9 W/M	127 V	52.54 M	472 W
TIRA LED ML-0563.BC30KIT CON ATENUADOR TRIARC EN MURO	9 W/M	127 V	11.12 M	101 W
TIRA LED ML-0563.BC30KIT CON ATENUADOR TRIARC EN ESCALERA	9 W/M	127 V	23.50 M	211.50 W

Se realizará con 15 A para luminarias y 20 A para contactos.

SÓTANO				
CAMERINOS GRUPALES				
LUMINARIA	CONSUMO (W)	TENSIÓN (V)	CANTIDAD	CONSUMO TOTAL (W)
LUMINARIA SUSPENDIDAULTRASLIM 12. MARCA: TECNOLITE	12 W	127 V	15	180 W
TIRA LED ML-0563.BC30KIT CON ATENUADOR TRIARC EN PLAFÓN	9 W/M	127 V	120.37 M	1,083.33 W
TIRA LED ML-0563.BC30KIT CON ATENUADOR TRIARC EN MURO	9 W/M	127 V	26.62 M	239.58 W
TIRA LED ML-0563.BC30KIT CON ATENUADOR TRIARC EN MUEBLE	9 W/M	127 V	9 M	648 W

SÓTANO				
CAMERINOS INDIVIDUALES				
LUMINARIA	CONSUMO (W)	TENSIÓN (V)	CANTIDAD	CONSUMO TOTAL (W)
LUMINARIA SUSPENDIDAULTRASLIM 12. MARCA: TECNOLITE	12 W	127 V	9	180 W
TIRA LED ML-0563.BC30KIT CON ATENUADOR TRIARC EN PLAFÓN	9 W/M	127 V	75.17 M	676.53 W
TIRA LED ML-0563.BC30KIT CON ATENUADOR TRIARC EN MURO	9 W/M	127 V	24 M	216 W

SÓTANO				
ADMINISTRACIÓN				
LUMINARIA	CONSUMO (W)	TENSIÓN (V)	CANTIDAD	CONSUMO TOTAL (W)
LUMINARIA SUSPENDIDAULTRASLIM 12. MARCA: TECNOLITE	12 W	127 V	3	36 W
TIRA LED ML-0563.BC30KIT CON ATENUADOR TRIARC EN PLAFÓN	9 W/M	127 V	21.14 M	190.26 W
TIRA LED ML-0563.BC30KIT CON ATENUADOR TRIARC EN MURO	9 W/M	127 V	7.80 M	70.20 W

SÓTANO				
BODEGA				
LUMINARIA	CONSUMO (W)	TENSIÓN (V)	CANTIDAD	CONSUMO TOTAL (W)
LUMINARIA SUSPENDIDAULTRASLIM 12. MARCA: TECNOLITE	12 W	127 V	2	24 W

SÓTANO				
CUARTO DE MÁQUINAS				
LUMINARIA	CONSUMO (W)	TENSIÓN (V)	CANTIDAD	CONSUMO TOTAL (W)
LUMINARIA SUSPENDIDAULTRASLIM 12. MARCA: TECNOLITE	12 W	127 V	1	12 W

SÓTANO VIGILANCIA				
LUMINARIA	CONSUMO (W)	TENSIÓN (V)	CANTIDAD	CONSUMO TOTAL (W)
LUMINARIA SUSPENDIDAULTRASLIM 12. MARCA: TECNOLITE	12 W	127 V	3	36 W
TIRA LED ML-0563.BC30KIT CON ATENUADOR TRIARC EN PLAFÓN	9 W/M	127 V	27.45 M	247.05 W
TIRA LED ML-0563.BC30KIT CON ATENUADOR TRIARC EN MURO	9 W/M	127 V	4.31 M	38.80 W

SÓTANO SALA DE ENSAYOS				
LUMINARIA	CONSUMO (W)	TENSIÓN (V)	CANTIDAD	CONSUMO TOTAL (W)
LUMINARIA SUSPENDIDAULTRASLIM 12. MARCA: TECNOLITE	12 W	127 V	16	192 W
TIRA LED ML-0563.BC30KIT CON ATENUADOR TRIARC EN PLAFÓN	9 W/M	127 V	57.74 M	519.66 W
TIRA LED ML-0563.BC30KIT CON ATENUADOR TRIARC EN MURO	9 W/M	127 V	32.67 M	294.03 W

PLANTA DE ACCESO VESTÍBULO				
LUMINARIA	CONSUMO (W)	TENSIÓN (V)	CANTIDAD	CONSUMO TOTAL (W)
LUMINARIA SUSPENDIDAULTRASLIM 12. MARCA: TECNOLITE	12 W	127 V	12	244 W
TIRA LED ML-0563.BC30KIT CON ATENUADOR TRIARC EN PLAFÓN	9 W/M	127 V	85.90 M	773.10 W
TIRA LED ML-0563.BC30KIT CON ATENUADOR TRIARC EN MURO	9 W/M	127 V	32.67 M	294.03 W
TIRA LED ML-0563.BC30KIT CON ATENUADOR TRIARC EN ESCALERA	9 W/M	127 V	23.50 M	211.50 W

PLANTA DE ACCESO SANITARIOS				
LUMINARIA	CONSUMO (W)	TENSIÓN (V)	CANTIDAD	CONSUMO TOTAL (W)
LUMINARIA SUSPENDIDA ULTRASLIM 12. MARCA: TECNOLITE	12 W	127 V	12	244 W
TIRA LED ML-0563.BC30KIT CON ATENUADOR TRIARC EN PLAFÓN	9 W/M	127 V	56.02 M	504.18 W

PLANTA DE ACCESO CARGA Y DESCARGA				
LUMINARIA	CONSUMO (W)	TENSIÓN (V)	CANTIDAD	CONSUMO TOTAL (W)
LUMINARIA SUSPENDIDA ULTRASLIM 12. MARCA: TECNOLITE	12 W	127 V	10	120 W

PLANTA DE ACCESO				
CARGA Y DESCARGA				
APARATO ELECTRÓNICO	CONSUMO (W)	TENSIÓN (V)	CANTIDAD	CONSUMO TOTAL (W)
ELEVADOR MONTACARGAS 2 TON	6,000 W	380 V	1	6,000 W

PRIMER NIVEL				
TAPANCO-SALA DE JUNTAS				
LUMINARIA	CONSUMO (W)	TENSIÓN (V)	CANTIDAD	CONSUMO TOTAL (W)
LUMINARIA SUSPENDIDAULTRASLIM 12. MARCA: TECNOLITE	12 W	127 V	6	72 W
TIRA LED ML-0563.BC30KIT CON ATENUADOR TRIARC EN PLAFÓN	9 W/M	127 V	34.58 M	311.22 W
TIRA LED ML-0563.BC30KIT CON ATENUADOR TRIARC EN MURO	9 W/M	127 V	17 M	153 W
TIRA LED ML-0563.BC30KIT CON ATENUADOR TRIARC EN ESCALERA	9 W/M	127 V	23.50 M	211.50 W

PRIMER NIVEL				
TAPANCO-SALA DE JUNTAS				
LUMINARIA	CONSUMO (W)	TENSIÓN (V)	CANTIDAD	CONSUMO TOTAL (W)
LUMINARIA EMPOTRABLE SMARTBRIGHT LED DN016	15 W	127 V	6	90 W
TIRA LED ML-0563.BC30KIT CON ATENUADOR TRIARC EN PLAFÓN	9 W/M	127 V	52.61 M	473.49 W
TIRA LED ML-0563.BC30KIT CON ATENUADOR TRIARC EN MURO	9 W/M	127 V	25.07 M	225.63 W

SEGUNDO NIVEL				
TAPANCO-SALA DE AUDIO				
LUMINARIA	CONSUMO (W)	TENSIÓN (V)	CANTIDAD	CONSUMO TOTAL (W)
LUMINARIA SUSPENDIDA ULTRASLIM 12. MARCA: TECNOLITE	12 W	127 V	10	120 W
TIRA LED ML-0563.BC30KIT CON ATENUADOR TRIARC EN PLAFÓN	9 W/M	127 V	75.47 M	679.23 W
TIRA LED ML-0563.BC30KIT CON ATENUADOR TRIARC EN MURO	9 W/M	127 V	44.30 M	398.70 W

SEGUNDO NIVEL				
SALA DE TEATRO				
LUMINARIA	CONSUMO (W)	TENSIÓN (V)	CANTIDAD	CONSUMO TOTAL (W)
LUMINARIA EMPOTRABLE SMARTBRIGHT LED DN016	15 W	127 V	38	570 W
TIRA LED ML-0563.BC30KIT CON ATENUADOR TRIARC EN PLAFÓN	9 W/M	127 V	163.31 M	1,469.80 W
TIRA LED ML-0563.BC30KIT CON ATENUADOR TRIARC EN MURO	9 W/M	127 V	77.72 M	699.48 W

SEGUNDO NIVEL				
SALA DE TEATRO-PUENTE FRONTAL 3				
LUMINARIA	CONSUMO (W)	TENSIÓN (V)	CANTIDAD	CONSUMO TOTAL (W)
RECORTE INFINITY TS-260C7	260 W	100-240 V	5	1,300 W
MOVIE LIGHT 300 PRO FUL COLOR	220 W	90-240 V	4	880 W

SEGUNDO NIVEL SALA DE TEATRO-PUENTE FRONTAL 2				
LUMINARIA	CONSUMO (W)	TENSIÓN (V)	CANTIDAD	CONSUMO TOTAL (W)
RECORTE INFINITY TS-260C7	260 W	100-240 V	7	1,820 W
MOVIE LIGHT 300 PRO FUL COLOR	220 W	90-240 V	2	440 W

SEGUNDO NIVEL SALA DE TEATRO-PUENTE FRONTAL 1				
LUMINARIA	CONSUMO (W)	TENSIÓN (V)	CANTIDAD	CONSUMO TOTAL (W)
RECORTE INFINITY TS-260C7	260 W	100-240 V	8	2,080 W
MOVIE LIGHT 300 PRO FUL COLOR	220 W	90-240 V	4	240 W

SEGUNDO NIVEL ESCENARIO-VARA ELÉCTRICA 1				
LUMINARIA	CONSUMO (W)	TENSIÓN (V)	CANTIDAD	CONSUMO TOTAL (W)
FRESNEL DAYLED PRO 3,000	330 W	90-240 V	5	1,650 W
PAR 64-LEDZOOM1210	130 W	100-240 V	2	260 W

SEGUNDO NIVEL ESCENARIO-VARA ELÉCTRICA 2				
LUMINARIA	CONSUMO (W)	TENSIÓN (V)	CANTIDAD	CONSUMO TOTAL (W)
FRESNEL DAYLED PRO 3,000	330 W	90-240 V	2	660 W
PAR 64-LEDZOOM1210	130 W	100-240 V	6	780 W

SEGUNDO NIVEL ESCENARIO-VARA ELÉCTRICA 3				
LUMINARIA	CONSUMO (W)	TENSIÓN (V)	CANTIDAD	CONSUMO TOTAL (W)
FRESNEL DAYLED PRO 3,000	330 W	90-240 V	3	990 W
PAR 64-LEDZOOM1210	130 W	100-240 V	6	780 W

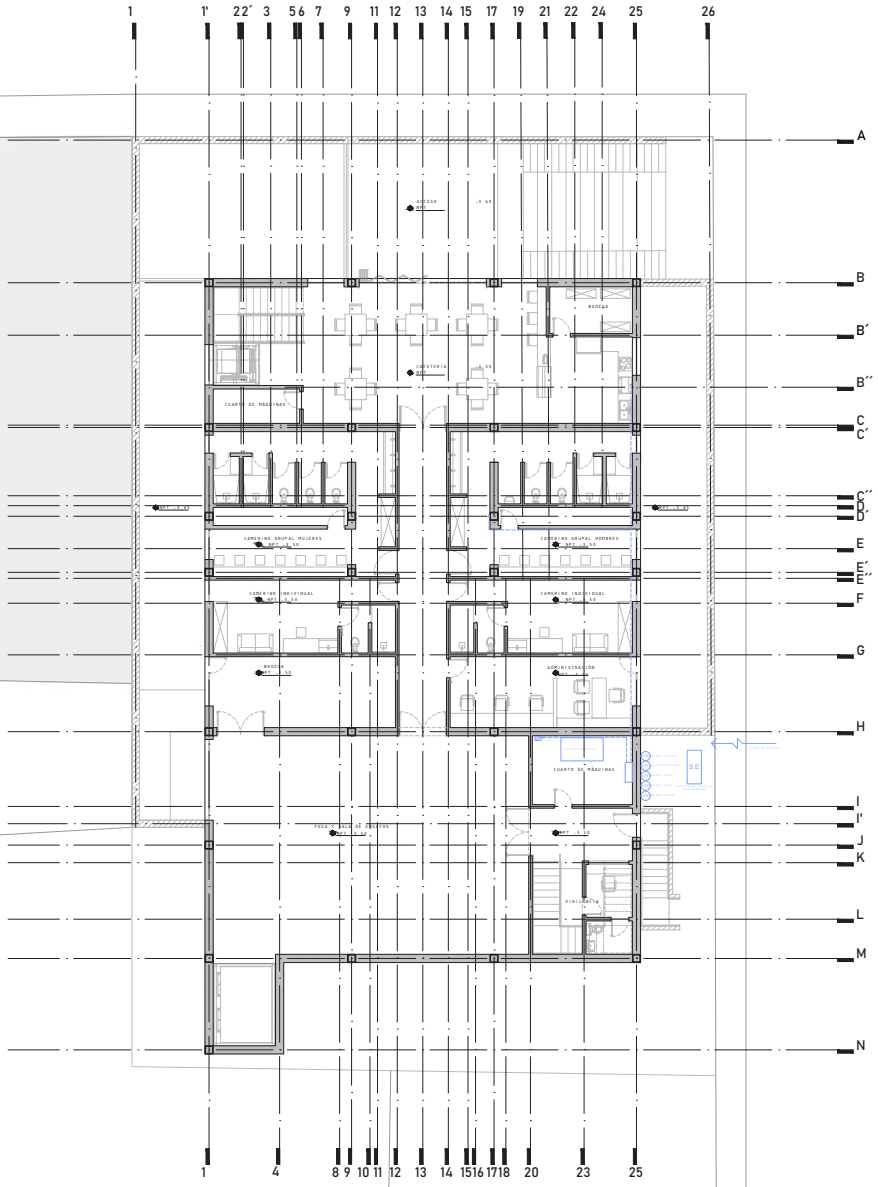
SEGUNDO NIVEL ESCENARIO-VARA ELÉCTRICA 4				
LUMINARIA	CONSUMO (W)	TENSIÓN (V)	CANTIDAD	CONSUMO TOTAL (W)
FRESNEL DAYLED PRO 3,000	330 W	90-240 V	5	1,650 W
PAR 64-LEDZOOM1210	130 W	100-240 V	2	260 W

SEGUNDO NIVEL ESCENARIO-CICLORAMA				
LUMINARIA	CONSUMO (W)	TENSIÓN (V)	CANTIDAD	CONSUMO TOTAL (W)
CICLORAMA INFINITY TCYC-7	310 W	100-240 V	5	1,550 W

SEGUNDO NIVEL ESCENARIO				
LUMINARIA	CONSUMO (W)	TENSIÓN (V)	CANTIDAD	CONSUMO TOTAL (W)
TRAMOYA AUTOMATIZADA CON CORTE AUTOMATIZADO UNIESPIRA A BASE DE MOTORES TRIFÁSICOS TIPO F CON REDUCTOR IRREVERSIBLE	15,000 W	200/440 V	1	15,000 W

SEGUNDO NIVEL ESCENARIO				
LUMINARIA	CONSUMO (W)	TENSIÓN (V)	CANTIDAD	CONSUMO TOTAL (W)
VENUS V3	100 W	100-227 V	2	200 W

IGNACIO ZARAGOZA



NORTE:

PLANO DE LOCALIZACIÓN:

SIMBOLOGÍA:

- TUBERIA CONDUIT BAJO LOSA
- TABLERO GENERAL
- CENTRO DE CARGAS
- MEDIDOR
- SUBESTACIÓN TRANSFORMADORA
- ACOMETIDA TRIFÁSICA
- SUBE CONDUIT A TABLERO

NOTAS:

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ARQUITECTURA

TESIS

CENTRO CULTURAL "JESÚS CASTRO AGÚNDEZ" EN SAN JOSÉ DEL CABO, BAJA CALIFORNIA SUR, MÉXICO

ALUMNOS:
RUBÉN EMILIANO ESTRADA CASTRO
LUIS ÁNGEL VALDEZ GARCÍA

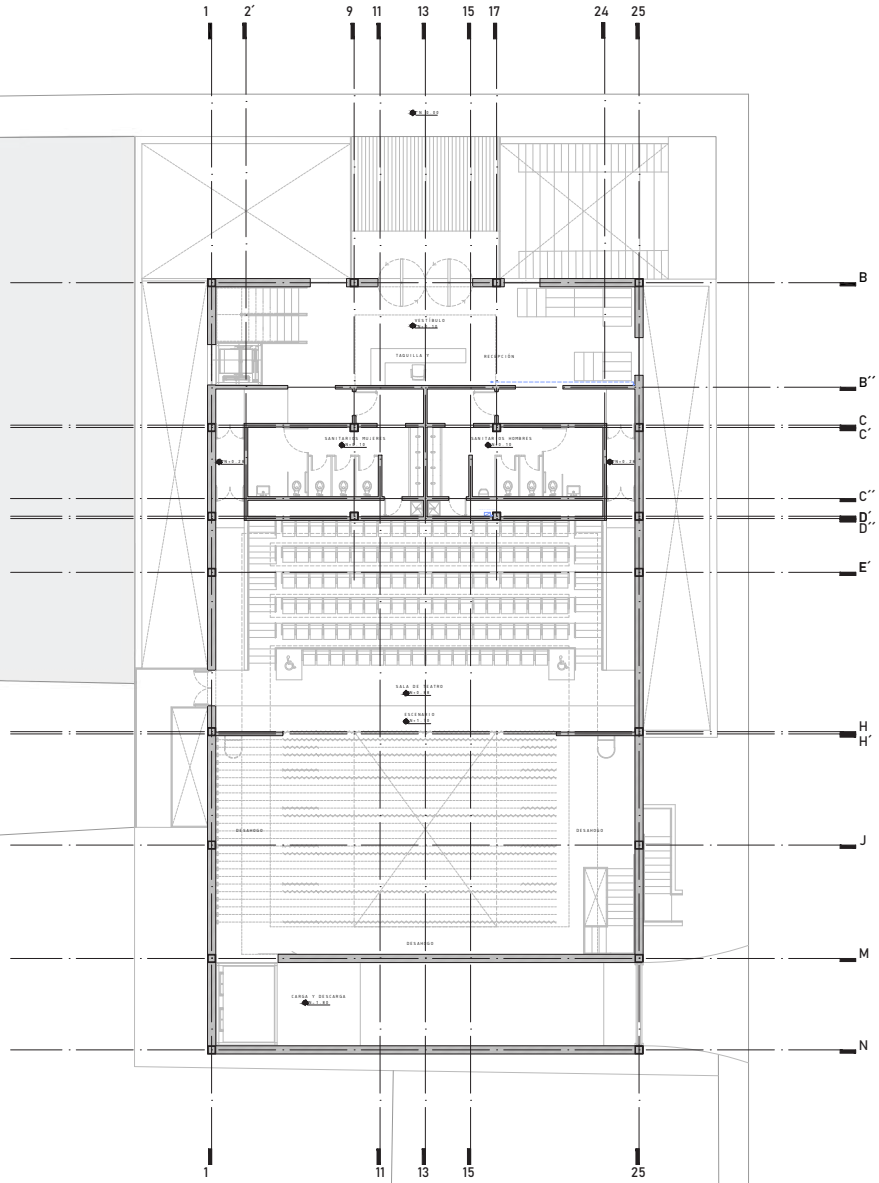
ESCALA: 1:100

FECHA: MAYO 2024

PLANTA - SÓTANO
DISTRIBUCIÓN A TABLEROS
INSTALACIÓN ELÉCTRICA

IE-01

IGNACIO ZARAGOZA



NORTE:

PLANO DE LOCALIZACIÓN:

SIMBOLOGÍA:

TUBERIA CONDUIT BAJO LOSA

CENTRO DE CARGAS

SUBE CONDUIT A TABLERO

NOTAS:

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ARQUITECTURA

TESIS

CENTRO CULTURAL "JESÚS CASTRO AGÚNDEZ" EN SAN JOSÉ DEL CABO, BAJA CALIFORNIA SUR, MÉXICO

ALUMNOS:
RUBÉN EMILIANO ESTRADA CASTRO
LUIS ÁNGEL VALDEZ GARCÍA

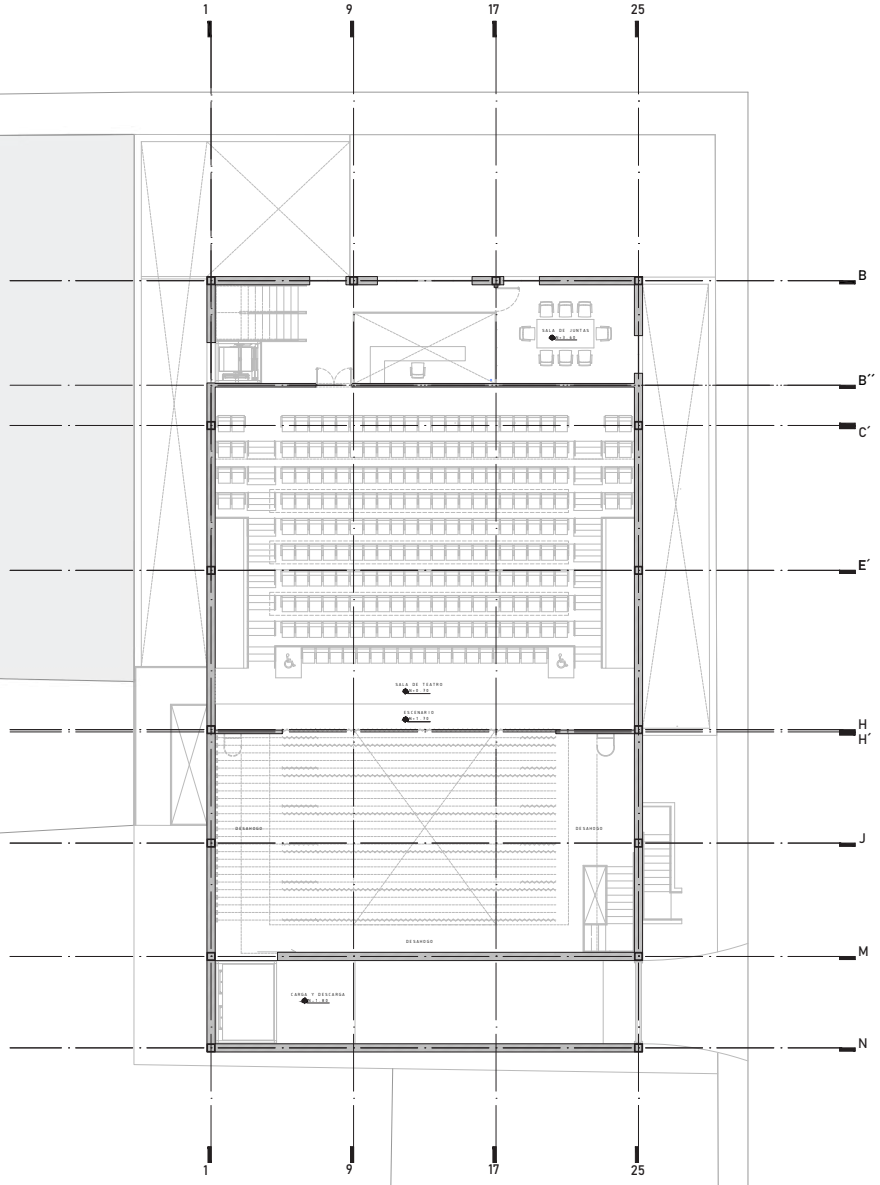
ESCALA: 1:100

FECHA: MAYO 2024

PLANTA - ACCESO
DISTRIBUCIÓN A TABLEROS
INSTALACIÓN ELÉCTRICA

IE-02

IGNACIO ZARAGOZA



NORTE:

PLANO DE LOCALIZACIÓN:

SIMBOLOGÍA:

TUBERIA CONDUIT BAJO LOSA

CENTRO DE CARGAS

SUBE CONDUIT A TABLERO

NOTAS:

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ARQUITECTURA

TESIS

CENTRO CULTURAL "JESÚS CASTRO AGÚNDEZ" EN SAN JOSÉ DEL CABO, BAJA CALIFORNIA SUR, MÉXICO

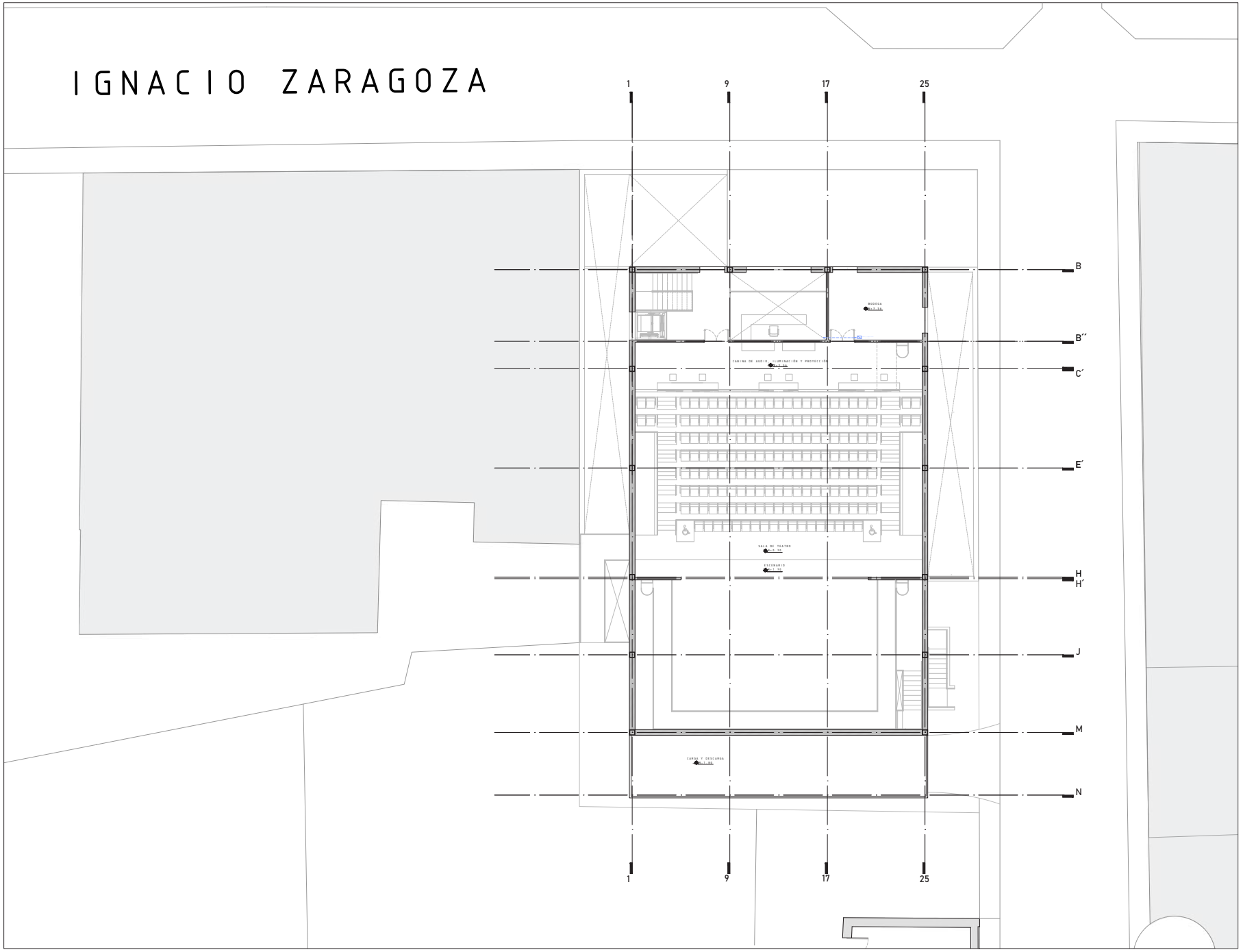
ALUMNOS:
RUBÉN EMILIANO ESTRADA CASTRO
LUIS ÁNGEL VALDEZ GARCÍA

ESCALA: 1:100

FECHA: MAYO 2024

PLANTA - 1ER NIVEL
DISTRIBUCIÓN A TABLEROS
INSTALACIÓN ELÉCTRICA

IE-03



NORTE:

PLANO DE LOCALIZACIÓN:

SIMBOLOGÍA:

TUBERIA CONDUIT BAJO LOSA

CENTRO DE CARGAS

NOTAS:

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ARQUITECTURA

TESIS

CENTRO CULTURAL "JESÚS CASTRO AGÚNDEZ" EN SAN JOSÉ DEL CABO, BAJA CALIFORNIA SUR, MÉXICO

ALUMNOS:
RUBÉN EMILIANO ESTRADA CASTRO
LUIS ÁNGEL VALDEZ GARCÍA

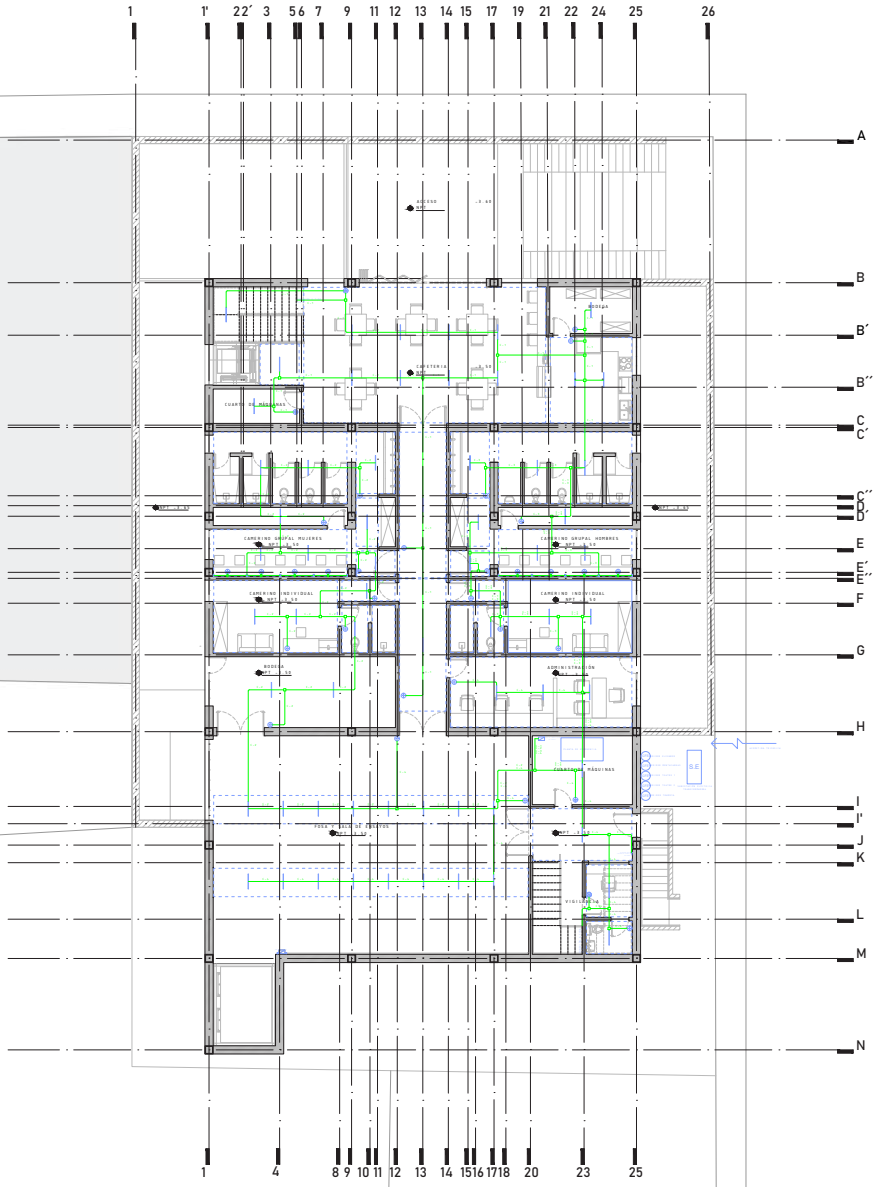
ESCALA: 1:100

FECHA: MAYO 2024

PLANTA - 2DO NIVEL
DISTRIBUCIÓN A TABLEROS
INSTALACIÓN ELÉCTRICA

IE-04

IGNACIO ZARAGOZA



NORTE:

PLANO DE LOCALIZACIÓN:

SIMBOLOGÍA:

- TUBERIA CONDUIT BAJO LOSA
- TIRA LED EN PLAFÓN
- TIRA LED ML-0563BC30KIT ATENUABLE EN ESCALERA/MURO
- REGISTRO ELÉCTRICO GALVANIZADO CUADRADO 4 X 4"
- REGISTRO ELÉCTRICO GALVANIZADO RECTANGULAR 4 X 2" (APAGADORES)
- CENTRO DE CARGAS
- APAGADOR SENCILLO
- APAGADOR DE ESCALERA
- LUMINARIA LED 12DLFCLED60SV40N
- MEDIDOR
- SUBESTACIÓN TRANSFORMADORA
- ACOMETIDA TRIFÁSICA

NOTAS:

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ARQUITECTURA

TESIS

CENTRO CULTURAL "JESÚS CASTRO AGÚNDEZ" EN SAN JOSÉ DEL CABO, BAJA CALIFORNIA SUR, MÉXICO

ALUMNOS:
RUBÉN EMILIANO ESTRADA CASTRO
LUIS ÁNGEL VALDEZ GARCÍA

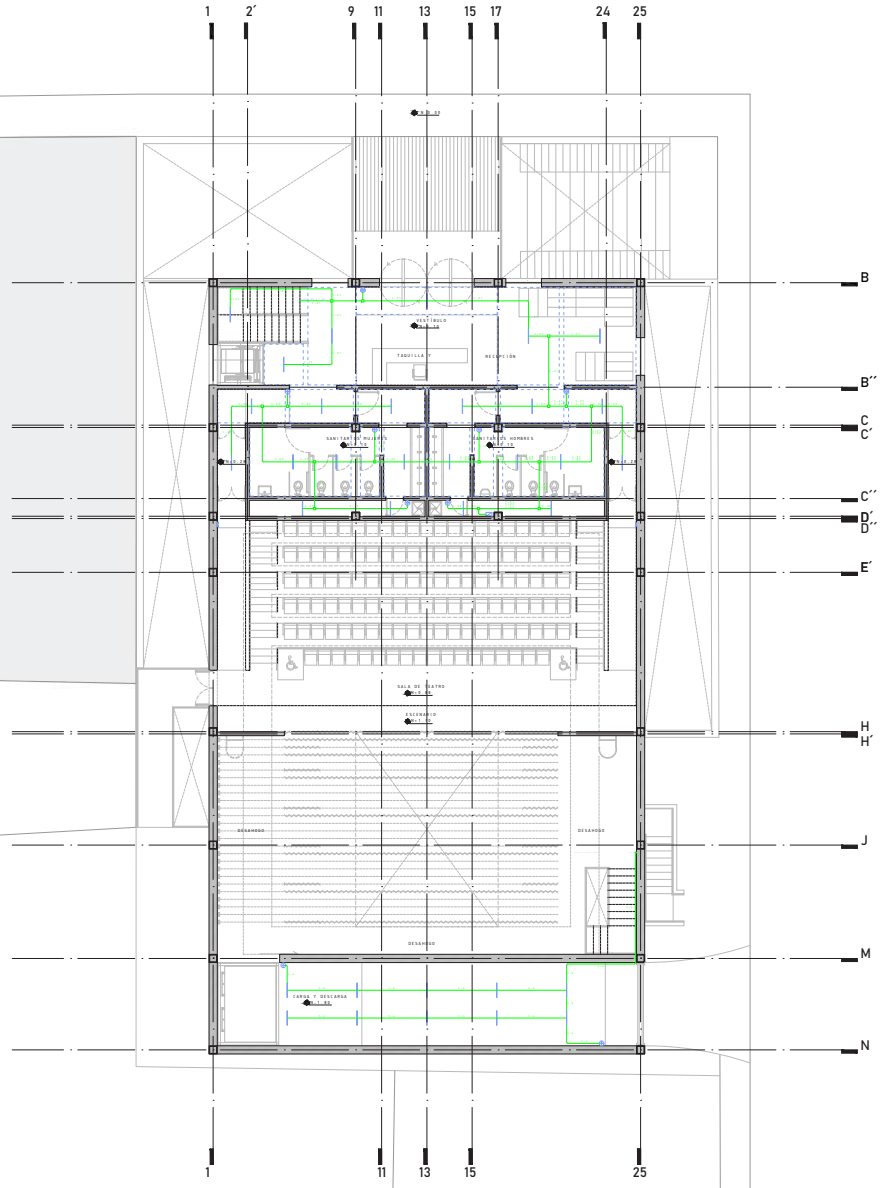
ESCALA: 1:100

FECHA: MAYO 2024

PLANTA - SÓTANO LUMINARIAS INSTALACIÓN ELÉCTRICA

IE-05

IGNACIO ZARAGOZA



NORTE:

PLANO DE LOCALIZACIÓN:

SIMBOLOGÍA:

- TUBERIA CONDUIT BAJO LOSA
- TIRA LED EN PLAFÓN
- TIRA LED ML-0563BC30KIT ATENUABLE EN ESCALERA/MURO
- REGISTRO ELÉCTRICO GALVANIZADO CUADRADO 4 X 4"
- REGISTRO ELECTRICO GALVANIZADO RECTANGULAR 4 X 2" (APAGADORES)
- CENTRO DE CARGAS
- APAGADOR SENCILLO
- APAGADOR DE ESCALERA
- LUMINARIA LED 12DLFCLED60SV40N

NOTAS:

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ARQUITECTURA

TESIS

CENTRO CULTURAL "JESÚS CASTRO AGÚNDEZ" EN SAN JOSÉ DEL CABO, BAJA CALIFORNIA SUR, MÉXICO

ALUMNOS:

RUBÉN EMILIANO ESTRADA CASTRO

LUIS ÁNGEL VALDEZ GARCÍA

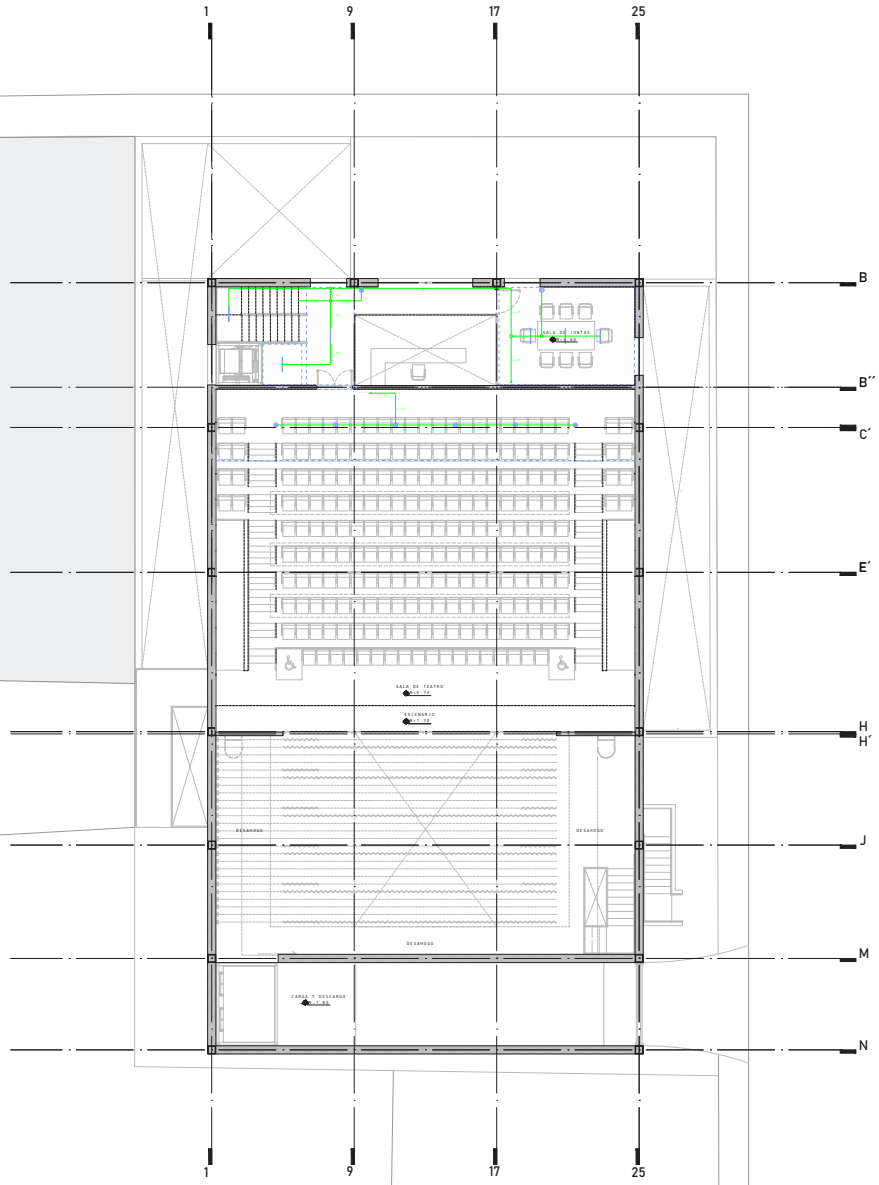
ESCALA: 1:100

FECHA: MAYO 2024

PLANTA - ACCESO LUMINARIAS INSTALACIÓN ELÉCTRICA

IE-06

IGNACIO ZARAGOZA



NORTE:

PLANO DE LOCALIZACIÓN:

SIMBOLOGÍA:

- TUBERIA CONDUIT BAJO LOSA
- TIRA LED EN PLAFÓN
- TIRA LED ML-0563BC30KIT ATENUABLE EN ESCALERA/MURO
- REGISTRO ELÉCTRICO GALVANIZADO CUADRADO 4 X 4"
- REGISTRO ELÉCTRICO GALVANIZADO RECTANGULAR 4 X 2" (APAGADORES)
- APAGADOR SENCILLO
- APAGADOR DE ESCALERA
- LUMINARIA LED 12DLFCLED60SV40N
- LUMINARIA SMARTBRIGHT LED DN016

NOTAS:

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ARQUITECTURA

TESIS

CENTRO CULTURAL "JESÚS CASTRO AGÚNDEZ" EN SAN JOSÉ DEL CABO, BAJA CALIFORNIA SUR, MÉXICO

ALUMNOS:
RUBÉN EMILIANO ESTRADA CASTRO
LUIS ÁNGEL VALDEZ GARCÍA

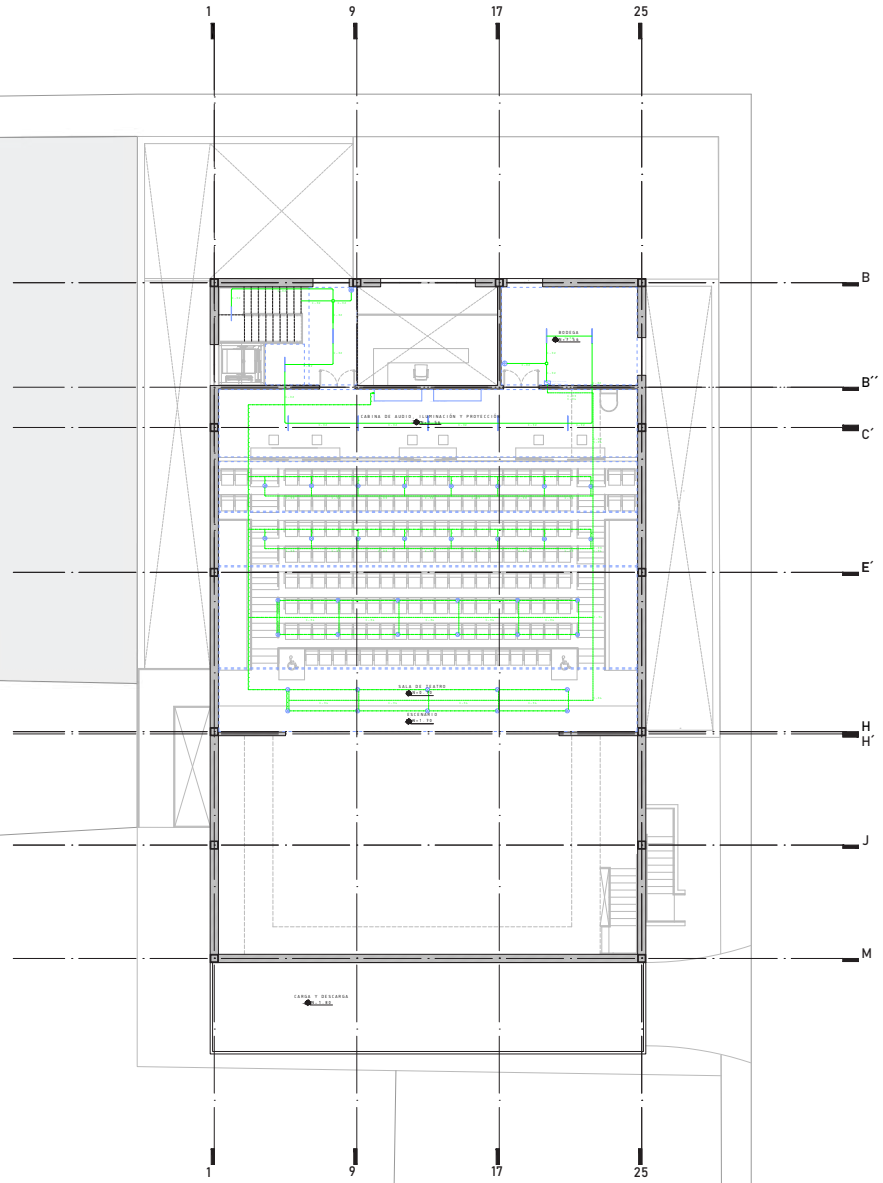
ESCALA: 1:100

FECHA: MAYO 2024

PLANTA - 1ER NIVEL LUMINARIAS
INSTALACIÓN ELÉCTRICA

IE-07

IGNACIO ZARAGOZA



NORTE:

PLANO DE LOCALIZACIÓN:

SIMBOLOGÍA:

- TUBERIA CONDUIT BAJO LOSA
- TIRA LED EN PLAFÓN
- TIRA LED ML-0563BC30KIT ATENUABLE EN ESCALERA/MURO
- REGISTRO ELÉCTRICO GALVANIZADO CUADRADO 4 X 4"
- REGISTRO ELECTRICO GALVANIZADO RECTANGULAR 4 X 2" (APAGADORES)
- APAGADOR SENCILLO
- APAGADOR DE ESCALERA
- LUMINARIA LED 12DLFCLED60SV40N
- LUMINARIA SMARTBRIGHT LED DN016
- CENTRO DE CARGAS

NOTAS:

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ARQUITECTURA

TESIS

CENTRO CULTURAL "JESÚS CASTRO AGÜNDEZ" EN SAN JOSÉ DEL CABO, BAJA CALIFORNIA SUR, MÉXICO

ALUMNOS:
RUBÉN EMILIANO ESTRADA CASTRO
LUIS ÁNGEL VALDEZ GARCÍA

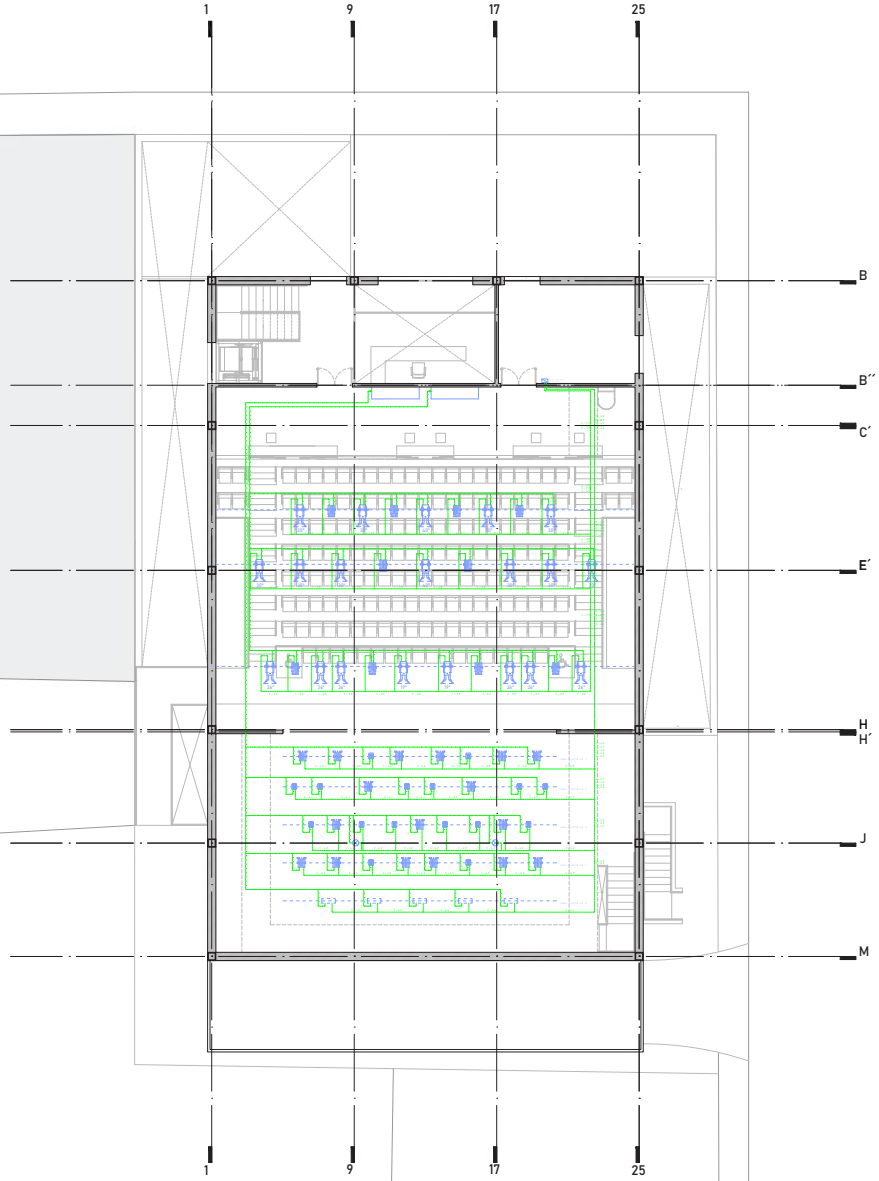
ESCALA: 1:100

FECHA: MAYO 2024

PLANTA - 2DO NIVEL LUMINARIAS
INSTALACIÓN ELÉCTRICA

IE-08

IGNACIO ZARAGOZA



NORTE:

PLANO DE LOCALIZACIÓN:

SIMBOLOGÍA:

- TUBERIA CONDUIT BAJO LOSA
- CENTRO DE CARGAS
- RECORTE S-260C7 PROFILE ENGINE 200010
- MOVIE LIGHT PRO 300 FULL COLOR
- FRESNEL DAYLED PRO 3000 FULL COLOR
- PAR 64 LED ZOOM 1210
- CICLORAMA HORIZON 200300
- LUMINARIA HIGH BAY LIGHT VENUS V3

NOTAS:

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ARQUITECTURA

TESIS

CENTRO CULTURAL "JESÚS CASTRO AGÚNDEZ" EN SAN JOSÉ DEL CABO, BAJA CALIFORNIA SUR, MÉXICO

ALUMNOS:
RUBÉN EMILIANO ESTRADA CASTRO
LUIS ÁNGEL VALDEZ GARCÍA

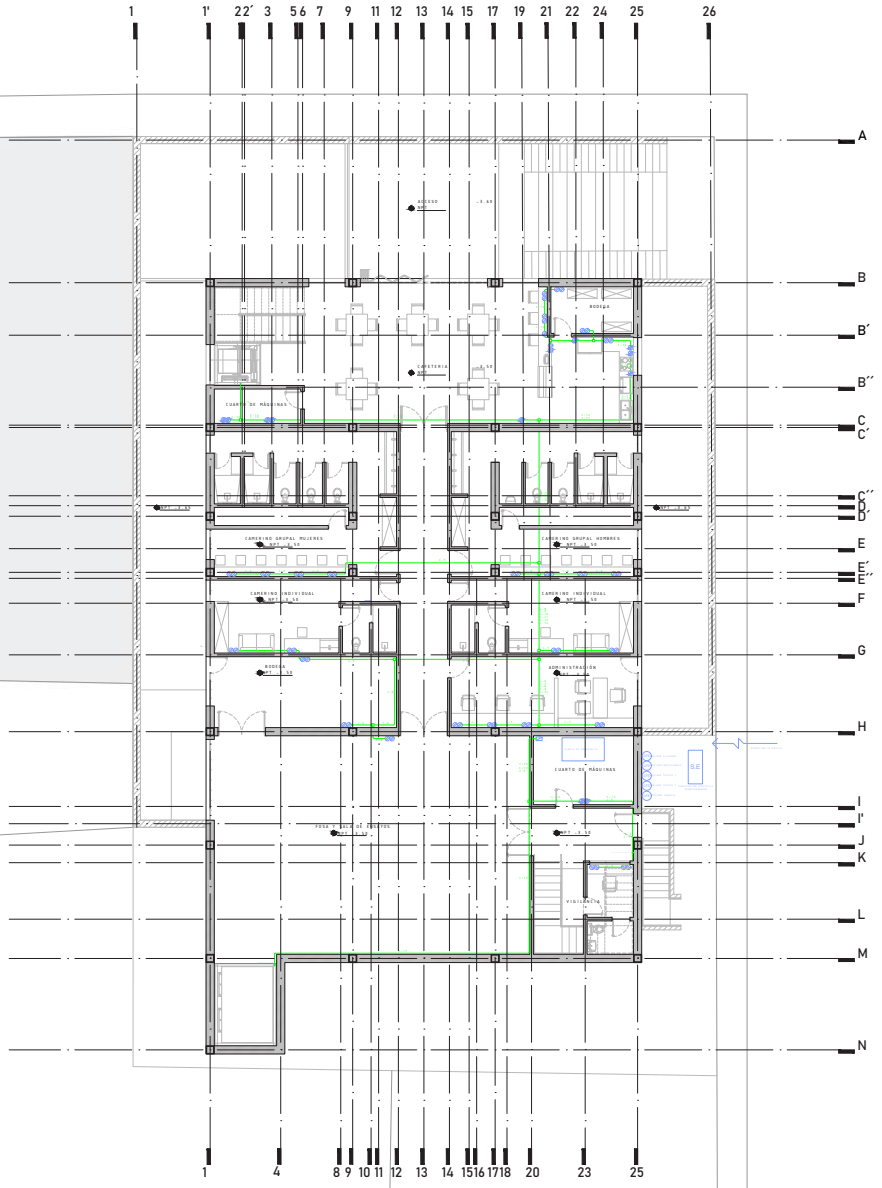
ESCALA: 1:100

FECHA: 10.05.2024

PLANTA - 2DO NIVEL
LUMINARIAS ESCENICAS
INSTALACIÓN ELÉCTRICA

IE-09

IGNACIO ZARAGOZA



NORTE:

PLANO DE LOCALIZACIÓN:

SIMBOLOGÍA:

- TUBERIA CONDUIT BAJO LOSA
- REGISTRO ELÉCTRICO GALVANIZADO CUADRADO 4 X 4"
- REGISTRO ELECTRICO GALVANIZADO RECTANGULAR 4 X 2" (CONTACTOS)
- CENTRO DE CARGAS
- CONTACTO SENCILLO
- CONTACTO REGULADO (220 W)
- MEDIDOR
- SUBESTACIÓN TRANSFORMADORA
- ACOMETIDA TRIFÁSICA

NOTAS:

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ARQUITECTURA

TESIS

CENTRO CULTURAL "JESÚS CASTRO AGÚNDEZ" EN SAN JOSÉ DEL CABO, BAJA CALIFORNIA SUR, MÉXICO

ALUMNOS:
RUBÉN EMILIANO ESTRADA CASTRO
LUIS ÁNGEL VALDEZ GARCÍA

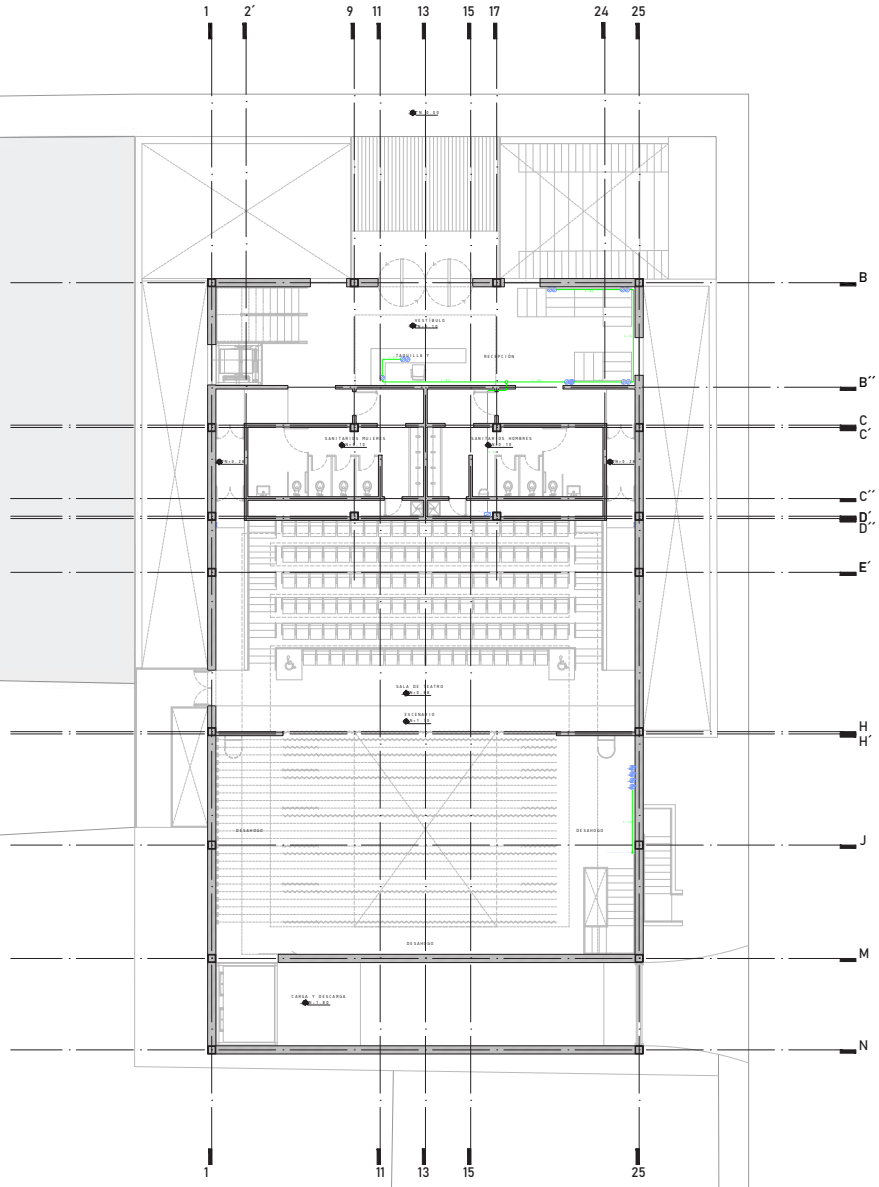
ESCALA: 1:100

FECHA: MAYO 2024

PLANTA - SÓTANO CONTACTOS/FUERZA INSTALACIÓN ELÉCTRICA

IE-10

IGNACIO ZARAGOZA



NORTE:

PLANO DE LOCALIZACIÓN:

SIMBOLOGÍA:

- TUBERIA CONDUIT BAJO LOSA
- REGISTRO ELÉCTRICO GALVANIZADO CUADRADO 4 X 4"
- REGISTRO ELECTRICO GALVANIZADO RECTANGULAR 4 X 2" (CONTACTOS)
- CENTRO DE CARGAS
- CONTACTO SENCILLO
- CONTACTO REGULADO (220 W)

NOTAS:

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ARQUITECTURA

TESIS

CENTRO CULTURAL "JESÚS CASTRO AGÚNDEZ" EN SAN JOSÉ DEL CABO, BAJA CALIFORNIA SUR, MÉXICO

ALUMNOS:
RUBÉN EMILIANO ESTRADA CASTRO
LUIS ÁNGEL VALDEZ GARCÍA

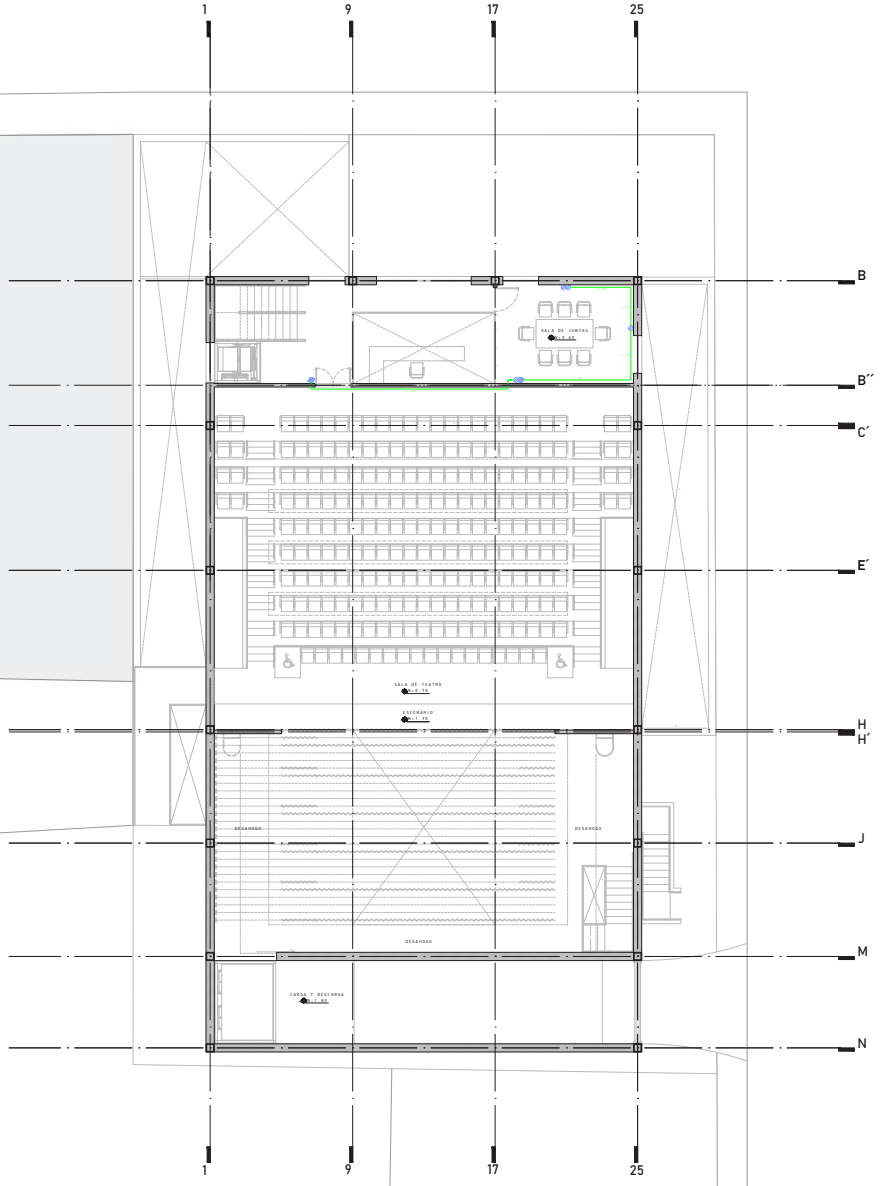
ESCALA: 1:100

FECHA: MAYO 2024

PLANTA - ACCESO
CONTACTOS/FUERZA
INSTALACIÓN ELÉCTRICA

IE-11

IGNACIO ZARAGOZA



NORTE:

PLANO DE LOCALIZACIÓN:

SIMBOLOGÍA:

- TUBERIA CONDUIT BAJO LOSA
- REGISTRO ELÉCTRICO GALVANIZADO CUADRADO 4 X 4"
- REGISTRO ELECTRICO GALVANIZADO RECTANGULAR 4 X 2" (CONTACTOS)
- CONTACTO SENCILLO
- CONTACTO REGULADO (220 W)

NOTAS:

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ARQUITECTURA

TESIS

CENTRO CULTURAL "JESÚS CASTRO AGÚNDEZ" EN SAN JOSÉ DEL CABO, BAJA CALIFORNIA SUR, MÉXICO

ALUMNOS:
RUBÉN EMILIANO ESTRADA CASTRO
LUIS ÁNGEL VALDEZ GARCÍA

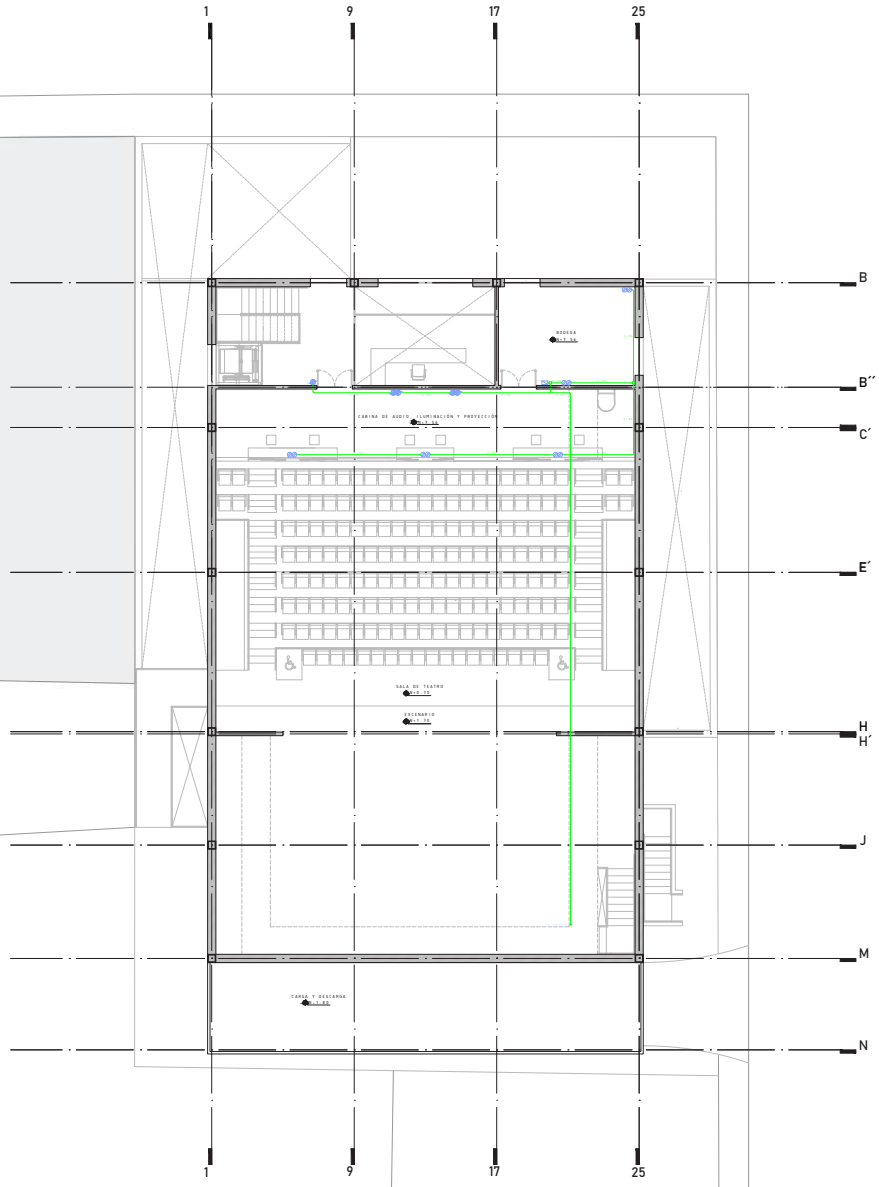
ESCALA: 1:100

FECHA: 10.05.2024

PLANTA - 1ER NIVEL CONTACTOS/FUERZA
INSTALACIÓN ELÉCTRICA

IE-12

IGNACIO ZARAGOZA



NORTE:

PLANO DE LOCALIZACIÓN:

SIMBOLOGÍA:

- TUBERIA CONDUIT BAJO LOSA
- REGISTRO ELÉCTRICO GALVANIZADO CUADRADO 4 X 4"
- REGISTRO ELECTRICO GALVANIZADO RECTANGULAR 4 X 2" (CONTACTOS)
- CENTRO DE CARGAS
- CONTACTO SENCILLO
- CONTACTO REGULADO (220 W)

NOTAS:

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ARQUITECTURA

TESIS

CENTRO CULTURAL "JESÚS CASTRO AGÚNDEZ" EN SAN JOSÉ DEL CABO, BAJA CALIFORNIA SUR, MÉXICO

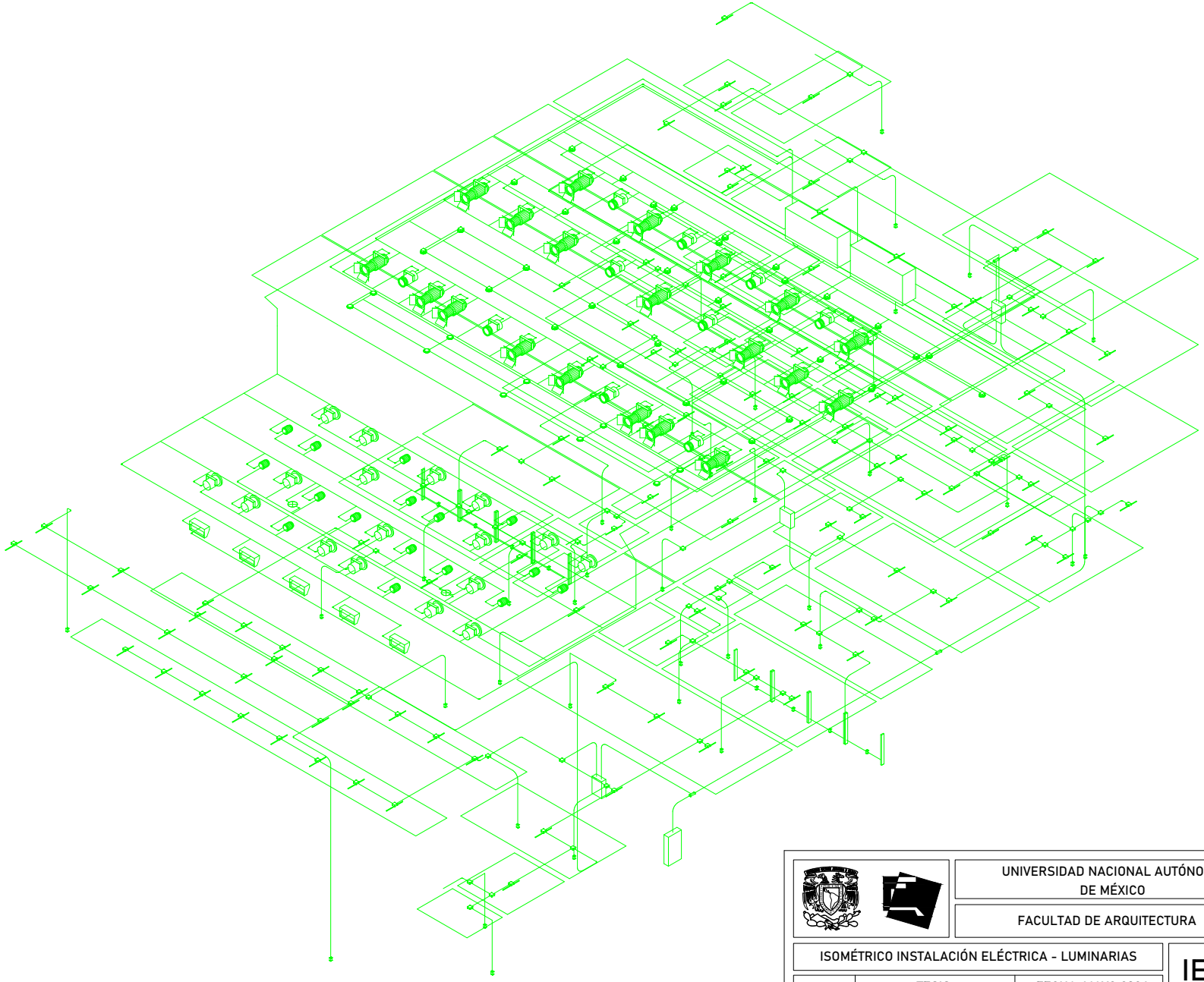
ALUMNOS:
RUBÉN EMILIANO ESTRADA CASTRO
LUIS ÁNGEL VALDEZ GARCÍA

ESCALA: 1:100

FECHA: MAYO 2024

PLANTA - 2DO NIVEL CONTACTOS/FUERZA
INSTALACIÓN ELÉCTRICA

IE-13



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA
DE MÉXICO

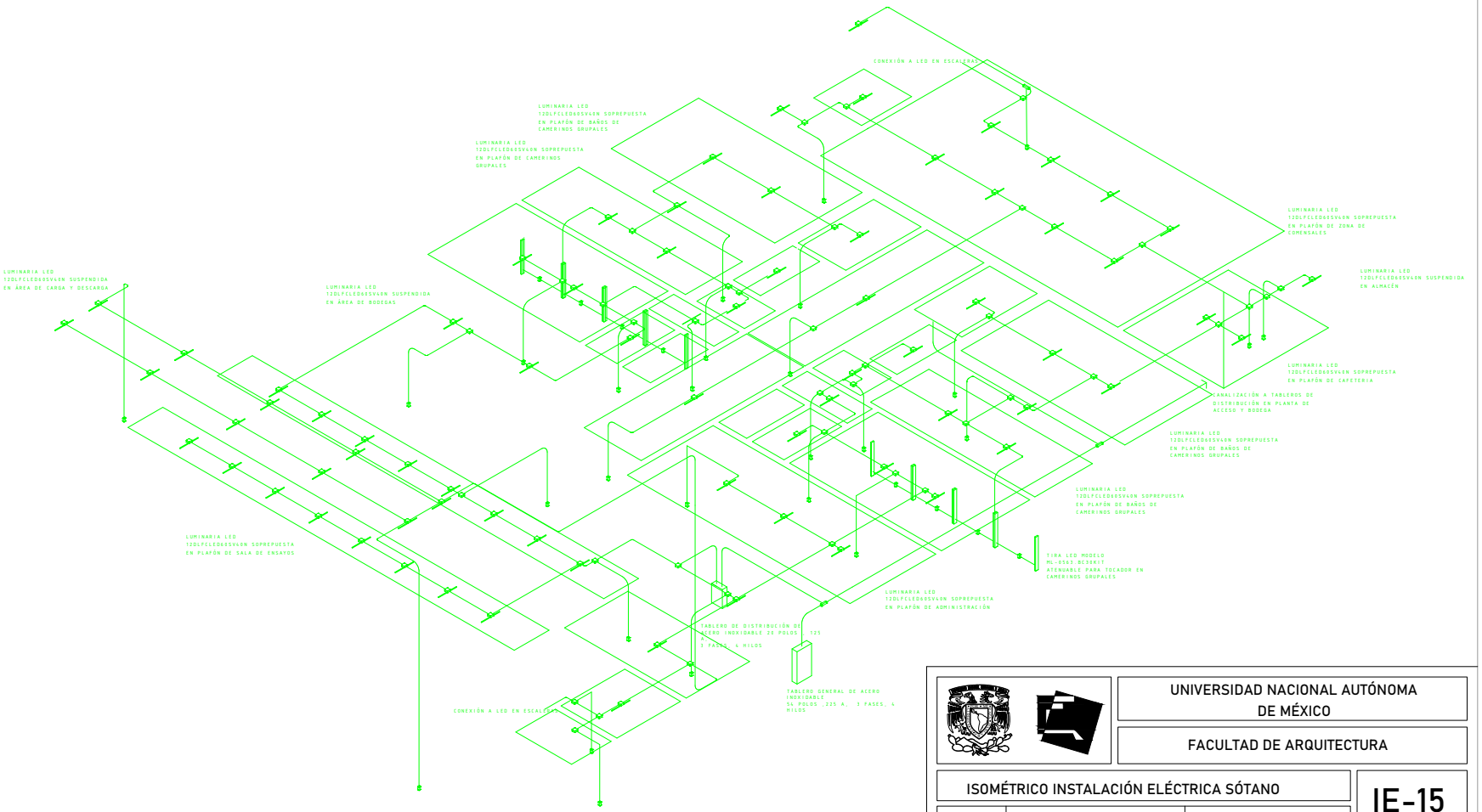
FACULTAD DE ARQUITECTURA

ISOMÉTRICO INSTALACIÓN ELÉCTRICA - LUMINARIAS

IE-14

TESIS

FECHA: MAYO 2024



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

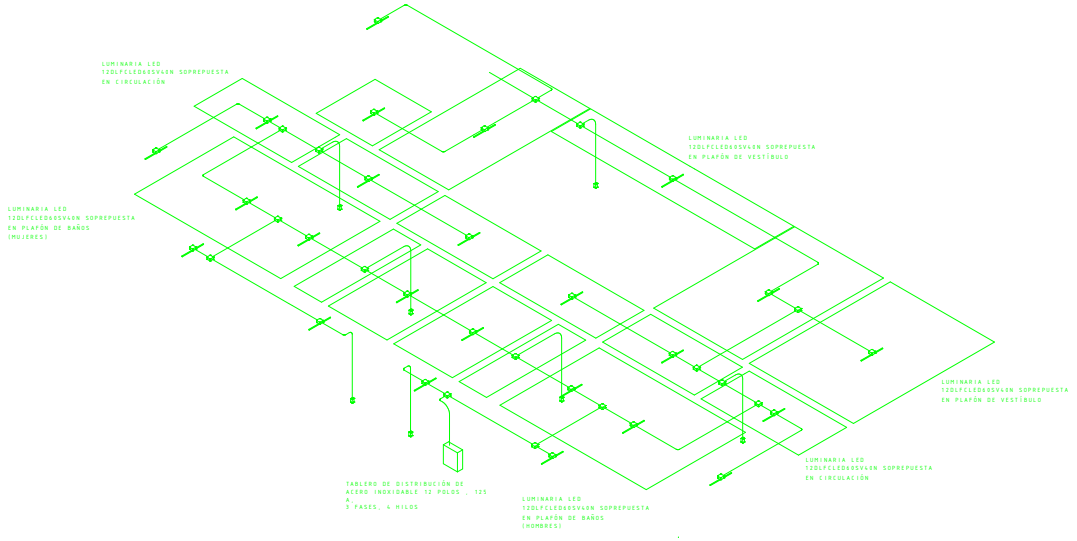
FACULTAD DE ARQUITECTURA

ISOMÉTRICO INSTALACIÓN ELÉCTRICA SÓTANO

IE-15

TESIS

FECHA: MAYO 2024



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA
DE MÉXICO

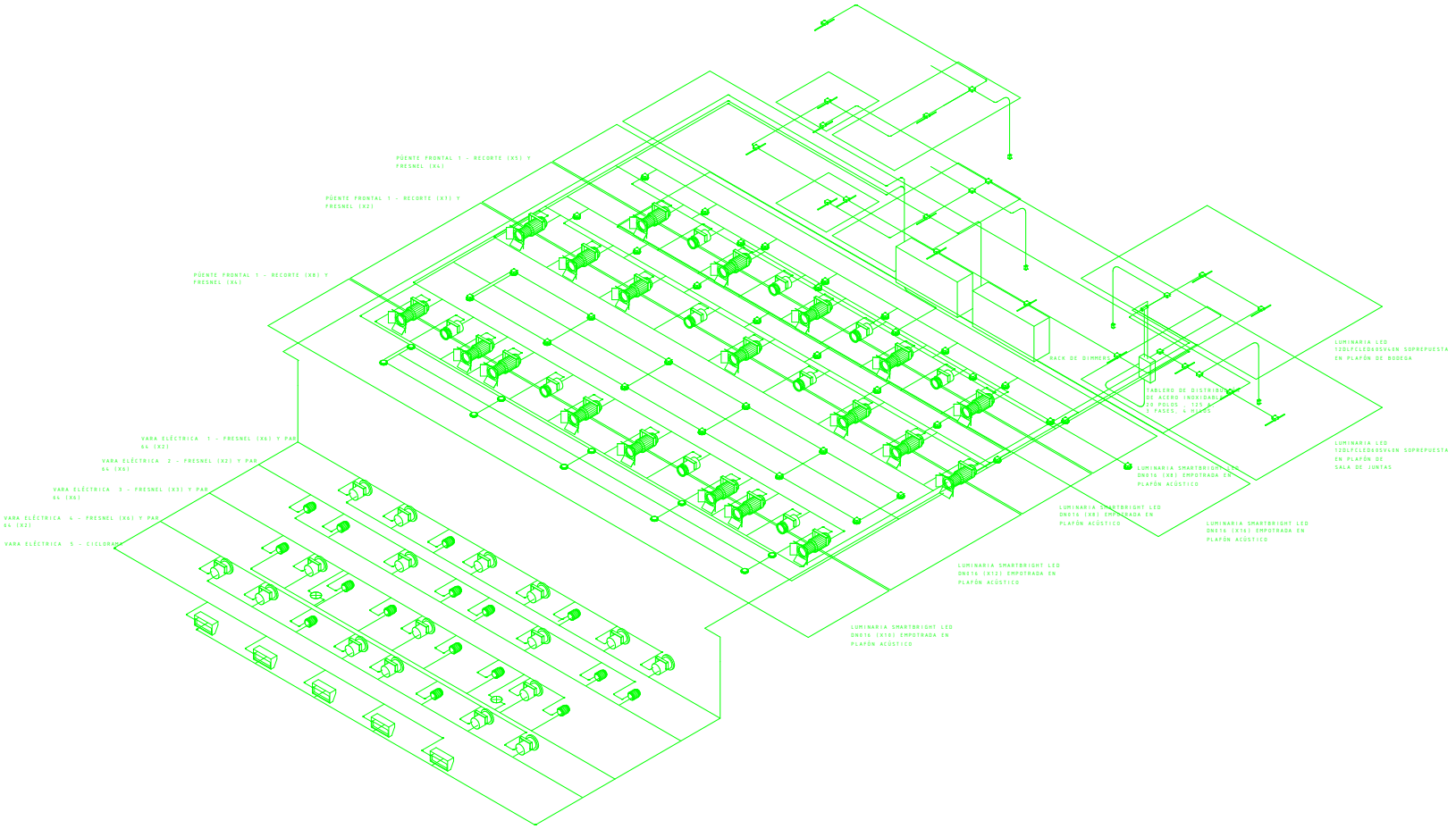
FACULTAD DE ARQUITECTURA

ISOMETRICO INSTALACIÓN ELÉCTRICA PLANTA DE ACCESO

IE-16

TESIS

FECHA: MAYO 2024



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

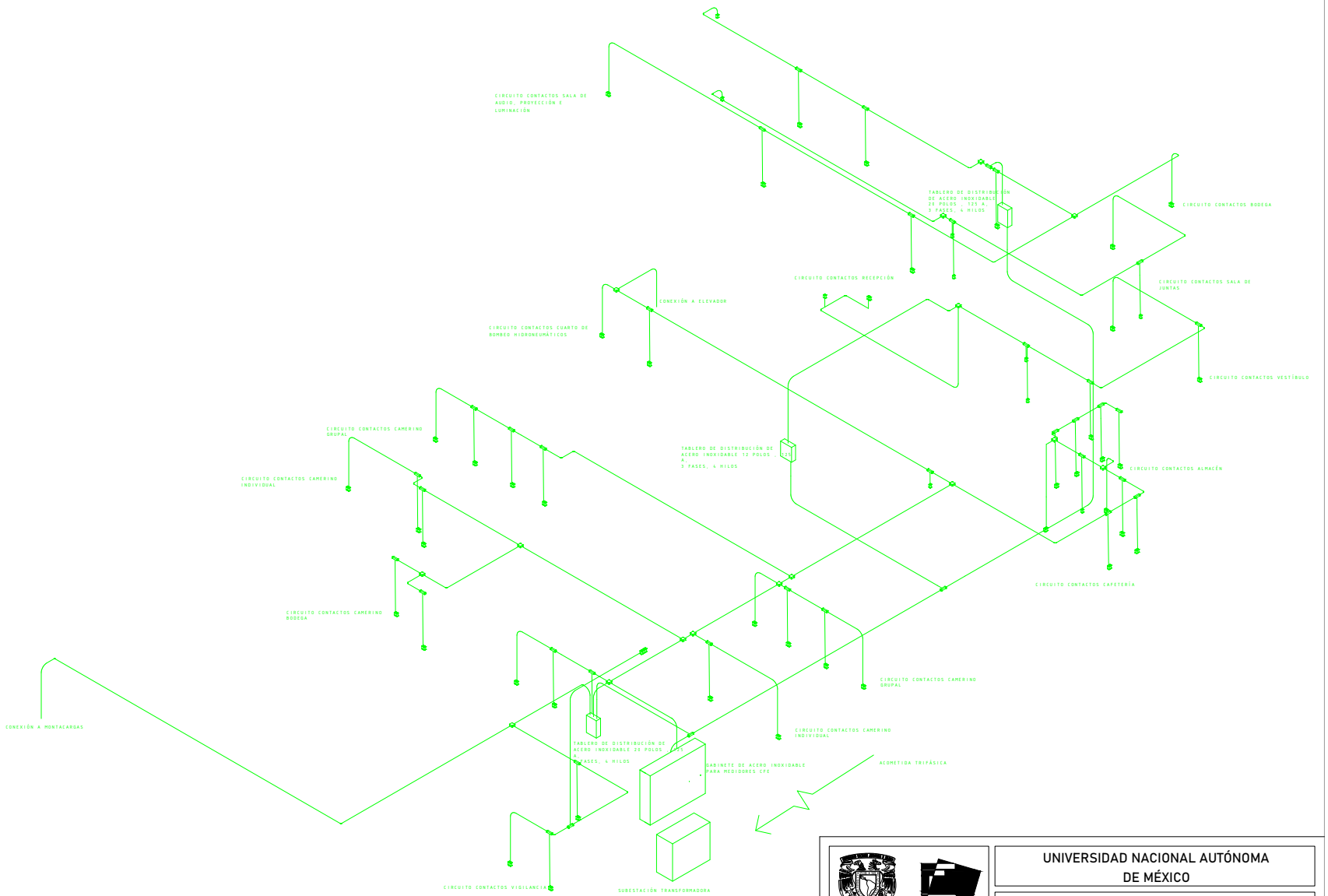
FACULTAD DE ARQUITECTURA

ISOMETRICO INSTALACIÓN ELÉCTRICA TAPANCO

IE-17

TESIS

FECHA: MAYO 2024



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ARQUITECTURA

ISOMÉTRICO INSTALACIÓN ELÉCTRICA - FUERZA

IE-18

TESIS

FECHA: MAYO 2024

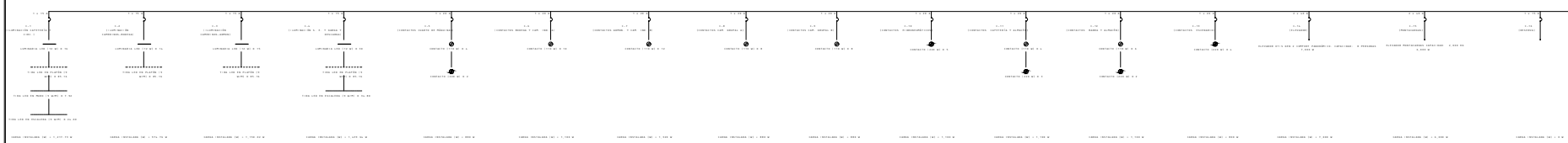
CUADRO DE CARGAS – SÓTANO

# DE CIRCUITO	TIRA LED EN PLAFÓN (9 W/M)	LUMINARIA LED (12 W	LUMINARIA LED (15 W)	TIRA LED EN ESCALERA (6 W/M)	TIRA LED EN MURO (9 W/M)	CONTACTO (110 W)	CONTACTO (220 W)	TERMOMAGNÉTICO (A)	CONSUMO TOTAL (W)
1	16		82.65 M	7.92 M	24.80 M			1 x 15 A	1,237.33 W
2	14		89.64 M					1 x 15 A	974.76 W
3	15		107.78 M					1 x 15 A	1,150.02 W
4	30		85.16 M		34.80 M			1 x 15 A	1,439.64 W
5						4	2	1 x 20 A	880 W
6						10		1 x 20 A	1,100 W
7						12		1 x 20 A	1,320 W
8						8		1 x 20 A	880 W
9						8		1 x 20 A	880 W
10							5	1 x 20 A	1,100 W
11						4	3	1 x 20 A	1,100 W
12						6	2	1 x 20 A	1,100 W
13							4	1 x 20 A	880 W
14	ELEVADOR OTIS GEN 2 COMFORT PANORÁMICO. CAPACIDAD: 8 PERSONAS							2 x 40 A	7,000 W
15	ELEVADOR MONTACARGAS CAPACIDAD: 2,000 KG							2 x 40 A	6,000 W
16	RESERVA								0 W
17	RESERVA								0 W
18	RESERVA								0 W
19	RESERVA								0 W
20	RESERVA								0 W
	TOTAL								27,822.15 W

CARGA TOTAL INSTALADA 27,822.15 W

FACTOR DE DEMANDA 60 %

DEMANDA MÁXIMA APROXIMADA 16,213.29 W

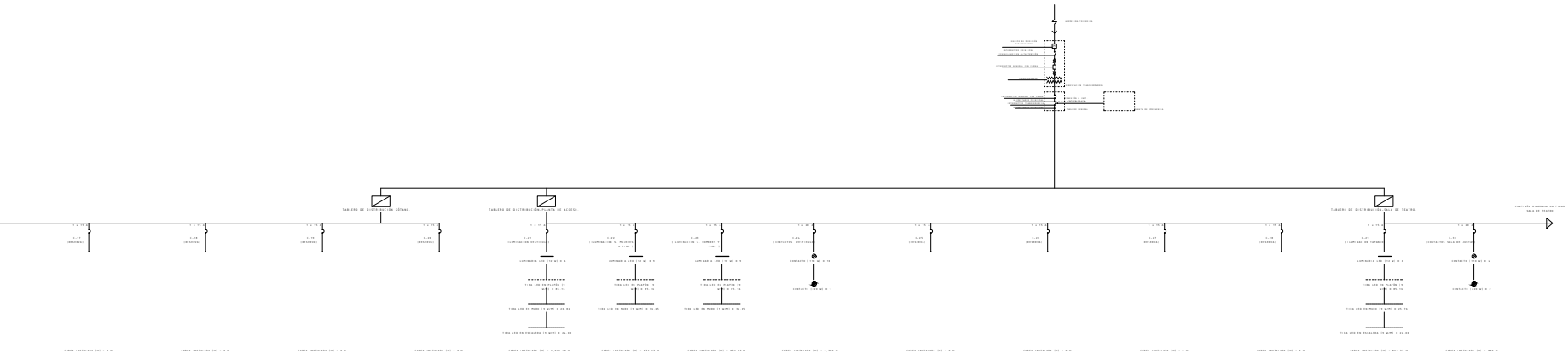


CUADRO DE CARGAS - PLANTA DE ACCESO									
# DE CIRCUITO	LUMINARIA LED (12 W)	LUMINARIA LED (15 W)	TIRA LED EN PLAFÓN (9 W/M)	TIRA LED EN ESCALERA (9 W/M)	TIRA LED EN MURO (9 W/M)	CONTACTO (110 W)	CONTACTO (220 W)	TERMOMAGNÉTICO (A)	CONSUMO TOTAL (W)
2.1	6		60.39 M	26.82 M	24.00 M			1 x 15 A	1,022.49 W
2.2	9		55.92 M	36.65 M				1 x 15 A	971.13 W
2.3	9		55.92 M	36.65 M				1 x 15 A	971.13 W
2.4						10	1	1 x 20 A	1,320 W
2.5	RESERVA								0 W
2.6	RESERVA								0 W
2.7	RESERVA								0 W
2.8	RESERVA								0 W
TOTAL									4,284.75 W

CARGA TOTAL INSTALADA 4,284.75 W

FACTOR DE DEMANDA 60 %

DEMANDA MÁXIMA APROXIMADA 2,570.85 W



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ARQUITECTURA

DIAGRAMA UNIFILAR PARTE 1

ESC. 1:5 | TESIS | FECHA: 10.05.2024

IE-19

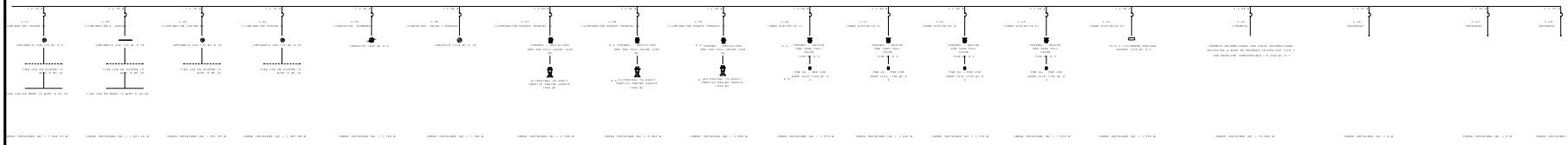
CUADRO DE CARGAS - 1ER PISO

# DE CIRCUITO	LUMINARIA LED (12 W)	TIRA LED EN PLAFÓN (9 W/M)	LUMINARIA LED (15 W)	TIRA LED EN ESCALERA (9 W/M)	TIRA LED EN MURO (9 W/M)	CONTACTO (110 W)	CONTACTO (220 W)	FRESNEL - MOVIELIGHT PRO 300 FULL COLOR (220 W)	ELIPSOIDAL TS-26SC7 PROFILE ENGINE 2000YO (260 W)	FRESNEL - DAYLED PRO 3000 FULL COLOR (330 W)	PAR 64 - PAR LED ZOOM 1210 (130 W)	T(YC-3 CICLORAMA HORIZON 2003000 (310 W)	TERMOMAGNÉTICO (A)	CONSUMO TOTAL (W)
29	6		38.61 M	25.76 M	24.00 M								1 x 15 A	867.33 W
30						4	2						1 x 20 A	880 W
31		6	41.19 M	65.10 M									1 x 15 A	1,046.61 W
32	10		79.50 M	40.66 M									1 x 15 A	1,201.44 W
33		16	79.11 M										1 x 15 A	951.99 W
34		22	84.20 M										1 x 15 A	1,087.80 W
35							5						1 x 20 A	1,100 W
36						10							1 x 20 A	1,100 W
37								4	5				1 x 30 A	2,180 W
38								2	7				1 x 30 A	2,260 W
39								4	8				1 x 30 A	2,960 W
40										5	2		1 x 20 A	1,910 W
41										2	6		1 x 20 A	1,440 W
42										3	6		1 x 20 A	1,770 W
43										5	2		1 x 20 A	1,910 W
44					15							5	1 x 20 A	1,550 W
45	RESERVA													0 W
46	RESERVA													0 W
47	RESERVA													0 W
48	RESERVA													0 W
49	TOTAL													24,215.17 W

CARGA TOTAL INSTALADA	24,215.17 W
FACTOR DE DEMANDA	60 %
DEMANDA MÁXIMA APROXIMADA	14,529.10 W
CARGA TOTAL INSTALADA EN EL EDIFICIO	55,522.03 W
FACTOR DE DEMANDA	60 %
DEMANDA MÁXIMA APROXIMADA EN EL EDIFICIO	33,313.24 W

SIMBOLOGÍA.

- LUMINARIA LED (12 W)
- TIRA LED EN PLAFÓN (9 W/M)
- TIRA LED EN MURO (9 W/M)
- TIRA LED EN ESCALERA (9 W/M)
- CONTACTO (110 W)
- CONTACTO (220 W)
- FRESNEL - MOVIELIGHT PRO 300 FULL COLOR (220 W)
- ELIPSOIDAL TS-26SC7 PROFILE ENGINE 2000YO (260 W)
- FRESNEL - DAYLED PRO 3000 FULL COLOR (330 W)
- PAR 64 - PAR LED ZOOM 1210 (130 W)



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ARQUITECTURA

DIAGRAMA UNIFILAR PARTE 2

ESC. 1:5 | TESIS | FECHA: 10.05.2024

IE-20

PROYECTO DE INSTALACIÓN FOTOVOLTÁICA

CÁLCULO DE INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA.

-CÁLCULO DE EQUIPOS DEL SISTEMA FOTOVOLTAICO:

Para empezar el cálculo, se obtendrá el consumo total de energía del edificio en una jornada de 10 horas.

Consumo total del edificio: 55,522.07 W.
Jornada: 10 hrs.

Consumo W/h = 555,220 W/hr.
Consumo Kw/h = 555.22 Kw/hr.

Radiación solar de la ubicación:

INSOLACIÓN SOLAR DE LAS CIUDADDES MÁS IMPORTANTES DE MÉXICO SEGÚN LA NASA				
TARIFA	REGIÓN	ESTADO	CIUDAD	RADIACIÓN SOLAR MÁXIMA
1C	NOROESTE	Baja California Sur	La Paz	7.30 Kw/hr

*Se tomará la ciudad de la Paz como referencia para el cálculo.

HORAS DE SOL PICO POR DÍA PARA LA REPÚBLICA MEXICANA				
ENTIDAD FEDERATIVA	CIUDAD	LATITUD NORTE (°)	HORAS DE SOL PICO*	
			HOR	INC
Baja California Sur	San José del Cabo	23.06	6.41	6.80

* De acuerdo con los datos del Sistema de Información geográfica para las energías renovables en México (SIGER) IIEE-GENC, y el Observatorio de Radiación Solar del Instituto de Geofísica de la UNAM

Número de paneles requeridos:

Np= Lmcrt / (Pmpp)(HPScrt)(PR)

Dónde:
Lmcrt= Consumo medio diario mensual para el mes crítico
Pmpp=Potencia pico del panel en condiciones estándar de medida STC
HPScrt= Horas pico del mes crítico
PR=Fcator global de funcionamiento 0.65-0.90

Np= 555.22 Kw/hr / (0.275) (6.80) (0.90) = 329.89 ≈ 330 paneles.

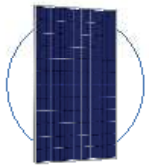
Ya que en la proyecto no se podrán instalar la totalidad de los paneles solares, se realizará la colocación de una parte de estos.

Panel propuesto parala instalación:

Modulo fotovoltaico SCL 320W P1

Potencia:
320 W * 6.80 Horas solares pico * 80% = 1,740.80 Wp o 1.74 Kwp al día.
1.74 Kwp * 56 paneles solares= 97.44 Kwp

La instalación fotovoltaica representará un ahorro promedio del 17.55% del consumo eléctrico del edificio.



Módulo fovotoltaico SCL 320W PI

Los módulos fotovoltaicos de 320W y 340W optimizan el espacio de captación de radiación y se han convertido en la solución más eficiente en instalaciones con poco espacio disponible que necesitan altas cantidades de energía.
Gracias a su proceso de fabricación bajo la norma ISO 9001, alcanzan eficiencias de hasta 15,6% y cumplen los estándares de calidad y disponen de certificados IEC, TUV, ETL, MCS, CE. Estas hechas atribuyen calidad, seguridad y fiabilidad a nuestros módulos ofreciendo una garantía de producto de 12 años y una garantía de potencia hasta 25 años.

Amplia gama

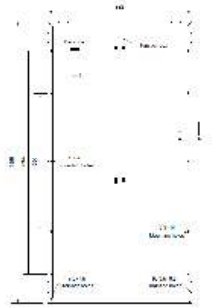
Excelente relación calidad-precio

Tolerancia 0~3%

Aplicaciones

1. Instalaciones aisladas con consumo diario
2. Bombeos con poco terreno disponible
3. Edificios con alta cantidad de viviendas
4. Otras aplicaciones de alto consumo

Visualización



Características técnicas

Medida	SCL-320PI
Potencia máxima (Pmax) [w]	320
Voltaje a potencia máxima (Vmp) [V]	45.7
Intensidad a potencia máxima (Imp) [A]	9.00
Voltaje en circuito abierto (Voc) [V]	37.1
Intensidad de cortocircuito (Isc) [A]	8.63
Tolerancia de potencia [W]	0/3%

Módulos

Características mecánicas

Medida	SCL-320PI
Celulas	72=6x12 policristalinas
Conectores	MC4 Compatible
Caja conexión	TÜV Certificado
Cableado	Longitud 900mm
Dimensión	1956 x 992 x 50 mm
Peso	27 kg
Carga máxima	Carga de viento: 2400 Pa /Carga peso: 5400 Pa

Características de temperatura

Medida	SCL-320PI
NOCT**	47+/- 2ºC
Coeficiente de temperatura Pmax	-0.43% / ºC
Coeficiente de temperatura Voc	-0.33% / ºC
Coeficiente de temperatura Isc	+0.056% / ºC
Temperatura de trabajo	-40/+85ºC

Embalaje

Tipo	SCL-320PI
Palet	21 uds.
Contenedor 20/40 pies	210/462 uds.

Certificaciones

Dirección: C/ San Pio X, nº 6 Bajo Izda. 46017, Valencia.
Teléfono: 96 381 39 81
www.monsolar.com

Cálculo de inversor:

N inv = P total de paneles / P inversor
Dónde:
P total de paneles = Potencia total de los paneles (Kwp)
P inversor = Potencia de operación de inversor (Kw).

N inv = 97.44 / 15 = 6.50 ≈ 7 inversores

Inversor propuesto para la instalación:

Victron Quattro 15000VA 48V 200+100A
Tensión de entrada: 48 v.
Potencia de operación: 15 Kw.

victron energy

Inversor/cargador Quattro

3kVA - 15kVA compatible con baterías de Litio-Ion www.victronenergy.com

Quattro 48/5000/70-100/100

Quattro 48/15000/200-100/100

Dos entradas CA con conmutador de transferencia integrado
El Quattro puede conectarse a dos fuentes de alimentación CA independientes, por ejemplo a la toma de puerto o a un generador, o a dos generadores. Se conectará automáticamente a la fuente de alimentación activa.

Dos salidas CA
La salida principal dispone de la funcionalidad "no-break" (sin interrupción). El Quattro se encarga del suministro a las cargas conectadas en caso de apagón o de desconexión de la toma de puerto/generador. Esto ocurre tan rápidamente (menos de 20 milisegundos) que los ordenadores y demás equipos electrónicos continúan funcionando sin interrupción.
La segunda salida sólo está activa cuando una de las entradas del Quattro tiene alimentación CA. A esta salida se pueden conectar aparatos que no deberían descargar la batería, como un calentador de agua, por ejemplo.

Potencia prácticamente ilimitada gracias al funcionamiento en paralelo
Hasta 6 unidades Quattro pueden funcionar en paralelo. Seis unidades 48/10000/140, por ejemplo, darán una potencia de salida de 48kW / 60kVA y una capacidad de carga de 840 amperios.

Capacidad de funcionamiento trifásico
Se pueden configurar tres unidades para salida trifásica. Pero eso no es todo: hasta 6 grupos de tres unidades pueden conectarse en paralelo para lograr una potencia del inversor de 144 kW/180 kVA y más de 2500 A de capacidad de carga.

PowerControl - En caso de potencia limitada del generador, de la toma de puerto o de la red
El Quattro es un cargador de baterías muy potente. Por lo tanto, usará mucha corriente del generador o de la toma de puerto (hasta 16 A por cada Quattro de 5 kVA a 230 VCA). Se puede establecer un límite de corriente para cada una de las entradas CA. Entonces, el Quattro tendrá en cuenta las demás cargas CA y utilizará la corriente sobrante para la carga de baterías, evitando así sobrecargar el generador o la red eléctrica.

PowerAssist – Refuerzo de la potencia del generador o de la toma de puerto
Esta función lleva el principio de PowerControl a otra dimensión, permitiendo que Quattro complemente la capacidad de la fuente alternativa. Cuando se requiera un pico de potencia durante un corto espacio de tiempo, como pasa a menudo, el Quattro compensará inmediatamente la posible falta de potencia de la corriente de la red o del generador con potencia de la batería. Cuando se reduce la carga, la potencia sobrante se utiliza para recargar la batería.

Energía solar: Potencia CA disponible incluso durante un apagón
El Quattro puede utilizarse en sistemas FV, conectados a la red eléctrica o no, y en otros sistemas eléctricos alternativos.
Hay disponible software de detección de falta de suministro.

Configuración del sistema
- En el caso de una aplicación autónoma, si ha de cambiarse la configuración, se puede hacer en cuestión de minutos mediante un procedimiento de configuración de los conmutadores DIP.
- Las aplicaciones en paralelo o trifásicas pueden configurarse con el software VE.Bus Quick Configure y VE.Bus System Configurator.
- Las aplicaciones no conectadas a la red, que interactúan con la red y de autoconsumo que impliquen inversores conectados a la red y/o cargadores solares MPPT pueden configurarse con Asistentes (software específico para aplicaciones concretas).

Seguimiento y control in situ
Hay varias opciones disponibles: Monitor de baterías, panel Multi Control, panel Ve.Net Blue Power, panel Color Control smartphone o tableta (Bluetooth Smart), portátil u ordenador (USB o RS232).

Seguimiento y control a distancia
Victron Ethernet Remote, Venus GX y panel Color Control.
Los datos se pueden almacenar y mostrar gratuitamente en la web VRM (Victron Remote Management).

Configuración a distancia
Se puede acceder a los datos y cambiar los ajustes de los sistemas con un panel Color Control si está conectado a Ethernet.

Panel Color Control con una aplicación FV

Quattro	12/3000/120-50/50 24/3000/70-50/50	12/5000/220-100/100 24/5000/120-100/100 48/5000/70-100/100	24/8000/200-100/100 48/8000/110-100/100	48/10000/140-100/100	48/15000/200-100/100
PowerControl / PowerAssist	SI				
Conmutador de transferencia integrado	SI				
2 entradas CA	Rango de tensión de entrada: 187-265 VCA Frecuencia de entrada: 45 – 65 Hz Factor de potencia: 1				
Corriente máxima de alimentación (A)	2x 50	2x100	2x100	2x100	2x100
INVERSOR					
Rango de tensión de entrada (VCC)	9,5 – 17V 19 – 33V 38 – 66V				
Salida (1)	Tensión de salida: 230 VCA ± 2% Frecuencia: 50 Hz ± 0,1%				
Potencia cont. de salida a 25°C (VA) (3)	3000	5000	8000	10000	15000
Potencia cont. de salida a 25°C (W)	2400	4000	6500	8000	12000
Potencia cont. de salida a 40°C (W)	2200	3700	5500	6500	10000
Potencia cont. de salida a 65° C (W)	1700	3000	3600	4500	7000
Pico de potencia (W)	6000	10000	16000	20000	25000
Eficacia máxima (%)	93 / 94	94 / 94 / 95	94 / 96	96	96
Consumo en vacío (W)	20 / 20	30 / 30 / 35	45 / 50	55	80
Consumo en vacío en modo de ahorro (W)	15 / 15	20 / 25 / 30	30 / 30	35	50
Consumo en vacío en modo de búsqueda (W)	8 / 10	10 / 10 / 15	10 / 20	20	30
CARGADOR					
Tensión de carga de "absorción" (VCC)	14,4 / 28,8	14,4 / 28,8 / 57,6	28,8 / 57,6	57,6	57,6
Tensión de carga de "flotación" (VCC)	13,8 / 27,6	13,8 / 27,6 / 55,2	27,6 / 55,2	55,2	55,2
Modo de almacenamiento (VCC)	13,2 / 26,4	13,2 / 26,4 / 52,8	26,4 / 52,8	52,8	52,8
Corriente de carga de la batería auxiliar (A) (4)	120 / 70	220 / 120 / 70	200 / 110	140	200
Corriente de carga batería arranque (A)	4 (solo modelos de 12 y 24V)				
Sensor de temperatura de la batería	SI				
GENERAL					
Salida auxiliar (A) (5)	25	50	50	50	50
Relé programable (6)	3x	3x	3x	3x	3x
Protección (2)	a - q				
Puerto de comunicación VE.Bus	Para funcionamiento paralelo y trifásico, supervisión remota e integración del sistema				
Puerto de comunicaciones de uso general	2x	2x	2x	2x	2x
On/Off remoto	SI				
Características comunes	Temp. de trabajo: -40 a +65 °C Humedad (sin condensación): máx. 95%				
CARCASA					
Características comunes	Material y color: aluminio (azul RAL 5012) Grado de protección IP 21				
Conexión a la batería	Cuatro pernos M8 (2 conexiones positivas y 2 negativas)				
Conexión 230 V CA	Bornes de tornillo de 13 mm² (6 AWG)	Pernos M6	Pernos M6	Pernos M6	Pernos M6
Peso (kg)	19	34 / 30 / 30	45 / 41	45	72
Dimensiones (al x an x p en mm.)	362 x 258 x 218	470 x 350 x 280 444 x 328 x 240 444 x 328 x 240	470 x 350 x 280	470 x 350 x 280	572 x 488 x 344
NORMATIVAS					
Seguridad	EN-IEC 60335-1, EN-IEC 60335-2-29, EN-IEC 62109-1				
Emisiones, inmunidad	EN 55014-1, EN 55014-2, EN-IEC 61000-3-2, EN-IEC 61000-3-3, IEC 61000-6-1, IEC 61000-6-2, IEC 61000-6-3				
Vehículos de carretera	Modelos de 12 y 24V: ECER10-4				
Antiisla	Visite nuestra página web				

1) Puede ajustarse a 60 Hz, 120 V 60 Hz si se solicita
2) Claves de protección:
a) cortocircuito de salida
b) sobrecarga
c) tensión de la batería demasiado alta
d) tensión de la batería demasiado baja
h) temperatura demasiado alta
i) 230 VCA en la salida del inversor
q) ondulación de la tensión de entrada demasiado alta
3) Carga no lineal, factor de cresta 3:1
4) A 25 ° C de temperatura ambiente
5) Se desconecta sin hay fuente CA externa disponible
6) Relé programable que puede configurarse, entre otros, como
función de alarma general, subtensión CC o arranque del generador
Capacidad nominal CA 230 V/4 A
Capacidad nominal CC: 4 A hasta 35 VCC, 1 A hasta 60 VCC

Panel Digital Multi Control
Una solución práctica y de bajo coste para el seguimiento remoto, con un selector giratorio con el que se pueden configurar los niveles de PowerControl y PowerAssist.

Panel Blue Power
Se conecta a un Multi o a un Quattro y a todos los dispositivos VE.Net, en particular al controlador de baterías VE.Net.
Representación gráfica de corrientes y tensiones.

Funcionamiento y supervisión controlados por ordenador
Hay varias interfaces disponibles:

Color Control GX
Monitorear y controlar, de forma local o remota, no Portal VRM.

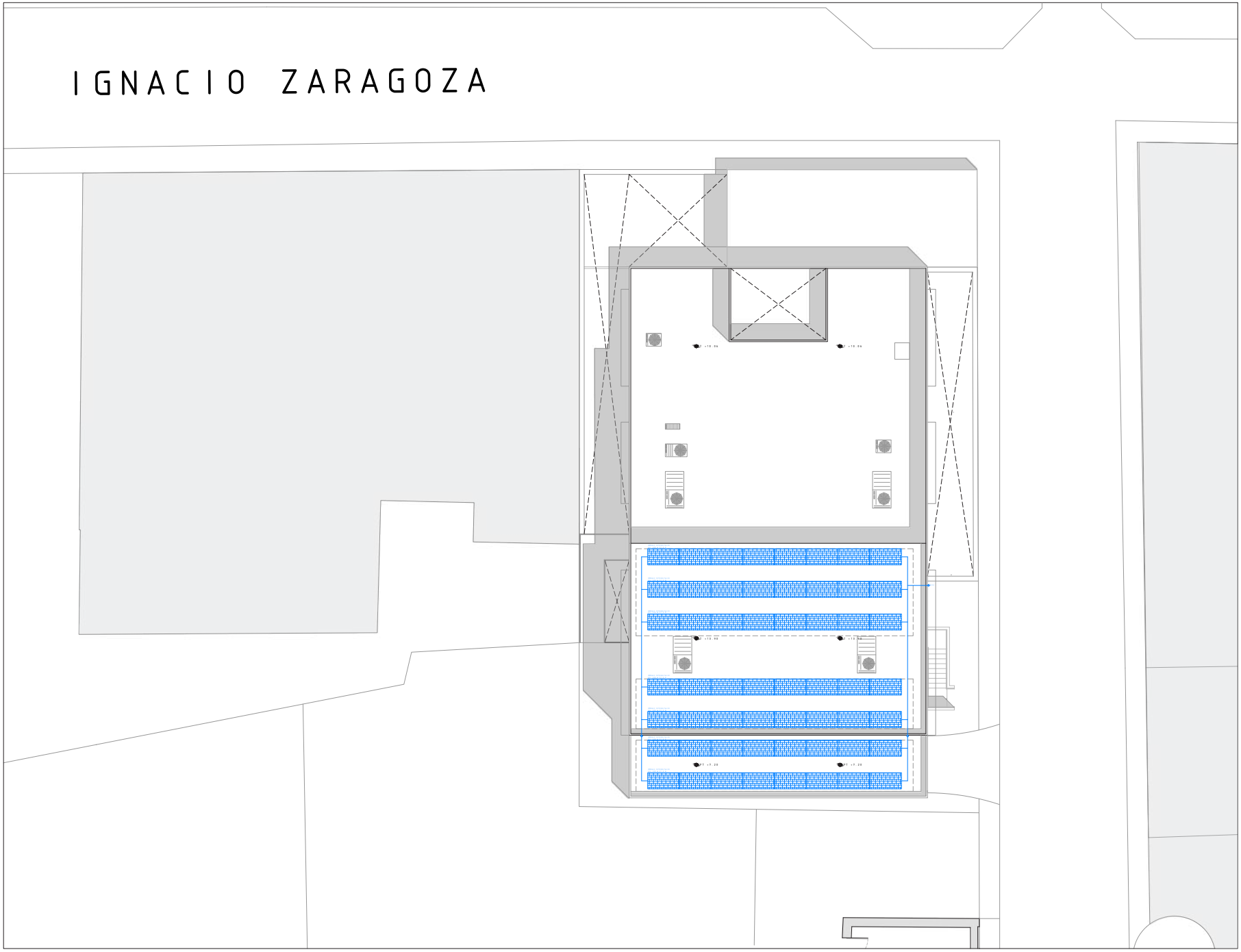
Interfaz MK3-USB VE.Bus a USB
Se conecta a un puerto USB (ver Guía para el VEConfigure)

Interfaz VE.Bus a NMEA 2000
Liga o dispositivo a uma rede eletrónica marinha NMEA2000. Consulte o guia de integração NMEA2000 e MFD

Monitor de baterías BMV-700
El monitor de baterías BMV-700 dispone de un avanzado sistema de control por microprocesador combinado con un sistema de medición de alta resolución de la tensión de la batería y de la carga/descarga de corriente.
Aparte de esto, el software incluye unos complejos algoritmos de cálculo, como la fórmula Peukert, para determinar con exactitud el estado de la carga de la batería. El BMV-700 muestra de manera selectiva la tensión, corriente, Ah consumidos o tiempo restante de carga de la batería.

Victron Energy B.V. | De Paal 35 | 1351 JG Almere | Países Bajos
Centralita: +31 (0)36 535 97 00 | Fax: +31 (0)36 535 97 40
E-mail: sales@victronenergy.com | www.victronenergy.com

IGNACIO ZARAGOZA



NORTE:

PLANO DE LOCALIZACIÓN:

SIMBOLOGÍA:

MÓDULO FOTOVOLTAICO SCL 320 W 91

CABLE THW USO RUDO

NOTAS:

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ARQUITECTURA

TESIS

CENTRO CULTURAL "JESÚS CASTRO AGÚNDEZ" EN SAN JOSÉ DEL CABO, BAJA CALIFORNIA SUR, MÉXICO

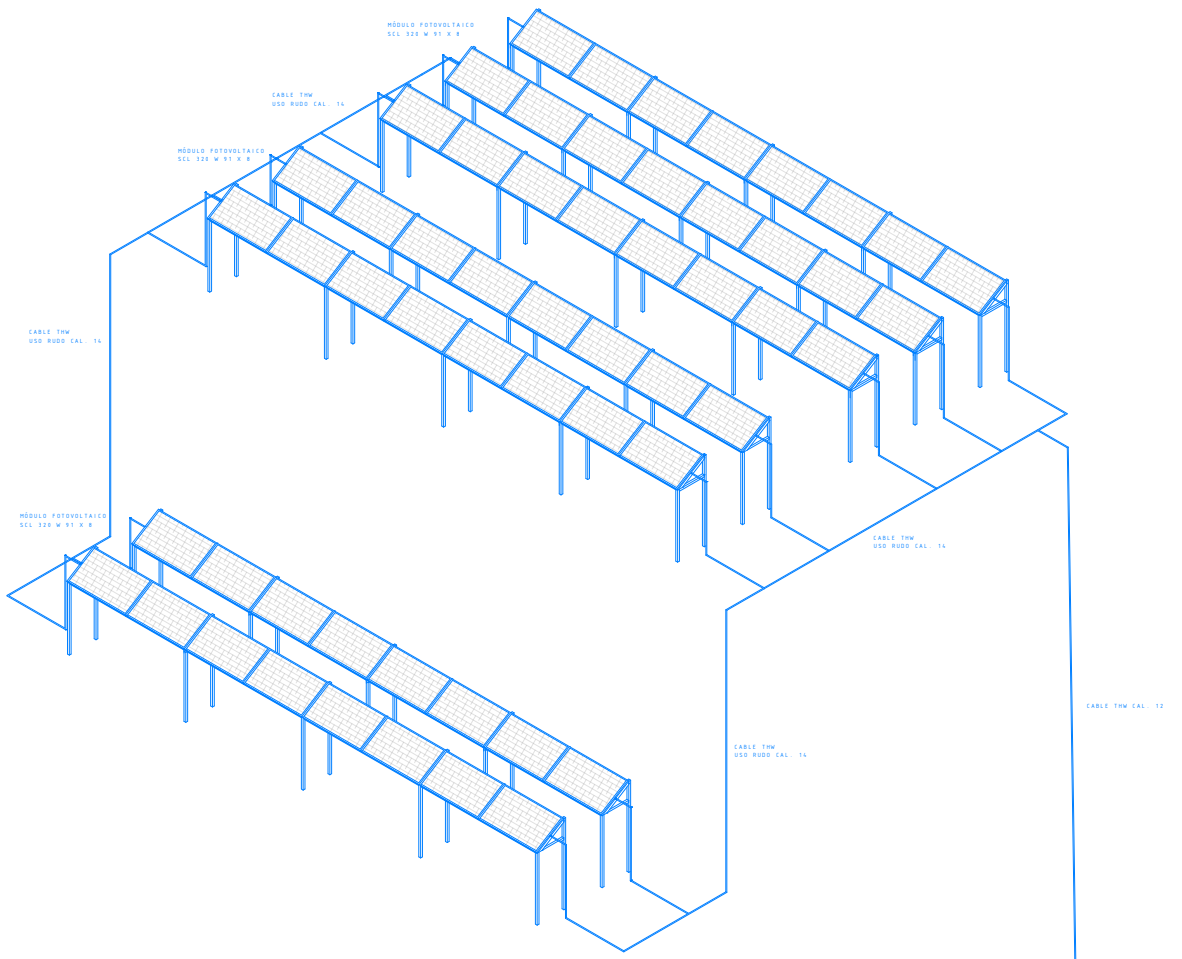
ALUMNOS:
RUBÉN EMILIANO ESTRADA CASTRO
LUIS ÁNGEL VALDEZ GARCÍA

ESCALA: 1:100

FECHA: MAYO 2024

PLANTA DE AZOTEA INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA

IF-01



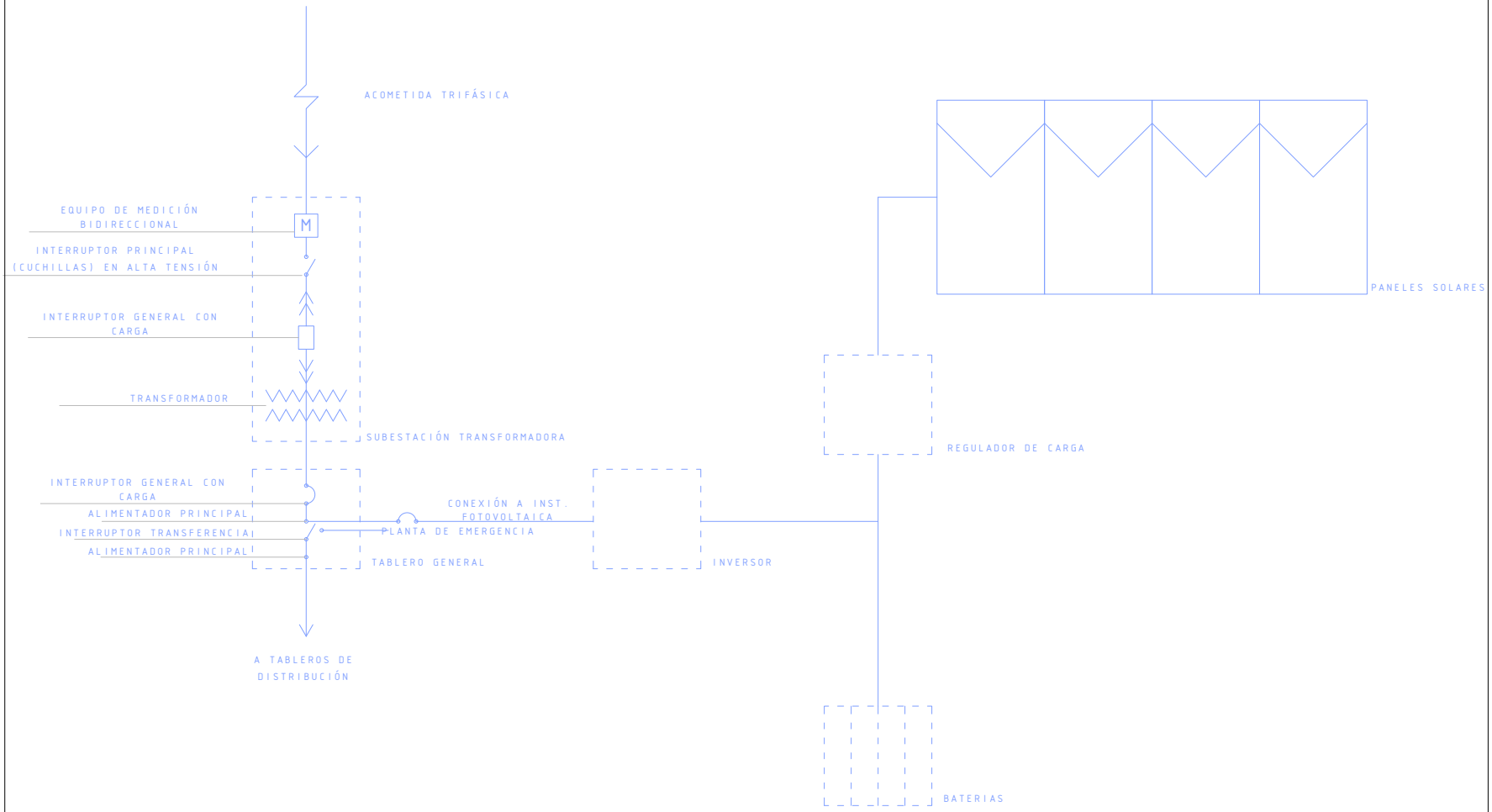
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA
DE MÉXICO

FACULTAD DE ARQUITECTURA

ISOMÉTRICO INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA

TESIS | FECHA: MAYO 2024

IF-02



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ARQUITECTURA

DIAGRAMA UNIFILAR INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA

IF-03

TESIS

FECHA: MAYO 2024

CLAVE AC

PROYECTO DE AIRE ACONDICIONADO

CÁLCULO DE AIRE ACONDICIONADO.

Se desarrollará el cálculo según el método presentado en el libro CLIMA ARTIFICIAL por Eduardo Saad.

1) Se determina la energía de metabolismo de los usuarios según el espacio arquitectónico.

CLASE DE ACTIVIDAD	ESPACIO	Kcal/h
TRABAJO LIGERO		
Sentado sin moverse	Sala de teatro	100
Sentado con movimientos moderados de los brazos y el tronco (por ejemplo: trabajo de despacho, escritura a máquina)	Administración, Recepción, Camerinos grupales, Camerinos individuales, Cafetería, Sala de comensales, Salas de Audio, proyección e iluminación	140-165
De pie, trabajo ligero en máquina o banco, principalmente con los brazos.	Cuarto de máquinas	140-165
TRABAJO MODERADO		
Desplazándose, levantando o empujando objetos sin gran esfuerzo	Escenario, Sala de ensayo	250-350

Se realizará el cálculo de la sala de teatro:

225 usuarios * 100 Kcal/hr= 22,500 Kcal/hr.

Calor sensible: 225 * 60 Kcal/hr = 13,500 Kcal/hr

Calor latente: 225 * 40 Kcal/hr = 9,000 Kcal/hr

Total de personas= 22,500 Kcal/hr

2) Se determina la cantidad de calor producida por las luminarias.

Los fresneles y reflectores elipsoidales del teatro trabajan a un promedio de 30 KW/h, Cada Kilowatt/h produce 860 Kcal/hr.

30 KW/h * 860 Kcal/hr = 25,800 Kcal/hr.

3) Se calcula la resistencia que oponen los muros y techos al calor o frío.

$U = 1/R$
$U = Kcal/h\ cm^2$
$R = 1/fe + 1/fi + e1/K1 + e2/K2 + e3/K3... + e.n./K.n$
$U = 1\ /\ 1/fe+1/fi+e1/k1+e2/k2+e3/k3...+e.n/K.n\ = Kcal/h\ cm^2$

Donde:
U = Coeficiente de transmisión.
fe = Factor vectorial exterior.
fi = Factor vectorial interior.
e = Espesor del material en metros.
K = Coeficiente de conductibilidad.

Factor vectorial exterior.
Este factor depende de la velocidad del viento.

VELOCIDAD DEL VIENTO	FACTOR VECTORIAL EXTERIOR
12 Km/hr	20 Kcal/h °Cm²
18 Km/hr	25 Kcal/h °C m²
24 Km/hr	30 Kcal/h °C m²

-Transmisión del muro de concreto armado:

Espesor del muro: 0.35 m.
K= 1.05 kca/h °C m^2

Espesor del panel acústico: 0.02 m.
K= 0.22 kca/h °C m^2

R muro = 1/25 + 1/8 + 0.35/1.05 + 0.02/0.22 = 0.60

U muro = 1 / 0.60 = 1.70 Kcal/h °C m^2

-Transmisión de la losa:

Espesor de losa: 0.12 m.
K= 1.05 kca/h °C m^2

Espesor del plafón acústico: 0.02 m.
K= 0.22 kca/h °C m^2

R muro = 1/25 + 1/6 + 0.12/1.05 + 0.02/0.22 = 0.41

U muro = 1 /0.41 = 2.44 Kcal/h °C m^2

CT (calor transmitido) = U x Área x t (diferencia entre temperatura exterior y temperatura interior) *

Ct muro = 1.70 * 217.66 m^2 * 15 = 5,550.33 Kcal/hr

Ct losa = 2.44 * 201.53 m^2 * 15 = 7,376 Kcal/hr

4) Cálculo de Insolación.

$I\,a = 800\ \sqrt[3]{sen(a)}\ *\ \cos(b) \cdot C \times A \times U / fe$

Donde:

R = Radiación solar
800 = Kcal/m^2
a = Ángulo formado con la inclinación del sol y la horizontal (nivel de piso).
b = Ángulo formado con la inclinación del sol y la perpendicular al techo o al muro.
A = Área en metros cuadrados.
C = Coeficiente de absorción del calor según el Color
U = Coeficiente de Transmisión del muro, techo o ventana
fe = Factor Vectorial exterior.

COEFICIENTES DE ABSORCIÓN DEL CALON SEGÚN EL COLOR	
COLOR	ABSORCIÓN
Técnicamente claros (Beige, amarillo, blanco)	0.40 (40 %)

Insolación muro:

$Ia = 800 \cdot \sqrt[3]{sen(30°)} \cdot \cos(30°) \cdot 0.40 \cdot 217.66\ m^2 \cdot 0.60$ Kcal/ 25 Kcal/h °C m^2 = 1,149.02 Kcal/hr.

Insolación losa:
$Ia = 800 \cdot \sqrt[3]{sen(30°)} \cdot \cos(60°) \cdot 0.40 \cdot 201.53\ m^2 \cdot 0.63$ Kcal/ 25 Kcal/h °C m^2 = 644.94 Kcal/hr.

5) Ventilación.

1 m^3 de aire seco a nivel del mar a 20º C pesa 1.200 Kg/m^3
1 m^3 de aire seco a nivel del mar a 0º C pesa 1.293 Kg/m^3
1 persona consume 18 m^3/hr x persona de aire

La permanencia de una persona dentro del edificio se considerará como MEDIA (1-3 Hrs) = 16+0.3/(Temperatura Exterior en °C)

TIPO DE CALOR PRODUCIDO EN EL EDIFICIO	Kcal/hr
Calor producido por usuarios	22,500 Kcal/hr
Calor producidos por iluminación	25,800 Kcal/hr
Calor producido por transmisión	7,926.33 Kcal/hr
Calor producido de radiación solar	1,793.97 Kcal/hr
Calor producido por Ventilación	17,496 Kcal/hr
TOTAL	75,516.30 Kcal/hr
15 % perdida por ductos	11,327.45 Kcal/hr
TOTAL	86,843.75 Kcal/hr

Capacidad del equipo = 86,843.75 Kcal/hr / 3,024 Kcal/ton = 28.72 Ton. de refrigeración

Se tomará una capacidad de 30 ton de refrigeración para el edificio, se dividirá en 2 equipos de 15 ton modelo MQ1803M, Marca: Mirage

VELOCIDADES RECOMENDADAS Y MÁXIMAS EN SISTEMAS DE AIRE ACONDICIONADO		
CONCEPTO	LOCALES PÚBLICOS	
	m/s	ppm
TOMAS DE AIRE EXTERIOR	4.00	800
	4.50	900
FILTROS	1.55	300
	1.80	350
SERPENTIES	2.50	500
	3.05	600
LAVADORAS DE AIRE	2.50	500
SUCCIÓN DE VENTILADOR	4.00	800
	5.10	1000
DESCARGA DE VENTILADOR	6.60	1300
	11.20	2200
DUCTOS PRINCIPALES	5.10	1000
	8.15	1600
DUCTOS SECUNDARIOS	3.05	600
	6.60	1300
DERIVACIONES A DIFUSORES	3.05	600
	6.10	1200

DIMENSIONAMIENTO DE DUCTO PRINCIPAL:

30 ton * 0.045 = 1.35 m^2 1.16 x 1.16 m.

Gasto en m^3/h = 86,843.75 Kcal/hr - 9,000 Kcal/hr / 1.2 x 0.242 x (22 -12) = 24,541.32 m^2/h

Gasto en m^2/seg = 24,541.32 m^2/h / 3,600 seg = 6.82 m^3/seg

Ducto principal= 6.82 m^3/seg / 5.10 m/seg = 1.33 m^2 1.15 x 1.15 m

6.82 m^3/seg / 2 equipos = 3.41 m^3/seg

3.41 m^3/seg / 5.10 m/seg = 0.66 m^2

El ducto será de 1 * 0.70 m (40" x 28").

DIMENSIONAMIENTO DE TOMA DE AIRE EXTERNA:

225 personas * 18 m^3/ph = 4,050 m^3/hr

4,050 m^3/hr / 3,600 seg = 1.13 m^3/seg

1.13 m^3/seg / 2 equipos = 0.56 m^3/seg por equipo

Ducto de toma de aire = 0.56 m^3/ 4.00 m/seg =0.14 m^2

Se usará una toma de aire de 0.15 m* 1 m (6" x 40").

DIMENSIONAMIENTO DE DUCTOS SECUNDARIOS:

6.82 m^3/seg (Aire inyectado por cada equipo)

A= Vol / V

Donde:
A= Área de ducto en m^2
Vol= Volumen de aire inyectado por el equipo en m^3/seg.
V= Velocidad de aire en m/seg.

A= 3.41 m^3/seg / 5.10 m/seg = 0.66 m^2

Suponiendo una dimensión del ducto de 1.15 x 2.00 m = 2.30 m^2

AREA DE = Área m^2 x No. de salidas restantes x $4\sqrt{}$ No. salidas total No. de salidas totales No. salidas restantes

Área del ductos secundarios:

A1= 0.66 m^2 * 1/2 * $4\sqrt{}$2/1 = 0.39 m^2 = 0.40 x 1.00 m (24" x 40")

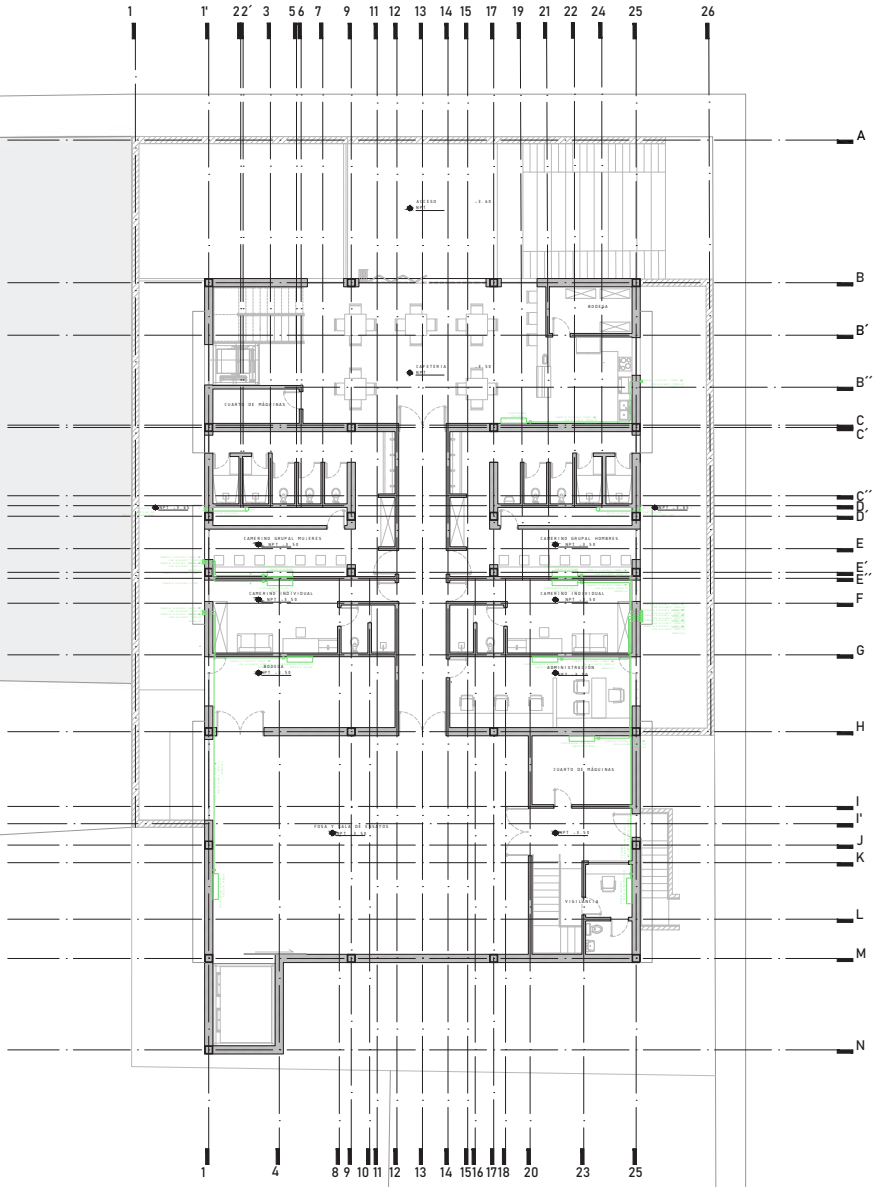
A2= 0.66 m^2 * 2/2 * $4\sqrt{}$2/2 = 0.66 m^2 = 0.70 x 1.00 m (28" x 40")

DUCTOS DE RETORNO:

6.82 m^3/seg - 0.56 m^3/seg de aire de ventilación = 6.26 m^2/seg de retorno.

Área del ducto = 6.26 m^3/seg / 4 m/seg = 1.56 m^2 ; 1.20 * 1.30 m (47 "x 51 ")

IGNACIO ZARAGOZA



NORTE:

PLANO DE LOCALIZACIÓN:

SIMBOLOGÍA:

- TUBERIA FLEXIBLE DE COBRE CON AISLANTE TÉRMICO ARMAFLEX
- DUCTO FLEXIBLE DE ALUMINIO
- REJILLA DE VENTILACIÓN MV125bVRD
- EVAPORADORA MINISPLIT EMPOTRADA EN MURO
- CONEXIÓN TUBERIA-EVAPORADORA

NOTAS:

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ARQUITECTURA

TESIS

CENTRO CULTURAL "JESÚS CASTRO AGÚNDEZ" EN SAN JOSÉ DEL CABO, BAJA CALIFORNIA SUR, MÉXICO

ALUMNOS:
RUBÉN EMILIANO ESTRADA CASTRO
LUIS ÁNGEL VALDEZ GARCÍA

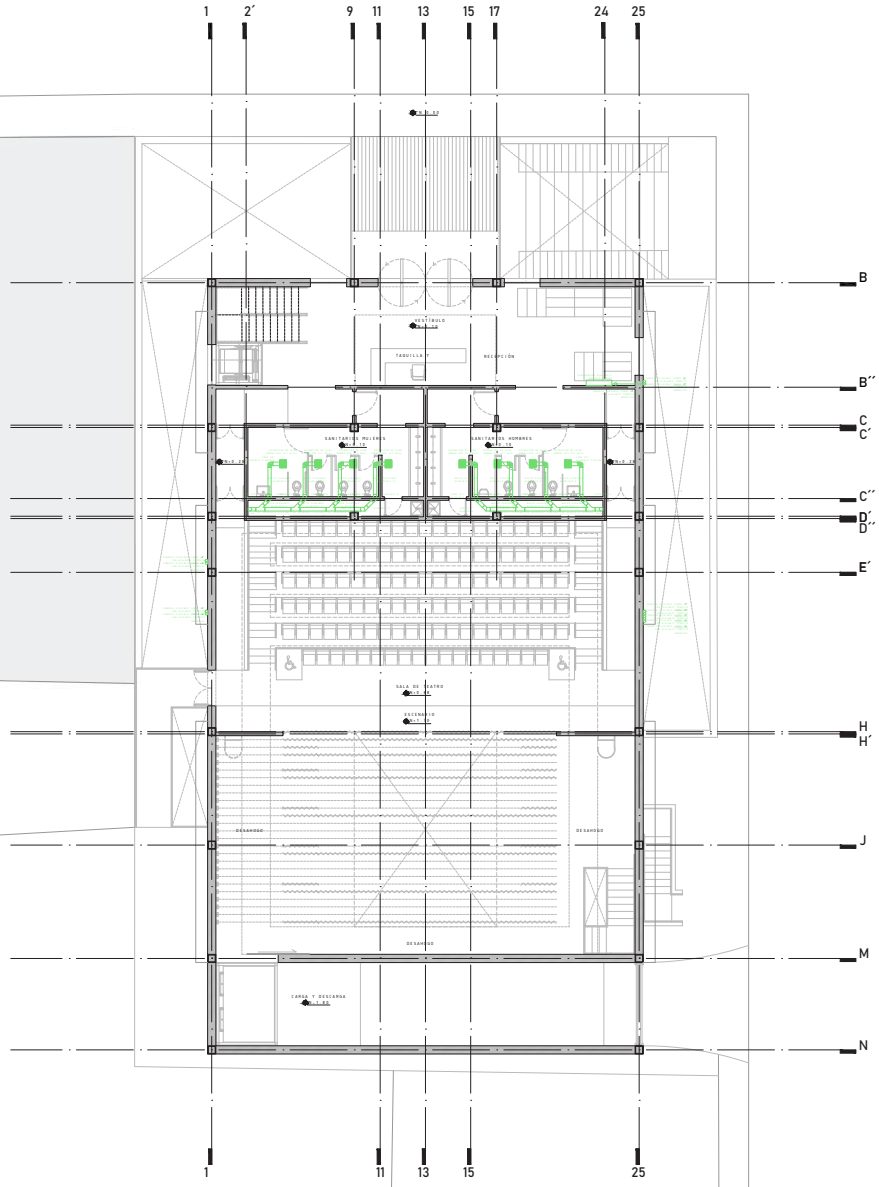
ESCALA: 1:100

FECHA: MAYO 2024

PLANTA - SÓTANO
INSTALACIÓN AIRE ACONDICIONADO

AC - 01

IGNACIO ZARAGOZA



NORTE:

PLANO DE LOCALIZACIÓN:

SIMBOLOGÍA:

- TUBERIA FLEXIBLE DE COBRE CON AISLANTE TÉRMICO ARMAFLEX
- DUCTO FLEXIBLE DE ALUMINIO
- REJILLA DE VENTILACIÓN MV12SbVRD
- EVAPORADORA MINISPLIT EMPOTRADA EN MURO
- CONEXIÓN TUBERIA-EVAPORADORA
- EXTRACTOR DE AIRE MXBAO-00S
- CODO 90° ALUMINIO FLEXIBLE
- CODO 45° ALUMINIO FLEXIBLE
- YEE ALUMINIO FLEXIBLE

NOTAS:

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ARQUITECTURA

TESIS

CENTRO CULTURAL "JESÚS CASTRO AGÚNDEZ" EN SAN JOSÉ DEL CABO, BAJA CALIFORNIA SUR, MÉXICO

ALUMNOS:
RUBÉN EMILIANO ESTRADA CASTRO
LUIS ÁNGEL VALDEZ GARCÍA

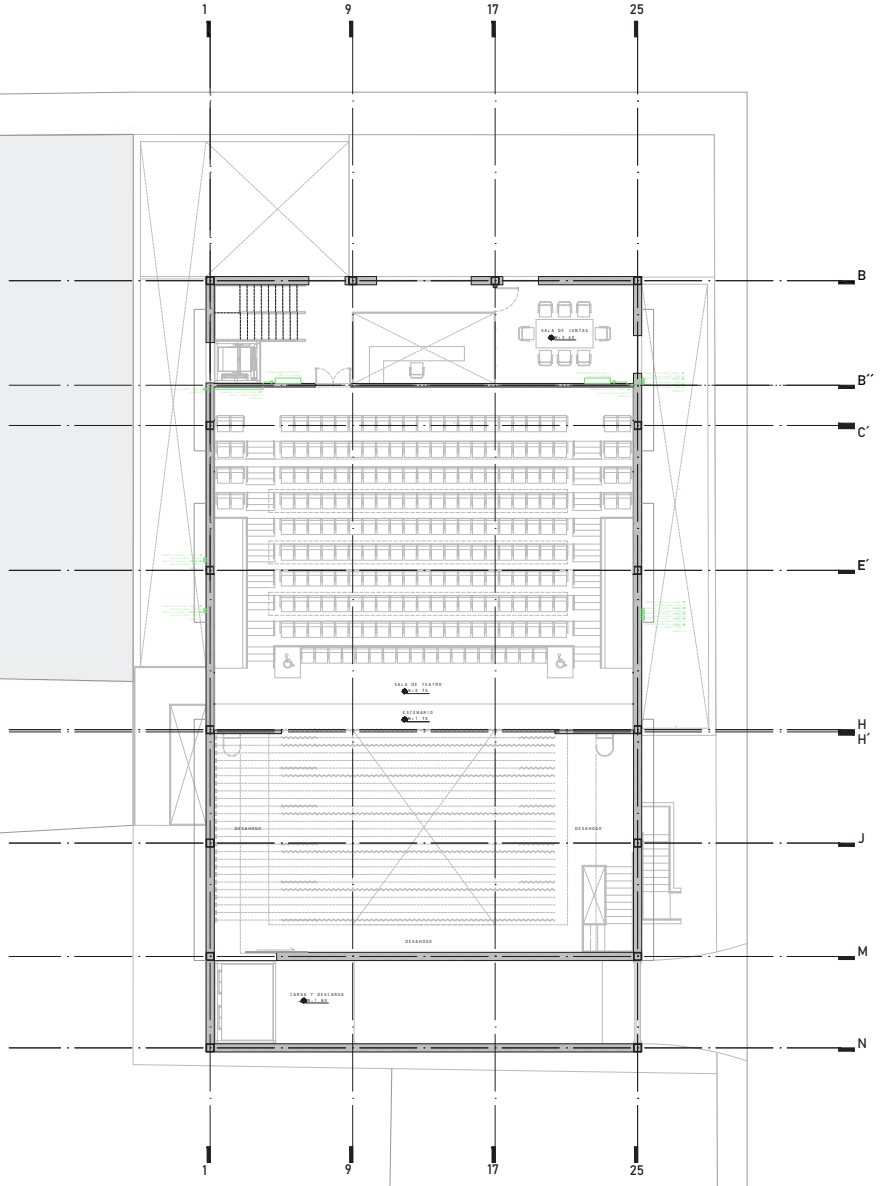
ESCALA: 1:100

FECHA: MAYO 2024

PLANTA - ACCESO
INSTALACIÓN AIRE ACONDICIONADO

AC-02

IGNACIO ZARAGOZA



NORTE:

PLANO DE LOCALIZACIÓN:

SIMBOLOGÍA:

TUBERIA FLEXIBLE DE COBRE CON AISLANTE TÉRMICO ARMAFLEX

EVAPORADORA MINISPLIT EMPOTRADA EN MURO

CONEXIÓN TUBERIA-EVAPORADORA

NOTAS:

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ARQUITECTURA

TESIS

CENTRO CULTURAL "JESÚS CASTRO AGÚNDEZ" EN SAN JOSÉ DEL CABO, BAJA CALIFORNIA SUR, MÉXICO

ALUMNOS:
RUBÉN EMILIANO ESTRADA CASTRO
LUIS ÁNGEL VALDEZ GARCÍA

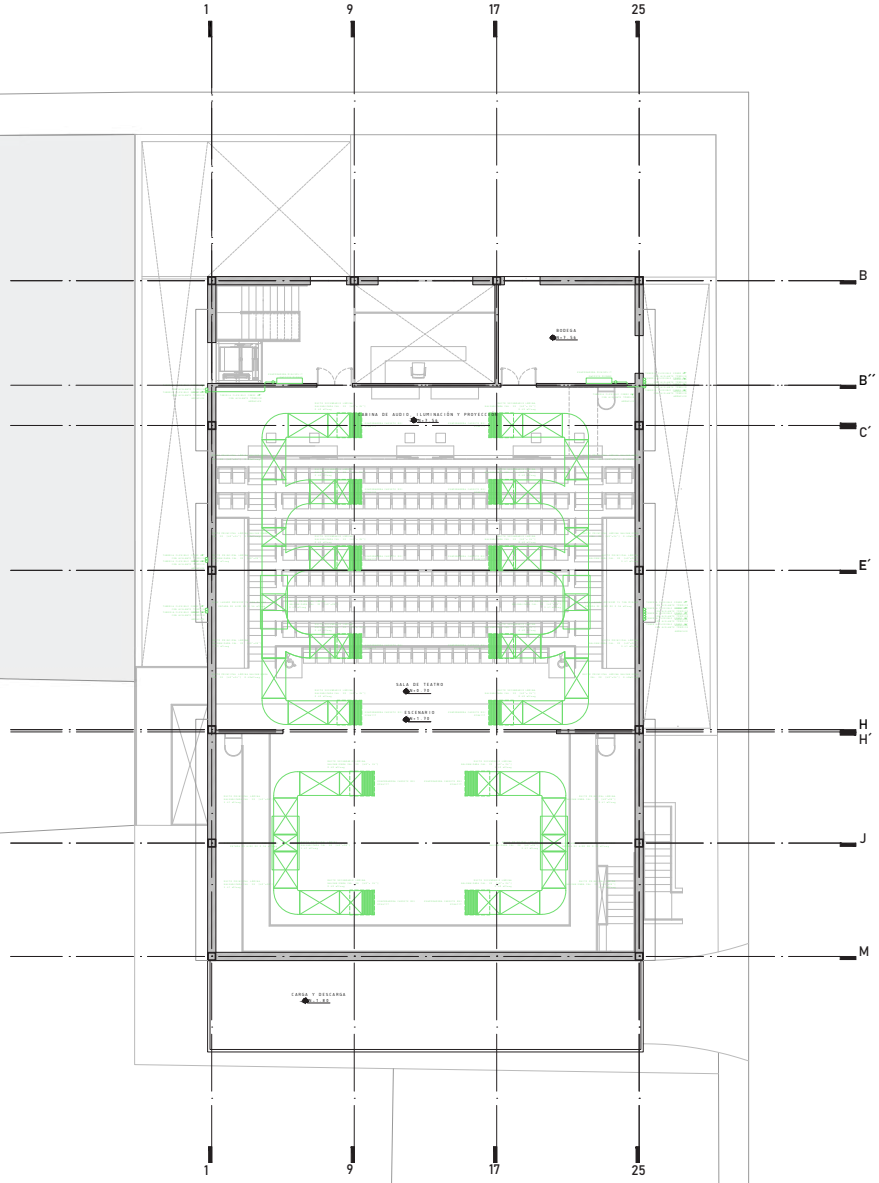
ESCALA: 1:100

FECHA: MAYO 2024

PLANTA - 1ER NIVEL
INSTALACIÓN AIRE ACONDICIONADO

AC-03

IGNACIO ZARAGOZA



NORTE:

PLANO DE LOCALIZACIÓN:

SIMBOLOGÍA:

- TUBERIA FLEXIBLE DE COBRE CON AISLANTE TÉRMICO ARMAFLEX
- EVAPORADORA MINISPLIT EMPOTRADA EN MURO
- CONEXIÓN TUBERIA-EVAPORADORA
- EVAPORADORA CASSETTE RVI EFH611T
- DUCTO DE LÁMINA GALVANIZADA CAL. 20

NOTAS:

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ARQUITECTURA

TESIS

CENTRO CULTURAL "JESÚS CASTRO AGÚNDEZ" EN SAN JOSÉ DEL CABO, BAJA CALIFORNIA SUR, MÉXICO

ALUMNOS:
RUBÉN EMILIANO ESTRADA CASTRO
LUIS ÁNGEL VALDEZ GARCÍA

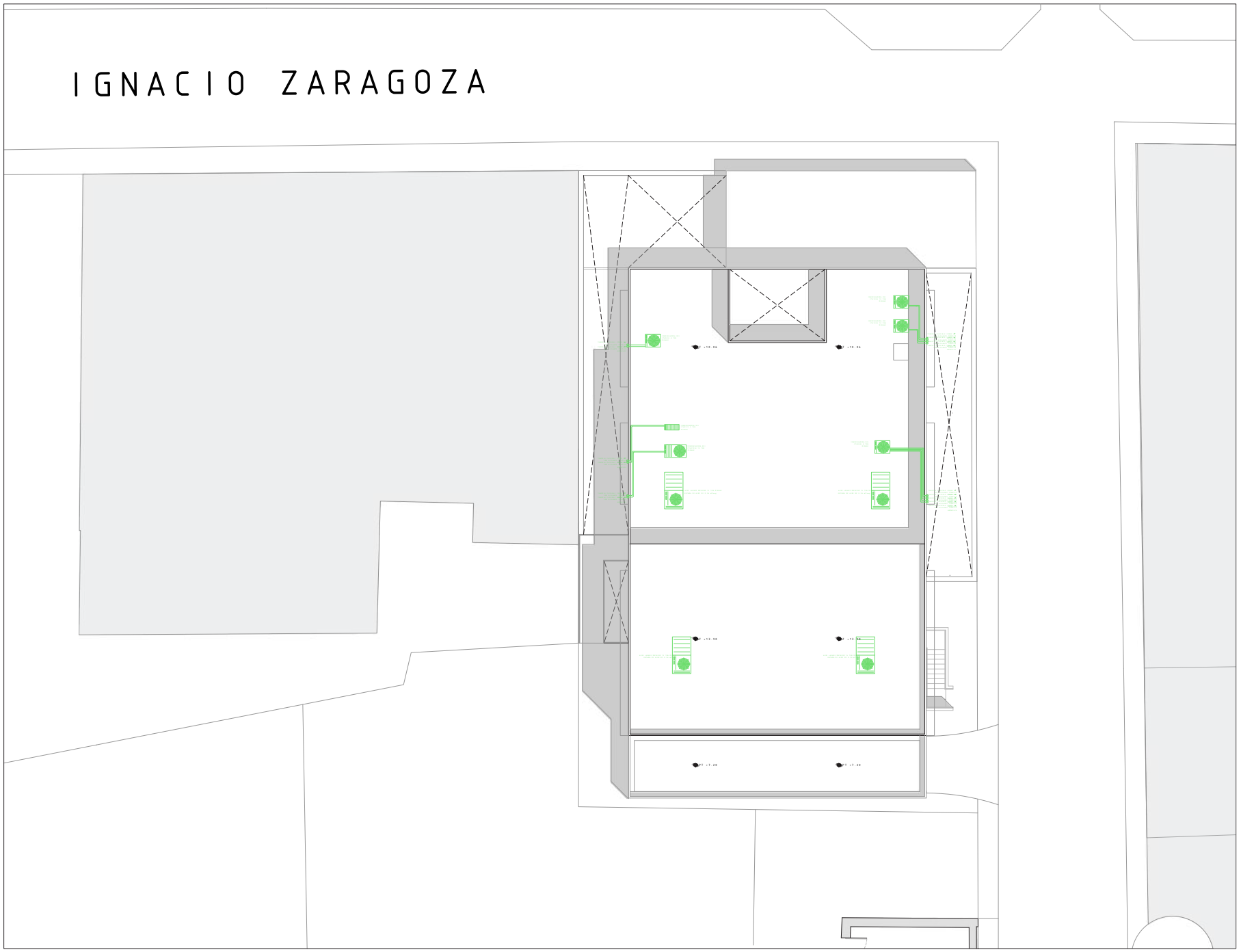
ESCALA: 1:100

FECHA: MAYO 2024

PLANTA - 2DO NIVEL
INSTALACIÓN AIRE ACONDICIONADO

AC-04

IGNACIO ZARAGOZA



NORTE:

PLANO DE LOCALIZACIÓN:

SIMBOLOGÍA:

TUBERIA FLEXIBLE DE COBRE CON AISLANTE TÉRMICO ARMAFLEX

NOTAS:

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ARQUITECTURA

TESIS

CENTRO CULTURAL "JESÚS CASTRO AGÚNDEZ" EN SAN JOSÉ DEL CABO, BAJA CALIFORNIA SUR, MÉXICO

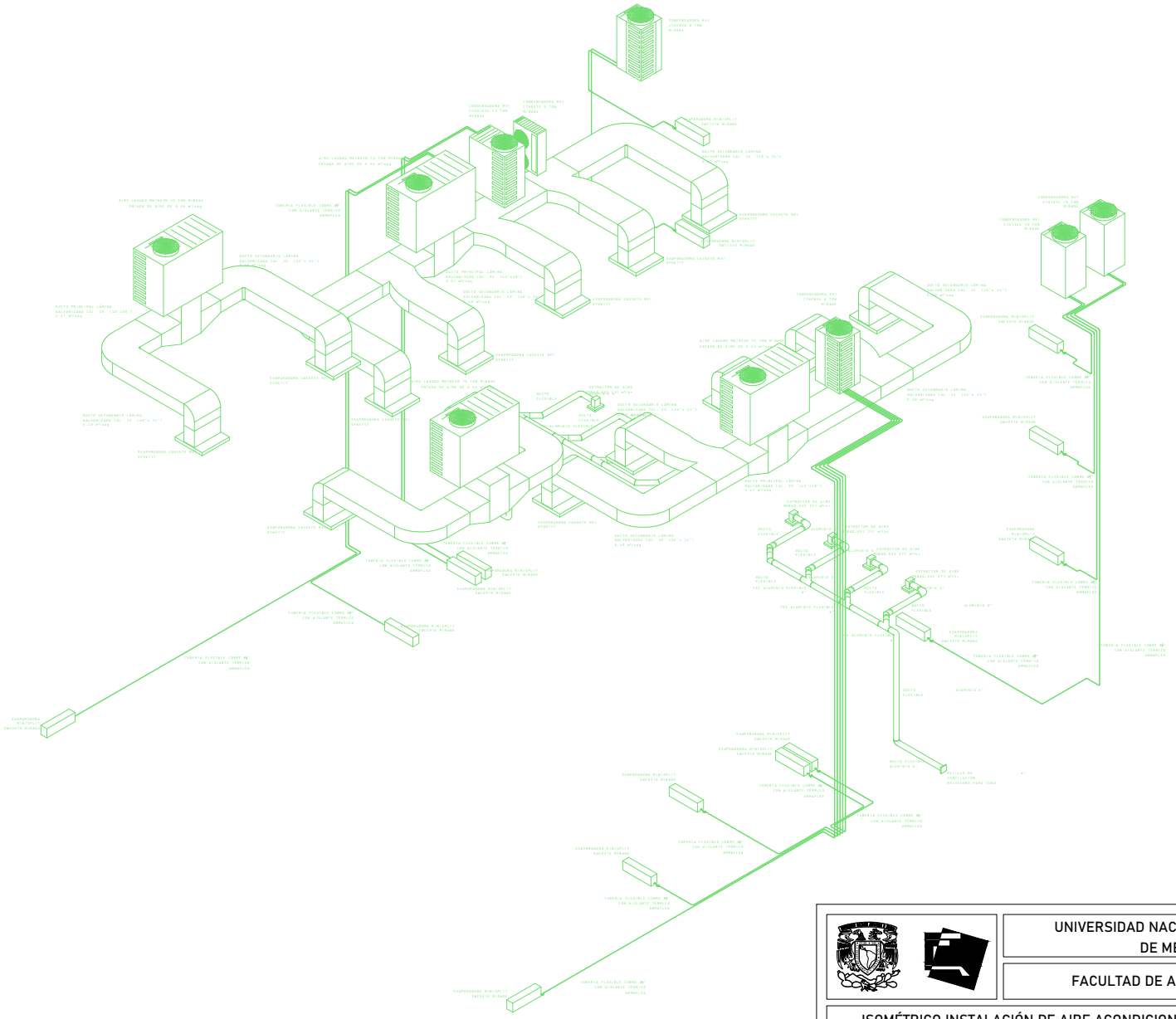
ALUMNOS:
RUBÉN EMILIANO ESTRADA CASTRO
LUIS ÁNGEL VALDEZ GARCÍA

ESCALA: 1:100

FECHA: MAYO 2024

PLANTA - AZOTEA
INSTALACIÓN AIRE ACONDICIONADO

AC-05



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA
DE MÉXICO

FACULTAD DE ARQUITECTURA

ISOMÉTRICO INSTALACIÓN DE AIRE ACONDICIONADO

AC-06

TESIS

FECHA: 10.05.2024

PROYECTO DE INSTALACIÓN CONTRA INCENDIOS

SISTEMA CONTRA INCENDIOS

Para el diseño de esta instalación bajo la NOM-002-STPS, se tomarán en cuenta alarmas contra incendio, detectores de humo y extintores.
*No se realizará el diseño de aspersores ya que la sala de teatro cuenta con graderío automatizado por lo que el agua dañará el sistema.

DETERMINACIÓN DEL RIESGO DE INCENDIO		
CONCEPTO	RIESGO DE INCENDIO	
	ORDINARIO	ALTO
Superficie construida, en metros cuadrados	Menor de 3,000 m²	Igual o mayor de 3,000 m²

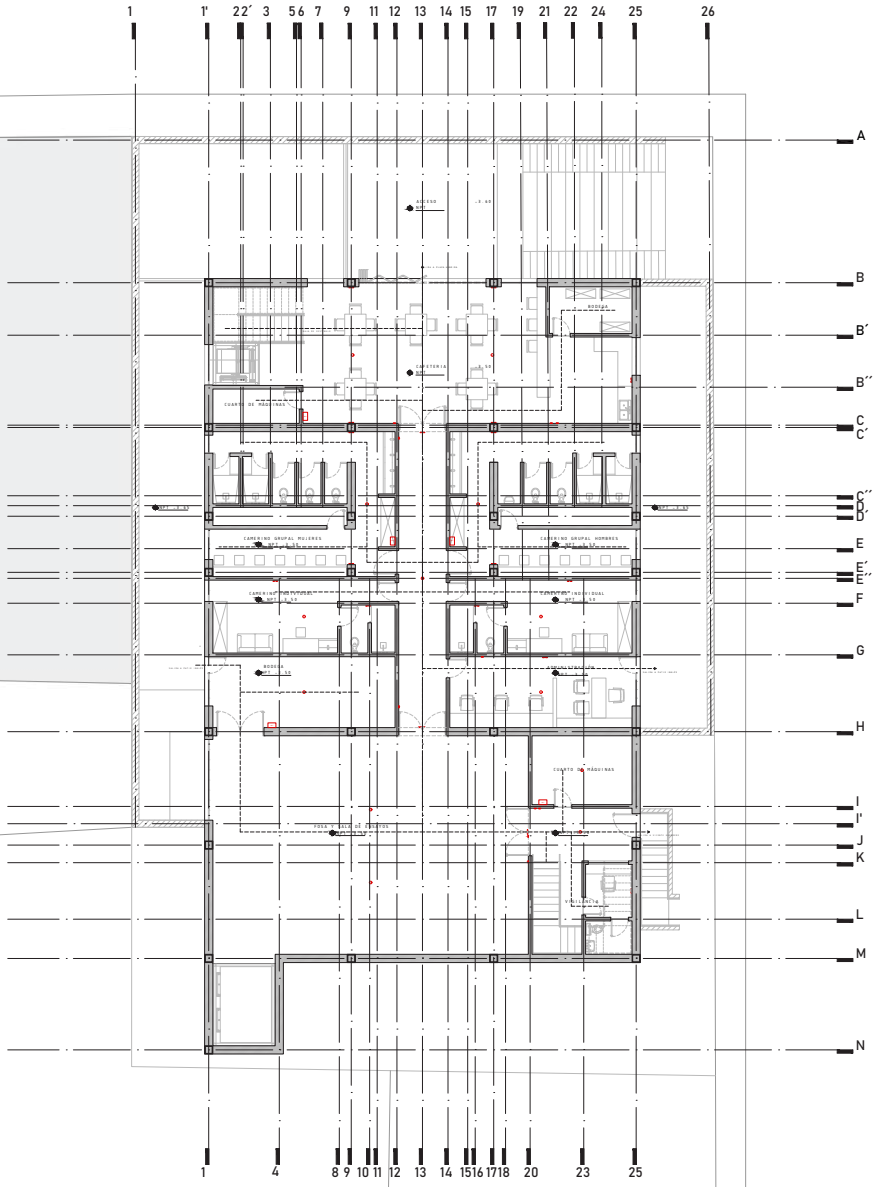
*Se tomará el riesgo como ALTO por el tipo de edificación aunque no cumpla con los m^2 construidos.

EQUIPOS DE LA INSTALACIÓN CONTRA INCENDIOS.

DETECCIÓN:
-Detectores de humo.
La norma recomienda instalar un detector por cada 80 metros cuadrados de techo, sin obstrucciones entre el contenido del área y el detector, y una separación máxima de 9 m entre los centros de detectores. Estas medidas pueden aumentarse o disminuirse dependiendo de la velocidad estimada de desarrollo del fuego.
-Estaciones manuales de alarma.
-Sirena con lámpara estroboscópica.
-Tablero de control para equipos de detección.

SUPRESIÓN:
-Extintor de polvo químico seco.
*Se tomará un área de cobertura de 15 m.

IGNACIO ZARAGOZA



NORTE:

PLANO DE LOCALIZACIÓN:

SIMBOLOGÍA:

- SALIDA DE EMERGENCIA
- DETECTOR DE HUMO MULTICRITERIO
- LUMINARIA DE EMERGENCIA LEDR1WS
- EXTINTOR DE POLVO QUÍMICO SECO EN GABINETE
- SIRENA CON LÁMPARA ESTROBOSCÓPICA
- ACTIVADOR MANUAL DE ALARMA

NOTAS:

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ARQUITECTURA

TESIS

CENTRO CULTURAL "JESÚS CASTRO AGÚNDEZ" EN SAN JOSÉ DEL CABO, BAJA CALIFORNIA SUR, MÉXICO

ALUMNOS:
RUBÉN EMILIANO ESTRADA CASTRO
LUIS ÁNGEL VALDEZ GARCÍA

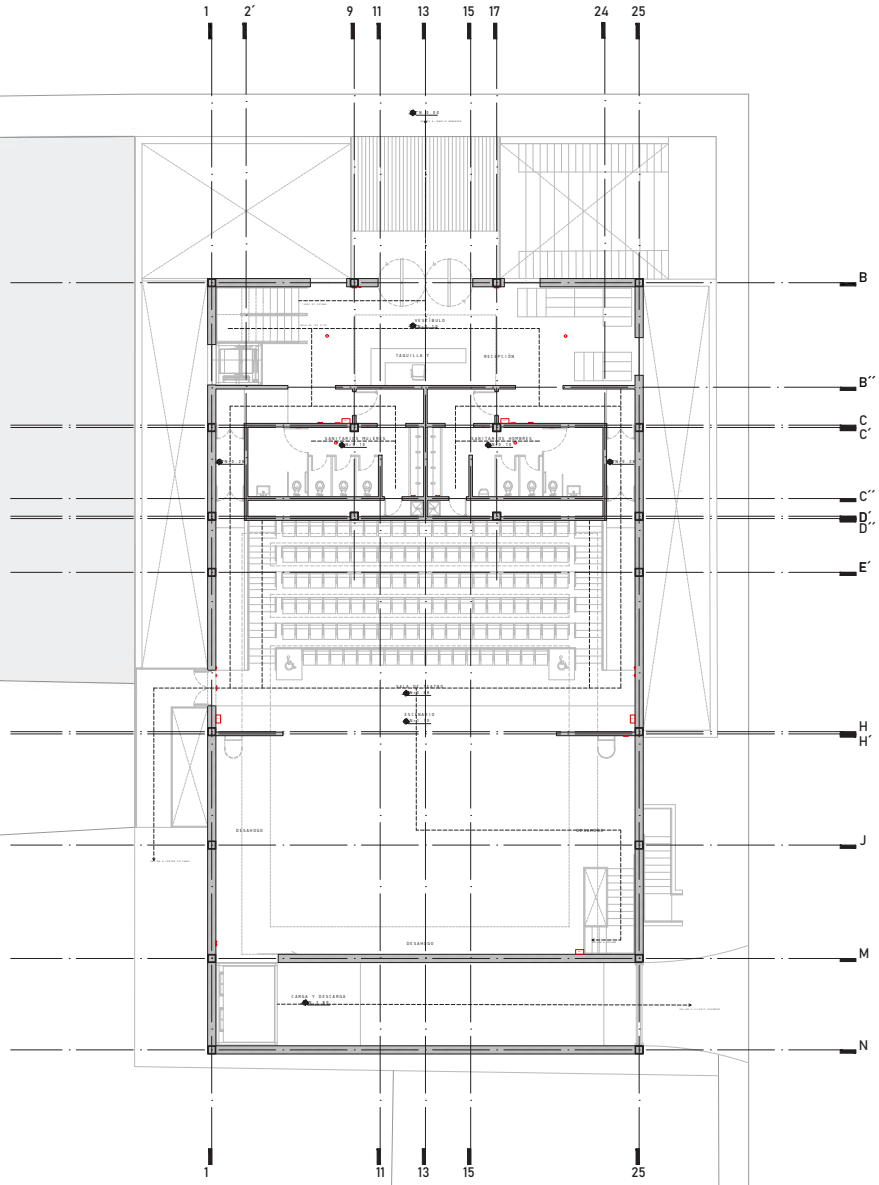
ESCALA: 1:100

FECHA: 10.05.2024

PLANTA-SÓTANO INSTALACIÓN CONTRA INCENDIOS

CI-01

IGNACIO ZARAGOZA



NORTE:

PLANO DE LOCALIZACIÓN:

SIMBOLOGÍA:

- SALIDA DE EMERGENCIA
- DETECTOR DE HUMO MULTICRITERIO
- LUMINARIA DE EMERGENCIA LEDR1WS
- EXTINTOR DE POLVO QUÍMICO SECO EN GABINETE
- SIRENA CON LÁMPARA ESTROBOSCÓPICA
- ACTIVADOR MANUAL DE ALARMA

NOTAS:

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ARQUITECTURA

TESIS

CENTRO CULTURAL "JESÚS CASTRO AGÚNDEZ" EN SAN JOSÉ DEL CABO, BAJA CALIFORNIA SUR, MÉXICO

ALUMNOS:
RUBÉN EMILIANO ESTRADA CASTRO
LUIS ÁNGEL VALDEZ GARCÍA

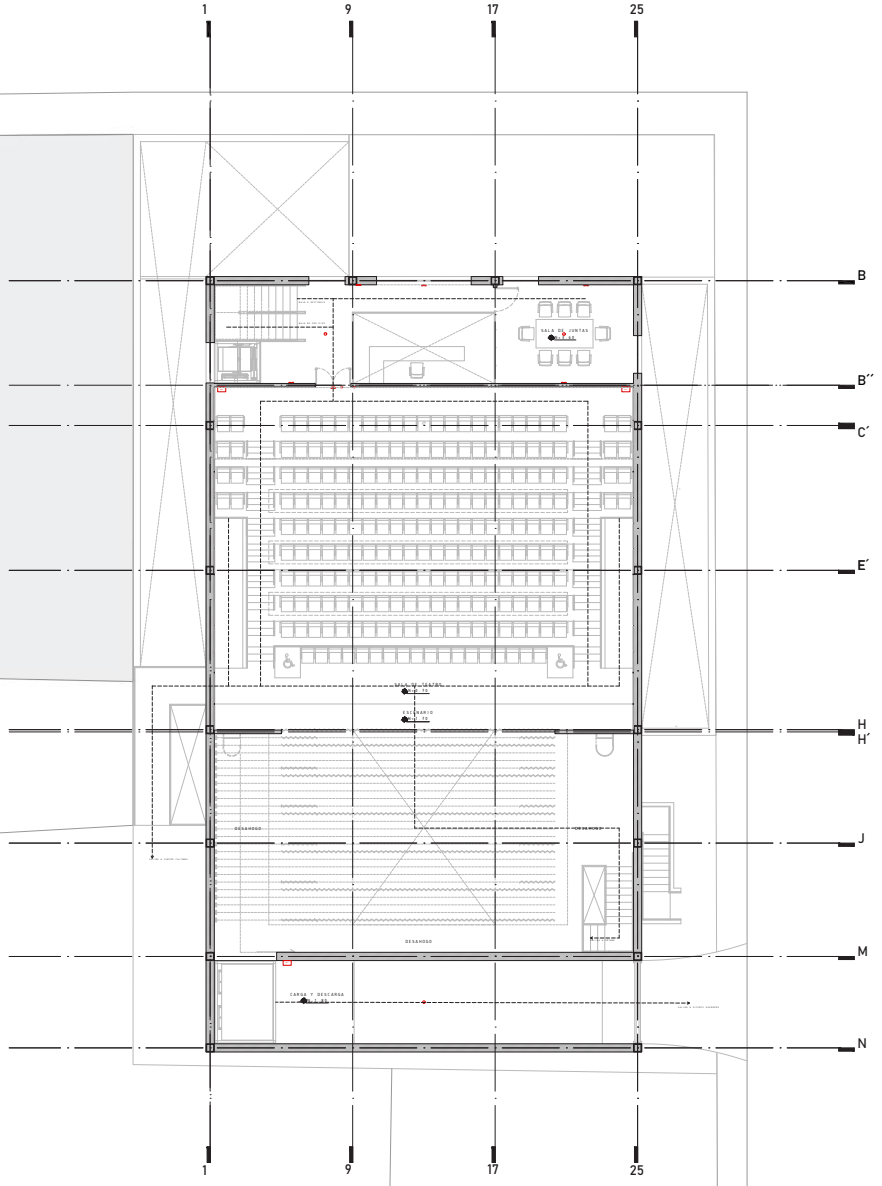
ESCALA: 1:100

FECHA: 10.05.2024

PLANTA - ACCESO
INSTALACIÓN CONTRA INCENDIOS

CI-02

IGNACIO ZARAGOZA



NORTE:

PLANO DE LOCALIZACIÓN:

SIMBOLOGÍA:

- SALIDA DE EMERGENCIA
- DETECTOR DE HUMO MULTICRITERIO
- LUMINARIA DE EMERGENCIA LED 1W S
- EXTINTOR DE POLVO QUÍMICO SECO EN GABINETE
- SIRENA CON LÁMPARA ESTROBOSCÓPICA
- ACTIVADOR MANUAL DE ALARMA

NOTAS:

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ARQUITECTURA

TESIS

CENTRO CULTURAL "JESÚS CASTRO AGÜNDEZ" EN SAN JOSÉ DEL CABO, BAJA CALIFORNIA SUR, MÉXICO

ALUMNOS:
RUBÉN EMILIANO ESTRADA CASTRO
LUIS ÁNGEL VALDEZ GARCÍA

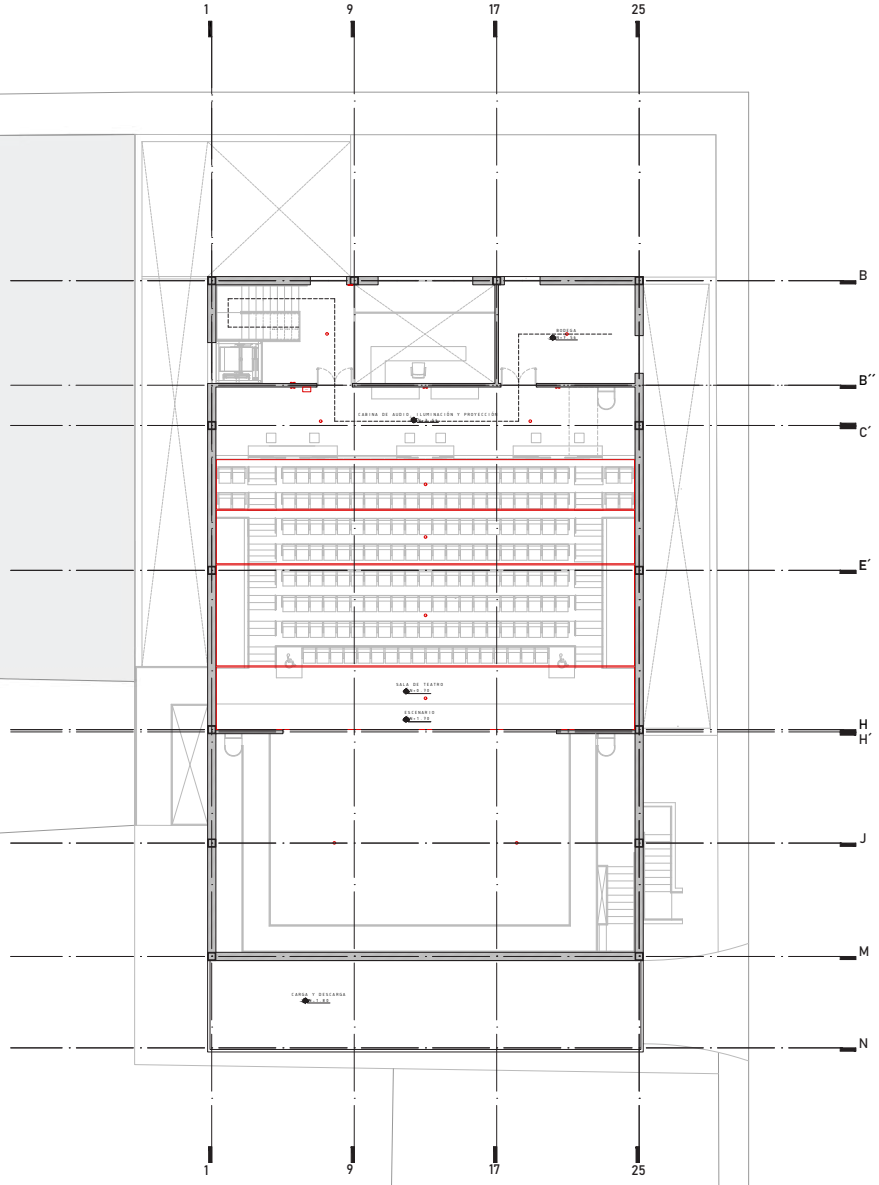
ESCALA: 1:100

FECHA: 10.05.2024

PLANTA - 1ER NIVEL
INSTALACIÓN CONTRA INCENDIOS

CI-03

IGNACIO ZARAGOZA



NORTE:

PLANO DE LOCALIZACIÓN:

SIMBOLOGÍA:

- SALIDA DE EMERGENCIA
- DETECTOR DE HUMO MULTICRITERIO
- LUMINARIA DE EMERGENCIA LEDR1WS
- EXTINTOR DE POLVO QUÍMICO SECO EN GABINETE
- SIRENA CON LÁMPARA ESTROBOSCÓPICA
- ACTIVADOR MANUAL DE ALARMA

NOTAS:

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ARQUITECTURA

TESIS

CENTRO CULTURAL "JESÚS CASTRO AGÚNDEZ" EN SAN JOSÉ DEL CABO, BAJA CALIFORNIA SUR, MÉXICO

ALUMNOS:
RUBÉN EMILIANO ESTRADA CASTRO
LUIS ÁNGEL VALDEZ GARCÍA

ESCALA: 1:100

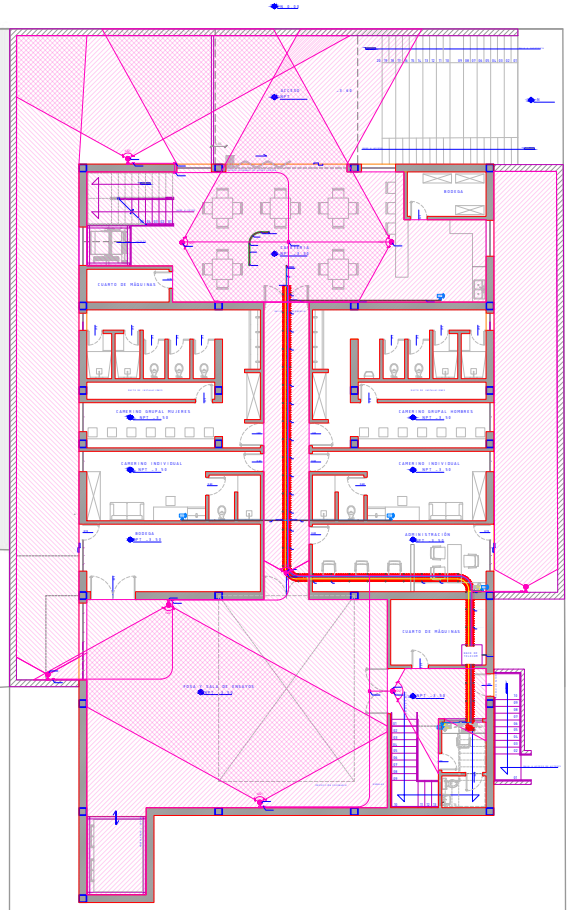
FECHA: 10.05.2024

PLANTA - 2DO NIVEL
INSTALACIÓN CONTRA INCENDIOS

CI-04

PROYECTO DE VOZ Y DATOS

IGNACIO ZARAGOZA



NORTE:

PLANO DE LOCALIZACIÓN:

SIMBOLOGÍA:

SIMBOLOGÍA Y DESCRIPCIÓN

NOTAS:

NOTAS GENERALES

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ARQUITECTURA

TESIS

CENTRO CULTURAL
"JESÚS CASTRO AGÚNDEZ"
EN SAN JOSÉ DEL CABO,
BAJA CALIFORNIA SUR, MÉXICO

ALUMNOS:
RUBÉN EMILIANO ESTRADA CASTRO
LUIS ÁNGEL VALDEZ GARCÍA

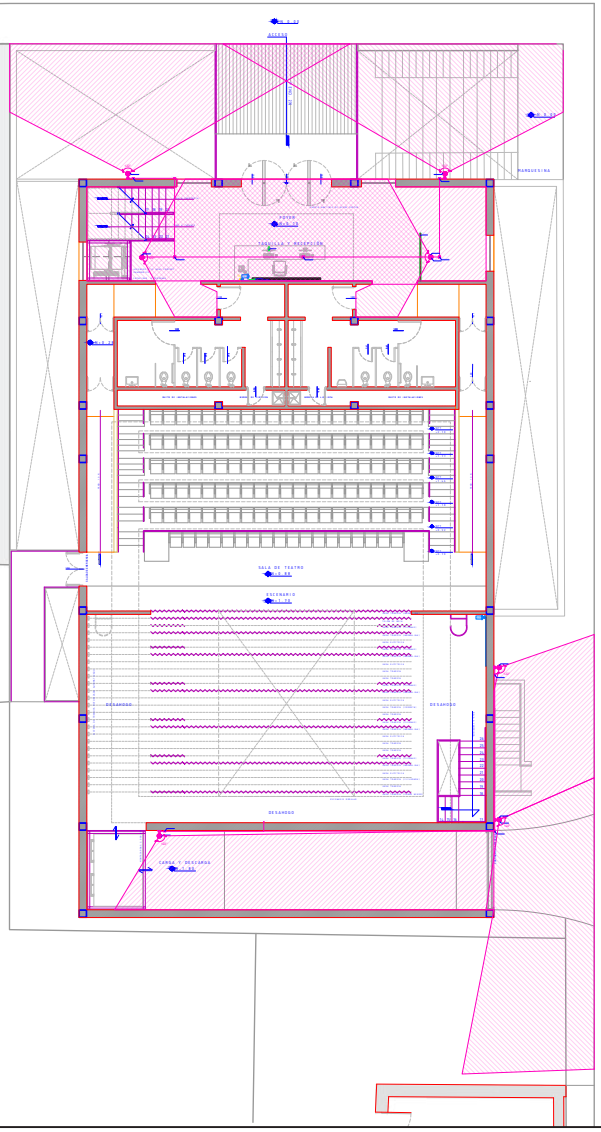
ESCALA: 1:300

FECHA: 07.09.2022

PLANTA DE SÓTANO
INSTALACIÓN DE VOZ Y DATOS

VZYD-01

IGNACIO ZARAGOZA



NORTE:

PLANO DE LOCALIZACIÓN:

SIMBOLOGÍA:

SIMBOLOGÍA Y DESCRIPCIÓN

NOTAS:

NOTAS GENERALES

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ARQUITECTURA

TESIS

CENTRO CULTURAL
"JESÚS CASTRO AGÚNDEZ"
EN SAN JOSÉ DEL CABO,
BAJA CALIFORNIA SUR, MÉXICO

ALUMNOS:
RUBÉN EMILIANO ESTRADA CASTRO
LUIS ÁNGEL VALDEZ GARCÍA

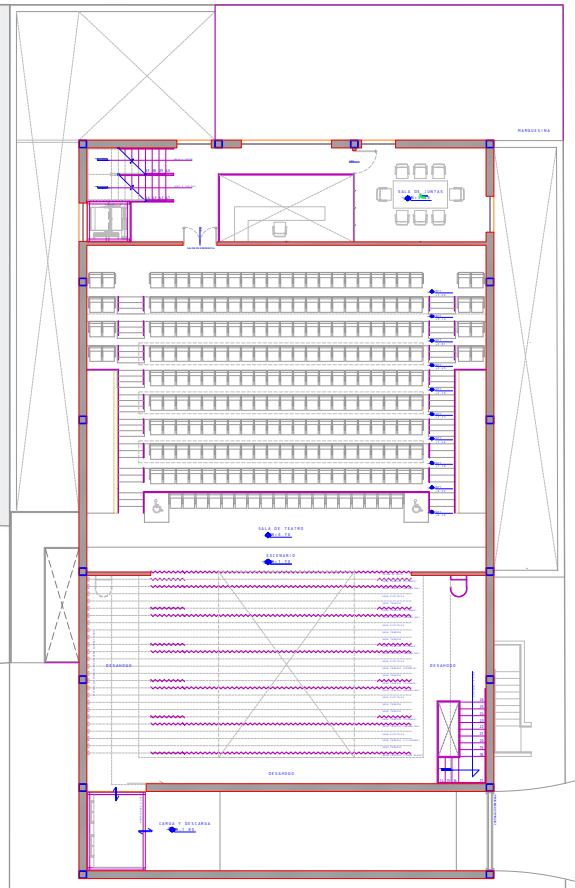
ESCALA: 1:300

FECHA: 07.09.2022

PLANTA DE ACCESO
INSTALACIÓN DE VOZ Y DATOS

VZYD-02

IGNACIO ZARAGOZA



PLANO DE LOCALIZACIÓN:

SIMBOLOGÍA:

SIMBOLOGÍA Y DESCRIPCIÓN

NOTAS GENERALES

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ARQUITECTURA

TESIS

CENTRO CULTURAL
"JESÚS CASTRO AGÚNDEZ"
EN SAN JOSÉ DEL CABO,
BAJA CALIFORNIA SUR, MÉXICO

ALUMNOS:
RUBÉN EMILIANO ESTRADA CASTRO
LUIS ÁNGEL VALDEZ GARCÍA

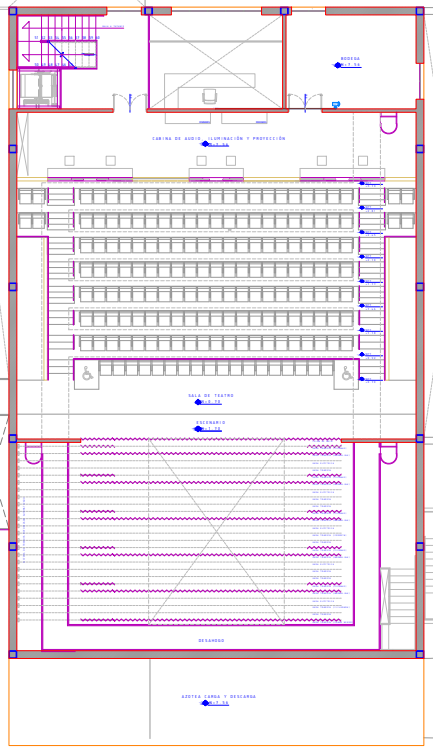
ESCALA: 1:300

FECHA: 07.09.2022

PLANTA 1ER NIVEL
INSTALACIÓN DE VOZ Y DATOS

VZYD-03

IGNACIO ZARAGOZA



PLANO DE LOCALIZACIÓN:

SIMBOLOGÍA:

SIMBOLOGÍA Y DESCRIPCIÓN

NOTAS GENERALES

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ARQUITECTURA

TESIS

CENTRO CULTURAL
"JESÚS CASTRO AGÚNDEZ"
EN SAN JOSÉ DEL CABO,
BAJA CALIFORNIA SUR, MÉXICO

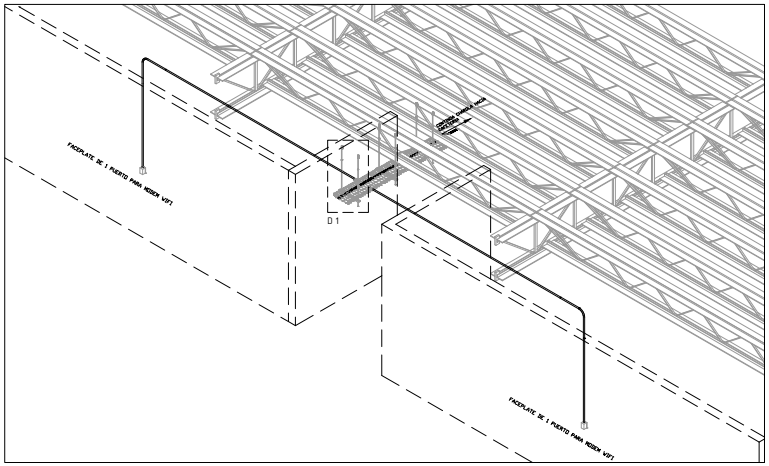
ALUMNOS:
RUBÉN EMILIANO ESTRADA CASTRO
LUIS ÁNGEL VALDEZ GARCÍA

ESCALA: 1:300

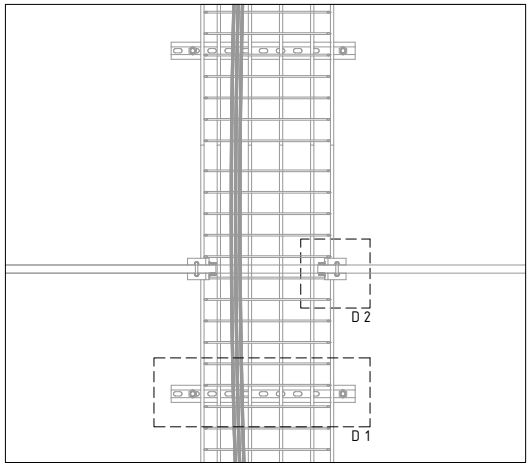
FECHA: 07.09.2022

PLANTA 20 NIVEL
INSTALACIÓN DE VOZ Y DATOS

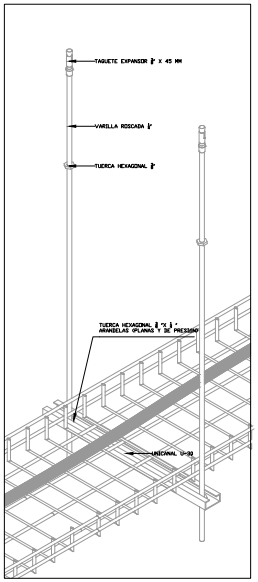
VZYD-04



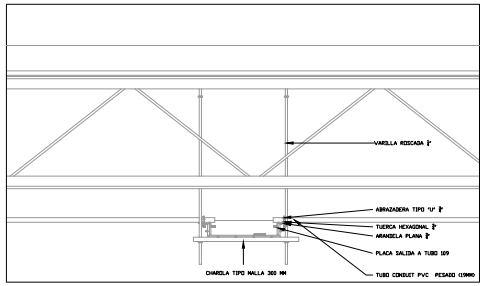
SALIDA A FACEPLATE DE 1 PUERTO WIFI EN CAMERINOS INDIVIDUALES



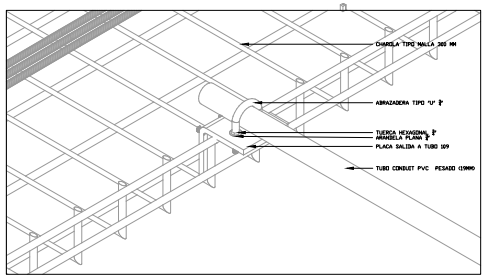
PLANTA DE CHAROLA DE INSTALACIONES



D1 SOPORTERÍA CHAROLA



D3



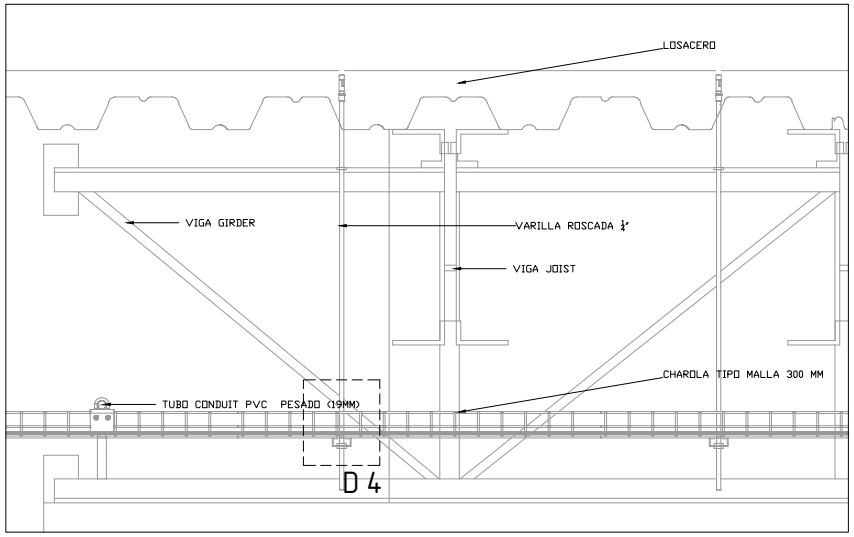
D2- DETALLE DERIVACIÓN DE TUBERÍAS

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

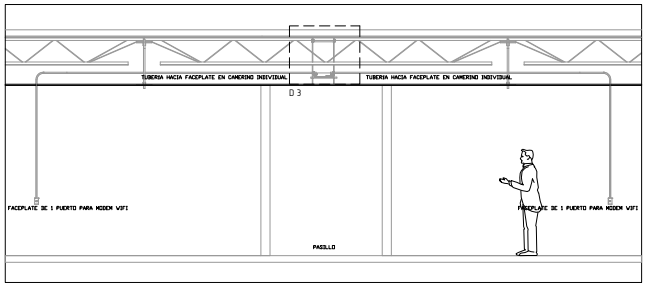
FACULTAD DE ARQUITECTURA

DETALLES CONSTRUCTIVOS INSTALACIÓN DE VOZ Y DATOS

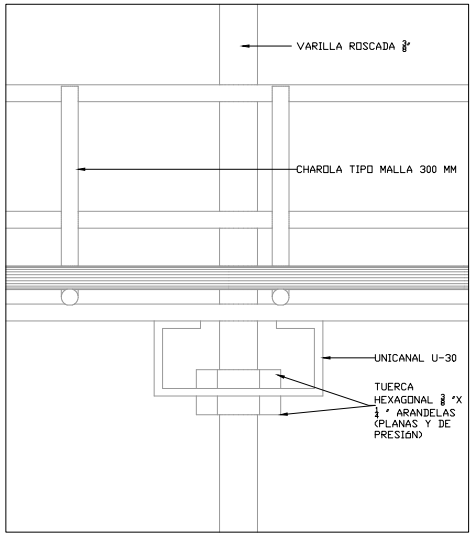
VZYD-05



DETALLE LATERAL CHAROLA DE INSTALACIONES



CORTE (DERIVACIONES A FACEPLATES EN CAMERINOS PRIVADOS)



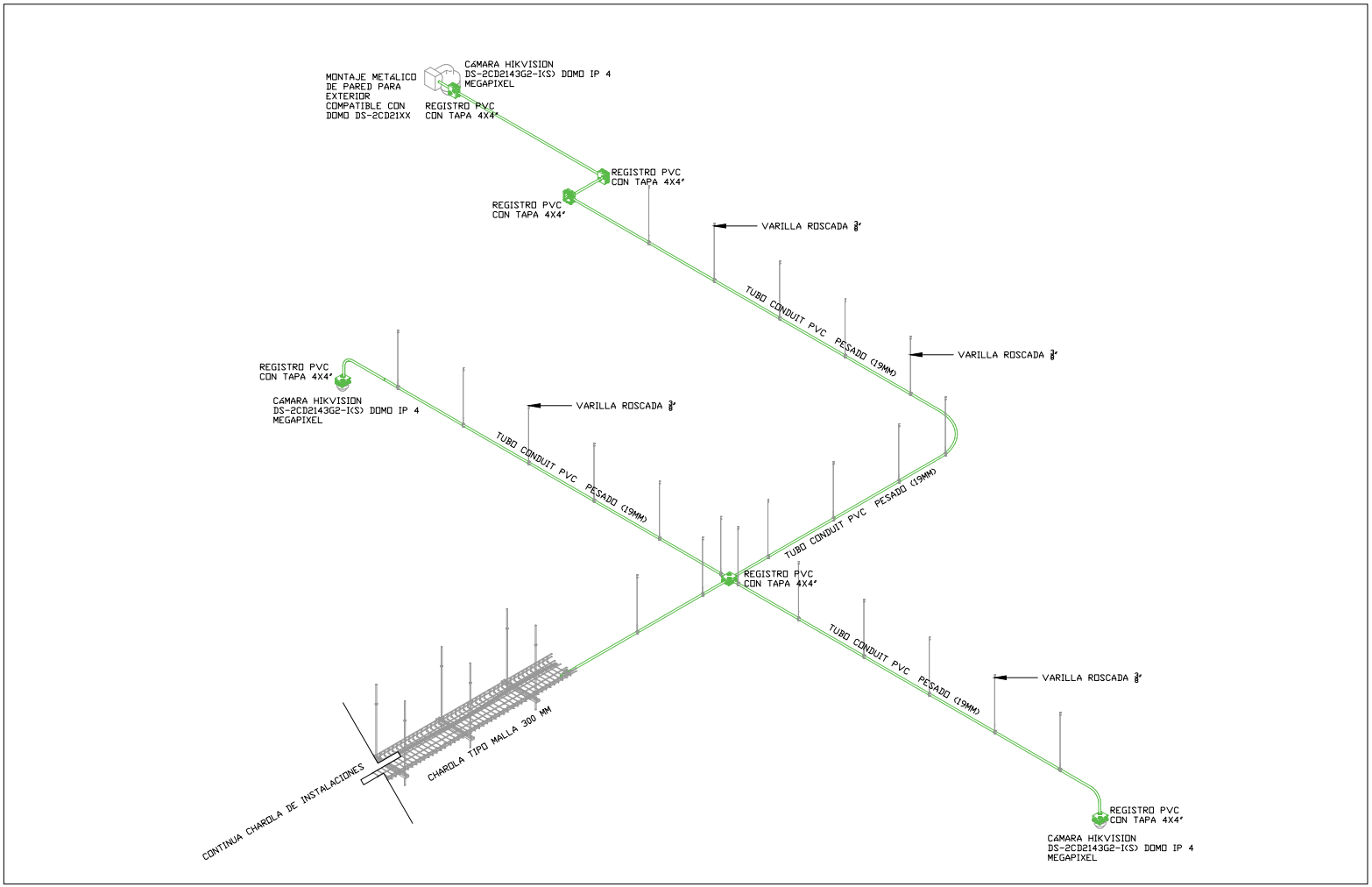
SOPORTE INFERIOR DE CHAROLA

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ARQUITECTURA

DETALLES CONSTRUCTIVOS INSTALACIÓN DE VOZ Y DATOS

VZYD-06

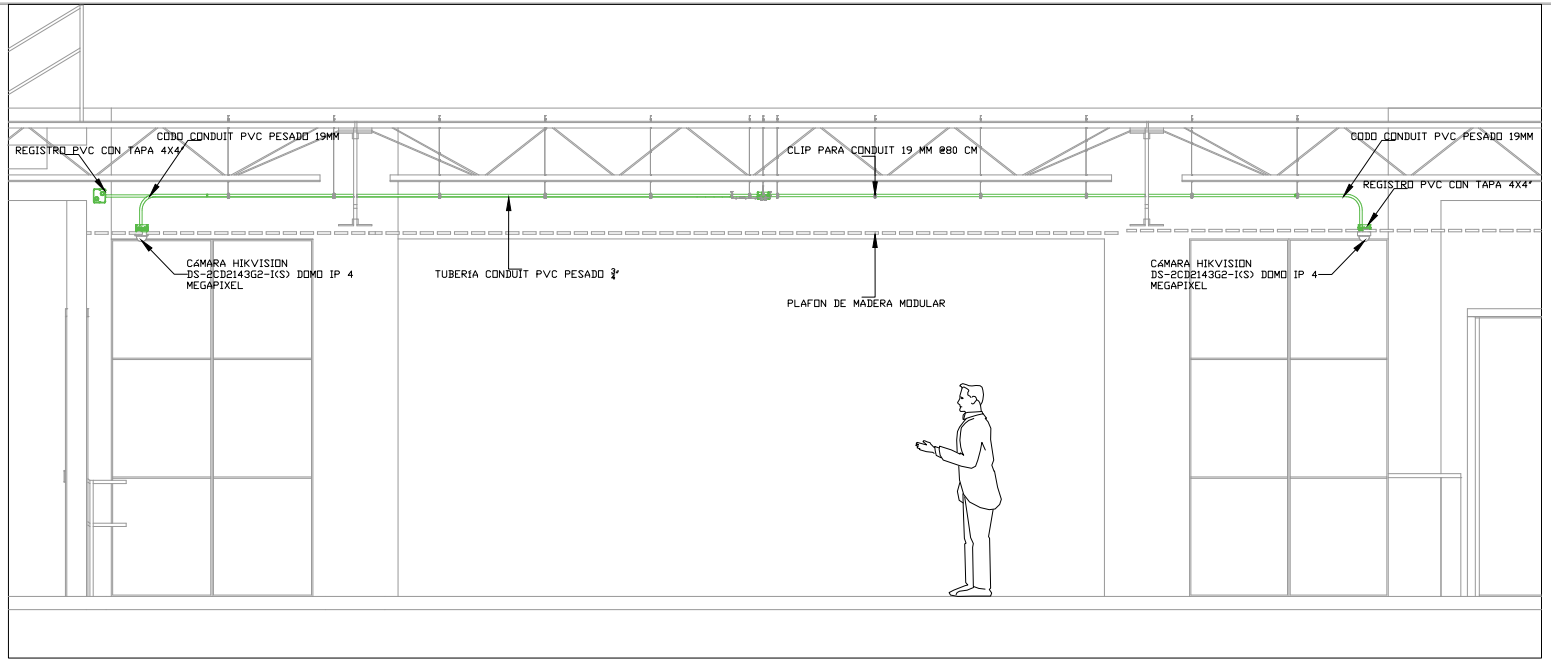


ISOMÉTRICO DE CÁMARAS DE SEGURIDAD SÓTANO (CAFETERÍA)

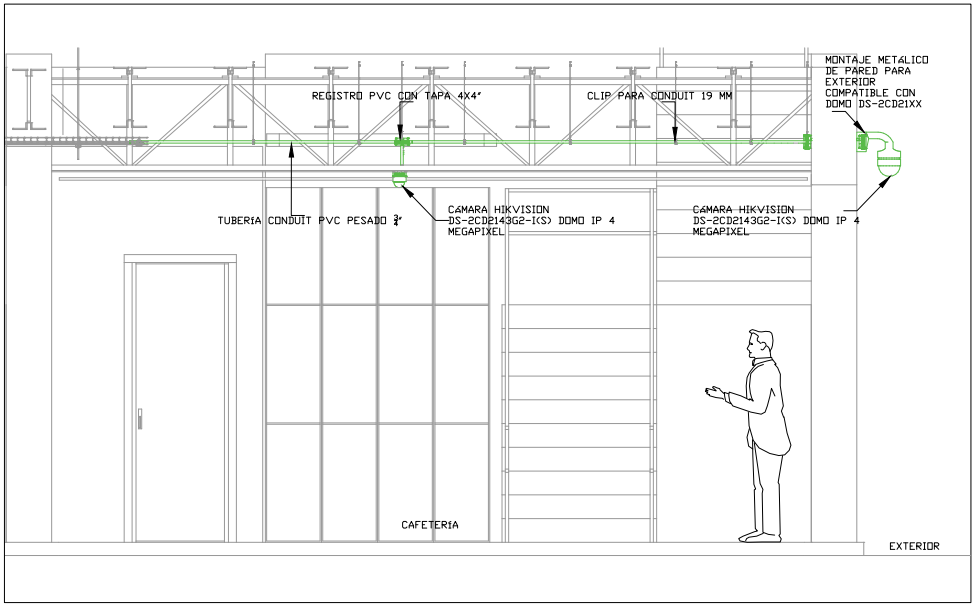
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ARQUITECTURA

ISOMÉTRICO CÁMARAS DE SEGURIDAD SÓTANO	VZYD-07
ESC. 1:100	



CORTE 1- CÁMARAS DE SEGURIDAD SÓTANO (CAFETERÍA)



CORTE 2- CÁMARAS DE SEGURIDAD SÓTANO (CAFETERÍA)

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ARQUITECTURA

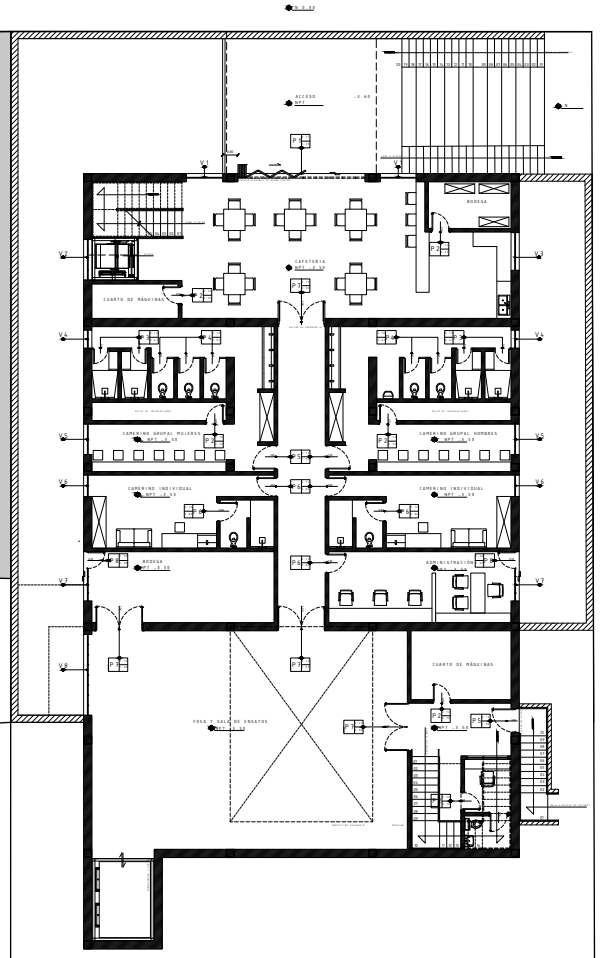
DETALLES CONSTRUCTIVOS INSTALACIÓN DE VOZ Y DATOS

VZYD-08

CLAVE PV

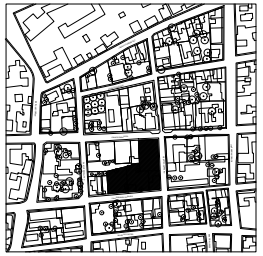
PLANOS DE PUERTAS Y VENTANAS

IGNACIO ZARAGOZA



NORTE:

PLANO DE LOCALIZACIÓN:



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ARQUITECTURA

TESIS

CENTRO CULTURAL "JESÚS CASTRO AGÚNDEZ" EN SAN JOSÉ DEL CABO, BAJA CALIFORNIA SUR MÉXICO

ALUMNOS:

RUBÉN EMILIANO ESTRADA CASTRO

LUIS ÁNGEL VALDEZ GARCÍA

ESCALA: 1:100

FECHA: MAYO 2024

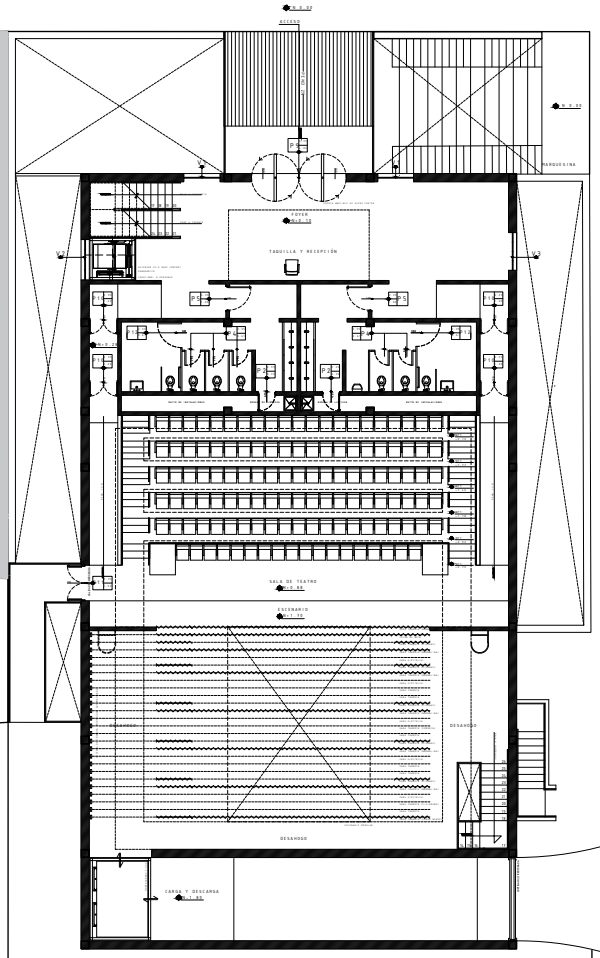
DIBUJO

PLANTA PUERTAS Y VENTANAS

SÓTANO

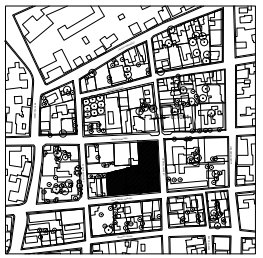
PV-01

IGNACIO ZARAGOZA



NORTE:

PLANO DE LOCALIZACIÓN:



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ARQUITECTURA

TESIS

CENTRO CULTURAL "JESÚS CASTRO AGÚNDEZ" EN SAN JOSÉ DEL CABO, BAJA CALIFORNIA SUR MÉXICO

ALUMNOS:

RUBÉN EMILIANO ESTRADA CASTRO

LUIS ÁNGEL VALDEZ GARCÍA

ESCALA: 1:100

FECHA: MAYO 2024

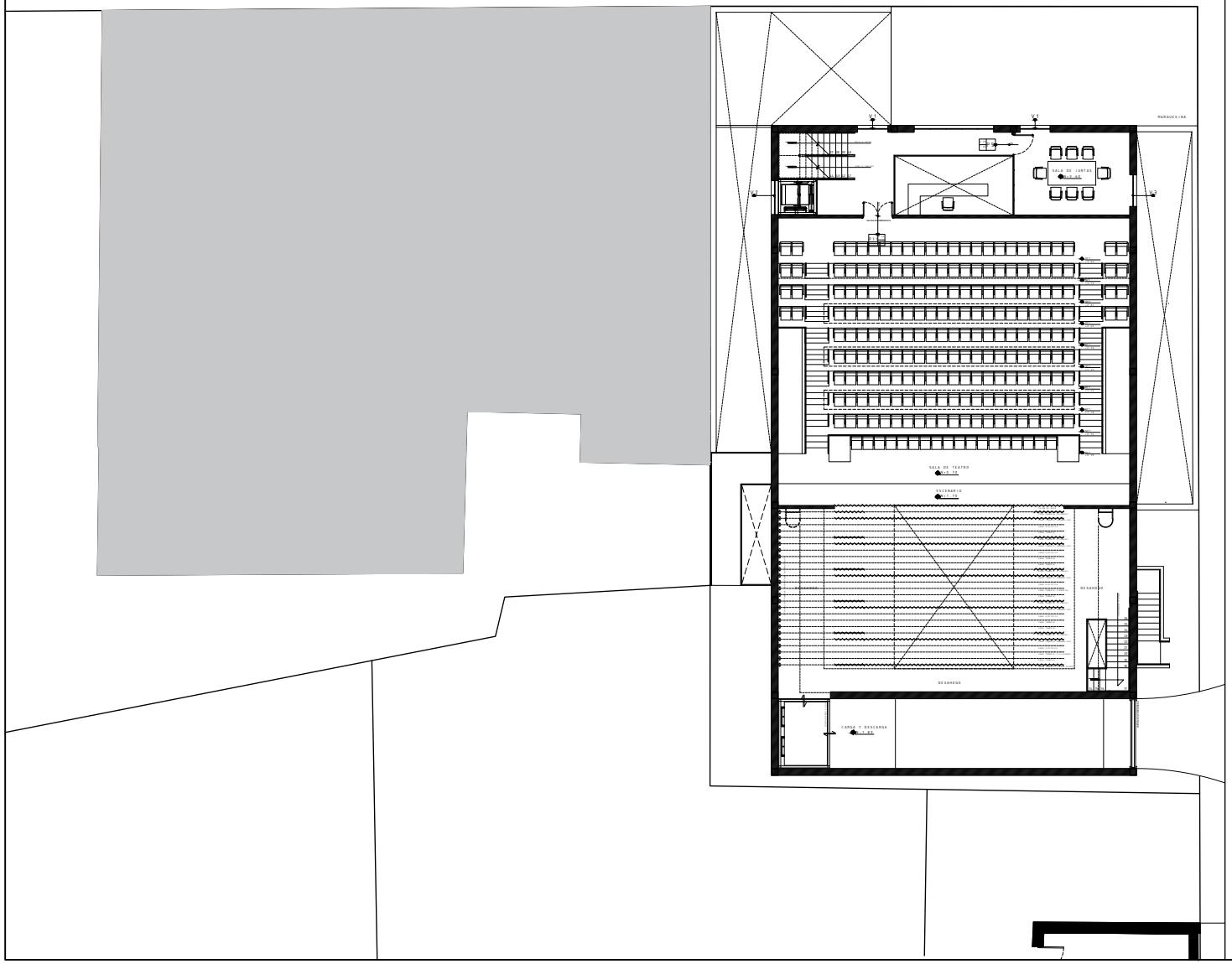
DIBUJO

PLANTA PUERTAS Y VENTANAS

PLANTA DE ACCESO

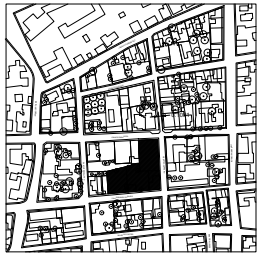
PV-02

IGNACIO ZARAGOZA



NORTE:

PLANO DE LOCALIZACIÓN:



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ARQUITECTURA

TESIS

CENTRO CULTURAL "JESÚS CASTRO AGÚNDEZ" EN SAN JOSÉ DEL CABO, BAJA CALIFORNIA SUR MÉXICO

ALUMNOS:

RUBÉN EMILIANO ESTRADA CASTRO

LUIS ÁNGEL VALDEZ GARCÍA

ESCALA: 1:100

FECHA: MAYO 2024

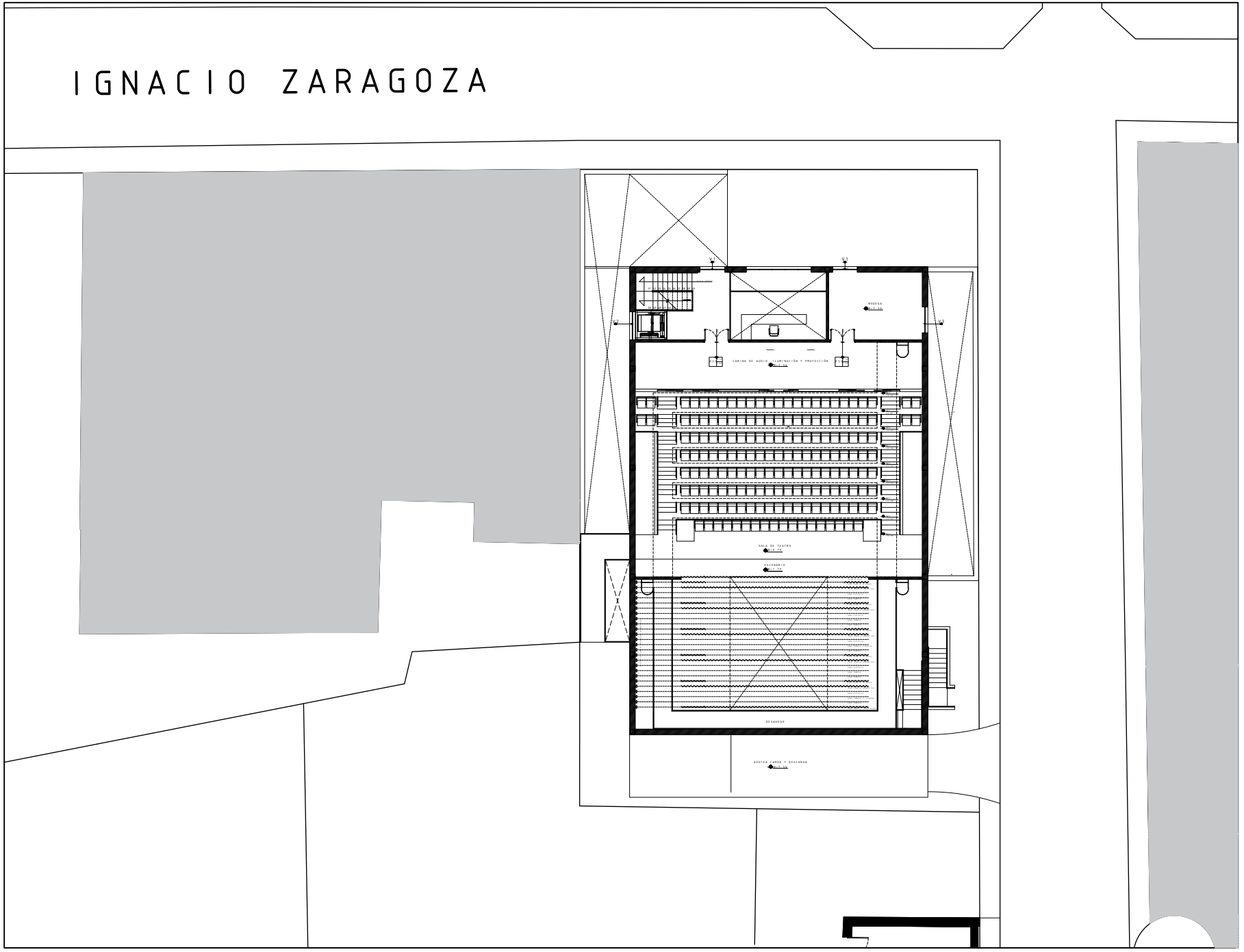
DIBUJO

PLANTA PUERTAS Y VENTANAS

1ER NIVEL

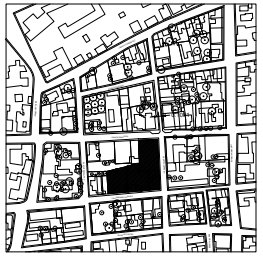
PV-03

IGNACIO ZARAGOZA



NORTE:

PLANO DE LOCALIZACIÓN:



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ARQUITECTURA

TESIS

CENTRO CULTURAL "JESÚS CASTRO AGÚNDEZ" EN SAN JOSÉ DEL CABO, BAJA CALIFORNIA SUR MÉXICO

ALUMNOS:

RUBÉN EMILIANO ESTRADA CASTRO

LUIS ÁNGEL VALDEZ GARCÍA

ESCALA: 1:100

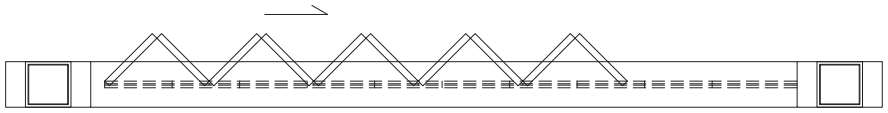
FECHA: MAYO 2024

DIBUJO

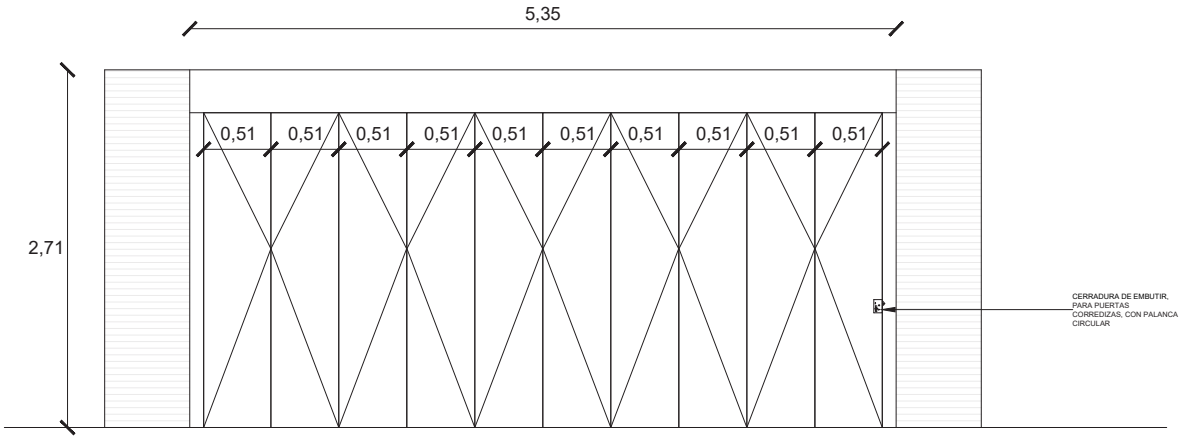
PLANTA PUERTAS Y VENTANAS

SEGUNDO NIVEL

PV-04

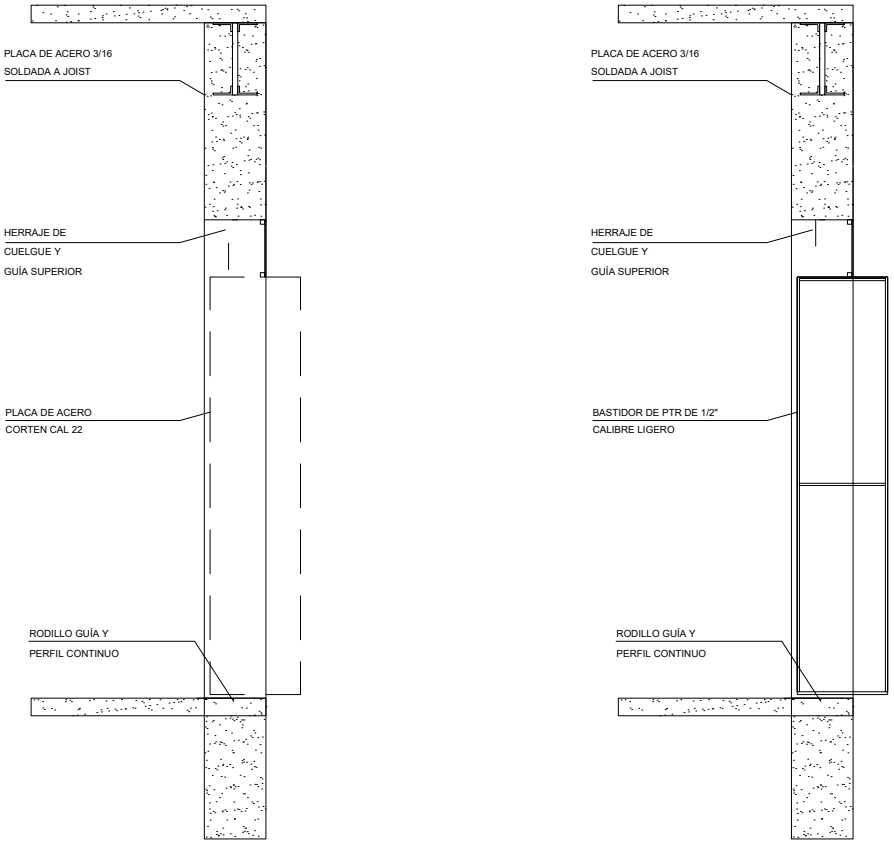


PUERTA PLEGABLE DE ACERO CORTEN



P1 - PUERTA PLEGABLE DE ACERO CORTEN / PLANTA Y ALZADO

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO	
FACULTAD DE ARQUITECTURA	
P1- PUERTA PLEGABLE DE ACERO CORTEN	PV-05
ESC. 1:50 / TESIS / FECHA: MAYO 2024	



P1 - PUERTA PLEGABLE DE ACERO CORTEN / DETALLE

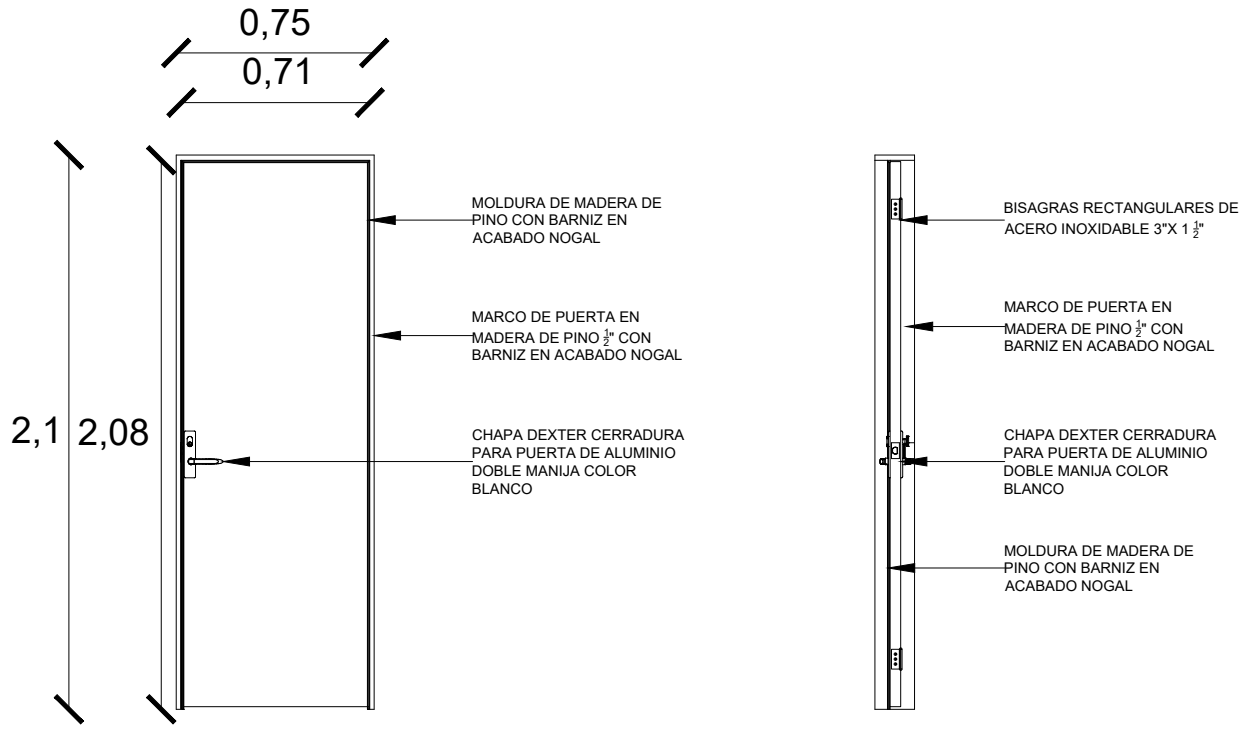
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ARQUITECTURA

P1- PUERTA PLEGABLE DE ACERO CORTEN

ESC. 1:50 | TESIS | FECHA: MAYO 2024

PV-06



P2- PUERTA DE SERVICIO

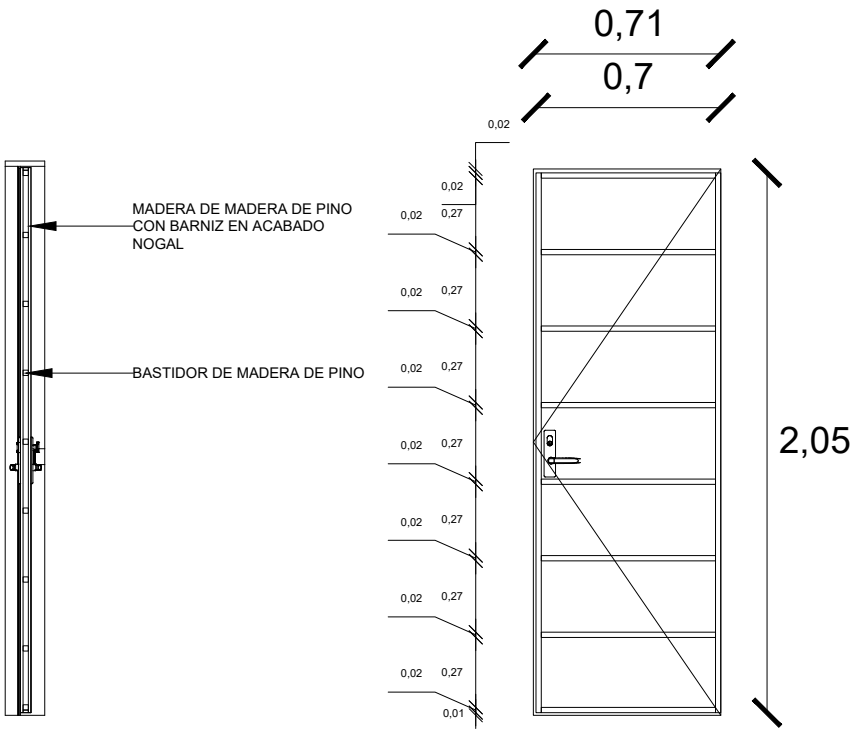
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ARQUITECTURA

P2-PUERTA DE SERVICIO

ESC. 1:25 | TESIS | FECHA: 10.05.2024

PV-07



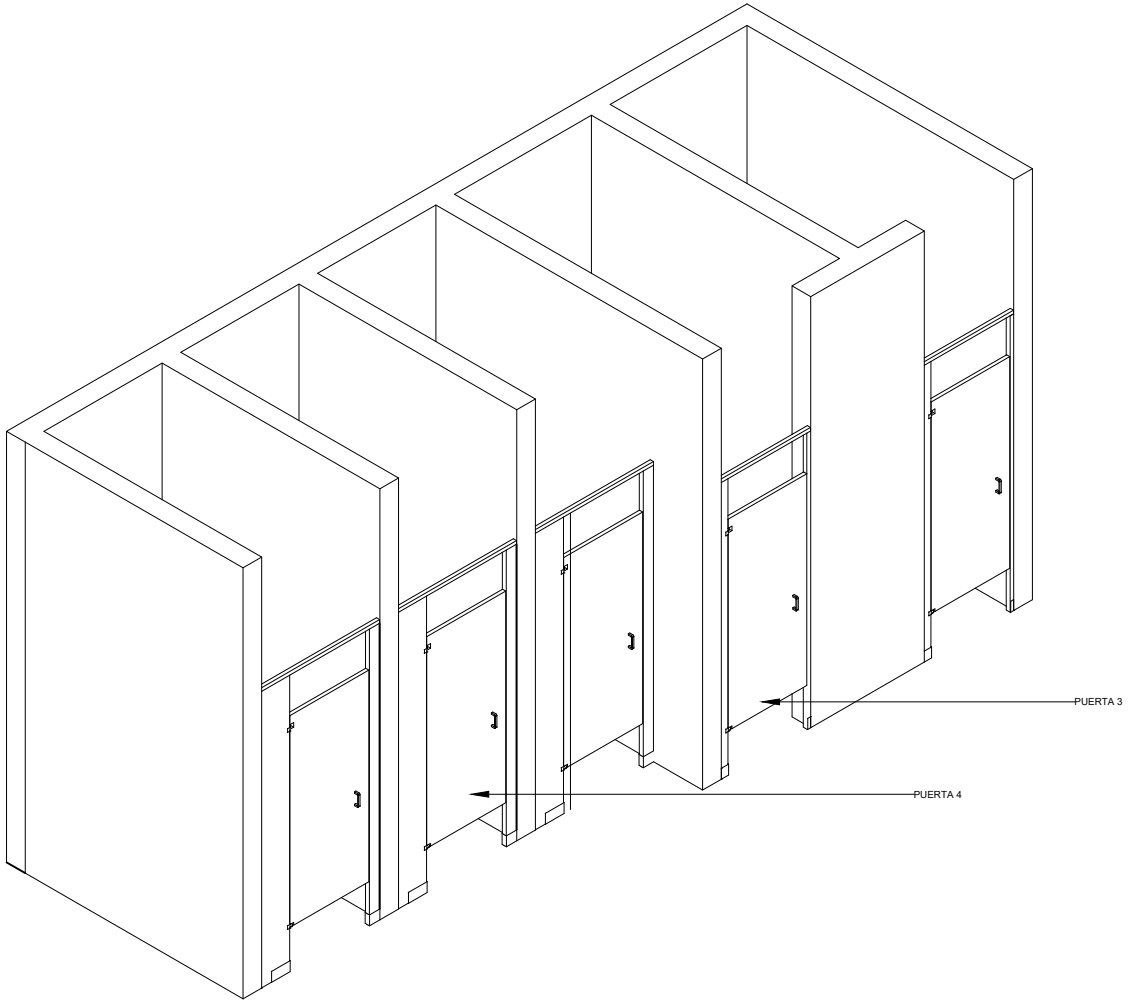
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ARQUITECTURA

P2-PUERTA DE SERVICIO

ESC. 1:25 | TESIS | FECHA: 10.05.2024

PV-08



P 3 Y 4- MAMPARAS DE SANITARIOS / ISOMÉTRICO

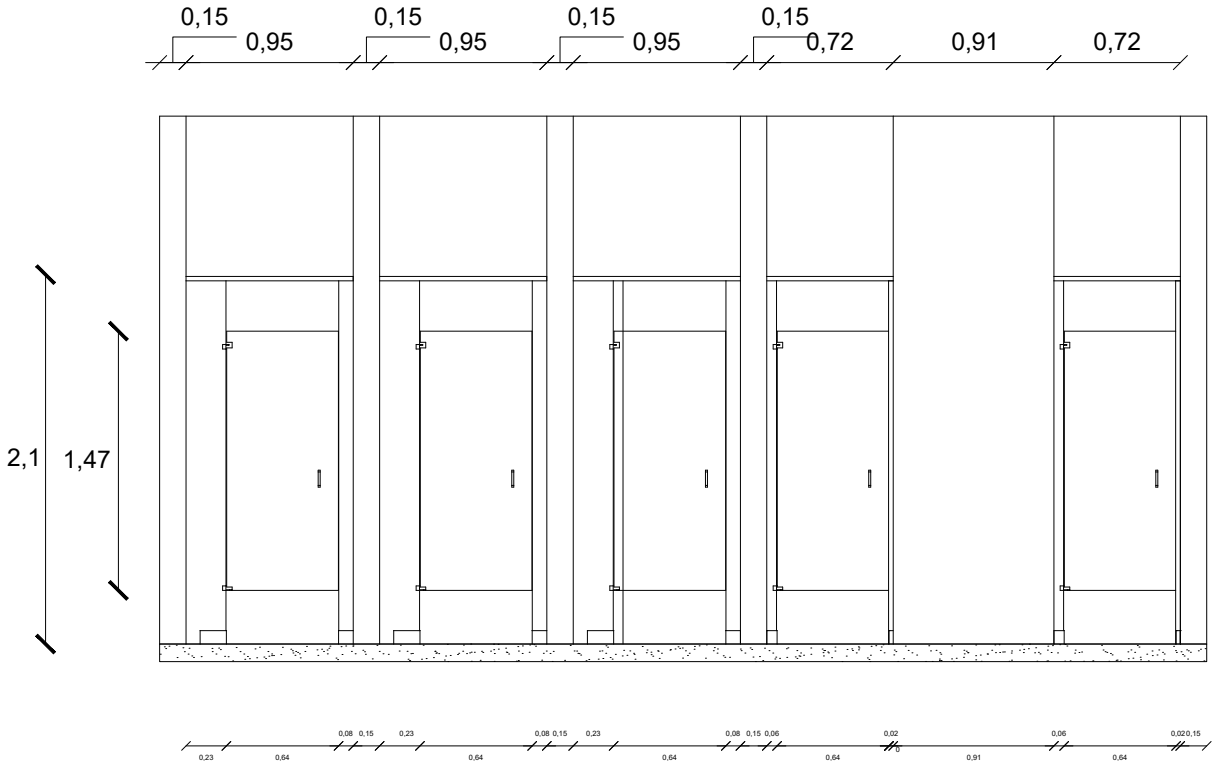
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ARQUITECTURA

P 3 Y 4- MAMPARAS DE SANITARIOS

ESC. 1:50 | TESIS | FECHA: MAYO 2024

PV-09



P 3 Y 4- MAMPARAS DE SANITARIOS / ALZADO

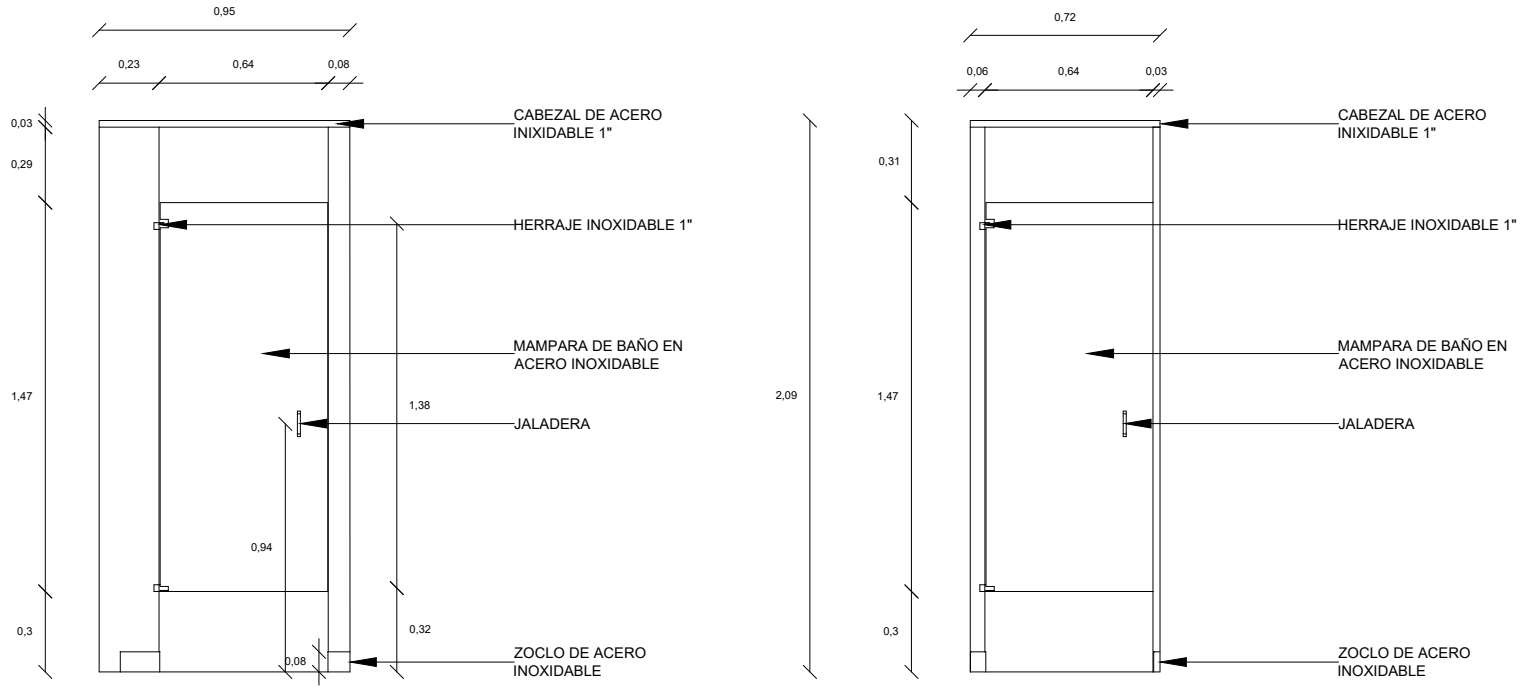
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ARQUITECTURA

P 3 Y 4- MAMPARAS DE SANITARIOS

ESC. 1:50 | TESIS | FECHA: MAYO 2024

PV-10



P 3 Y 4- MAMPARAS DE SANITARIOS EN ACERO INOXIDABLE

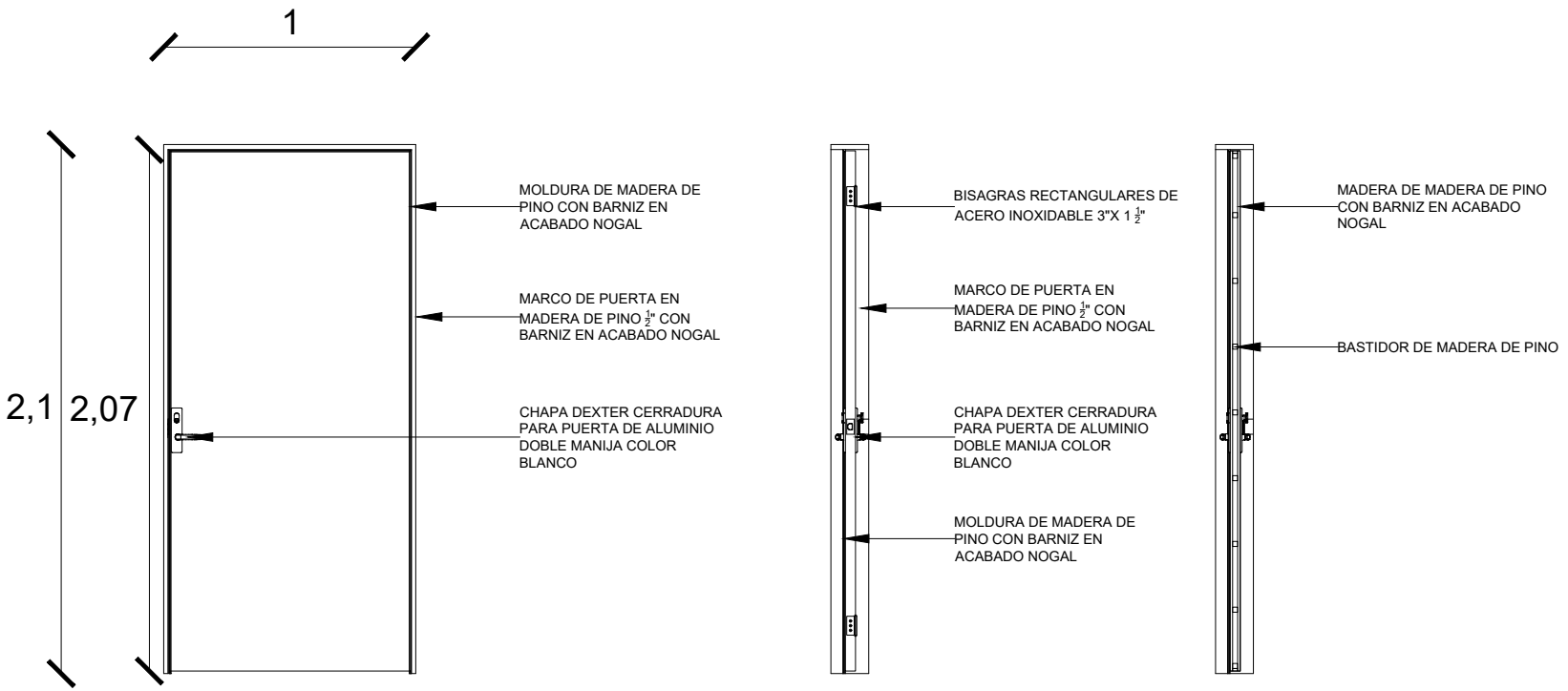
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ARQUITECTURA

P 3 Y 4- MAMPARAS DE SANITARIOS

PV-11

ESC. 1:25 | TESIS | FECHA: 10.05.2024



P5- ACCESO CAMERINOS GRUPALES

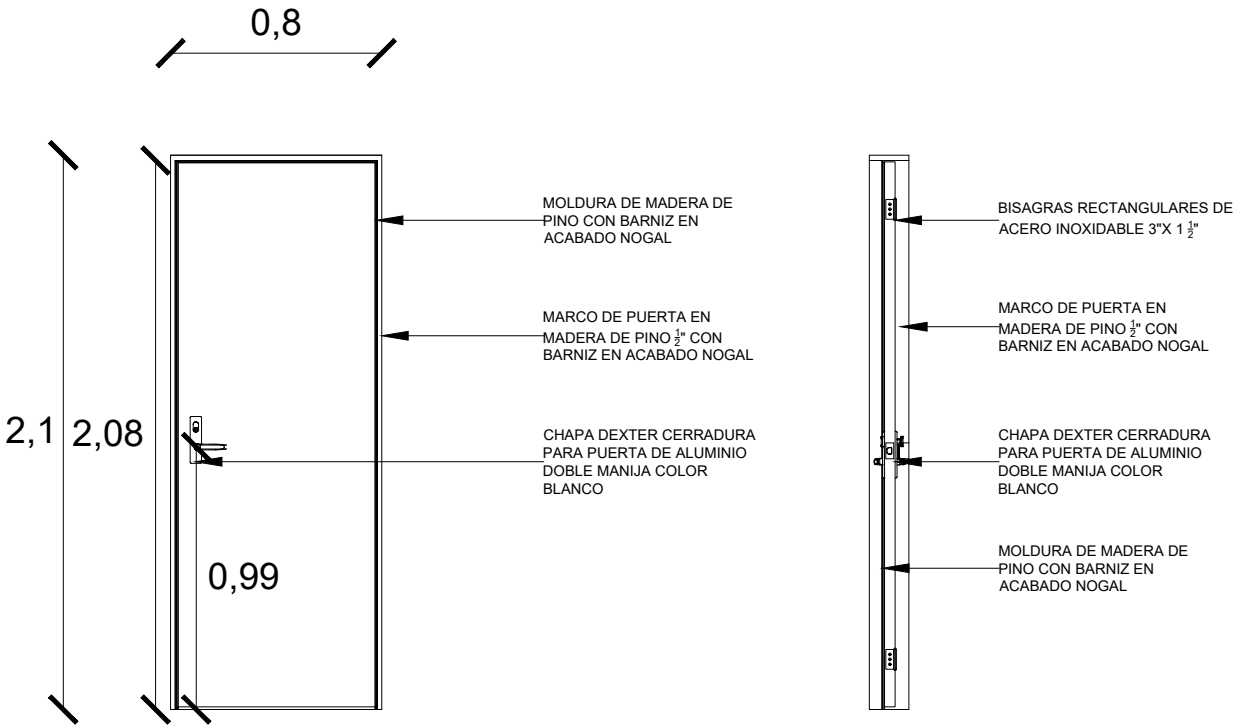
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ARQUITECTURA

P5- PUERTA DE ACCESO A CAMERINOS GRUPALES

ESC. 1:25	TESIS	FECHA: 10.05.2024

PV-12



P6- ACCESO CAMERINOS INDIVIDUALES

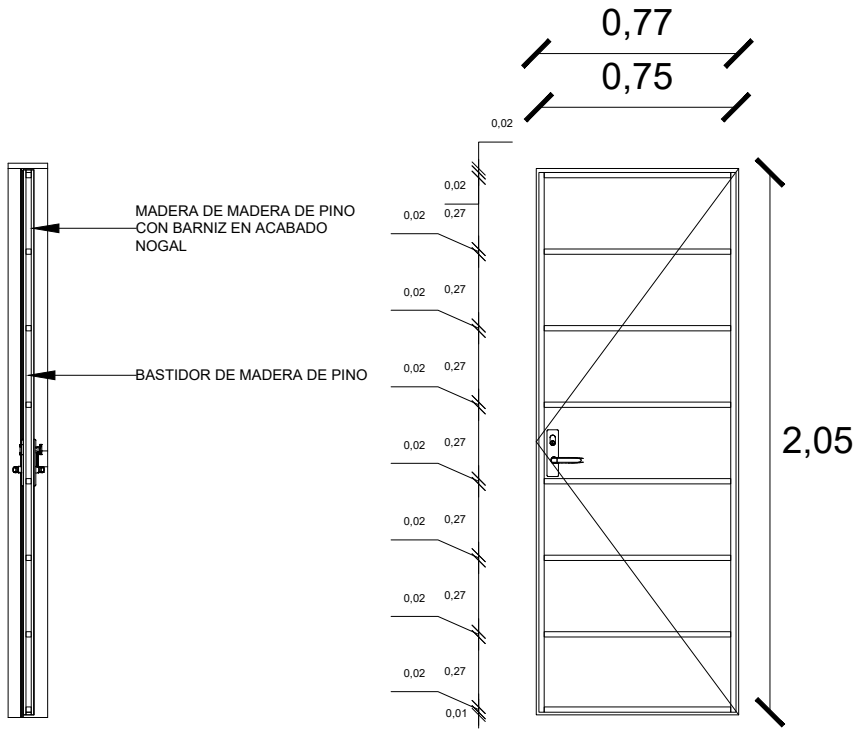
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ARQUITECTURA

P6- PUERTA DE ACCESO A CAMERINOS INDIVIDUALES

PV-13

ESC. 1:25 | TESIS | FECHA: 10.05.2024



P6- ACCESO CAMERINOS INDIVIDUALES

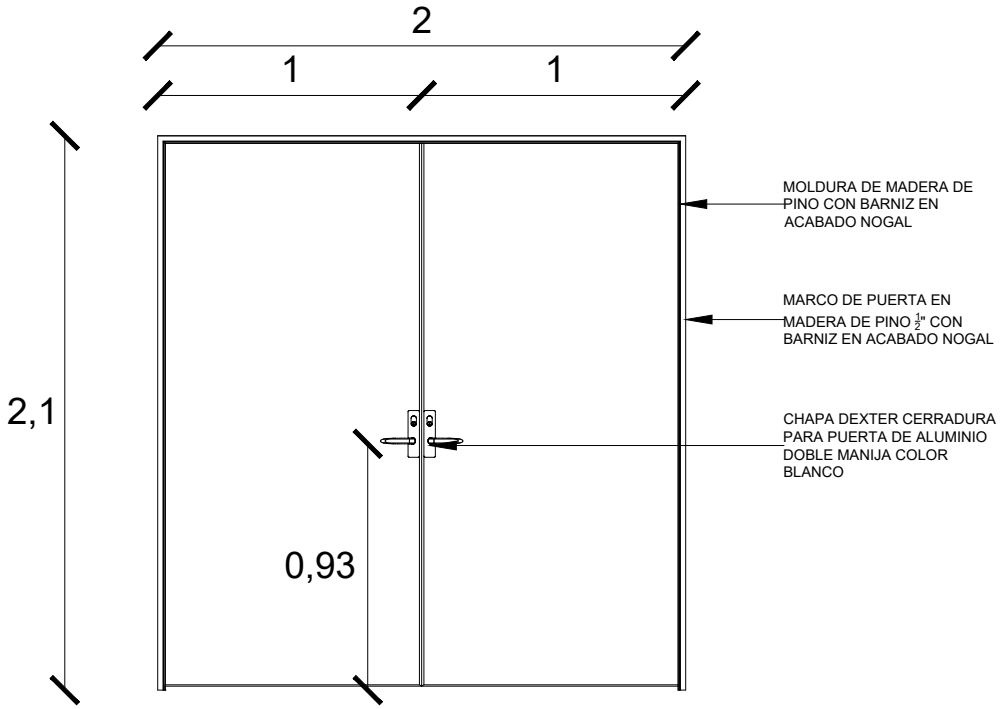
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

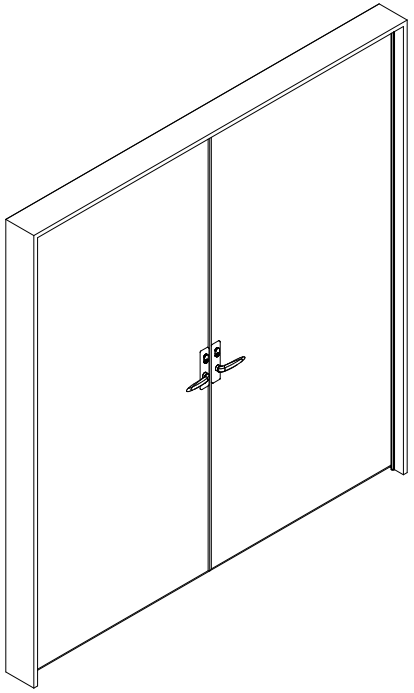
FACULTAD DE ARQUITECTURA

P6- PUERTA DE ACCESO A CAMERINOS INDIVIDUALES

ESC. 1:25 | TESIS | FECHA: 10.05.2024

PV-14





P7- PUERTA DOBLE

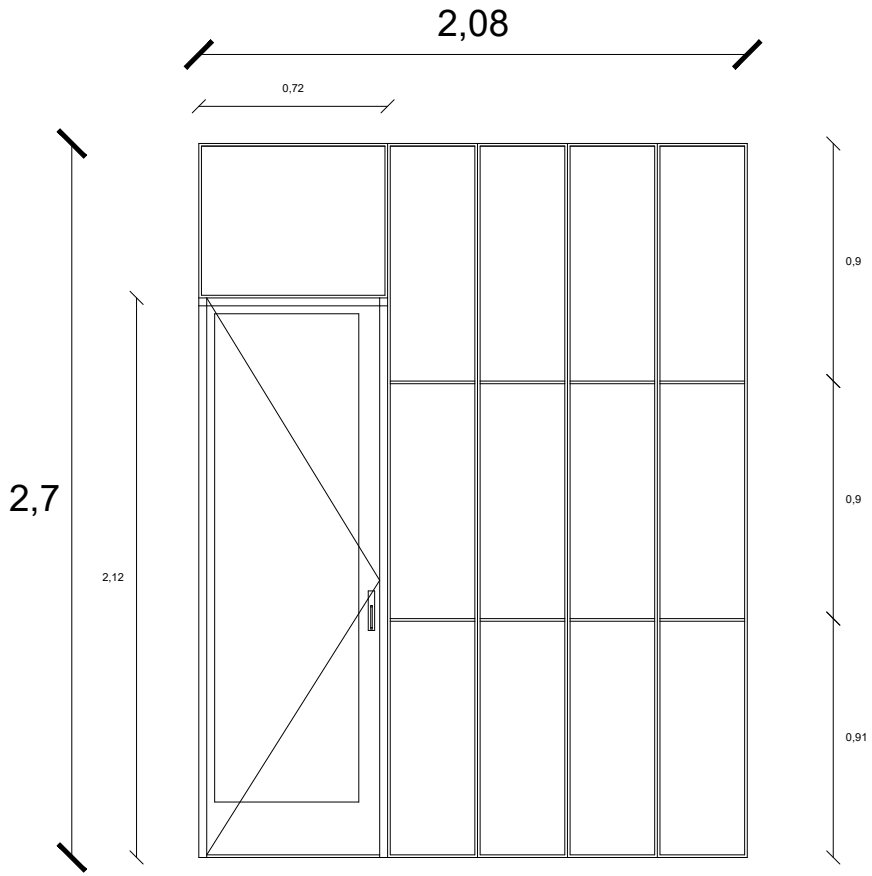
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ARQUITECTURA

P7- PUERTA DOBLE

ESC. 1:25 | TESIS | FECHA: 10.05.2024

PV-15



P8- PUERTA EMPOTRADA EN CANCEL

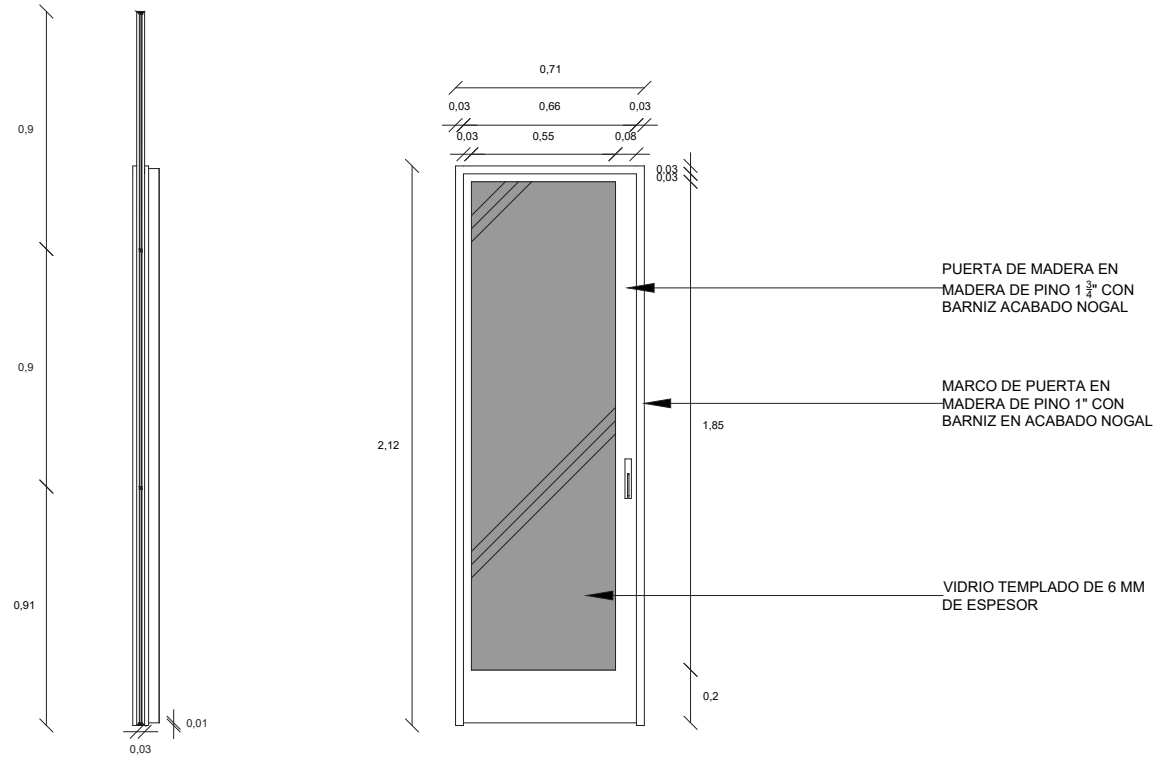
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ARQUITECTURA

P8- PUERTA EMPOTRADA EN CANCEL

ESC. 1:25 | TESIS | FECHA: 10.05.2024

PV-16



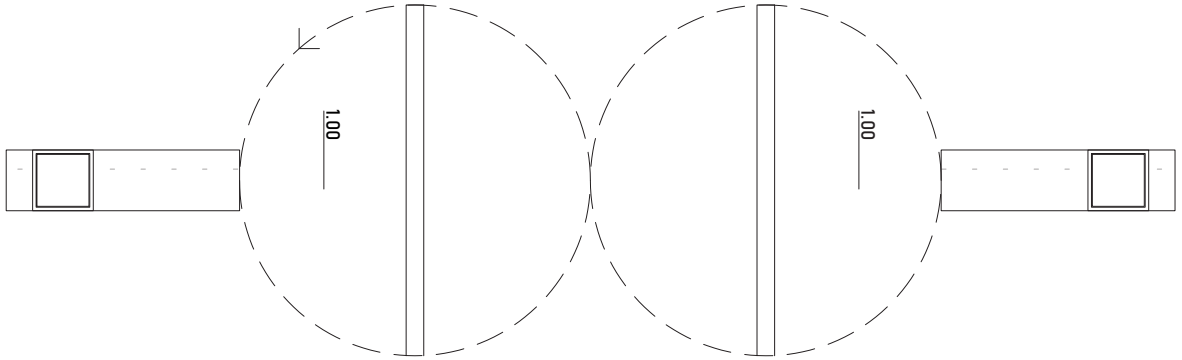
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ARQUITECTURA

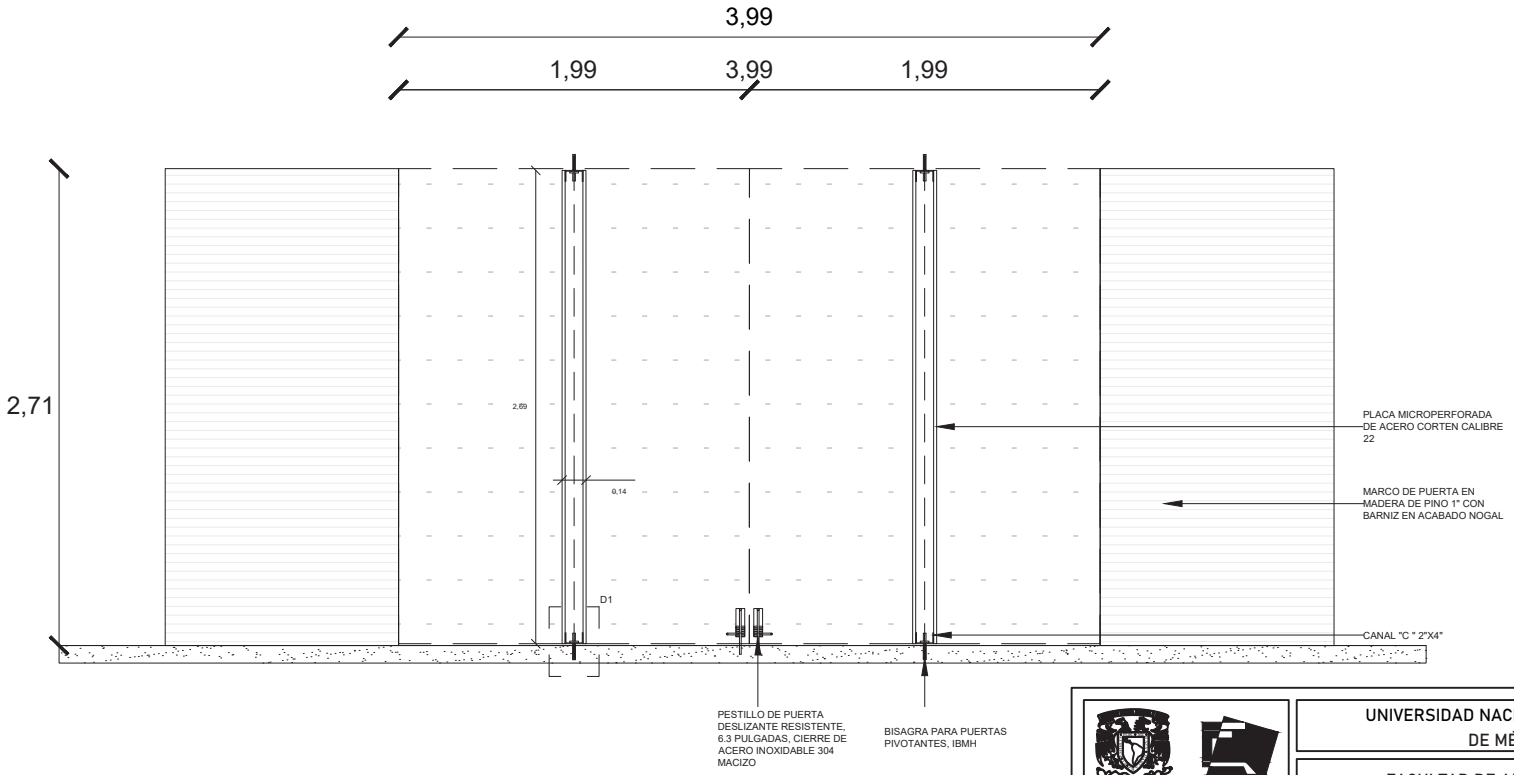
P8- PUERTA EMPOTRADA EN CANCEL

PV-17

ESC. 1:25 | TESIS | FECHA: 10.05.2024



PUERTA ABATIBLE DE ACERO CORTEN



P 9- ACCESO PRINCIPAL

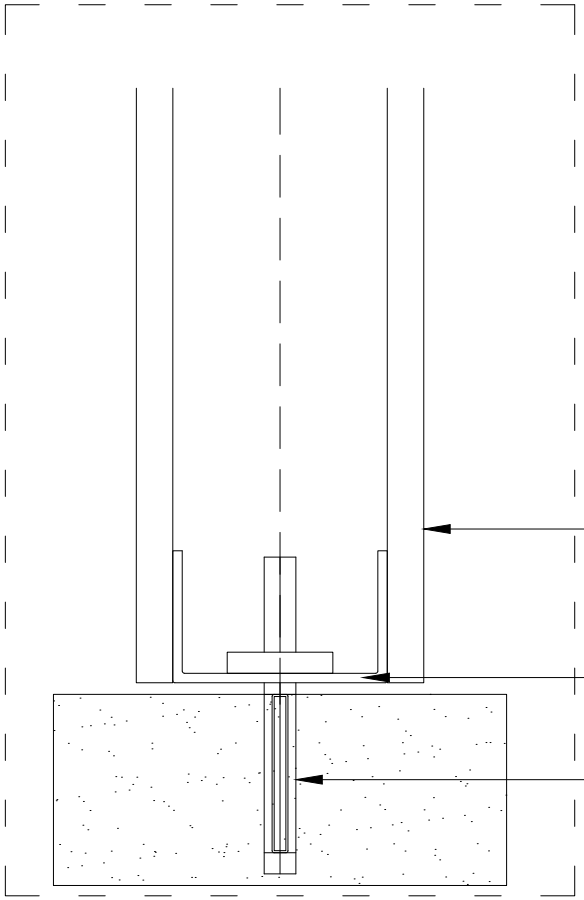
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ARQUITECTURA

P9- ACCESO PRINCIPAL TEATRO

ESC. 1:50 | TESIS | FECHA: MAYO 2024

PV-18



PLACA MICROPERFORADA
DE ACERO CORTEN CALIBRE
22

CANAL "C" 2"X4"

BISAGRA PARA PUERTAS
PIVOTANTES, IBMH

P 9- DETALLE DE FIJACIÓN

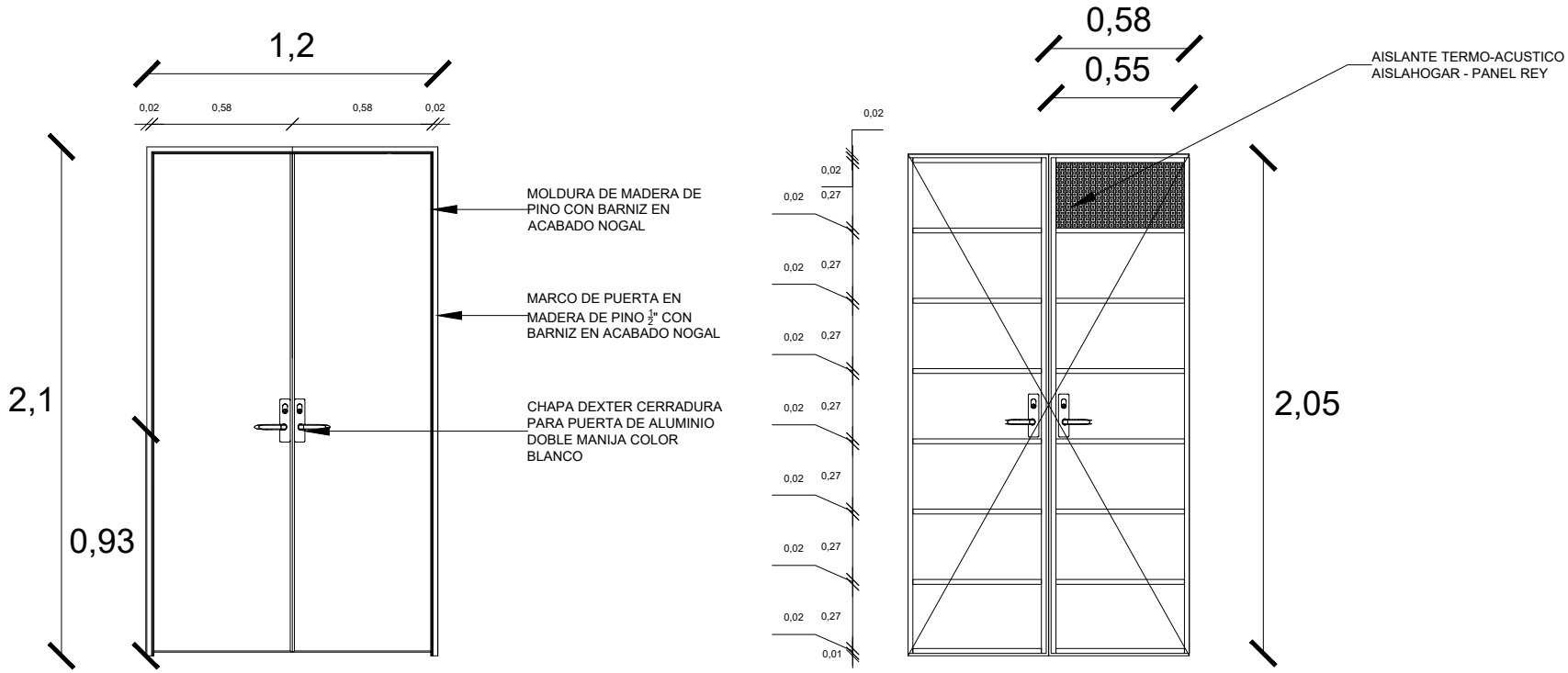
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA
DE MÉXICO

FACULTAD DE ARQUITECTURA

P9-ACCESO PRINCIPAL TEATRO

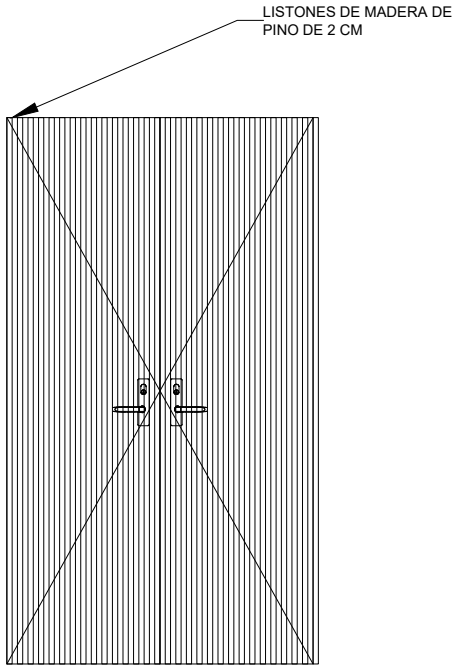
ESC. 1:25 | TESIS | FECHA: 10.05.2024

PV-19



P10- PUERTA DE ACCESO A SALA DE TEATRO

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO	
FACULTAD DE ARQUITECTURA	
P10- PUERTA DE ACCESO A SALA DE TEATRO	PV-20
ESC. 1:25 / TESIS / FECHA: 10.05.2024	



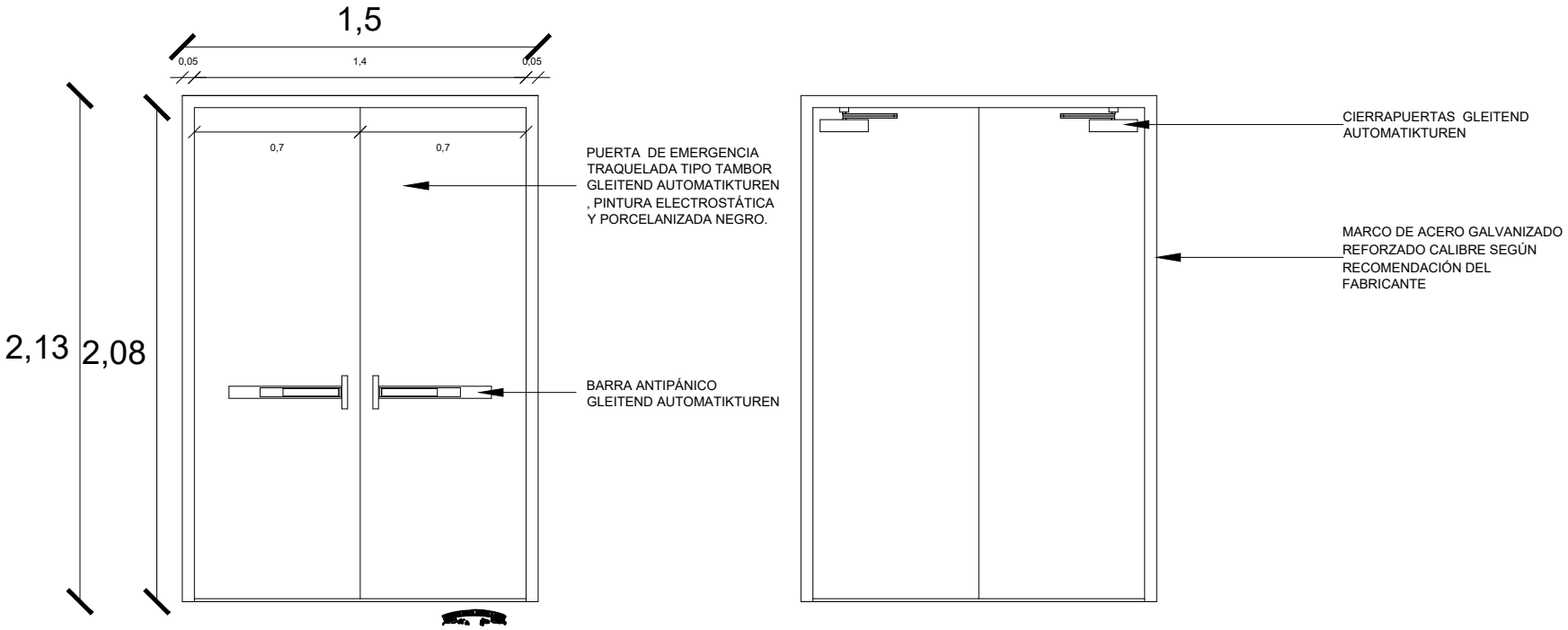
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA
DE MÉXICO

FACULTAD DE ARQUITECTURA

P10- PUERTA DE ACCESO A SALA DE TEATRO

ESC. 1:25 | TESIS | FECHA: 10.05.2024

PV-21



P11- PUERTA DE SALIDA DE EMERGENCIA

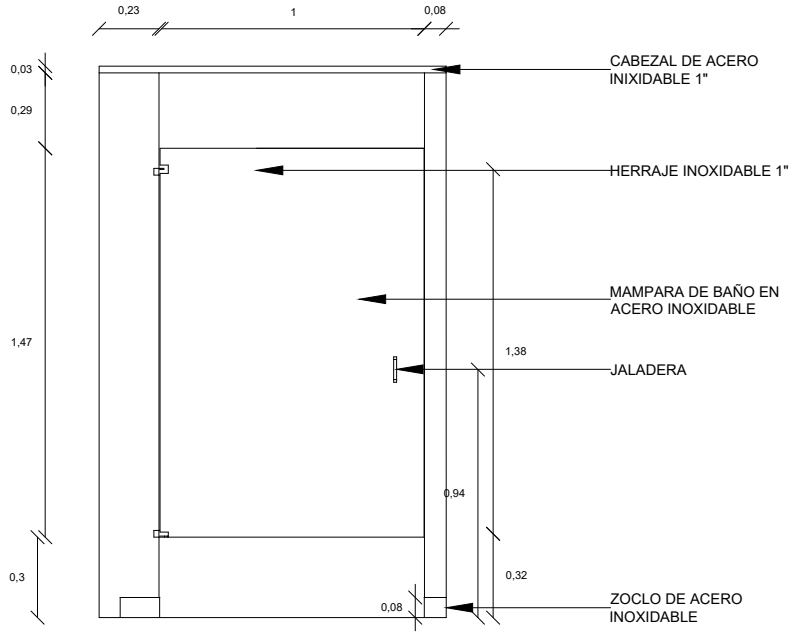
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ARQUITECTURA

P11- PUERTA DE SALIDA DE EMERGENCIA

ESC. 1:25 | TESIS | FECHA: 10.05.2024

PV-22



P12- PUERTA DE BAÑO DISCAPACITADOS

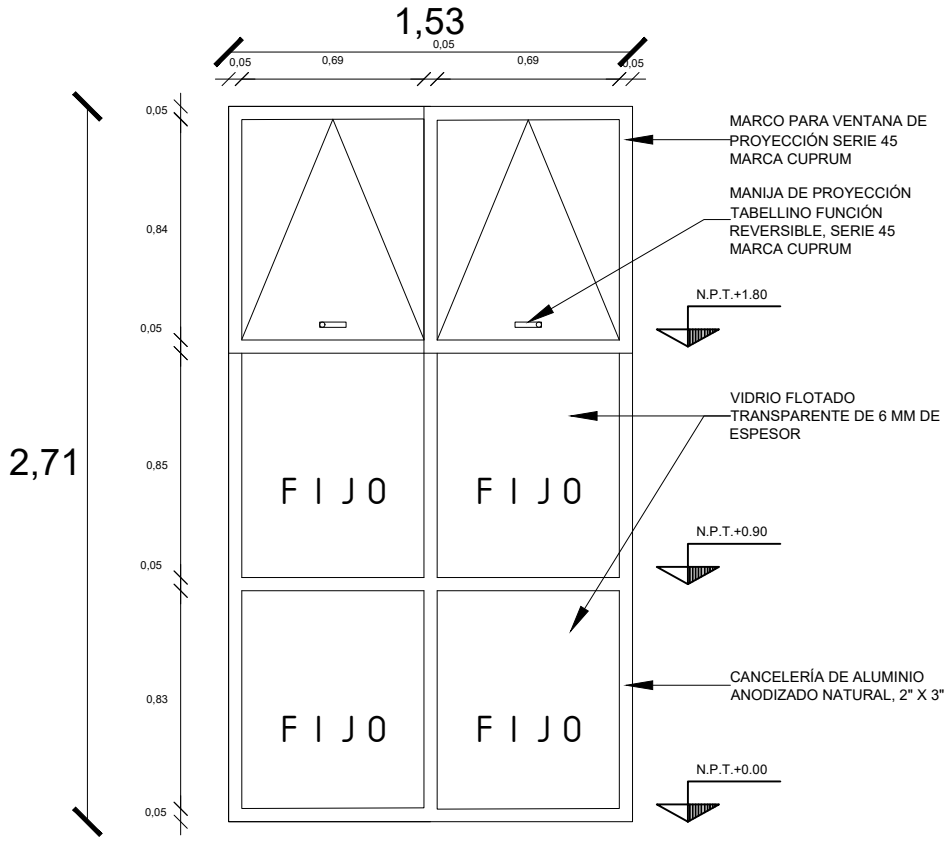
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ARQUITECTURA

PUERTA DE BAÑO DISCAPACITADOS

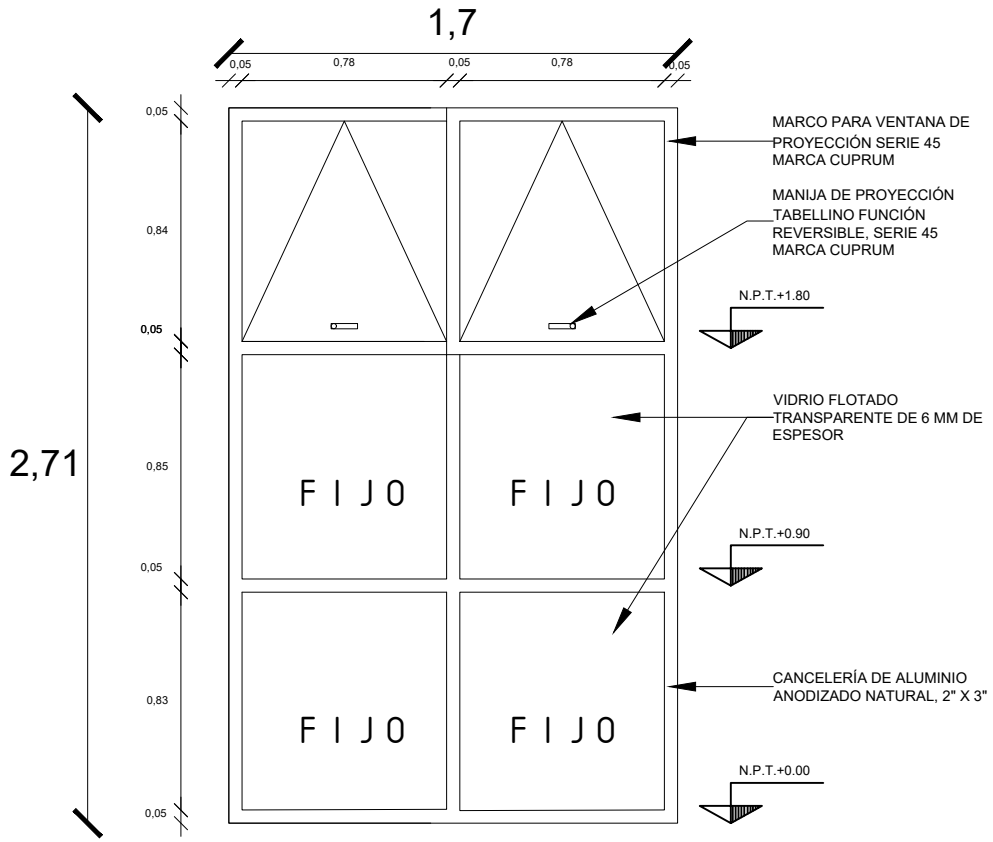
ESC. 1:25 | TESIS | FECHA: 10.05.2024

PV-23



V1- VENTANA FACHADA NORTE

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO	
FACULTAD DE ARQUITECTURA	
PUERTA DE BAÑO DISCAPACITADOS	PV-24
ESC. 1:25 / TESIS / FECHA: 10.05.2024	



V2- VENTANA FACHADA OESTE

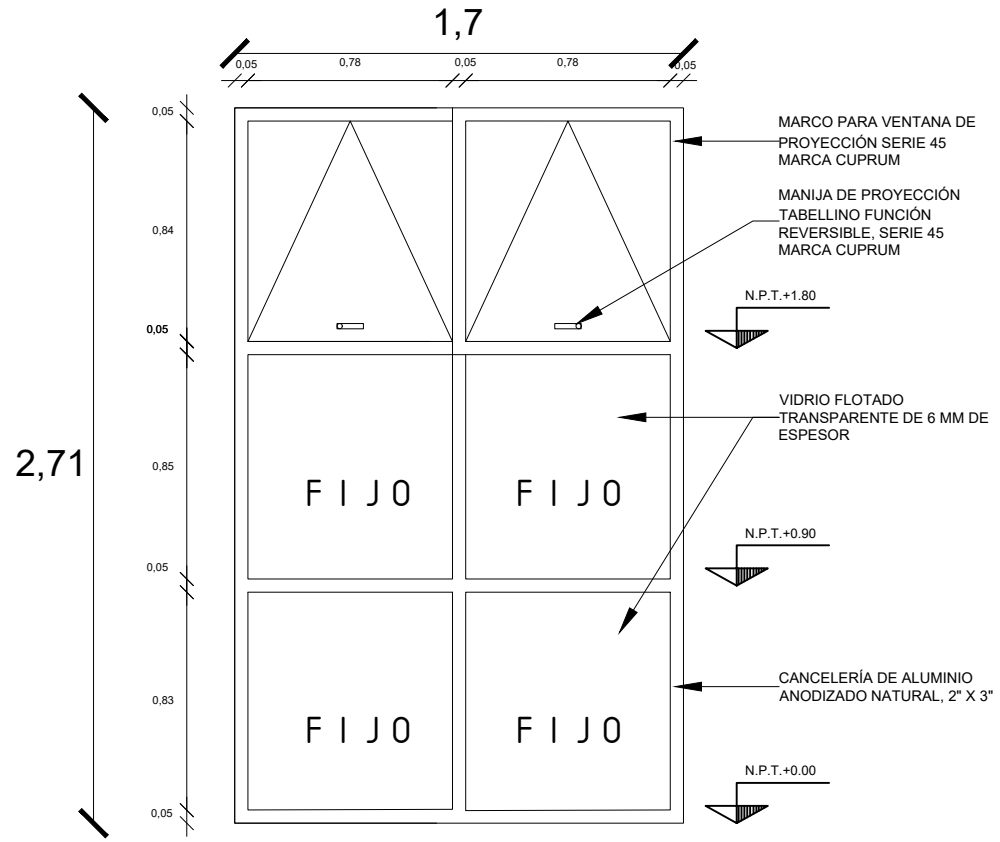
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ARQUITECTURA

V2-VENTANA FACHADA OESTE

PV-25

ESC. 1:25 | TESIS | FECHA: 10.05.2024



V3- VENTANA FACHADA ESTE

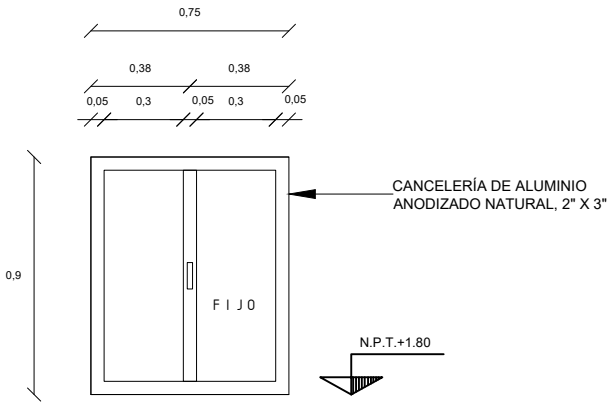
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ARQUITECTURA

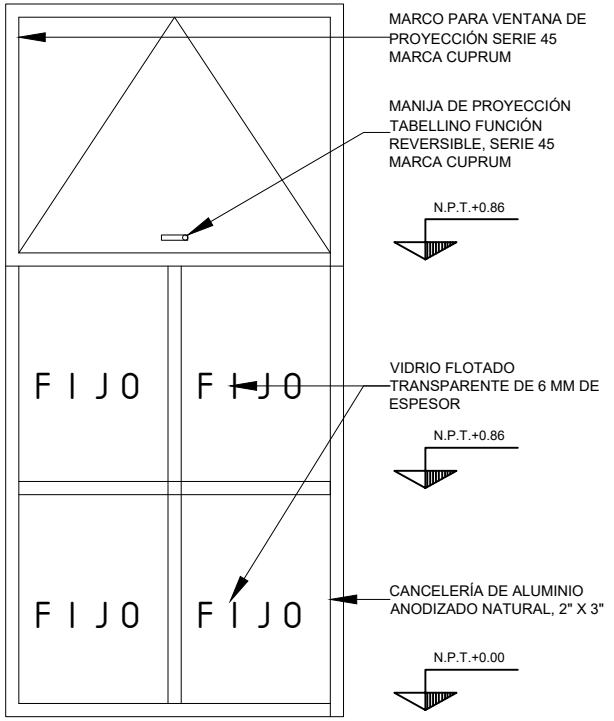
V3- VENTANA FACHADA ESTE

ESC. 1:25 | TESIS | FECHA: 10.05.2024

PV-26

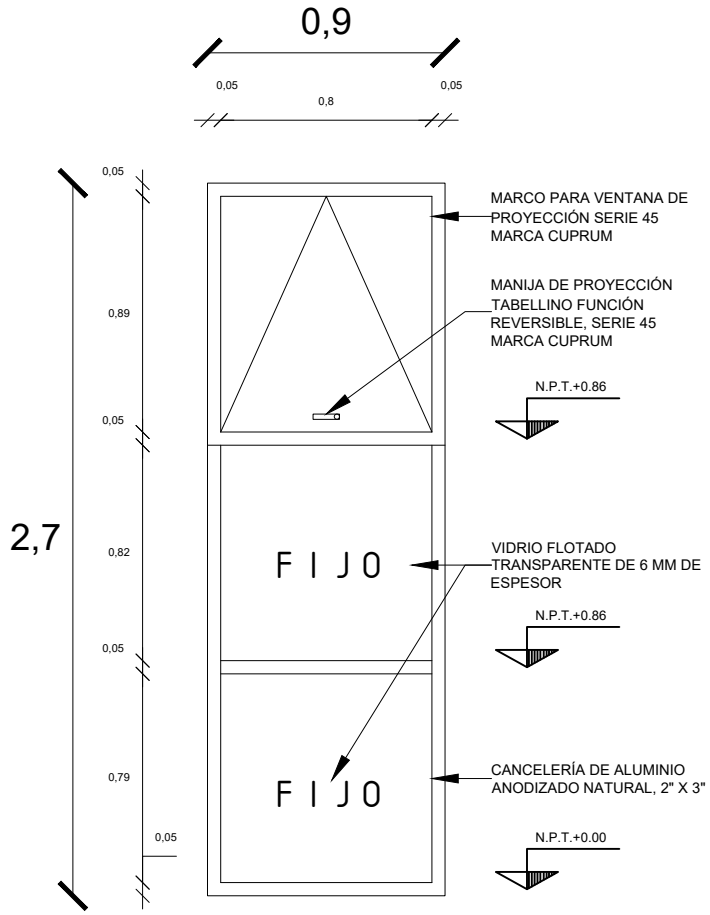


V4- VENTANA DE SANITARIOS
CAMERINOS GRUPALES



V5- VENTANA CAMERINO GRUPAL

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO	
FACULTAD DE ARQUITECTURA	
V4 Y V5- VENTANA SANITARIOS GRUPALES Y CAMERINO GRUPAL	PV-27
ESC. 1:25 / TESIS / FECHA: 10.05.2024	



V6- VENTANA CAMERINO PRIVADO

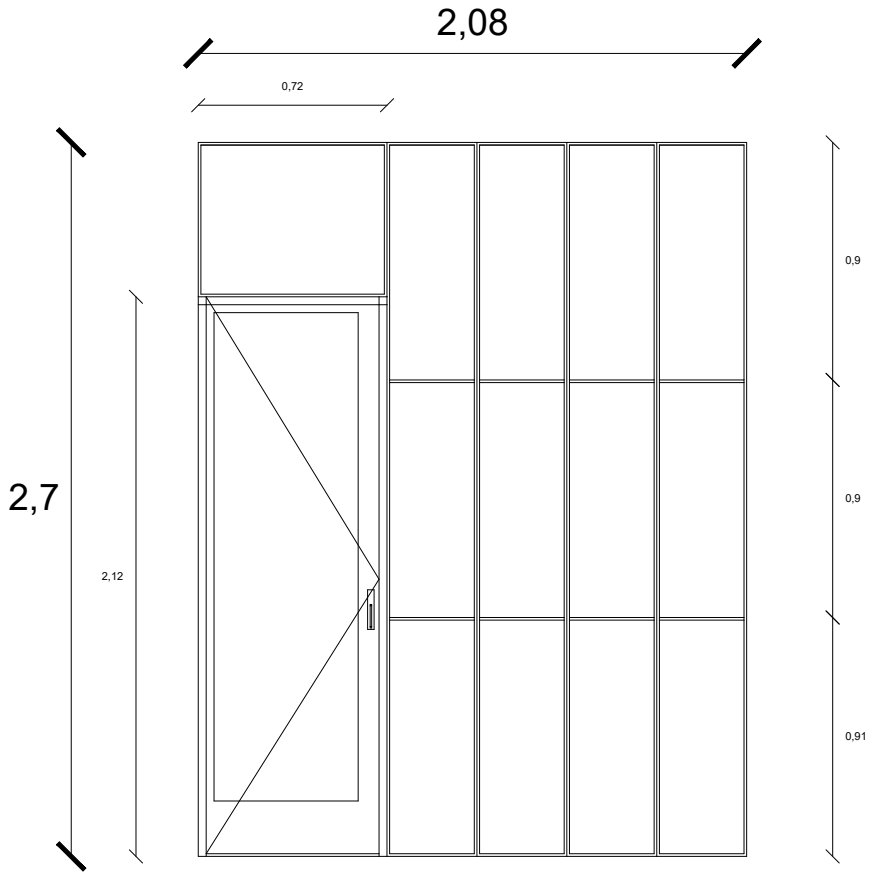
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ARQUITECTURA

V6- VENTANA CAMERINO PRIVADO

PV-28

ESC. 1:25 | TESIS | FECHA: 10.05.2024



V7-VENTANA BODEGA/ADMINISTRACIÓN

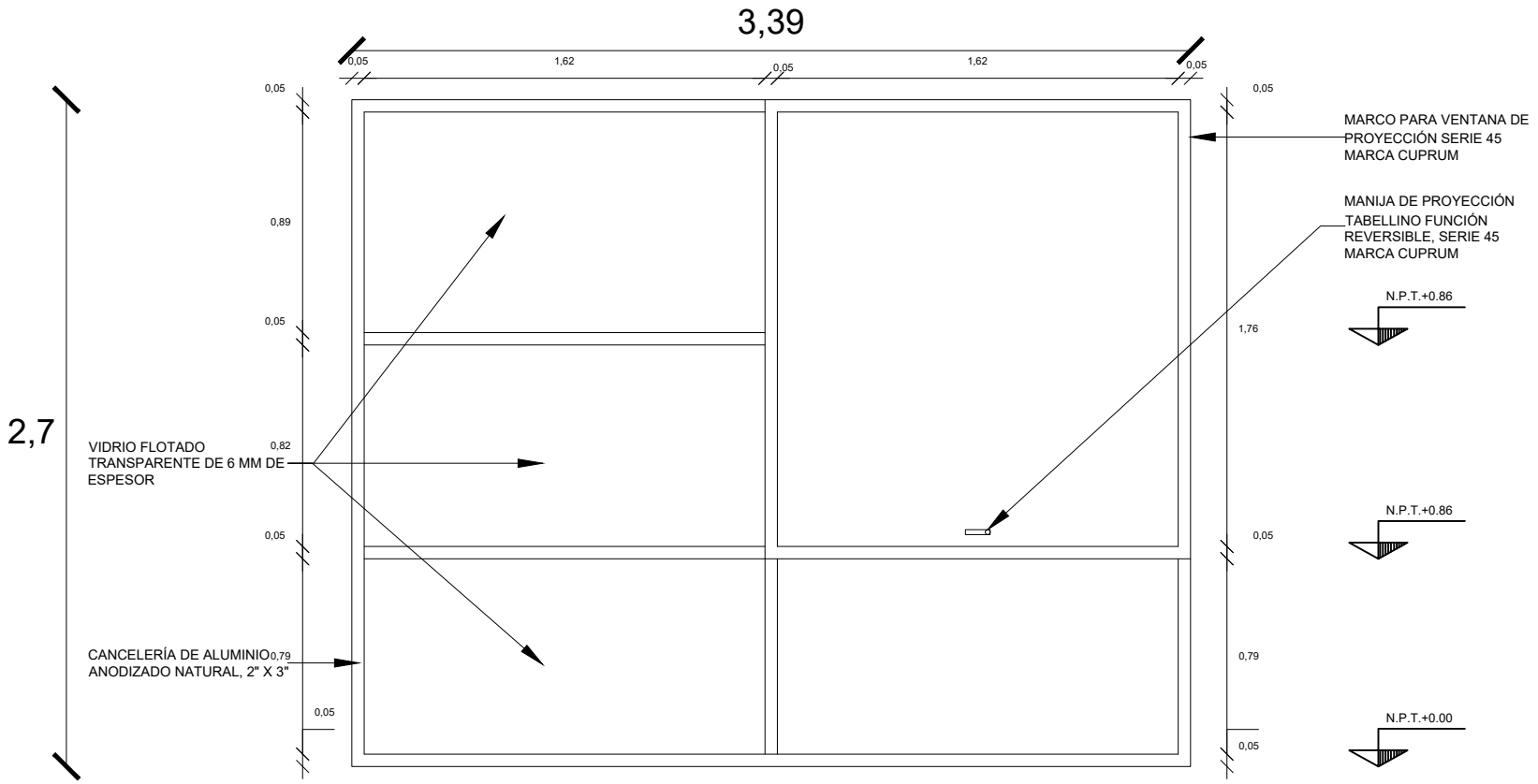
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ARQUITECTURA

V7- VENTANA BODEGA/ADMINISTRACIÓN

ESC. 1:25 | TESIS | FECHA: 10.05.2024

PV-29



V8-VENTANA SALA DE ENSAYOS

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

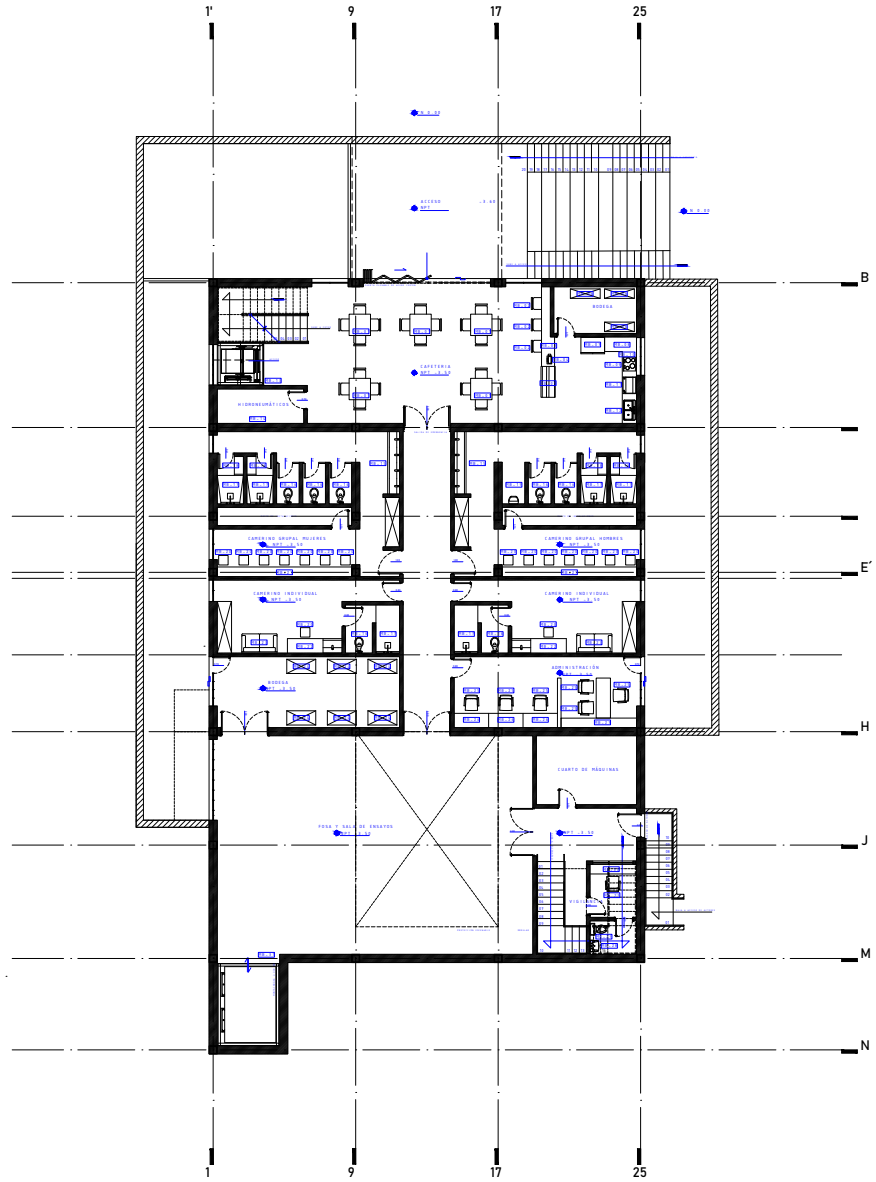
FACULTAD DE ARQUITECTURA

V8- VENTANA SALA DE ENSAYOS

PV-30

ESC. 1:25 | TESIS | FECHA: 10.05.2024

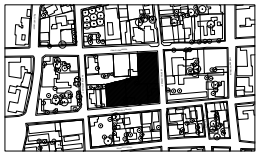
PLANOS DE MOBILIARIO



SÓTANO		
CLAVE	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD
MB-01	MESA LAMINADO ESTRATIFICADO MECMEL-BR59 Y 4 SILLAS DE ACERO Y POLIMADERA SR-1002	5
MB-02	BANCO DE ACERO Y MADERA 2400	3
MB-03	BARRA PARA COMENSALES A BASE DE CUARZO DE 2" DE ESPESOR. COLOR BLANCO (3.35 M X 0.55 M X 0.05 M)	1
MB-04	PUNTO DE VENTA MCA. TELPO MODELO C8 CON PANTALLA 15.6 " + LED	1
MB-05	VITRINA EXPOSITORA REFRIGERADA AVV-6-13-R	1
MB-06	ESTANTE METÁLICO PARA ALMACÉN (1.20 M X 0.40 M X 2.50 M)	3
MB-07	REFRIGERADOR VERTICAL VR26 DE 26 PIES CON 2 PUERTAS	1
MB-08	BARRA PARA PREPARACIÓN DE ALIMENTOS A BASE DE CUARZO DE 2" DE ESPESOR. COLOR BLANCO	1
MB-09	HORNO MULTIFUNCIONAL CON FREIDORA DE AIRE MODELO HSB646 MCA. TEKA	1
MB-10	PARRILLA VITRICERÁMICA DE 4 ZONAS RADIANTES MODELO EB-VITRO60	1
MB-11	CAFETERA AUTOMÁTICA DE 2 GRUPOS MCA. LA PAVONI	1
MB-12	FREGADERO PARA SUBMONTAR MODELO TEGRANITE MCA. TEKA COLOR: NEGRO	1
MB-13	ASCENSOR OTIS GEN 2 COMFORT PANORÁMICO. CAPACIDAD 8 PERSONAS	1
MB-14	EQUIPO HIDRONEUMÁTICO FL12. CAPACIDAD 35 GAL/MIN	2
MB-15	LAVAMANOS A BASE DE CUARZO DE 1" DE ESPESOR. COLOR BLANCO (2.94 M X 0.60 M)	2
MB-16	INODORO CON FLUXÓMETRO DE SENSOR MODELO: NAO-17 MCA. HELVEX	7
MB-17	REGADERA DE PLATO CUADRADA DE 22 CM MCA. URREA COLOR: CROMO	6
MB-18	BANCA DE CONCRETO ARMADO PARA REGADERA	4
MB-19	MINGITORIO SECO MODELO: MOJAVE TDS2 MCA. HELVEX	1
MB-20	BANCO CON RESPALDO ACOJINADO CON PATAS AJUSTABLES COLOR: NEGRO MODELO:H-4830BL	3
MB-21	MUEBLE TOCADOR EN CAMERINOS GRUPALES A BASE DE MADERA DE CAOBA (5.62 X 0.34 X 2 M)	3
MB-22	MUEBLE TOCADOR EN CAMERINOS INDIVIDUALES BASE DE MADERA DE CAOBA (2.30 X 0.60 X 2.55 M)	3
MB-23	SOFÁ BRAUN 2 PLAZAS EN VINIPIEL	2
MB-24	ESTANTERIA DE ACERO PARA USO PESADO MODELO H-3913 (1.22 X 0.60 M)	3
MB-25	SILLA DE MALLA DE ALTA CALIDAD PARA TRABAJO MODELO H-4114	7
MB-26	ESCRITORIO PARA OFICINA MADERKIT 301720ES-GSWE	3
MB-27	ESCRITORIO CON ESTANTERÍA A BASE DE MADERA DE CAOBA	1
MB-28	LAVABO CERÁMICO EMPOTRABLE MCA. DICA COLOR: BLANCO CON MEZCLADORA PARA BAÑO DUOMANDO MCA. RUGO	1
MB-29	INODORO DE TANQUE MODELO: ASTURIAL MCA. HELVEX COLOR: BLANCO	1
MB-30	ESCRITORIO EMPOTRADO BASE DE MADERA DE CAOBA (0.45 M X 2.00 M)	1
MB-31	MONTACARGAS EH/DCL-3000 CAPACIDAD: 2,000 KG MCA. HIDRAL	3

NORTE:

PLANO DE LOCALIZACIÓN:



SIMBOLOGÍA:

NOTAS:

EL MOBILIARIO EN EL PRESENTE PLANO INCLUYE MOBILIARIO COMERCIALIZADO Y TAMBIÉN FABRICADO EN TALLER PARA EL PROYECTO, LOS PLANOS DE ESE MOBILIARIO SE INCLUYEN POR SEPARADO PARA SER TRABAJADOS EN TALLER.

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ARQUITECTURA

TESIS

CENTRO CULTURAL "JESÚS CASTRO AGÚNDEZ" EN SAN JOSÉ DEL CABO, BAJA CALIFORNIA SUR, MÉXICO

ALUMNOS:
RUBÉN EMILIANO ESTRADA CASTRO
LUIS ÁNGEL VALDEZ GARCÍA

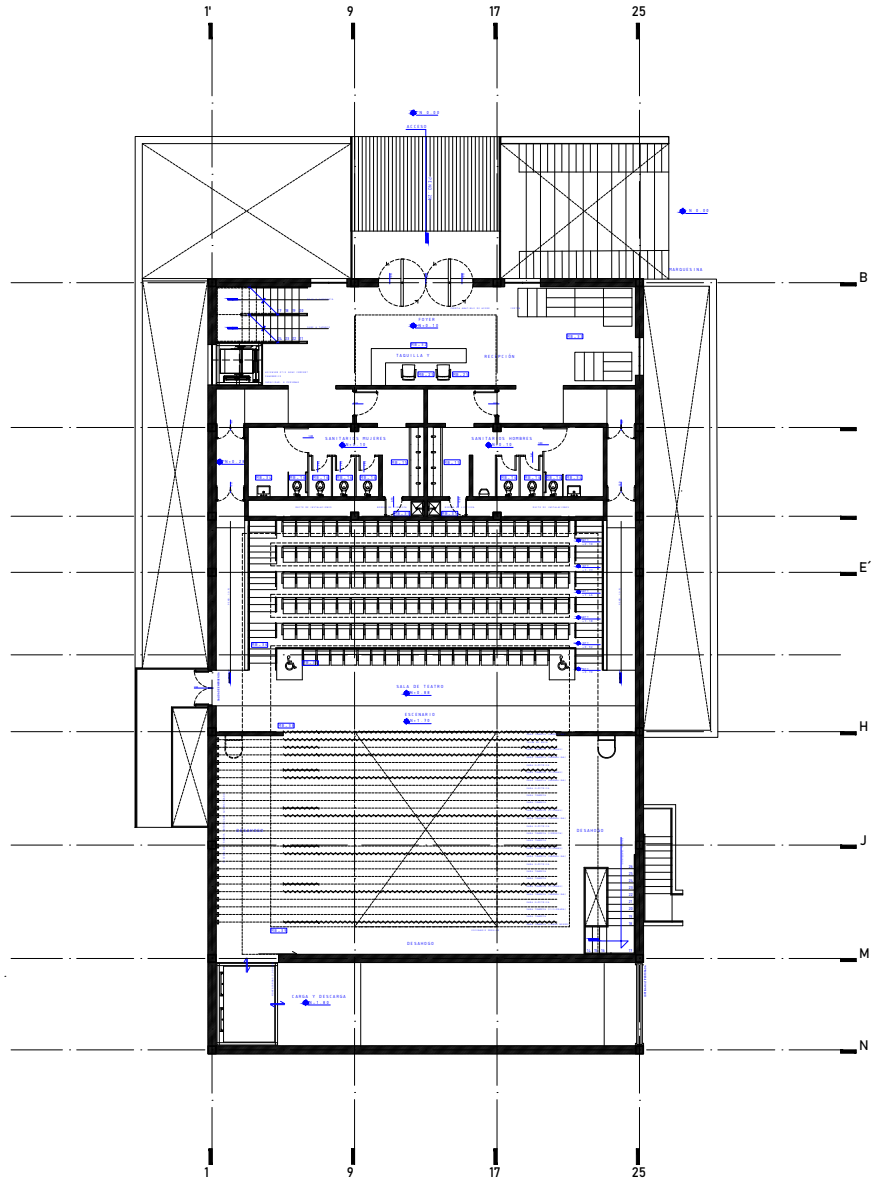
ESCALA: 1:100

FECHA: MAYO 2024

PLANTA-SÓTANO

MOBILIARIO

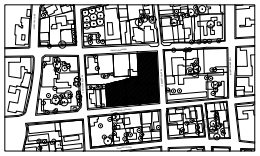
MB-01



ACCESO		
CLAVE	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD
MB-15	LAVAMANOS A BASE DE CUARZO DE 1" DE ESPESOR. COLOR BLANCO (2.94 M X 0.60 M)	2
MB-16	INODORO CON FLUXÓMETRO DE SENSOR MODELO: NAO-17 MCA. HELVEX	7
MB-25	SILLA DE MALLA DE ALTA CALIDAD PARA TRABAJO MODELO H-4114	2
MB-32	BARRA EN RECEPCIÓN A BASE DE CONCRETO ARMADO Y CUARZO	1
MB-33	BANCO DE ACERO SOFÁ DE MÓDULOS CUADRADOS MODELO: SK CLAR1U42818248MADERA 2400	6
MB-34	LAVABO PARA DISCAPACITADOS MODELO LT308#1 MCA. TOTO	2
MB-35	TARJA INDUSTRIAL DE ACERO INOXIDABLE CALIBRE 18 (45 X 50 X 90 CM) CON MEZCLADORA DE ACERO	2
MB-36	SISTEMA DE ASIENTOS MÓVILES RETRACTILES MCA. FIGUERAS	1
MB-37	BUTACA RETRACTL MODELO MINISPACE 5071 MCA. FIGUERAS	3
MB-38	TELÓN CORTAFUEGOS RETOM MODELO T/VBH/E	1
MB-39	TRAMOYA AUTOMATIZADA CON CORTE AUTOMATIZADO UNIESPIRA A BASE DE MOTORES TRFÁSICOS TIPO F CON REDUCTOR IRREVERSIBLE.	1

NORTE:

PLANO DE LOCALIZACIÓN:



SIMBOLOGÍA:

NOTAS:

EL MOBILIARIO EN EL PRESENTE PLANO INCLUYE MOBILIARIO COMERCIALIZADO Y TAMBIÉN FABRICADO EN TALLER PARA EL PROYECTO, LOS PLANOS DE ESE MOBILIARIO SE INCLUYEN POR SEPARADO PARA SER TRABAJADOS EN TALLER.

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ARQUITECTURA

TESIS

CENTRO CULTURAL "JESÚS CASTRO AGÚNDEZ" EN SAN JOSÉ DEL CABO, BAJA CALIFORNIA SUR, MÉXICO

ALUMNOS:
RUBÉN EMILIANO ESTRADA CASTRO
LUIS ÁNGEL VALDEZ GARCÍA

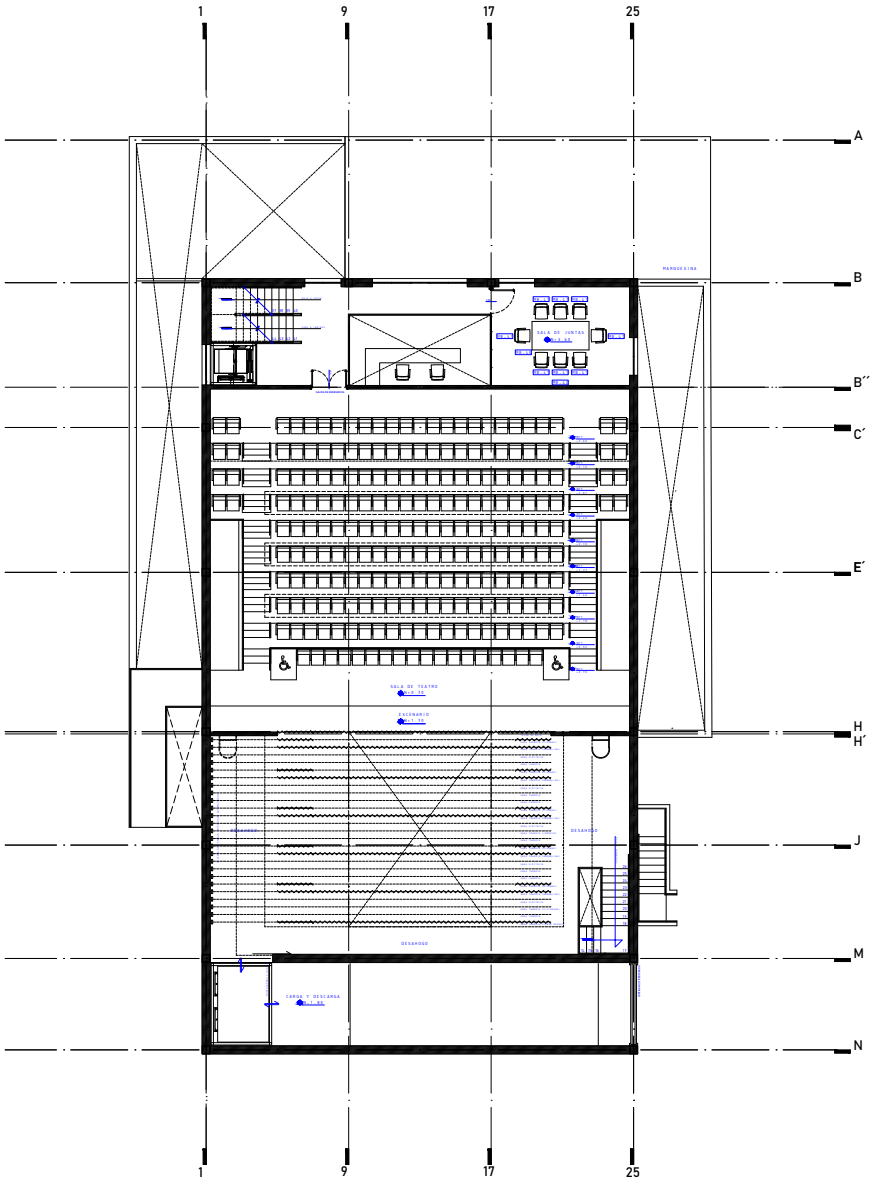
ESCALA: 1:100

FECHA: MAYO 2024

PLANTA-ACCESO

MOBILIARIO

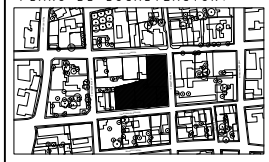
MB-02



1ER NIVEL		
CLAVE	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD
MB-40	MESA DE JUNTAS RECTANGULAR FLORENSE PARA 8 USUARIOS (2.40 X 1.20 M)	1
MB-41	SILLA VISITANTE PRESIDENT	8
MB-42	PANTALLA LG ONE: QUCK WORKS 55"	1

NORTE:

PLANO DE LOCALIZACIÓN:



SIMBOLOGÍA:

NOTAS:

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ARQUITECTURA

TESIS

CENTRO CULTURAL "JESÚS CASTRO AGÚNDEZ" EN SAN JOSÉ DEL CABO, BAJA CALIFORNIA SUR, MÉXICO

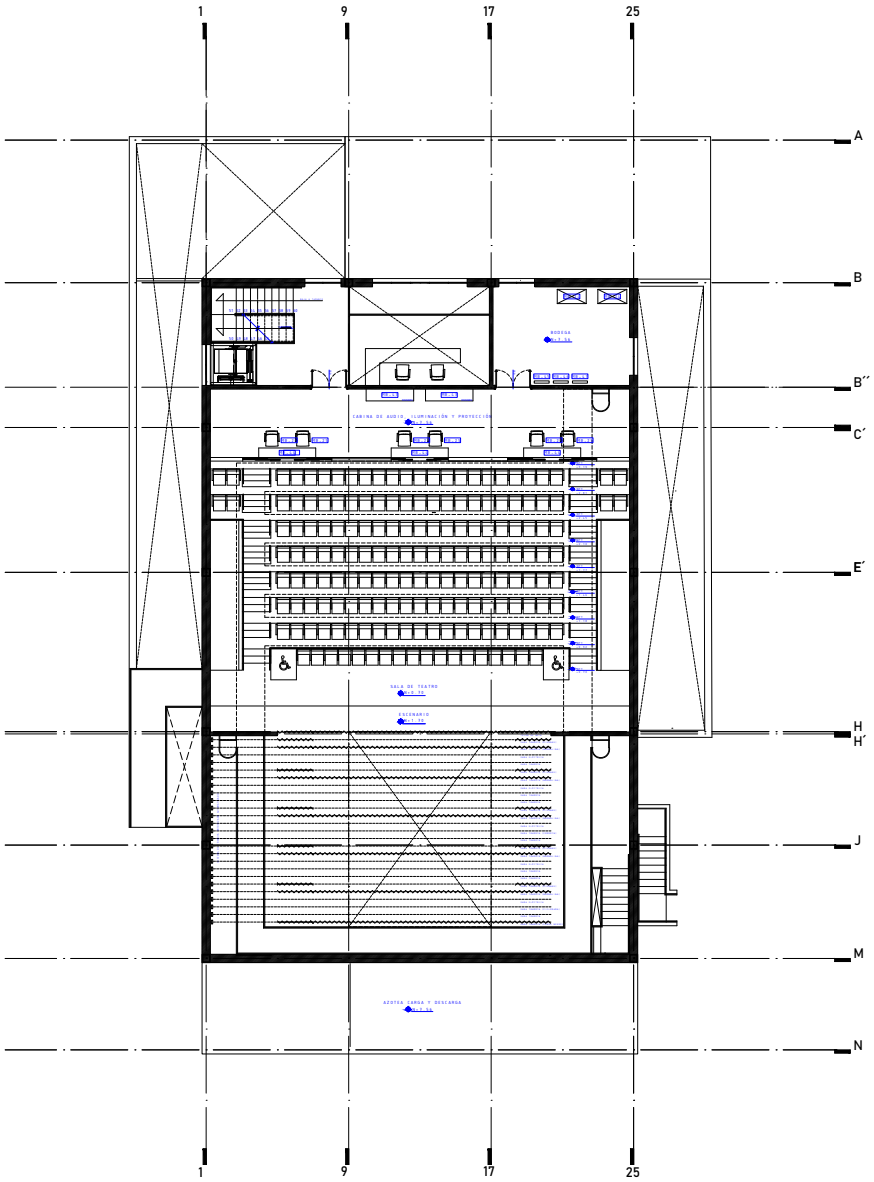
ALUMNOS:
RUBÉN EMILIANO ESTRADA CASTRO
LUIS ÁNGEL VALDEZ GARCÍA

ESCALA: 1:100

FECHA: MAYO 2024

PLANTA-1ER NIVEL MOBILIARIO

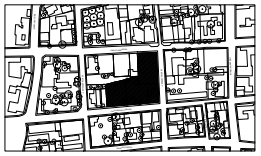
MB-03



20 NIVEL		
CLAVE	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD
MB-24	ESTANTERIA DE ACERO PARA USO PESADO MODELO H-3913 (1.22 X 0.60 M)	2
MB-25	SILLA DE MALLA DE ALTA CALIDAD PARA TRABAJO MODELO H-4114	6
MB-43	RACK DE DIMMERS DE 24 CANALES	2
MB-44	MESA DE TRABAJO ARIS (1.80 X 0.60 M)	3
MB-45	CONSOLA DE ILUMINACIÓN DIGITAL DMX MONITOR TOUCH QUARZ 30-SW-4	1
MB-46	CONSOLA DE AUDIO L200	1
MB-47	VIDEOPROYECTOR UHZ66 4K UHD	1

NORTE:

PLANO DE LOCALIZACIÓN:



SIMBOLOGÍA:

NOTAS:

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ARQUITECTURA

TESIS

CENTRO CULTURAL "JESÚS CASTRO AGÚNDEZ" EN SAN JOSÉ DEL CABO, BAJA CALIFORNIA SUR, MÉXICO

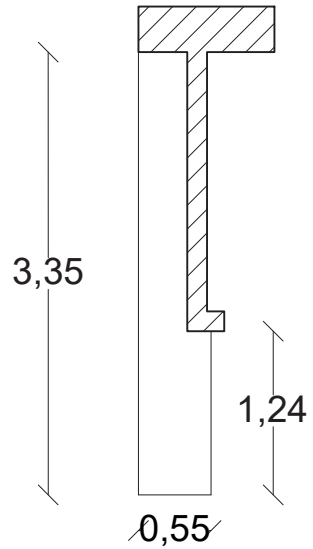
ALUMNOS:
RUBÉN EMILIANO ESTRADA CASTRO
LUIS ÁNGEL VALDEZ GARCÍA

ESCALA: 1:100

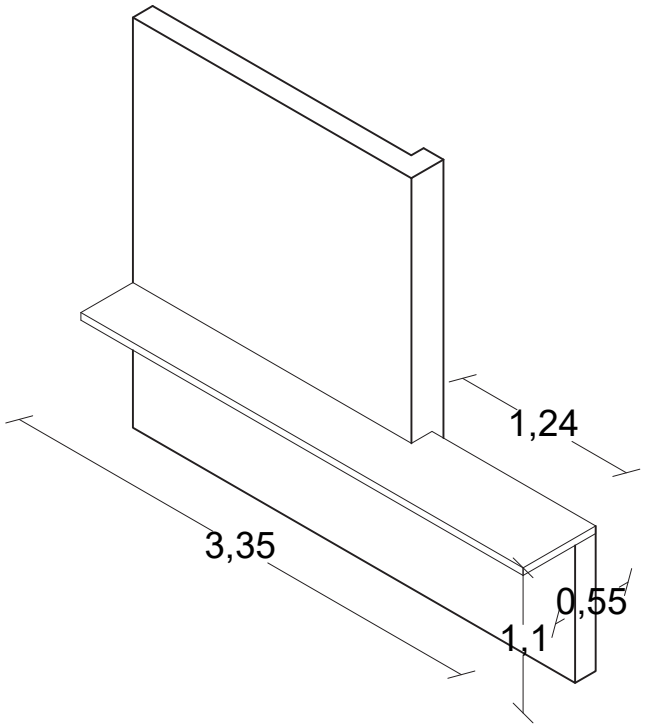
FECHA: 10.05.2024

PLANTA-20 NIVEL MOBILIARIO

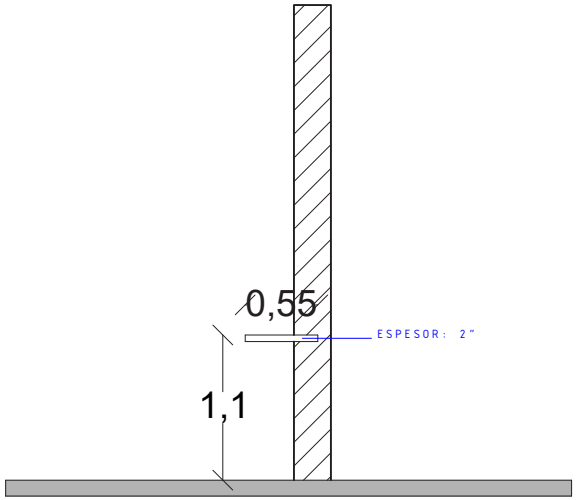
MB-04



PLANTA



ISOMÉTRICO



ALZADO

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

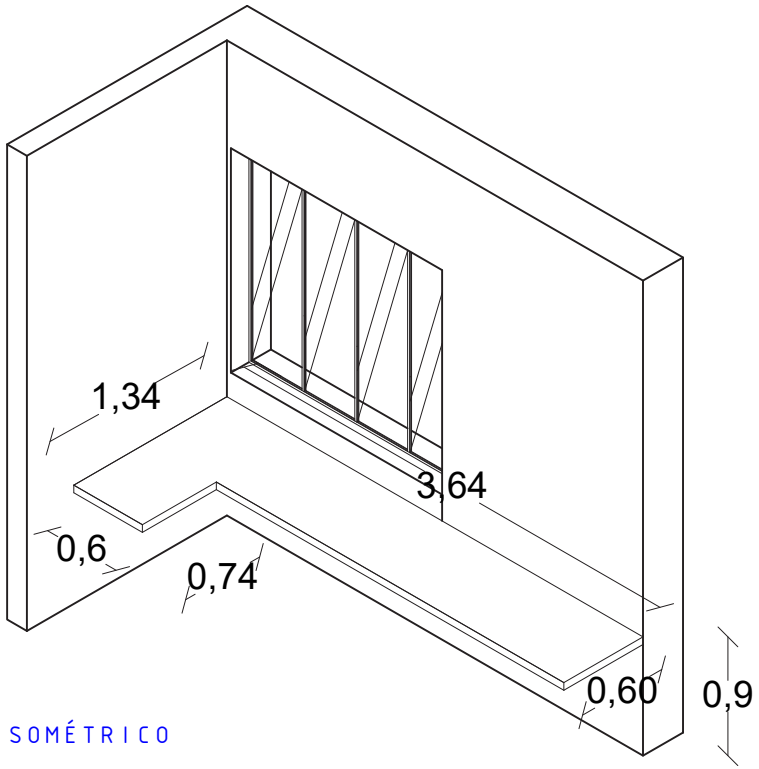
FACULTAD DE ARQUITECTURA

MOBILIARIO - BARRA DE COMENSALES

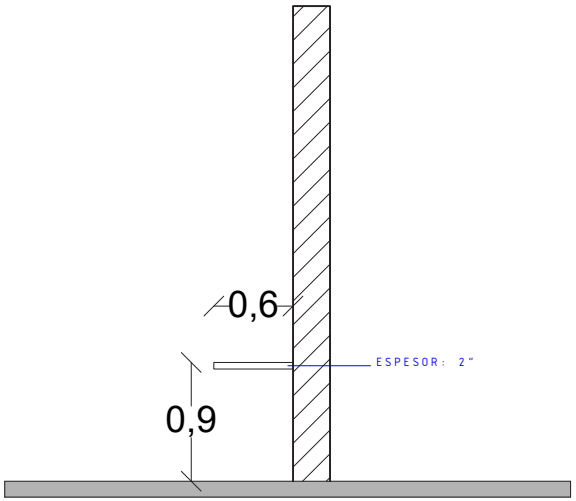
ESC. 1:50 | TESIS | FECHA: MAYO 2024

MB-05

PLANTA



ISOMÉTRICO



ALZADO

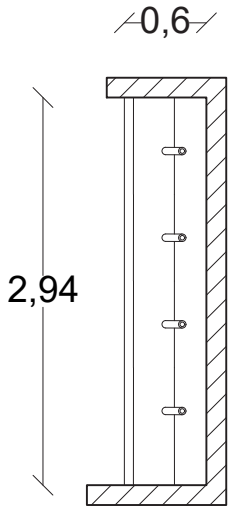
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ARQUITECTURA

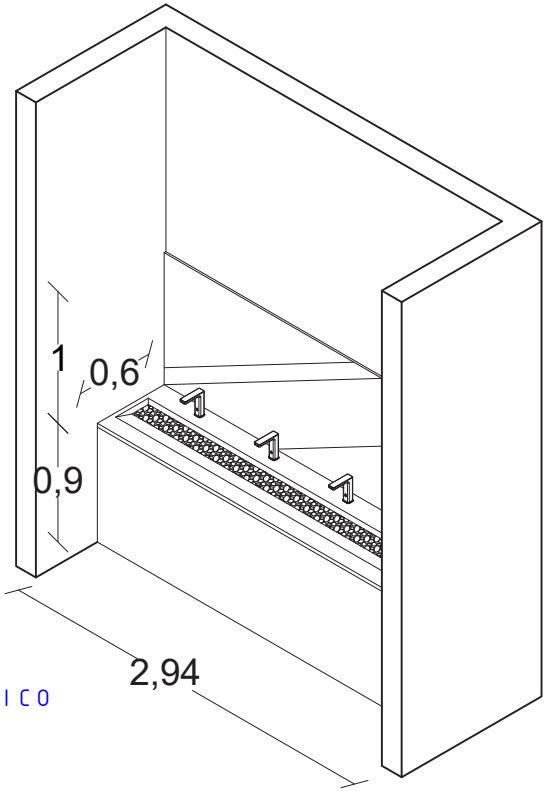
MOBILIARIO - BARRA DE PREPARACIÓN DE ALIMENTOS

MB-06

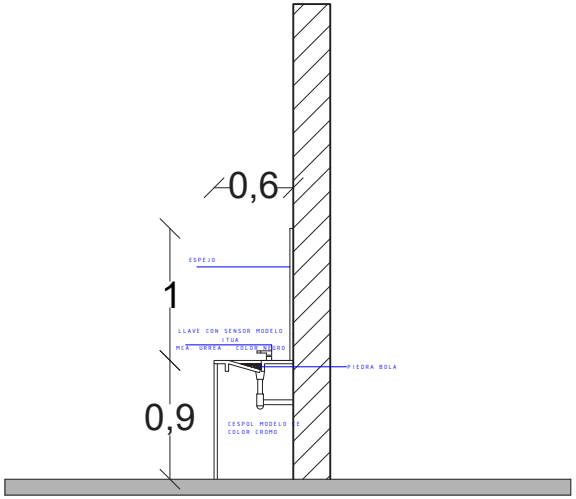
ESC. 1:50 | TESIS | FECHA: MAYO 2024



PLANTA



ISOMÉTRICO



CORTE ESQUEMÁTICO

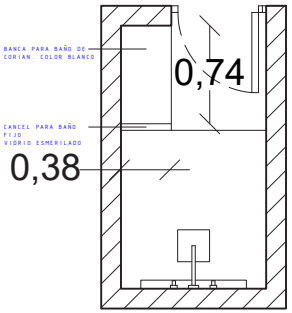
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ARQUITECTURA

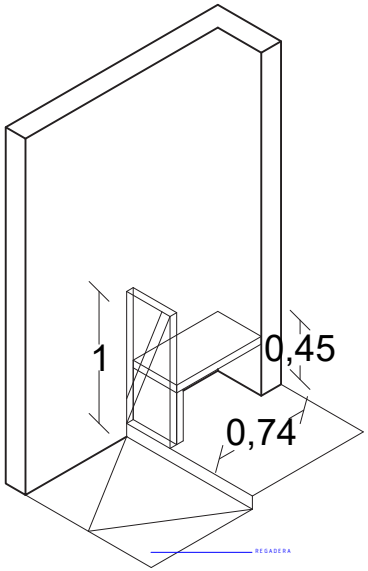
MOBILIARIO - BARRA DE PREPARACIÓN DE ALIMENTOS

MB-07

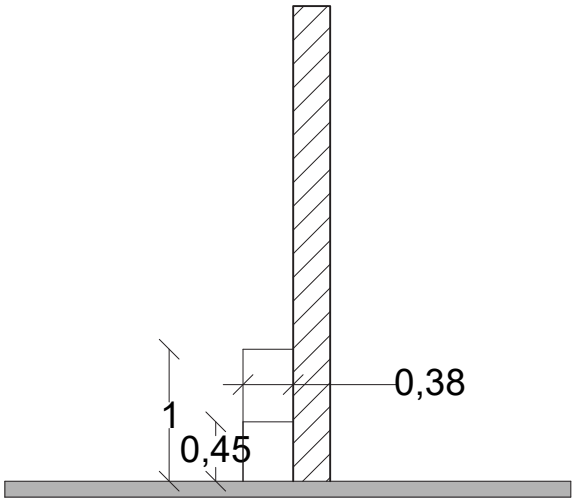
ESC. 1:50 | TESIS | FECHA: MAYO 2024



PLANTA



ISOMÉTRICO



ALZADO

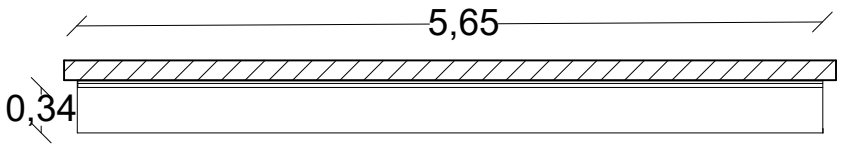
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ARQUITECTURA

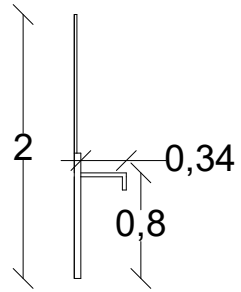
MOBILIARIO - BANCA PARA BAÑO

ESC. 1:50 | TESIS | FECHA: MAYO 2024

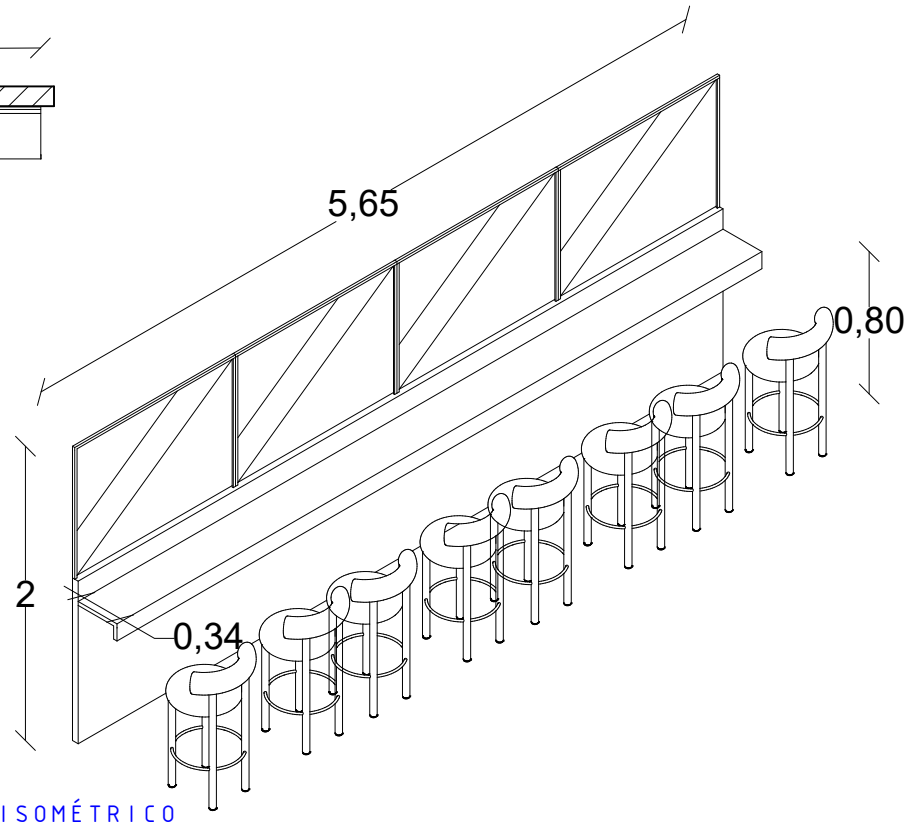
MB-08



PLANTA



ALZADO



ISOMÉTRICO

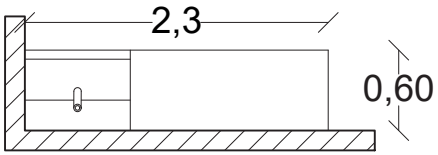
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ARQUITECTURA

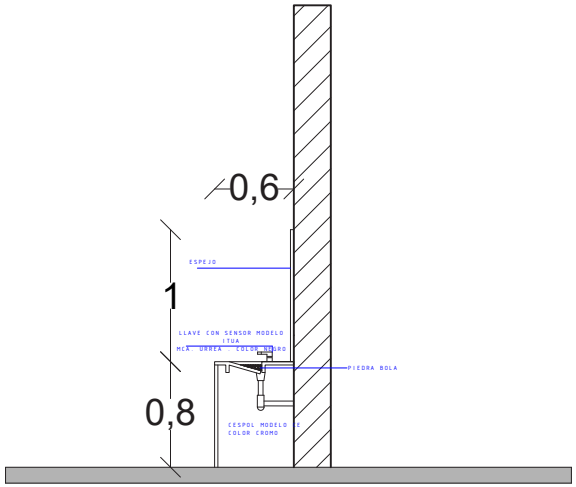
MOBILIARIO - TOCADOR CAMERINOS GRUPALES

ESC. 1:50 | TESIS | FECHA:MAYO 2024

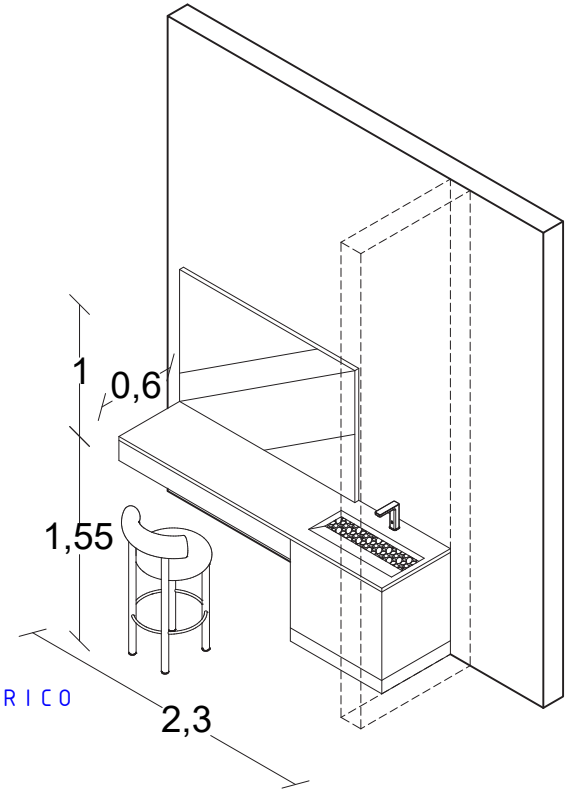
MB-09



PLANTA

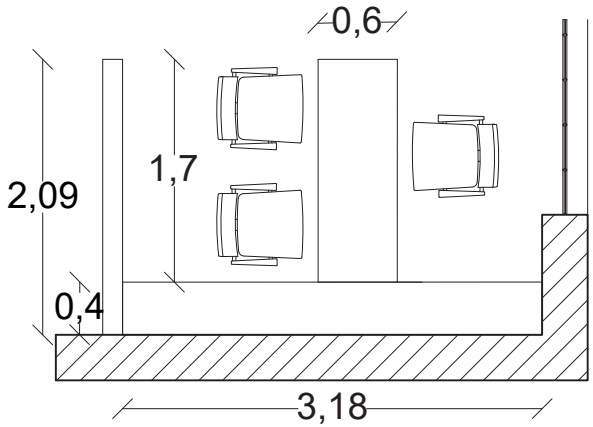


CORTE ESQUEMÁTICO

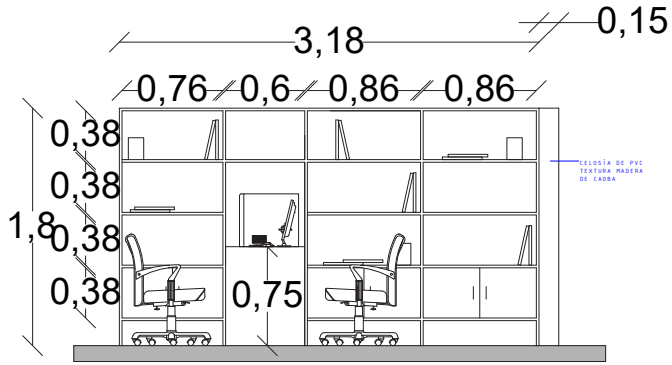


ISOMÉTRICO

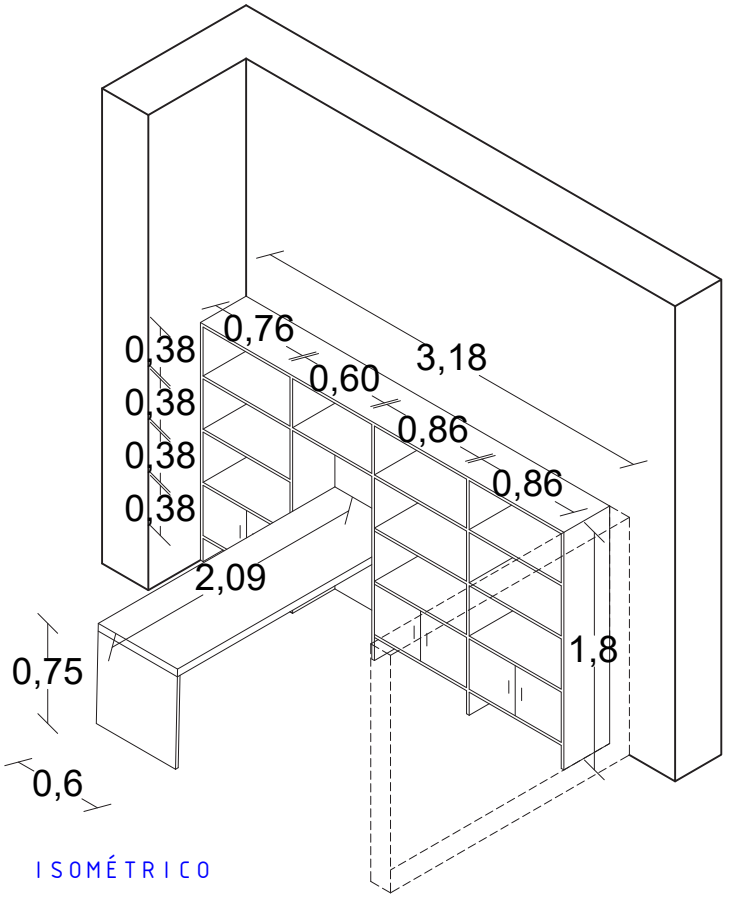
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO		
FACULTAD DE ARQUITECTURA		
MOBILIARIO - TOCADOR CON LAVABO CAMERINOS IND.		MB-10
ESC. 1:50	TESIS	FECHA: MAYO 2024



PLANTA

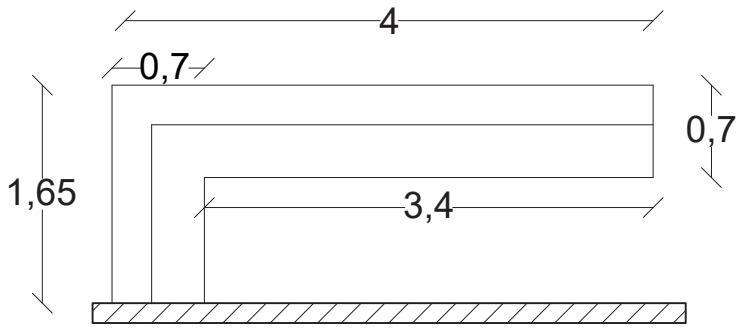


ALZADO

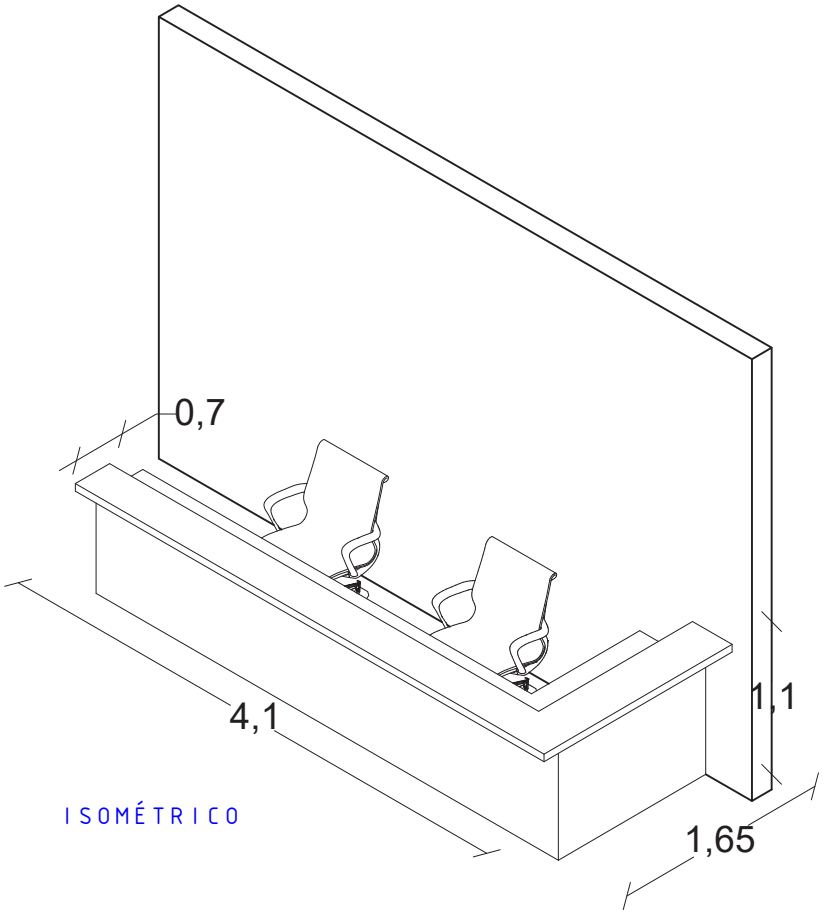


ISOMÉTRICO

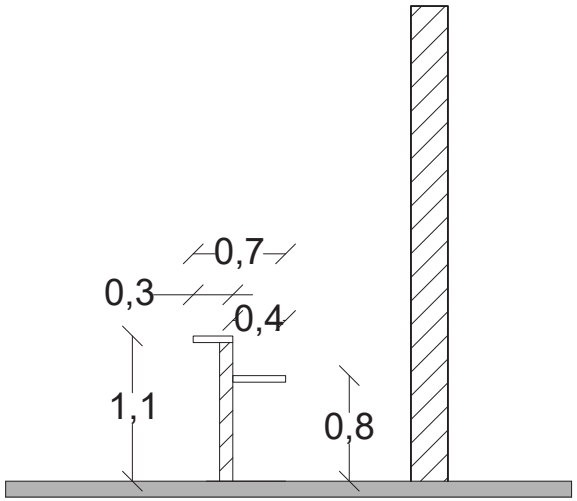
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO		
FACULTAD DE ARQUITECTURA		
MOBILIARIO - ESCRITORIO CON ESTANTERÍA		MB-11
ESC. 1:50	TESIS	FECHA: MAYO 2024



PLANTA



ISOMÉTRICO



ALZADO

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ARQUITECTURA

MOBILIARIO - BARRA DE RECEPCIÓN

MB-12

ESC. 1:50 | TESIS | FECHA: MAYO 2024

CLAVE J

PROYECTO DE ÁREAS EXTERIORES Y VERDES

ÁREAS EXTERIORES

Las aguas residuales tratadas pueden descargarse directamente en cuerpos de agua receptores (como ríos, lagos, etcétera) o ser introducidas a los acuíferos de manera directa o indirecta, para incrementar el grado de disponibilidad de los recursos hídricos. En México, estos métodos de disposición son comunes, pero en la gran mayoría de los casos, se realizan sin respetar los requerimientos de calidad exigidos por la legislación o de manera incidental, generando contaminación ambiental y problemas de salud.

Para lograr la recarga de acuíferos se debe cumplir con ciertas normas de salud y ambientales como la NORMA Oficial Mexicana NOM-014-CONAGUA-2003, Requisitos para la recarga artificial de acuíferos con agua residual tratada.

Con base a la NOM-014-CONAGUA-2003 se realizará una recarga desde la superficie por infiltración superficial, la cuál las describe como estanques o piletas de infiltración, inundación del terreno, cauces acondicionados, zanjas, sobreriego o una combinación de ellas.

Debido a las condiciones en que se encuentran los acuíferos del estado se tomó la decisión de destinar el agua recolectada del proyecto para inyectarla al subsuelo con el fin de mejorar las condiciones actuales de los mantos.

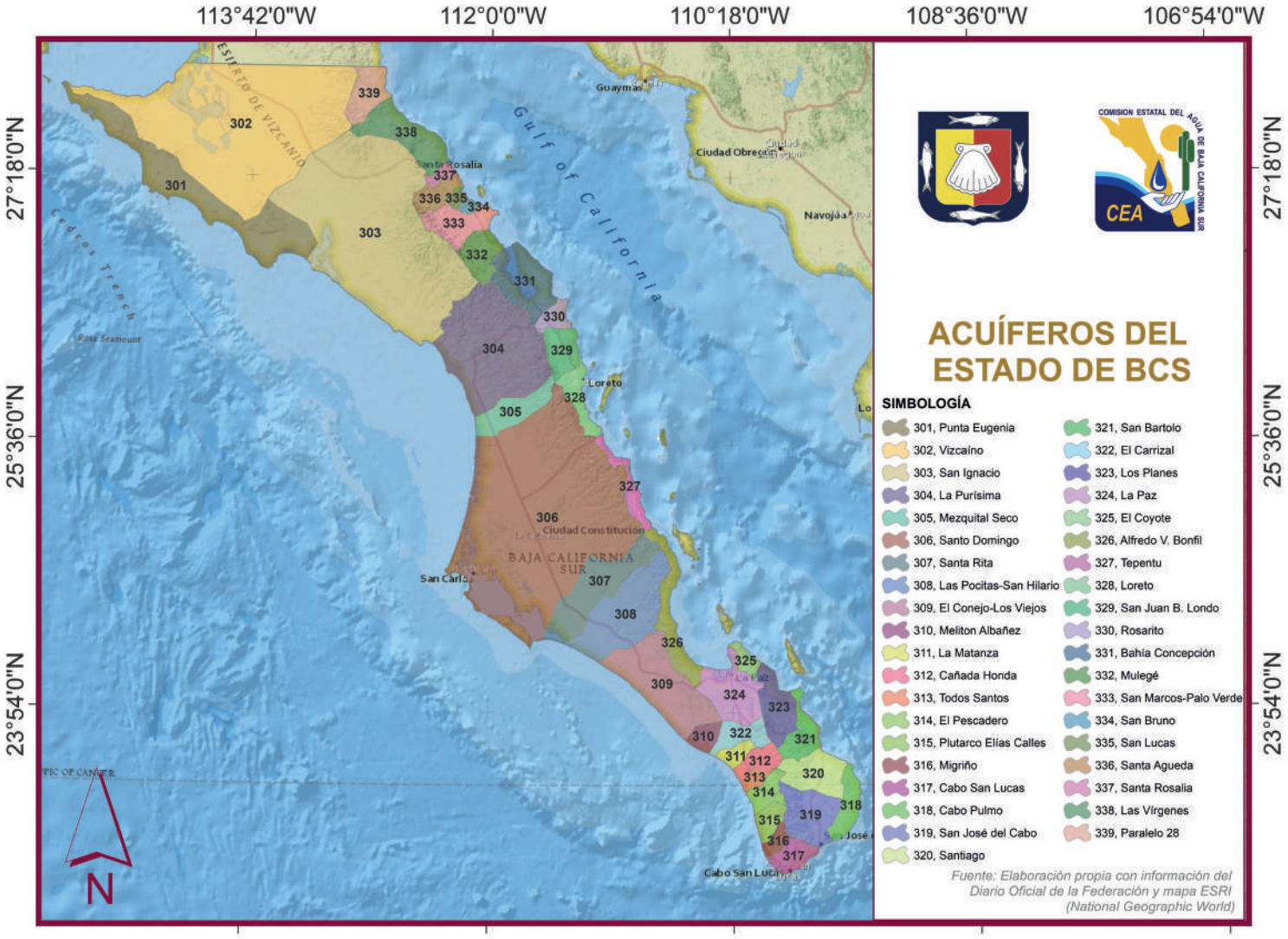


Figura 134: Distribución de acuíferos del Estado de Baja California Sur

En el estado de Baja California Sur, se cuenta con 39 Acuíferos nombrados de la siguiente manera:

301, Punta Eguenia
302, Vizcaino
303, San Ignacio
304, La Purísima
305, Mezquital Seco
306, Santo Domingo
307, Santa Rita
308, Las Pocitas – San Hilario
309, El Conejo – Los Viejos
310, Meliton Albañez
311, La Matanza
312, Cañada Honda
313, Todos Santos
314, El Pescadero
315, Plutarco Elías Calles
316, Migriño
317, Cabo San Lucas
318, Cabo Pulmo
319, San José del Cabo
320, Santiago
321, San Bartolo
322, El Carrizal
323, Los Planes
324, La Paz
325, Eel Coyote
326, Alfredo V. Bonfil
327, Tepentu
328, Loreto
329, San Juan B. Londo
330, Rosarito
331, Bahia Concepción
332, Mulegé
333, San Marcos – Palo Verde
334, San Bruno
335, San Lucas
336, Santa Agueda
337, Santa Rosalía
338, Las Vírgenes
339, Paralelo 28

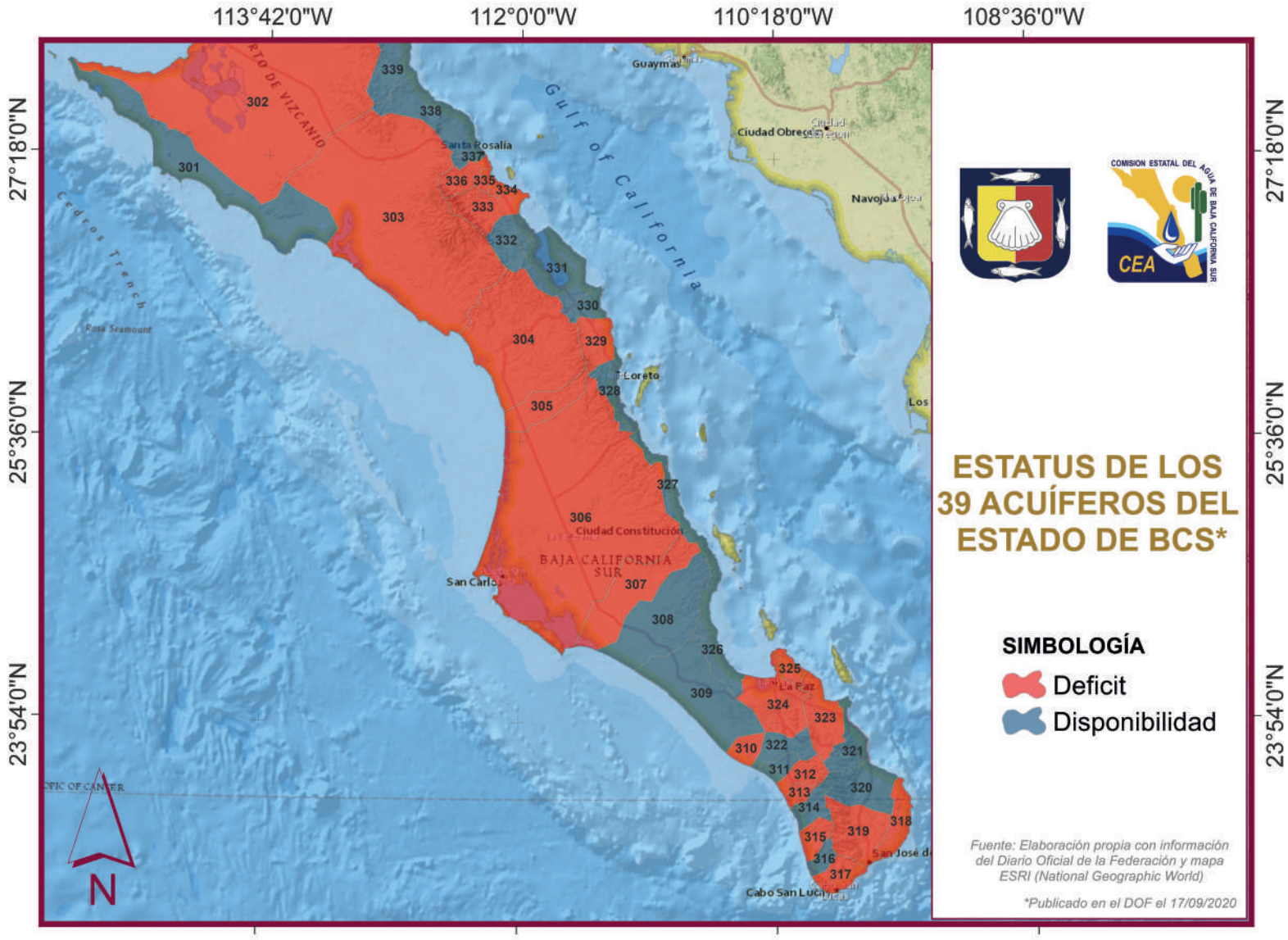
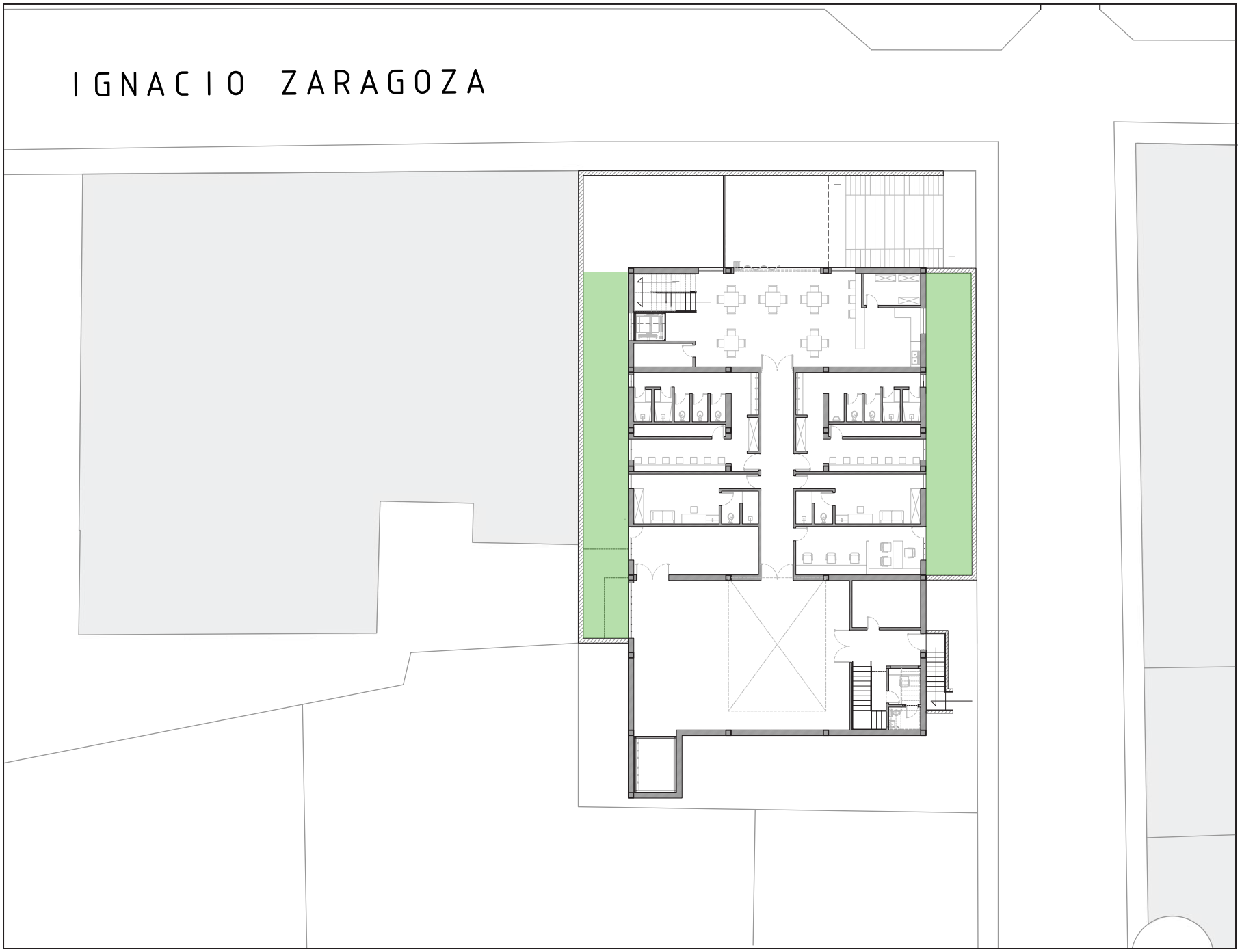


Figura 135: Estado de los acuíferos del Estado de Baja California Sur

Comisión Estatal del Agua (CEA) Plan Estatal de Desarrollo 2021-2027. cea.bcs.gob.mx. Pubicado el 5 de diciembre de 2001, https://cea.bcs.gob.mx/acuiferos/

IGNACIO ZARAGOZA



NORTE:

PLANO DE LOCALIZACIÓN:

SIMBOLOGÍA:

SIMBOLOGÍA Y DESCRIPCIÓN

NOTAS:

NOTAS GENERALES

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ARQUITECTURA

TESIS

CENTRO CULTURAL "JESÚS CASTRO AGÚNDEZ" EN SAN JOSÉ DEL CABO, BAJA CALIFORNIA SUR, MÉXICO

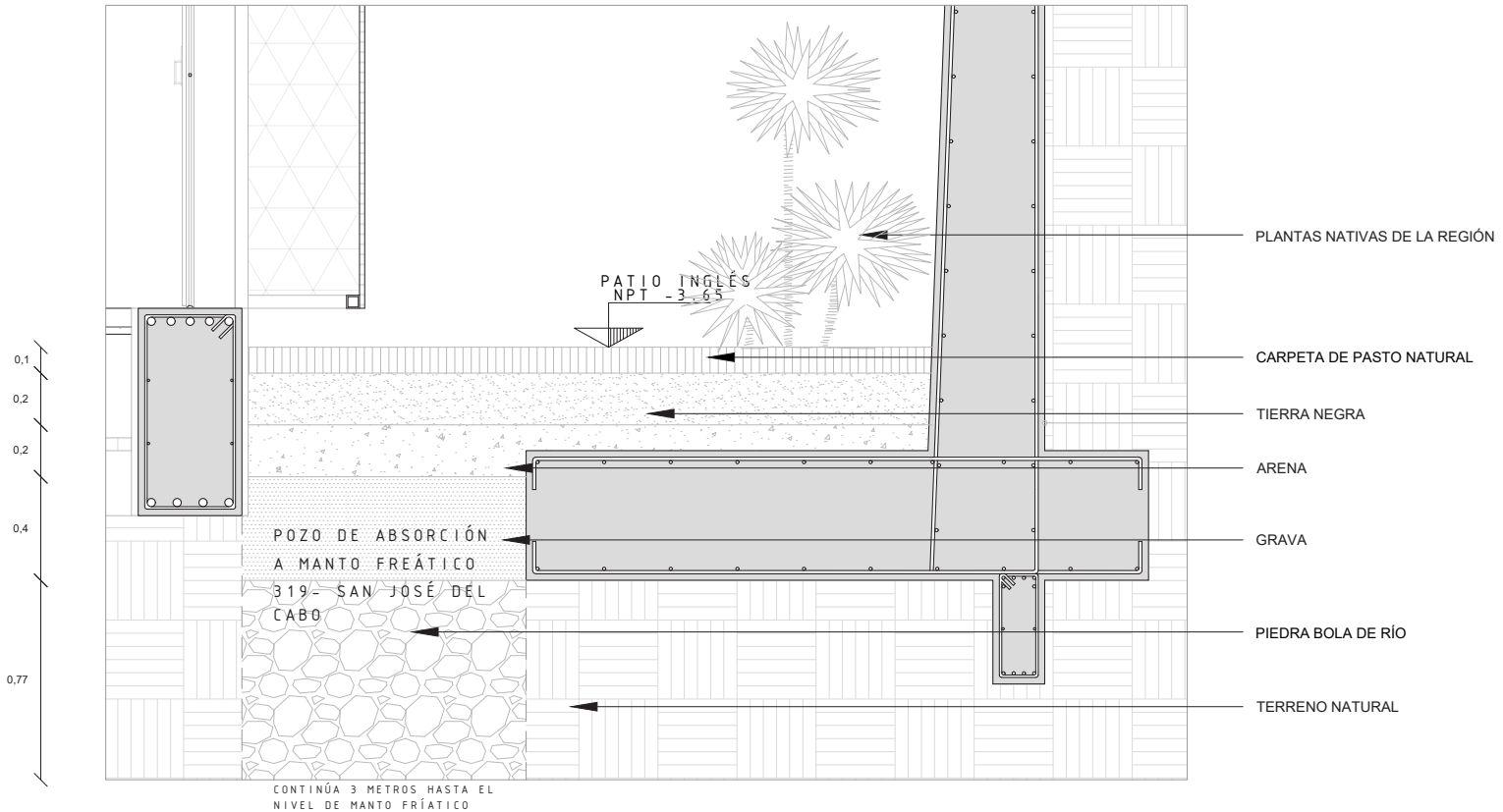
ALUMNOS:
RUBÉN EMILIANO ESTRADA CASTRO
LUIS ÁNGEL VALDEZ GARCÍA

ESCALA: 1:100

FECHA: MAYO 2024

PLANTA DE ÁREAS EXTERIORES SÓTANO

J-01



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA
DE MÉXICO

FACULTAD DE ARQUITECTURA

PLANO DE ALBAÑILERÍA SÓTANO

ESC. 1:25

J-02

El hibisco (hibiscus) es una planta de exterior, un arbusto de hoja perenne que puede llegar a crecer hasta los cinco metros de altura plantado en el jardín. Si se cultiva en maceta, podrá alcanzar los dos metros.

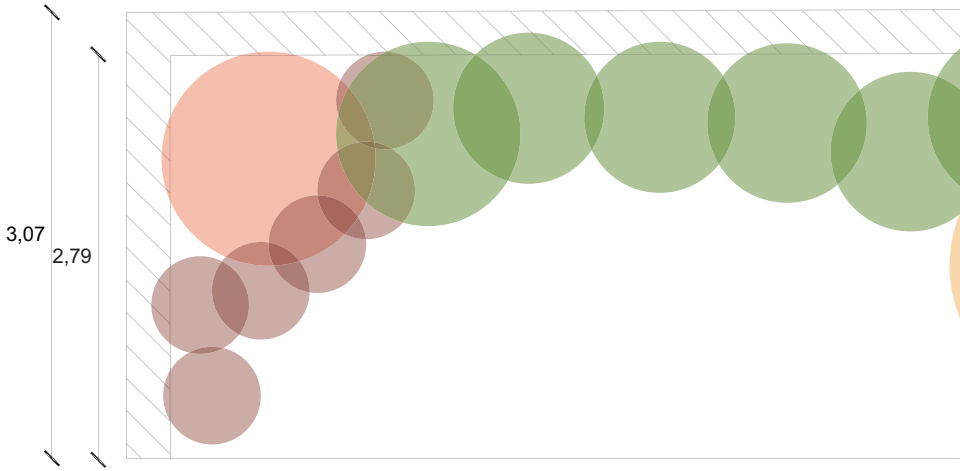
Flor de rocío (Encelia farinosa), o también llamada incienso, es una planta nativa de México que pertenece a la familia de las Asteraceae. Mide hasta 1 m de altura, con hojas aromáticas de 3-8 cm de largo, ovadas a deltoideas, floración de color grisáceas redondeadas terminadas en amarillo.

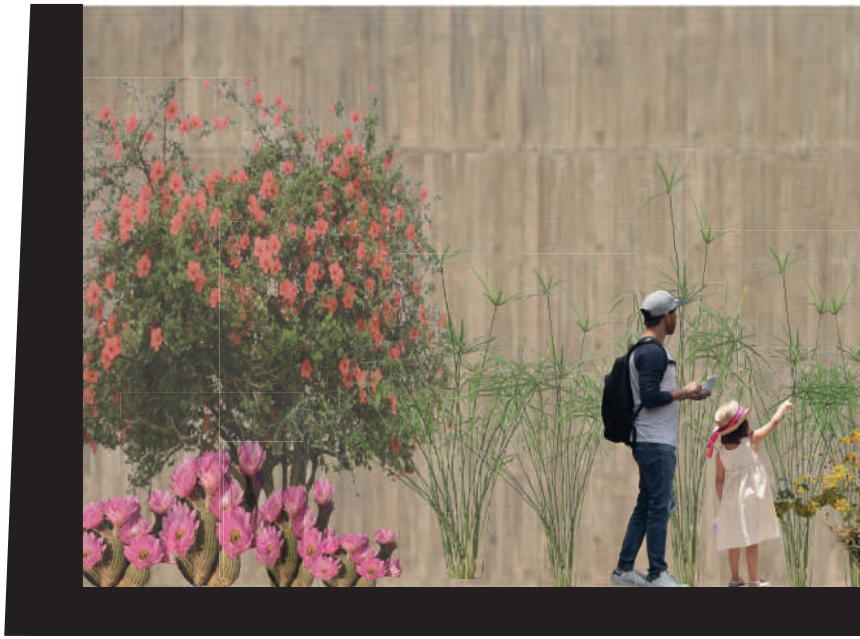
Echinocereus brandegeei (casa de ratas), es una especie endémica de Echinocereus de la familia Cactaceae que se distribuye en Baja California Sur en México. La flor es ancha campanulada de tonos púrpura a rosa claro con el interior rojo brillante y pueden aparecer a lo largo de toda la longitud del tallo, grandes de hasta 25 cm de largo y 8 cm de ancho.

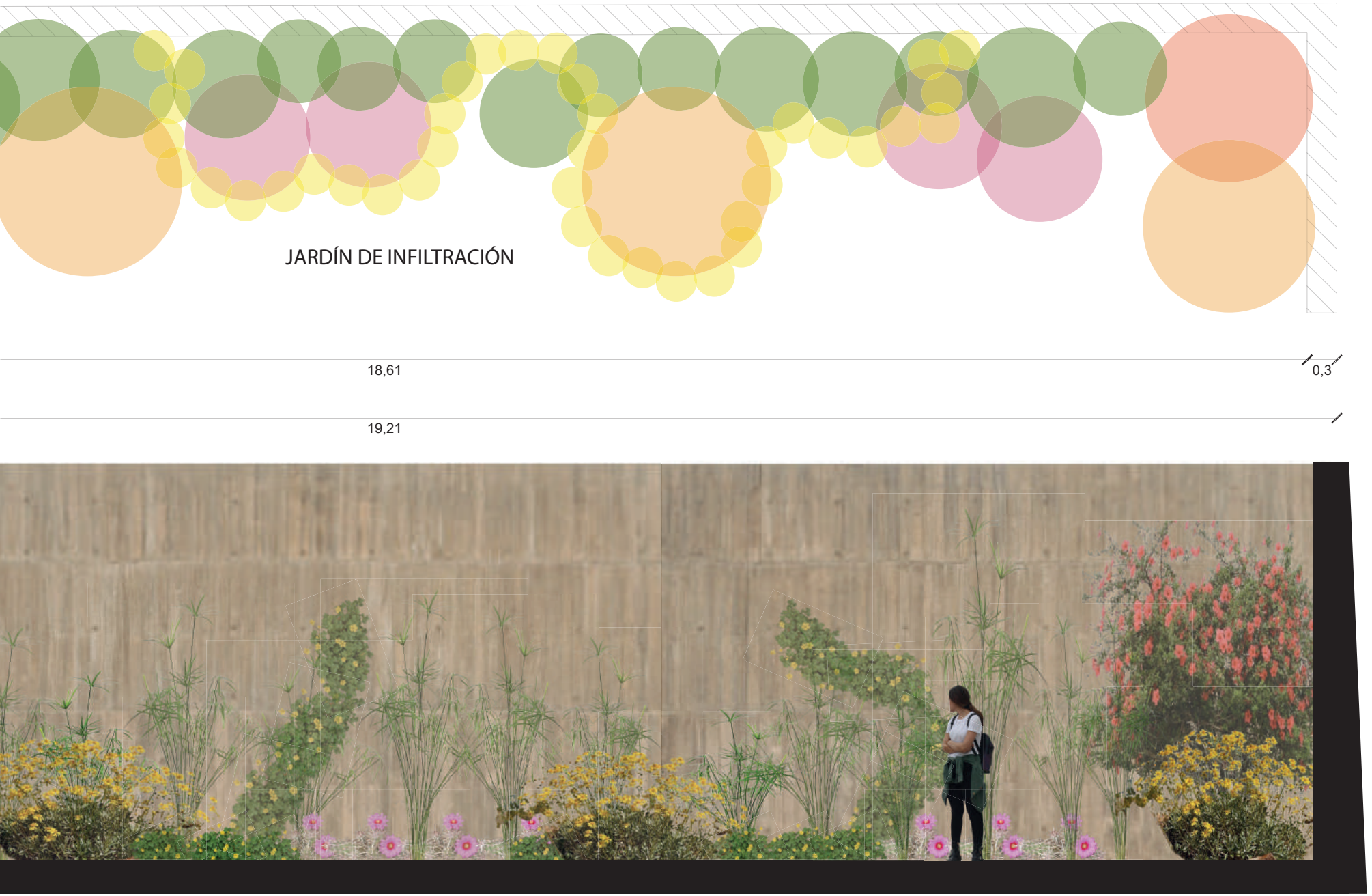
Alicoche Ardilla (Echinocereus sciurus), es endémica de Baja California, Baja California Sur y Sinaloa en México. alcanza un tamaño de hasta 60 centímetros de grupos grandes. Los tallos individuales delgados suelen ser de hasta 20 centímetros de largo

Paragüitas (Cyperus alternifolius), planta de tamaño medio, con un penacho de atractivas brácteas parecidas a hojas al final de cada tallo. Originaria de Madagascar, se la cultiva por todo el mundo como ornamental prefiere suelos húmedos.

Acedera (Oxalis corniculata), tiene un tallo estrecho y rastrero que se arraiga fácilmente en los nodos. Las hojas trifoliadas se subdividen en tres folíolos redondeados y se asemejan a un trébol en forma.







CORTE DE JARDÍN DE INFILTRACIÓN, PROPUESTA DE PAISAJE

PROYECTO DE ACÚSTICA E ISÓPTICA

PRINCIPIOS PARA EL DISEÑO DE CUARTOS Y AUDITORIOS.

El principal facror para el diseño acústico de un espacio es el tiempo de reverberación (RT). Con el conocimiento de los tiempos de reverberación en auditorios que son poseedores de buenas cualidades acústicas, se puede llegar a una relación entre el tiempo de reverberació óptimo y el volumen del auditorio o teatro.

Cálculo de tiempos de reverberación:

Para empezar el cálculo se seleccionarán los materiales a emplear en pisos, muros y plafones.

PISO	
MATERIAL	ai (COEFICIENTE DE ABSORCIÓN) A 1000 HZ
ALFOMBRA PESADA "ALEGRO MIDNIGHT BLUE" SOBRE CONCRETO	0.32
MUROS	
MATERIAL	ai (COEFICIENTE DE ABSORCIÓN) A 1000 HZ
RECUBIERTO CON PANEL ACÚSTICO SERIE WOODWORKS FRILLE-FORTÉ MADERA SÓLIDA PARA PARED, COLOR:GOLDEN MAPLE, ESPESOR: 1" MARCA: ARMSTRONG	0.38
PLAFON	
MATERIAL	ai (COEFICIENTE DE ABSORCIÓN) A 1000 HZ
SISTEMA DE PLAFÓN INTEGRADO WOODWORKS LINEAR "GRILLE LIGHT"	0.25

Formula para el tiempo de reverberación:

$RT = 0.161 * (V/A)$

Siendo:

V= Volumen del teatro en m^3
A= Absorción total del auditorio en m^2 de sabines métricos

$A = \Sigma (ai*si)$

Siendo:

si= Superficie i-ésima expresada en m^2
ai= Coeficiente de fonoabsorción aparente de una superficie a una frecuencia dada (en este caso 1000 hz)

Se realiza la cuantificación de las superficies según los planos del proyecto:

Volumen= 1968.50 m^3
si piso= 255.10 m^2
si muros= 313.47 m^2
si plafón= 255.10 m^2

Para obtener el tiempo de reverberación es necesario obtener A:

A= (si piso*ai) + (si muros*ai) + (si plafon*ai)

A=(255.10 m^2 * 0.32) + (313.47 m^2 * 0.38) + (255.10 m^2 *0.25)

A= (81.63)+(119.12)+(63.78)

A= 264.53

RT= 0.161 * (V/A)

RT= 0.161 * (1968.50 / 264.53)

RT= 0.161 * (7.44)

RT= 1.20

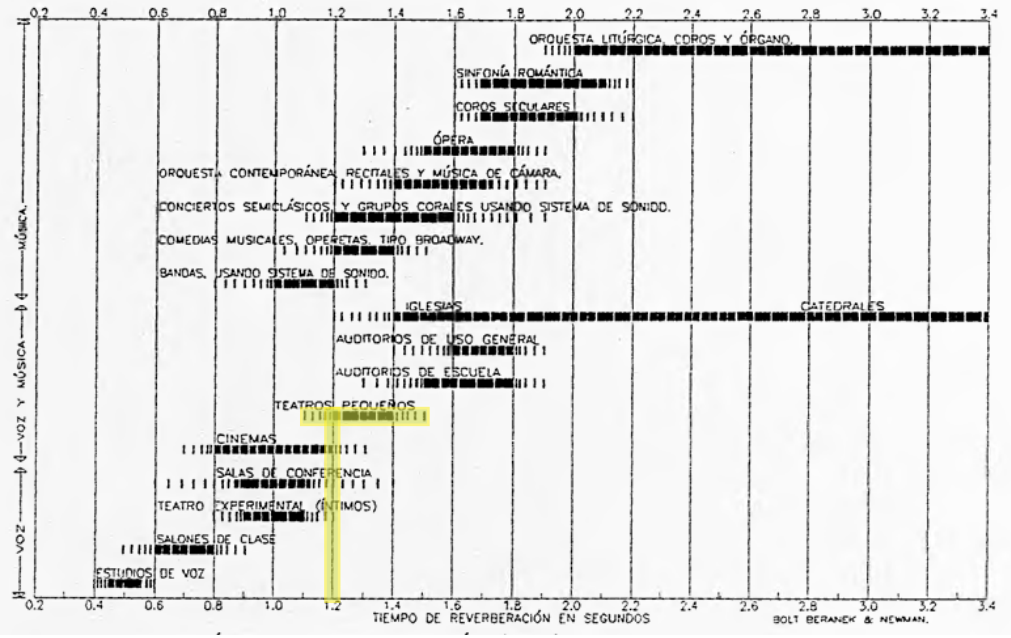
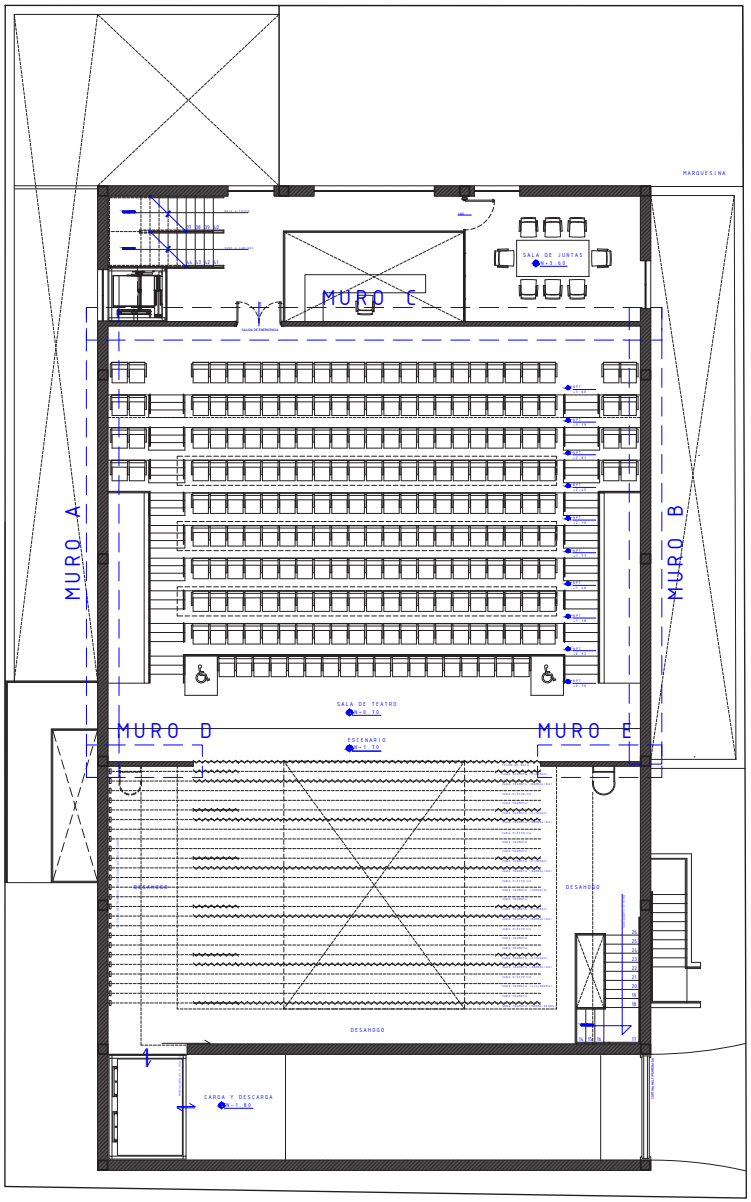
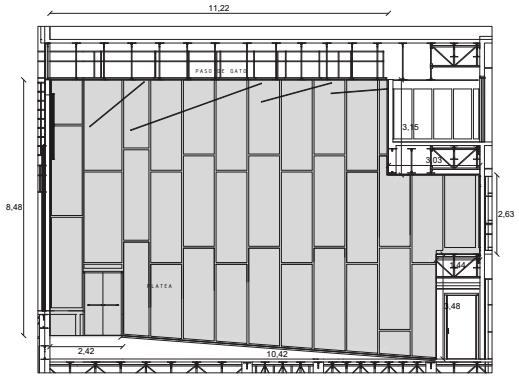


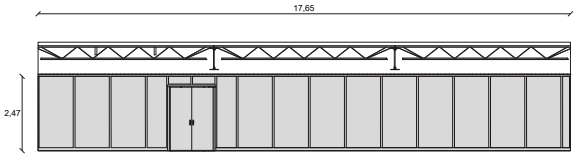
Fig. 136: Tiempo óptimo de reverberación (500/1000 hz) Auditorios y teatros.





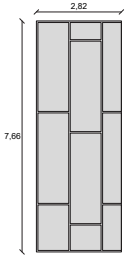
MURO A Y B

MURO DE CONCRETO ARMADO CON DOBLE PARRILLA #4@15 CM F'C= 250 KG/CM². ESPESOR 35 CM. CON PIGMENTO COLOR BEIGE. RECUBIERTO CON PANEL ACÚSTICO SERIE WOODWORKS FRILLE-FORTÉ MADERA SÓLIDA PARA PARED, COLOR:GOLDEN MAPLE, ESPESOR: 1" MARCA: ARMSTRONG CON COEFICIENTE DE ABSORCIÓN DE 0.38

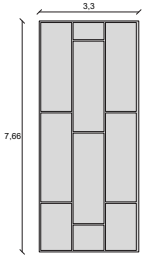


MURO C

MURO DE CONCRETO ARMADO CON DOBLE PARRILLA #4@15 CM F'C= 250 KG/CM². ESPESOR 35 CM. CON PIGMENTO COLOR BEIGE. RECUBIERTO CON PANEL ACÚSTICO SERIE WOODWORKS FRILLE-FORTÉ MADERA SÓLIDA PARA PARED, COLOR:GOLDEN MAPLE, ESPESOR: 1" MARCA: ARMSTRONG CON COEFICIENTE DE ABSORCIÓN DE 0.38



MURO D



MURO E

MURO DE CONCRETO ARMADO CON DOBLE PARRILLA #4@15 CM F'C= 250 KG/CM². ESPESOR 35 CM. CON PIGMENTO COLOR BEIGE. RECUBIERTO CON PANEL ACÚSTICO SERIE WOODWORKS FRILLE-FORTÉ MADERA SÓLIDA PARA PARED, COLOR:GOLDEN MAPLE, ESPESOR: 1" MARCA: ARMSTRONG CON COEFICIENTE DE ABSORCIÓN DE 0.38

NORTE:

PLANO DE LOCALIZACIÓN:

SIMBOLOGÍA:

SIMBOLOGÍA Y DESCRIPCIÓN

NOTAS:

NOTAS GENERALES

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ARQUITECTURA

TESIS

CENTRO CULTURAL "JESÚS CASTRO AGÜNDEZ" EN SAN JOSÉ DEL CABO, BAJA CALIFORNIA SUR, MÉXICO

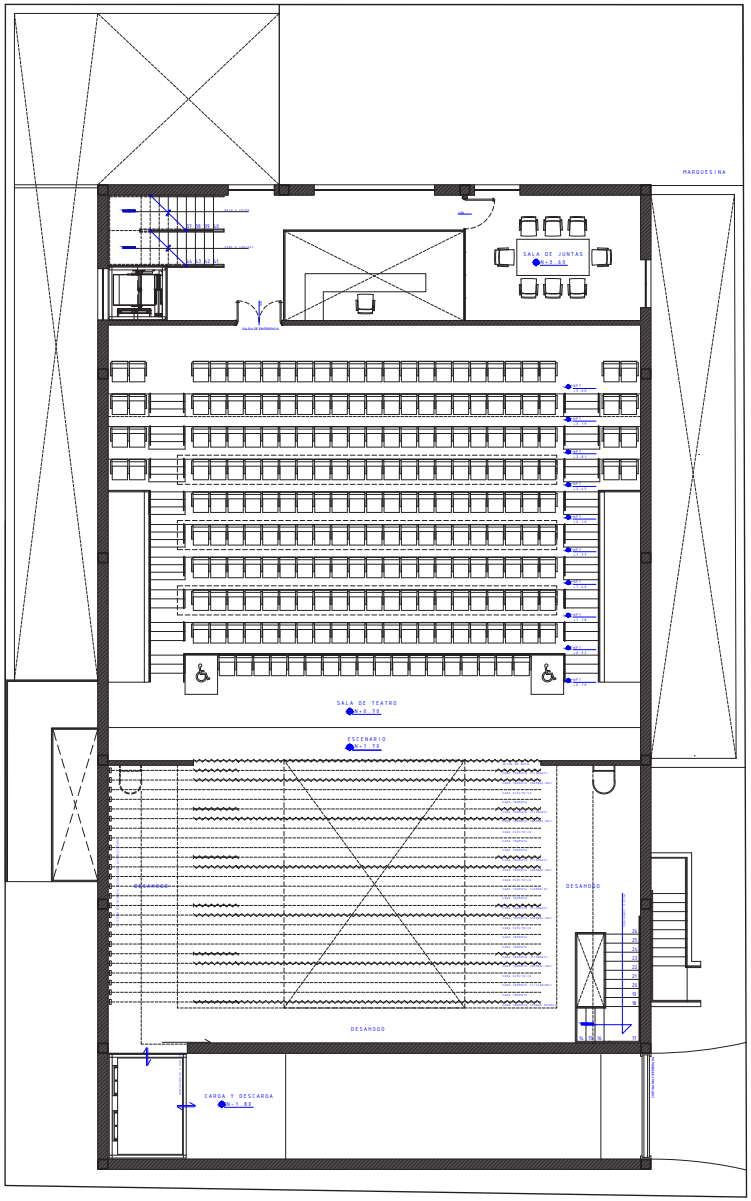
ALUMNOS:
RUBÉN EMILIANO ESTRADA CASTRO
LUIS ÁNGEL VALDEZ GARCÍA

ESCALA: 1:100

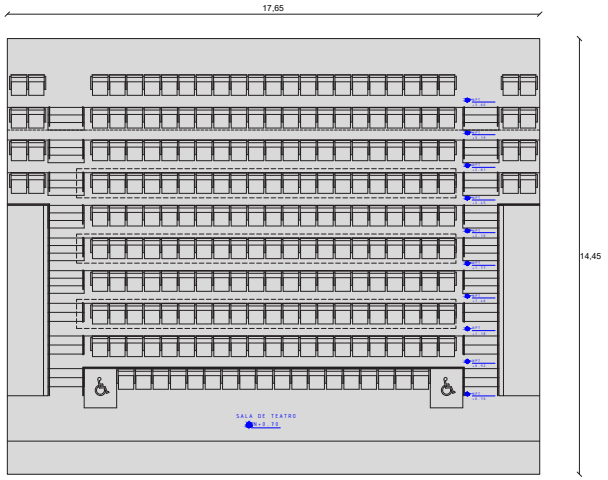
FECHA: MAYO 2024

PRIMER NIVEL
PLANO DE ACÚSTICA

ACU-01



PISO DENTRO DE PLATEA



FIRME DE CONCRETO ARMADO IMPERCEM, 5 CM DE ESPESOR
F'C=250 KG/CM², CON ALFOMBRA "ALEGRO MIDNIGHT BLUE"
CON COEFICIENTE DE ABSORCIÓN DE 0.32

NORTE:

PLANO DE LOCALIZACIÓN:

SIMBOLOGÍA:

SIMBOLOGÍA Y DESCRIPCIÓN

NOTAS:

NOTAS GENERALES

UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ARQUITECTURA

TESIS

CENTRO CULTURAL
"JESÚS CASTRO AGÚNDEZ"
EN SAN JOSÉ DEL CABO,
BAJA CALIFORNIA SUR, MÉXICO

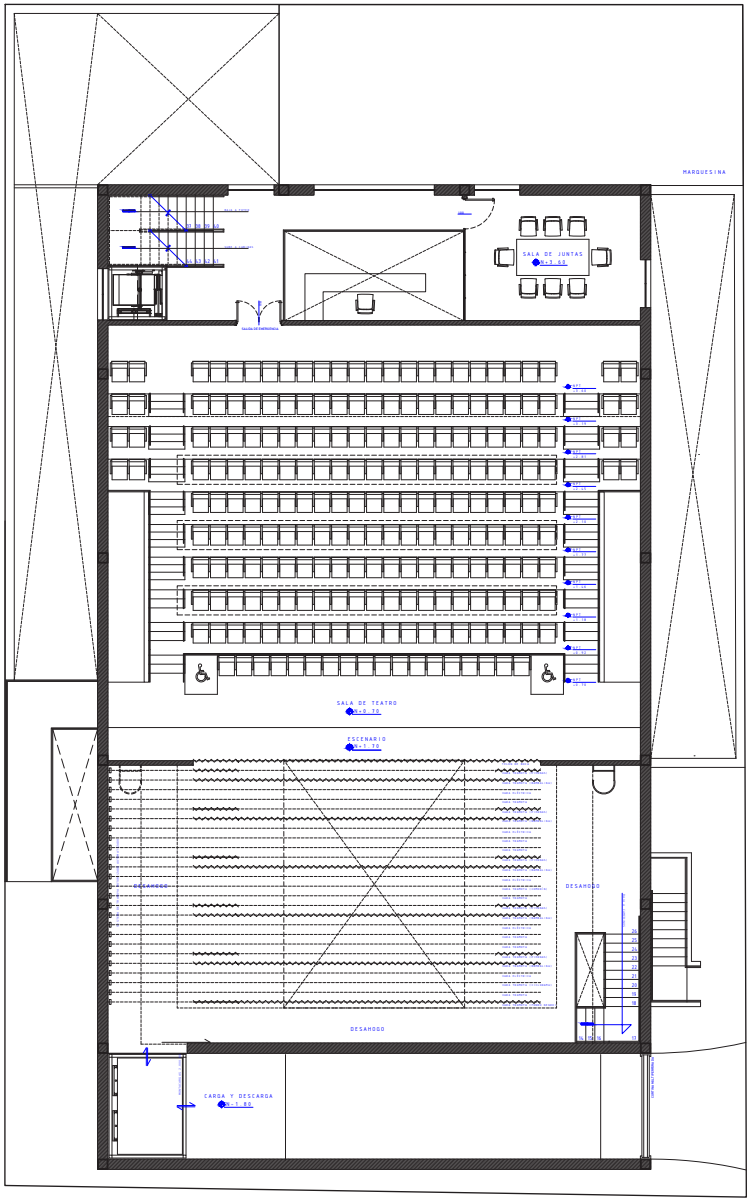
ALUMNOS:
RUBÉN EMILIANO ESTRADA CASTRO
LUIS ÁNGEL VALDEZ GARCÍA

ESCALA: 1:100

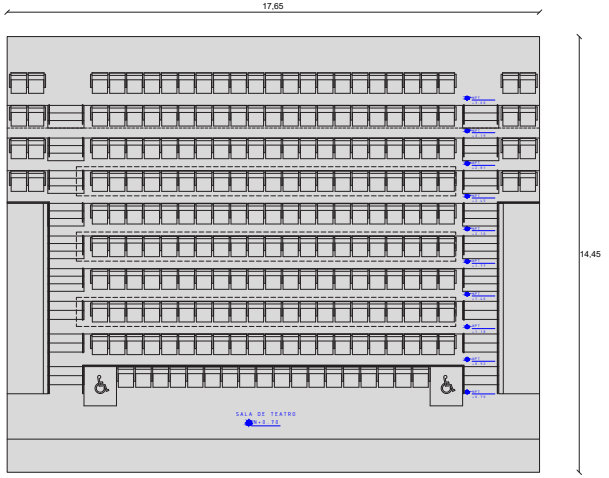
FECHA: MAYO 2024

PRIMER NIVEL
PLANO DE ACÚSTICA

ACU-02



PLAFÓN DENTRO DE PLATEA



SISTEMA DE PLAFÓN INTEGRADO WOODWORKS LINEAR "GRILLE LIGHT" CON COEFICIENTE DE ABSORCIÓN DE 0.25

NORTE:

PLANO DE LOCALIZACIÓN:

SIMBOLOGÍA:

SIMBOLOGÍA Y DESCRIPCIÓN

NOTAS:

NOTAS GENERALES

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ARQUITECTURA

TESIS

CENTRO CULTURAL "JESÚS CASTRO AGÚNDEZ" EN SAN JOSÉ DEL CABO, BAJA CALIFORNIA SUR, MÉXICO

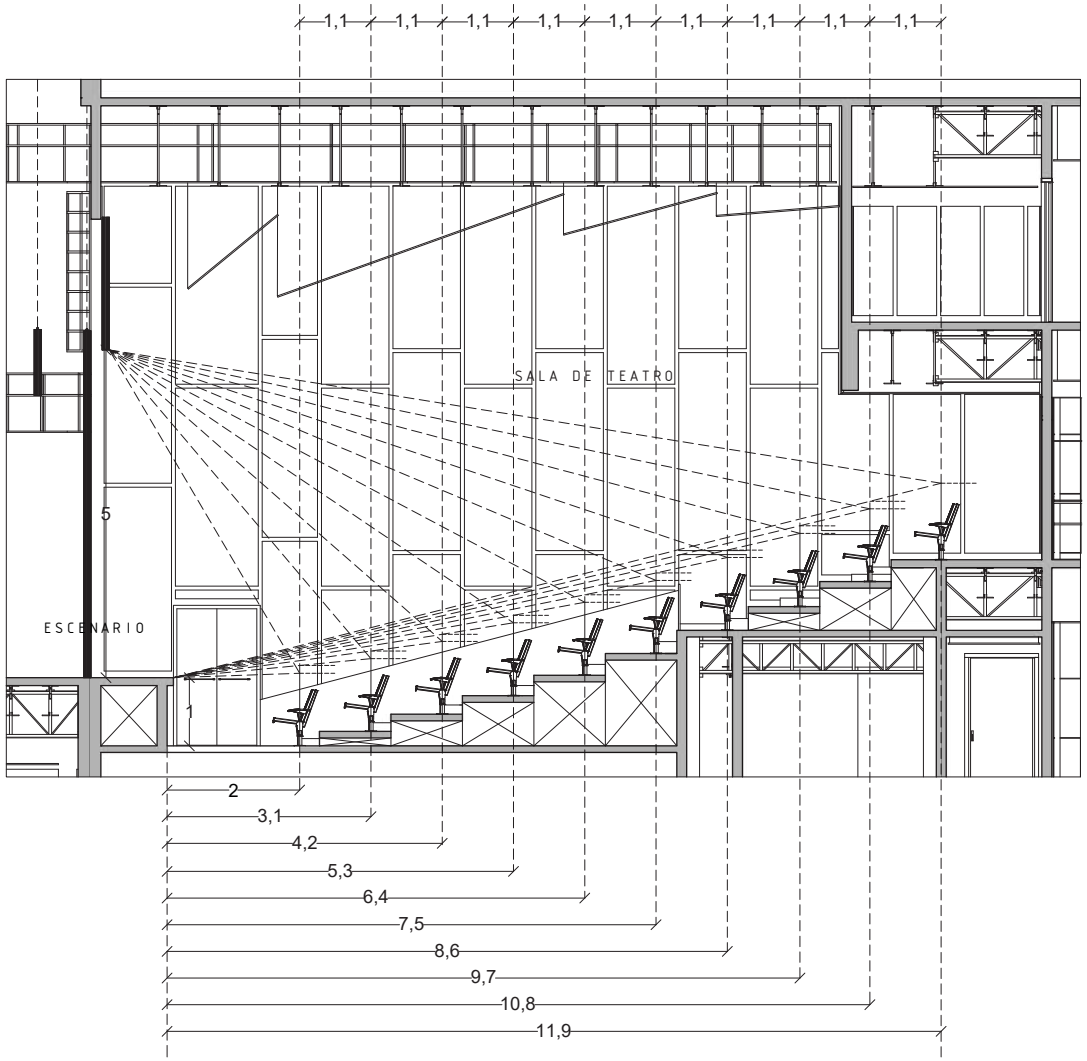
ALUMNOS:
RUBÉN EMILIANO ESTRADA CASTRO
LUIS ÁNGEL VALDEZ GARCÍA

ESCALA: 1:100

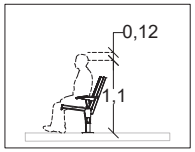
FECHA: MAYO 2024

PRIMER NIVEL
PLANO DE ACÚSTICA

ACU-03



ISÓPTICA VERTICAL



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ARQUITECTURA

ISÓPTICA EN SALA DE TEATRO

IS-01

ESC. 1:100 | TESIS | FECHA: 10.05.2024

PROYECTO DE INTERVENCIÓN PATRIMONIAL

INTERVENCIÓN EN INMUEBLES PATRIMONIALES PARA EL CENTRO CULTURAL JESUS CASTRO AGUNDEZ EN SAN JOSÉ DEL CABO, BAJA CALIFORNIA SUR, MÉXICO.

La ciudad de san josé del cabo tiene su origen en la necesidad de establecer un asentamiento en la punta de la baja california como un punto de abastecimiento para las rutas comerciales entre acapulco y filipinas.

La colonización de la región conocida como añuití por los indígenas pericúes, posteriormente nombrada como agua segura o bahía de san bernabé por los navegantes comienza formalmente con la fundación de la misión de nuestra señora de loreto (1697) y la de san josé del cabo (1730) por el padre jesuita nicolás tamaral y el visitador josé de echeverría, la expulsión de los jesuitas en 1767 se debe a las reformas borbónicas por lo que los franciscanos asumen el control de la misión mediante el padre juan morán.

Durante el siglo xix, san josé del cabo evoluciona socioeconómicamente con la llegada de inmigrantes españoles mineros, comerciantes y marineros por lo que la misión se centraría en la ganadería y agricultura. Para 1824 la región funciona como ayuntamiento y en 1830 se elige gobernador a marino monteverde convirtiendo la misión a pueblo.

En la segunda mitad del siglo xix, san josé del cabo alcanza el rango de villa a través de la industria de la caña de azúcar y ganadería vacuna, fortaleciendo el comercio, el incremento poblacional y la aparición de nuevos sectores sociales y aparecen servicios públicos como educación, correo, alumbrado, seguridad y limpieza

En el transcurso de la revolución mexicana la villa fue ocupada por fuerzas federales hasta 1914, esto provoca el cierre de puertos ocasionando un desabasto de productos y la interrupción del flujo comercial a pesar de esto se logra edificar la torre del palacio municipal (1904), una red de agua potable (1910) y una ampliación de la traza urbana (1916).

De 1920-1940 san josé del cabo entra en una época de modernidad donde la población aumenta, la ganadería agricultura y el comercio recobran su fuerza y se ponen en marcha caminos hacia la paz (1920) y cabo san lucas (1927), el centro histórico cobra fuerza con la restauración de la fachada del palacio municipal y la plaza mijares que habían sido afectadas por un huracán (1918).

Para la década de los años 30 se afianza la producción y exportación de productos a estados unidos que impulsa el desarrollo económico de la zona sin embargo en los años 40 esto está papa se detiene debido a los desastres naturales y una alza en los costos de los fletes debido a la segunda guerra mundial por lo que la sociedad busca el progreso a través de la construcción de escuelas, hospitales, edificios culturales, de deporte y surgen actividades

como el cine y el box para el esparcimiento de la población.

Durante los años 50 se inaugura el primer hotel de la región conocido como casa o´fisher y para 1956 el hotel palmilla hospeda a grandes artistas, empresarios y políticos gerearalmente estadounidenses. Para los años 60 los sistemas de electricidad de agua potable se incrementan al igual que las rutas de comunicación terrestres, la educación progresa con la inauguración de la escuela secundaria antonio mijares.
Para 1971 san josé del cabo se convierte en delegación del municipio de la paz por lo que inicia un nuevo modelo económico basado en el turismo a través de la carretera transpeninsular benito juárez (1972) y la apertura del aeropuerto internacional de los cabos (1977) a través del fondo nacional de turismo para el desarrollo del pueblo como un centro turístico.

En 1980, en el aniversario de la fundación de la misión de san josé del cabo el estado de baja california sur aprueba la creación del municipio de los cabos convirtiendo a san josé del cabo en la cabecera municipal, el proyecto tiene como objetivo preservar el valor histórico de los inmuebles y a su vez revalorizarlos estética y económicamente e incorporarlos a un proyecto con atractivo turístico y cultural para el pueblo de san josé del cabo.

La intervención se realizará por medio de tres etapas, comenzando por una valoración inicial de los inmuebles para conocer su estado actual y observar los daños que presentan. La segunda etapa consistirá en preparar los inmuebles para su posterior restauración es decir el retiro de escombros y cualquier elemento qué obstaculice la siguiente etapa.

El tercer proceso de restauración se centrará en la adecuación de los inmuebles para su nuevo uso, es decir intervenir las fachadas y el interior de los inmuebles (losas, muros y piso), además de la rehabilitación de elementos como carpinterías preexistentes al nuevo proyecto de restauración.

Figura 137: Localización de inmuebles patrimoniales a intervenir.

FICHA DE LOS INMUEBLES

Figura 138: Fotografía del inmueble patrimonial "A" manuel doblado s/n esq. Vicente guerrero

LOCALIZACIÓN:

ESTADO: BAJA CALIFORNIA SUR
MUNICIPIO: LOS CABOS
LOCALIDAD: SAN RAMONCITO
COLONIA: CENTRO
CALLE Y NÚMERO: MANUEL DOBLADO S/N ESQ. VICENTE GUERRERO

DATOS GENERALES DEL INMUEBLE:

USO ORIGINAL DE LA EDIFICACIÓN: VIVIENDA UNIFAMILIAR/PLURIFAMILIAR
USO ACTUAL DE LA EDIFICACIÓN: -
FICHA CATÁLOGO INAH: I-0010400274
ÉPOCA DE CONSTRUCCIÓN: S XIX
ESTADO DE CONSERVACIÓN: REGULAR
CARACTERÍSTICAS: CASA-HABITACIÓN PERTENECIENTE AL S XIX. FACHADA EXTERIOR DE MUROS DE TABIQUE DE 55 CM DE ESPESOR CON ACABADO DE EMPLASTE PINTADO. CUBIERTA A BASE DE VIGAS DE MADERA A UN AGUA.

FICHA DE LOS INMUEBLES

Figura 139: Fotografía del mueble patrimonial “B” manuel doblado s/n.

LOCALIZACIÓN:

ESTADO:	BAJA CALIFORNIA SUR
MUNICIPIO:	LOS CABOS
LOCALIDAD:	SAN RAMONCITO
COLONIA:	CENTRO
CALLE Y NÚMERO:	MANUEL DOBLADO S/N

DATOS GENERALES DEL INMUEBLE:

USO ORIGINAL DE LA EDIFICACIÓN: VIVIENDA UNIFAMILIAR/PLURIFAMILIAR
USO ACTUAL DE LA EDIFICACIÓN: -
FICHA CATÁLOGO INAH: -
ÉPOCA DE CONSTRUCCIÓN: S XIX
ESTADO DE CONSERVACIÓN: REGULAR
CARACTERÍSTICAS: CASA-HABITACIÓN PERTENECIENTE AL S XIX. FACHADA EXTERIOR DE MUROS DE TABIQUE DE 55 CM DE ESPESOR CON ACABADO DE EMPLASTE PINTADO.

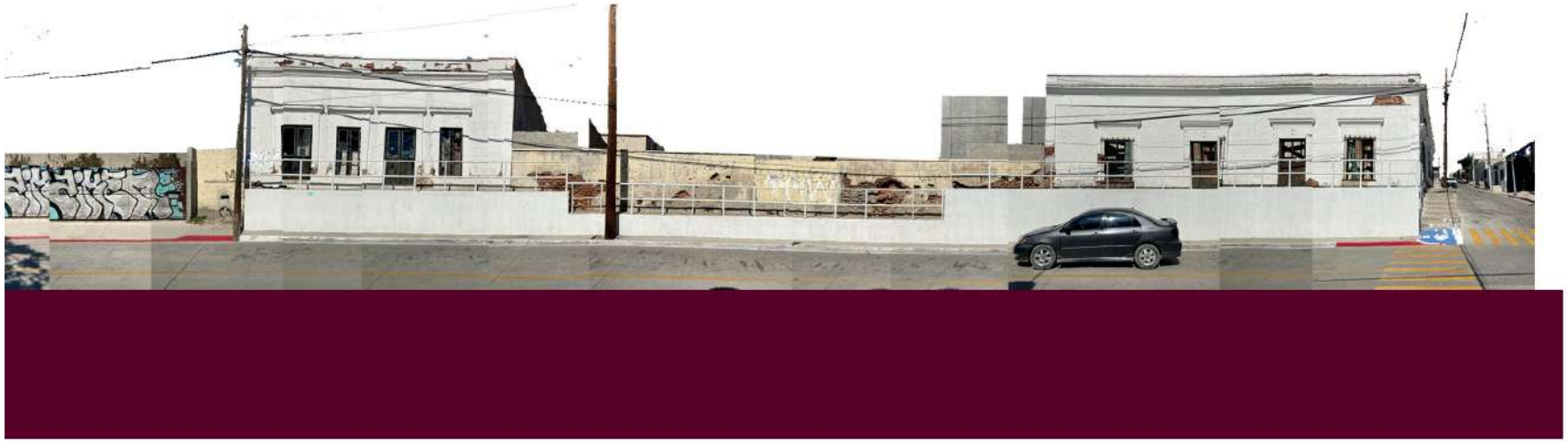


Figura 140: larguillo calle manuel doblado

Figura 141: larguillo calle vicente guerrero

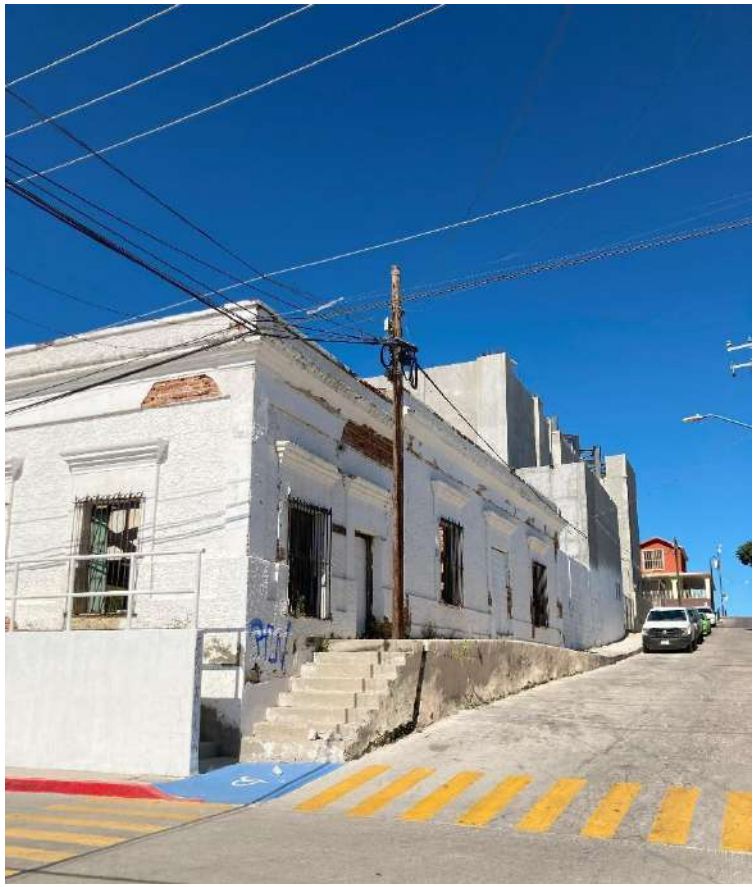


Figura 142: fotografia exterior del inmueble “A”

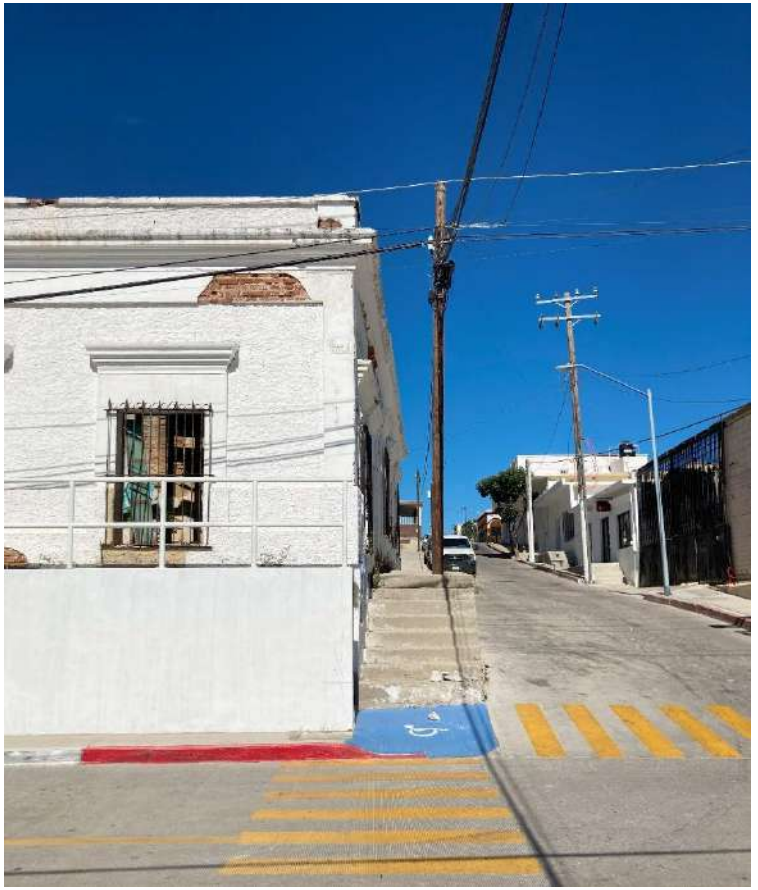


Figura 143: fotografia exterior del inmueble “A”

758

Figura 144: fotografia interior del inmueble "A"

Figura 145: fotografia interior del immueble "A"

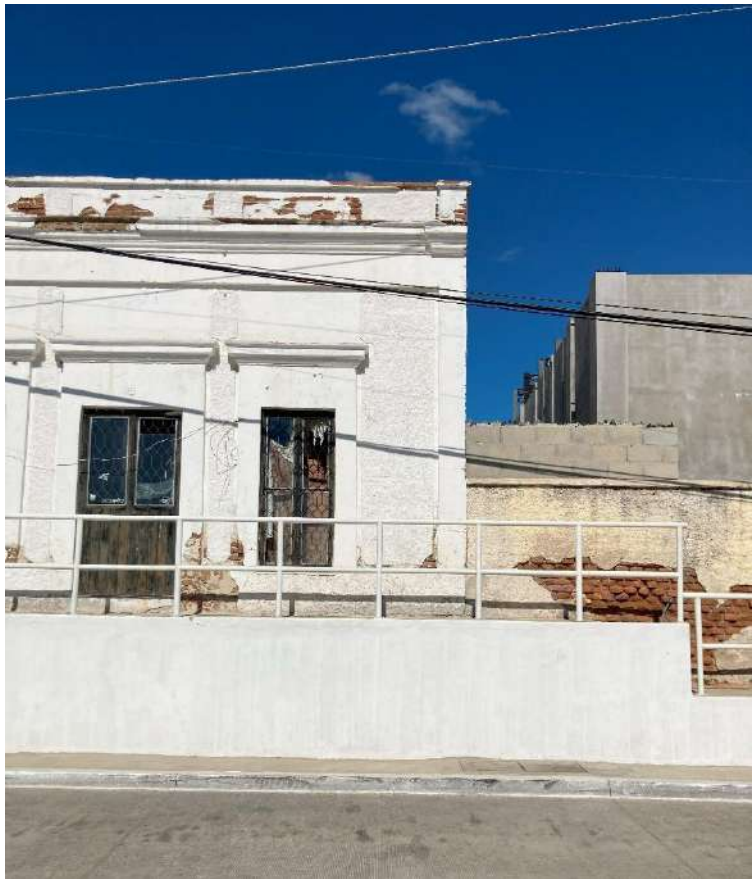


Figura 146: fotografia exterior del immueble “B”

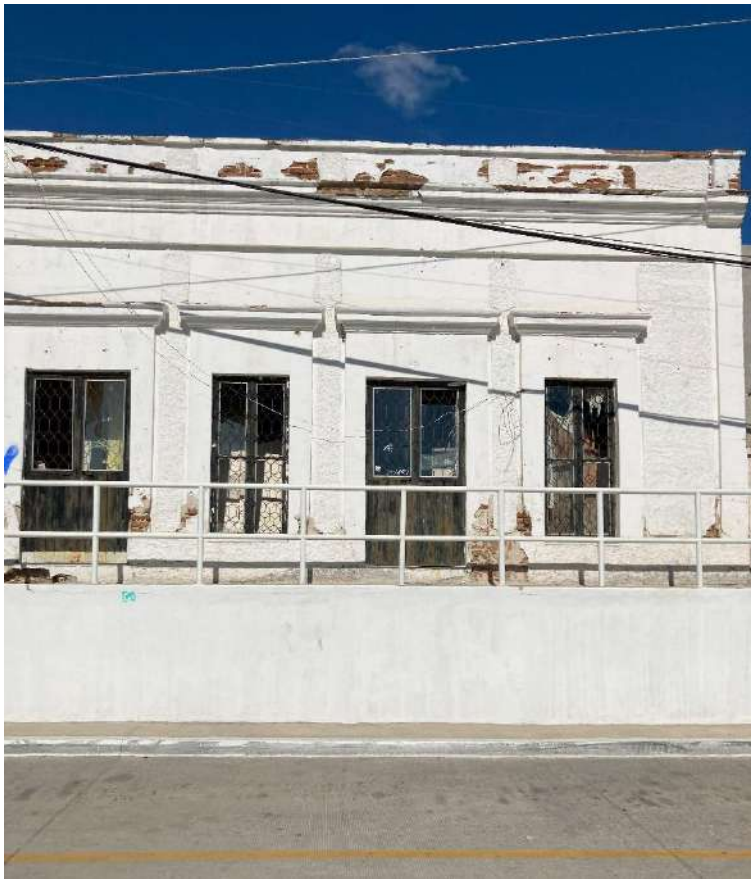


Figura 147: fotografia exterior del immueble “B”

Figura 148: fotografia interior del inmueble "B"

Figura 149: fotografia interior del inmueble "B"

REPORTE FOTOGRÁFICO DE DAÑOS EN LOS INMUEBLES:

Figura 150: fotografia exterior del inmueble "A"

Figura 151: fotografia interior del inmueble "A"

Figura 152: fotografia exterior del inmueble "B"

Figura 153: fotografia exterior del inmueble "B"

Daños en el inmueble:

-Inmueble "A" manuel doblado esq. Vicente guerrero.

Exteriores: En gran parte de las 2 fachadas del inmueble se observa la falta de aplanado en los muros de tabique
interiores: en el volumen con acceso en la calle manuel doblado, la losa se encuentra deteriorada por el paso del tiempo, en el acceso sobre la calle vicente guerrero se observa la falta de la losa, además de la falta de aplanado en los muros interiores, vandalismo, crecimiento de maleza, falta de puertas y ventanas.

-Inmueble "B" manuel doblado.

Exteriores: se distingue fácilmente la falta de aplanado en fachada
interiores: falta de aplanado sobre muros interiores, escombro y falta de puertas y ventanas

Propuesta de intervención:

Etapas:

- Valoración:
Se comenzará el proceso con el acercamiento y análisis a los inmuebles, con el fin de observar su estado actual y los daños que presentan.

- Limpieza:
Una vez obtenidos los permisos y cumplir con las regulaciones necesarias, se comenzará la intervención con una limpieza general a los inmuebles incluyendo el retiro de escombros, maleza y basura dentro de estos con el fin de preparar el área de trabajo.

- Rehabilitación
Ya con el área despejada, se realizará la rehabilitación de piso, muros y losas de los inmuebles.
Para la protección del material del piso, se colocará una duela de madera con una separación de 10 cm de este.
Los muros pasarán por un proceso de limpieza a detalle, cosido, inyección de grietas y en su caso en mallado para un posterior aplanado. Para los muros que contarán con aplanado, la malla de estos continuará para unirse con la malla de la losa aligerada y formar un solo elemento ya que sólo una losa de los

inmuebles sigue en buen estado, se realizará la valoración para cubrir los espacios donde ya no se cuente con cubierta, esa se realizará por medio de un sistema aligerado soportado por una estructura de acero que se encontrará por dentro del inmueble.

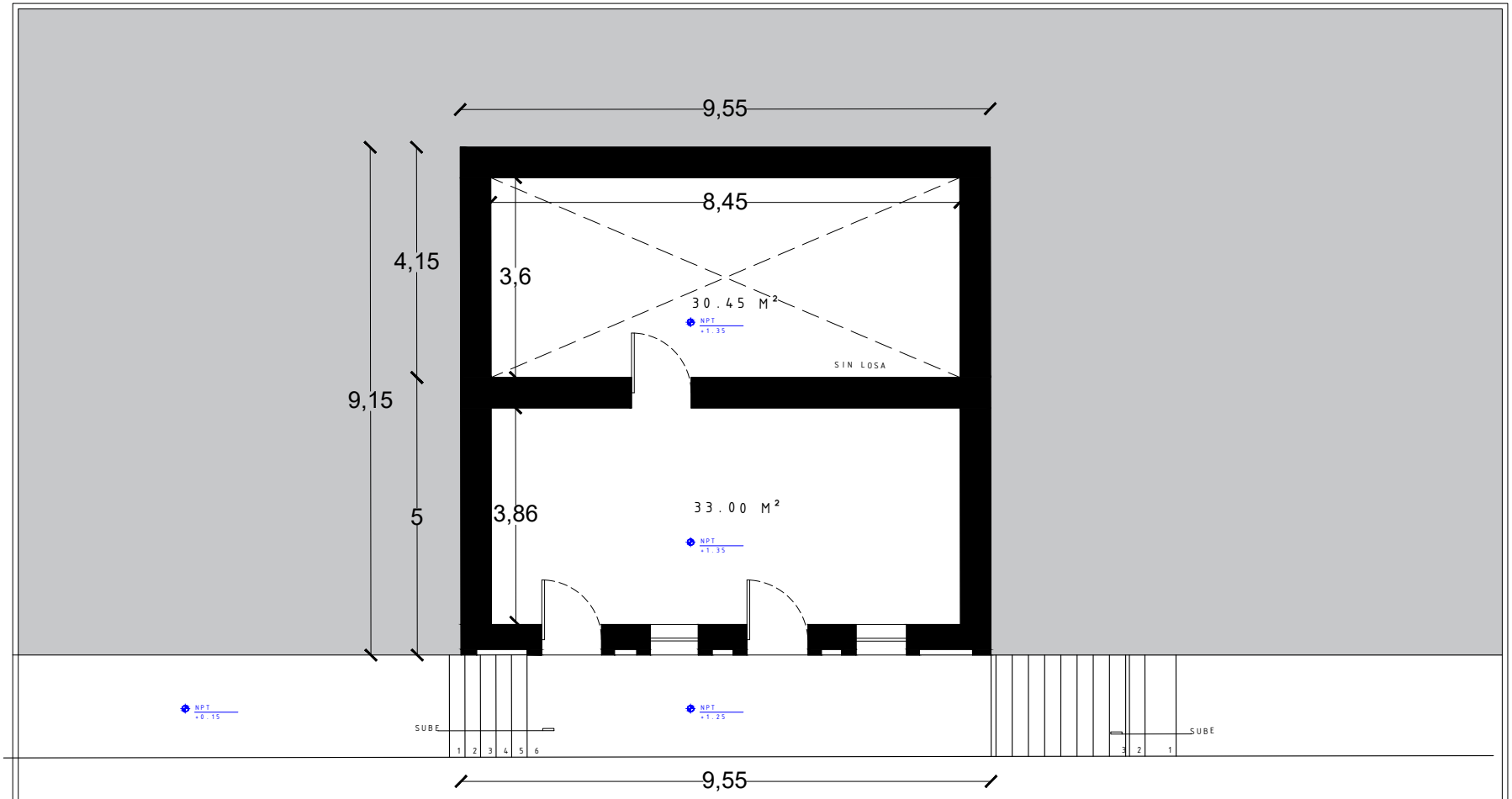
La estructura de acero contará con un recubrimiento epóxico de altos sólidos para protegerla de la corrosión del sitio y asegurar el correcto funcionamiento de esta. Todas las uniones se realizarán por medio de tornillos con el fin, de que si es necesario, la estructura puede ser retirada fácilmente.

Carpinterias:

Debido al desgaste que presentan gran parte de ventanas y puertas, la mayoría serán reemplazadas, sin embargo se realizará la valoración y en su caso el uso de estos elementos rehabilitados para el proyecto de intervención.

Acabados:

El acabado de los muros en fachada e interiores se realizará con un aplanado de 2 cm de espesor con mortero cemento-cal-arena con un acabado final en pintura que asemeje los colores existentes en los inmuebles.



MANUEL DOBLADO

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO	
FACULTAD DE ARQUITECTURA	
PLANTA- INMUEBLE PATRIMONIAL "A"	IP-01
ESC. 1:100 | TESIS | FECHA: 10.05.2024	

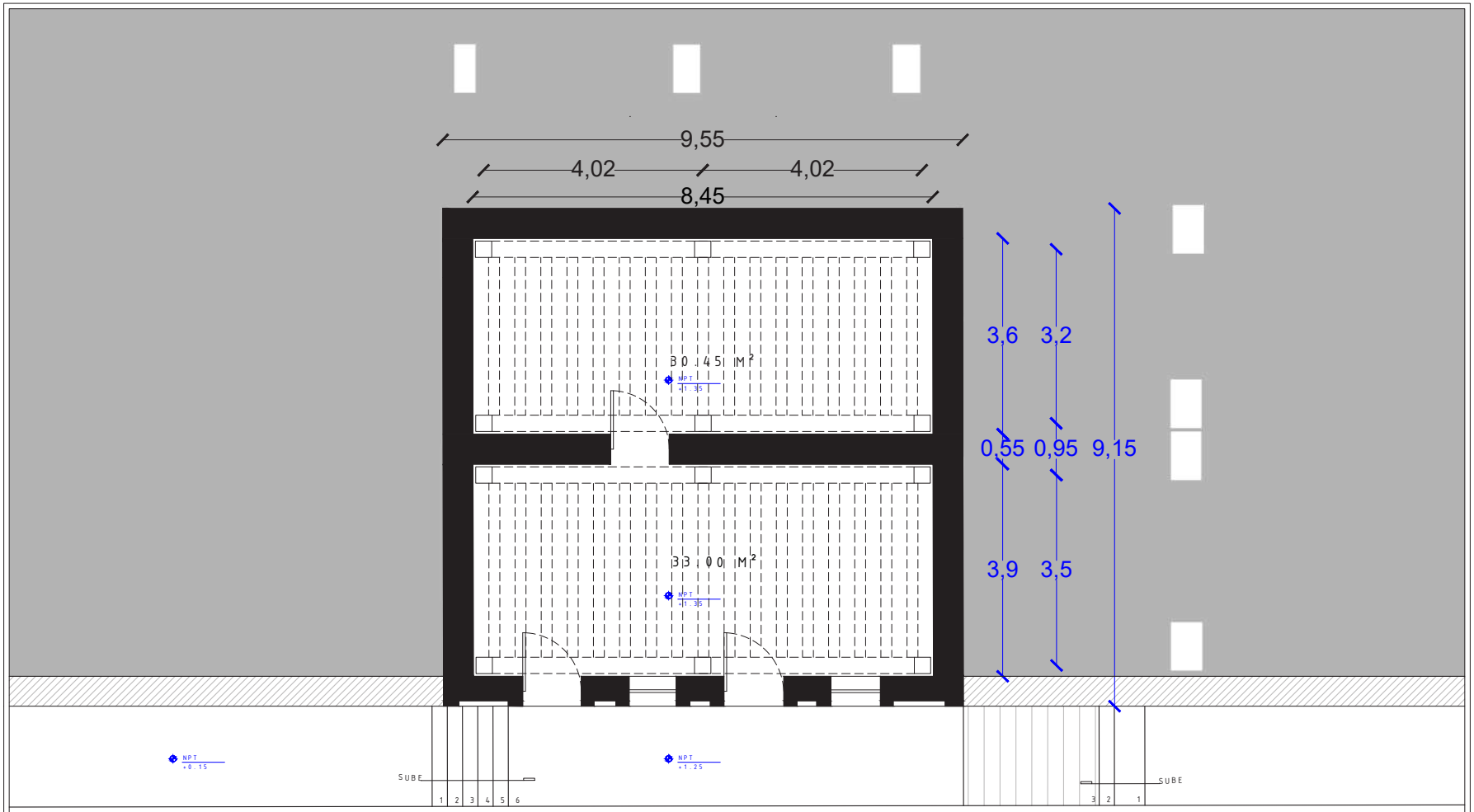
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA
DE MÉXICO

FACULTAD DE ARQUITECTURA

FACHADA- INMUEBLE PATRIMONIAL "A"

ESC. 1:100 | TESIS | FECHA: 10.05.2024

IP-02



INTERVENCIÓN

MANUEL DOBLADO

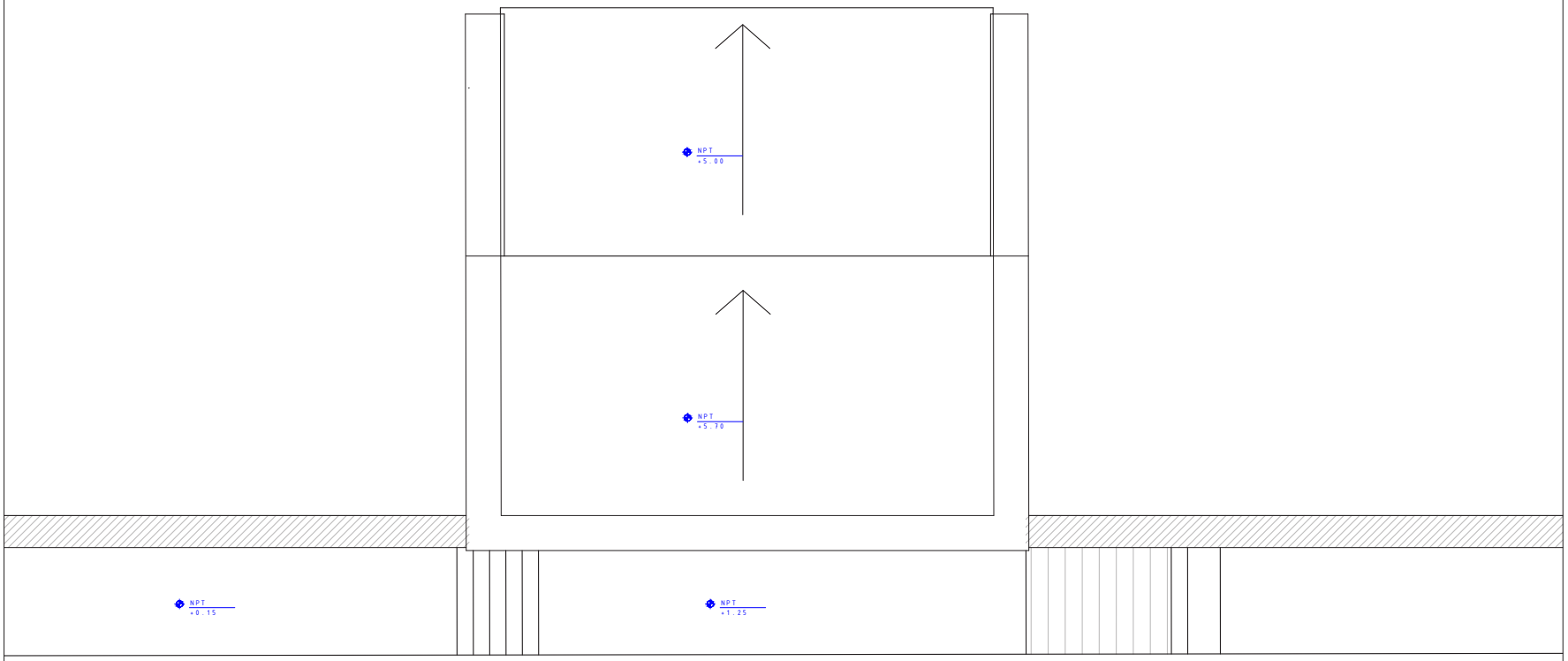
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ARQUITECTURA

PLANTA- INMUEBLE PATRIMONIAL "A"

ESC. 1:100 | TESIS | FECHA: 10.05.2024

IP-03



INTERVENCIÓN

MANUEL DOBLADO

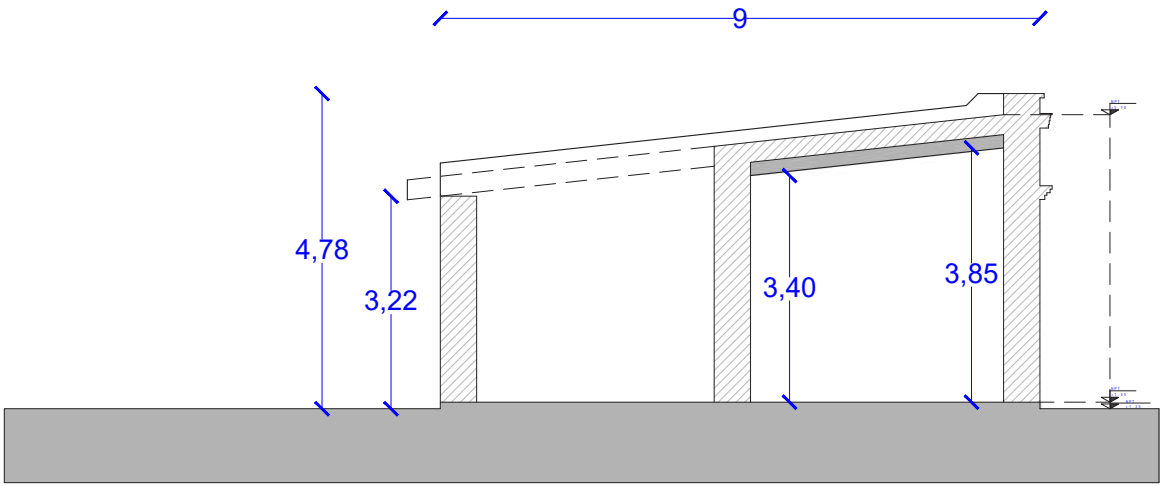
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ARQUITECTURA

PLANTA- INMUEBLE PATRIMONIAL "A"

ESC. 1:100 | TESIS | FECHA: 10.05.2024

IP-04



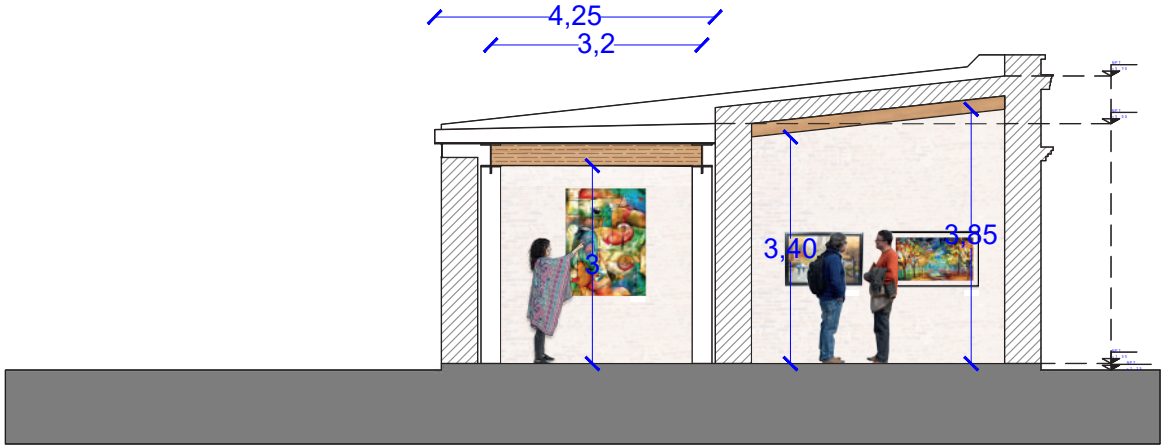
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ARQUITECTURA

CORTE TRANSVERSAL- INMUEBLE PATRIMONIAL "A"

ESC. 1:100 | TESIS | FECHA: 10.05.2024

IP-05



INTERVENCIÓN

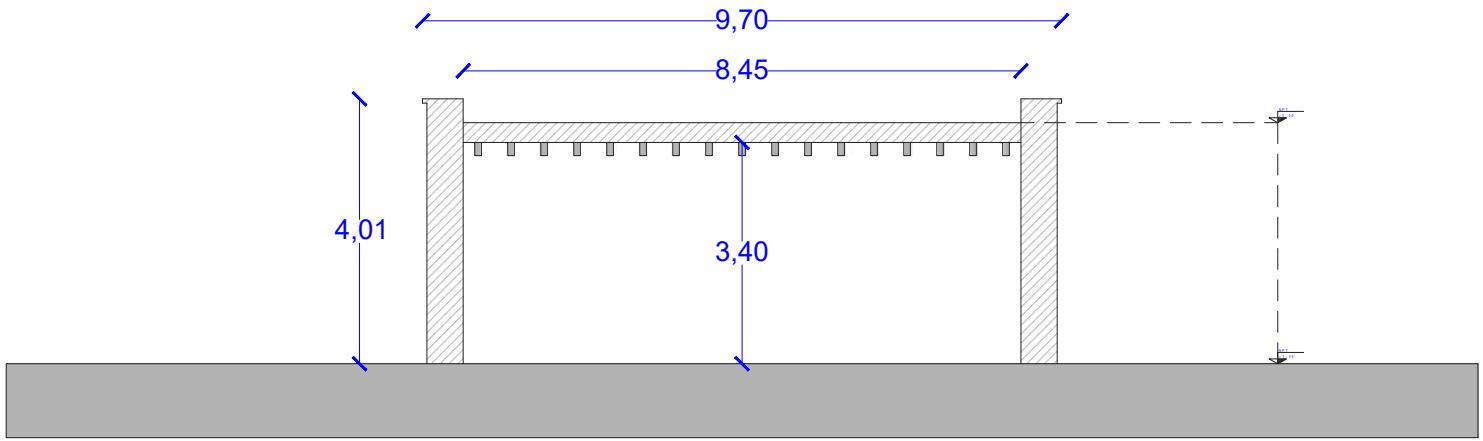
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ARQUITECTURA

CORTE TRANSVERSAL- INMUEBLE PATRIMONIAL "A" INTERVENCIÓN

ESC. 1:100 | TESIS | FECHA: 10.05.2024

IP-06



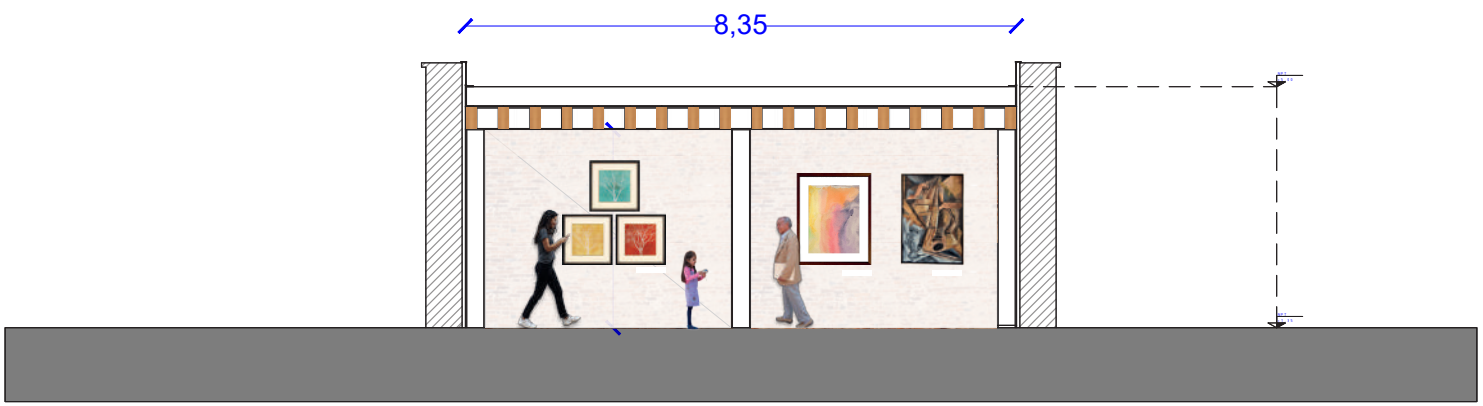
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA
DE MÉXICO

FACULTAD DE ARQUITECTURA

CORTE LONGITUDINAL- INMUEBLE PATRIMONIAL "A"

ESC. 1:100 | TESIS | FECHA: 10.05.2024

IP-07



INTERVENCIÓN

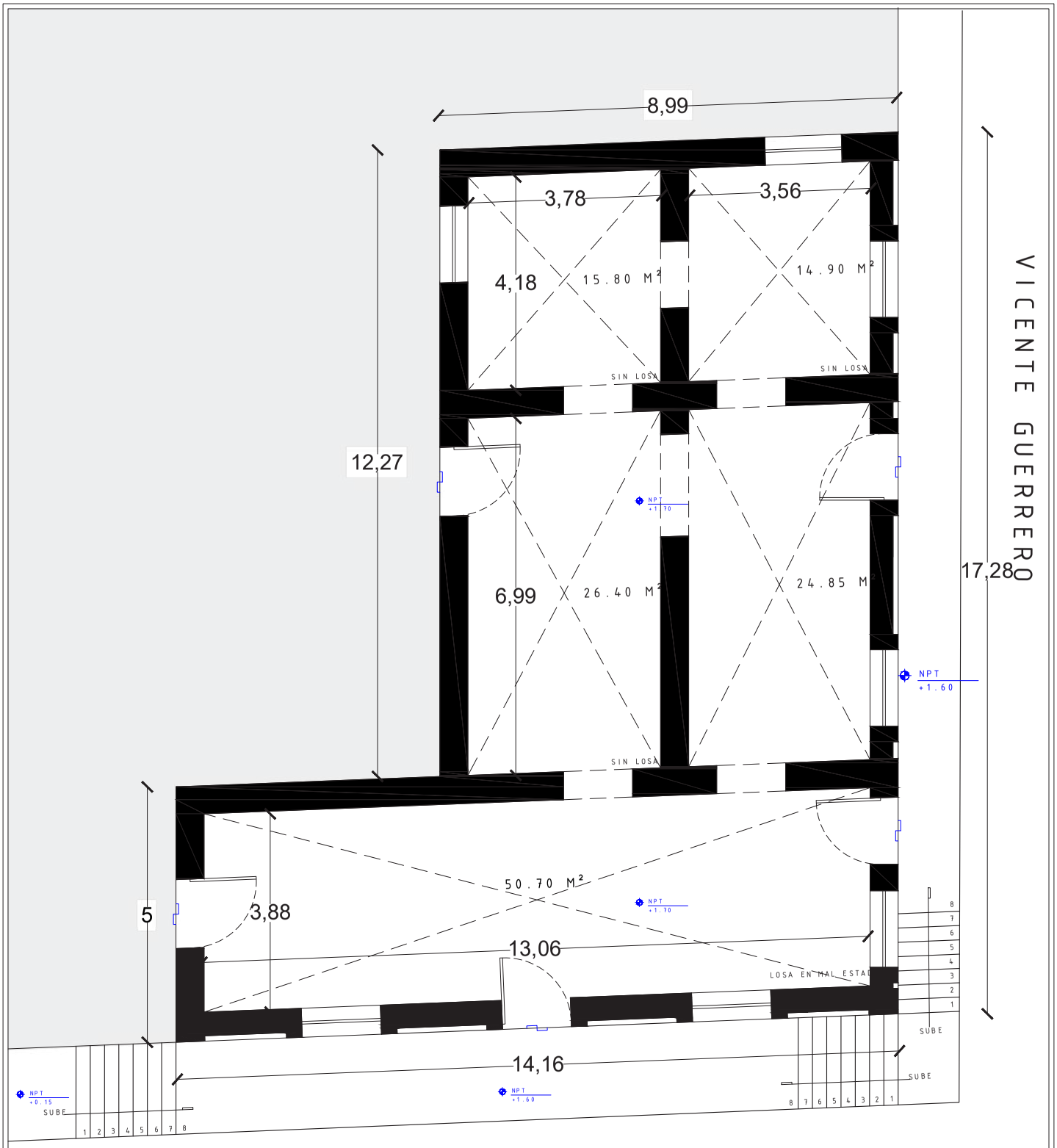
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA
DE MÉXICO

FACULTAD DE ARQUITECTURA

CORTE LONGITUDINAL- INMUEBLE PATRIMONIAL A

ESC. 1:100 | TESIS | FECHA: 10.05.2024

IP-08



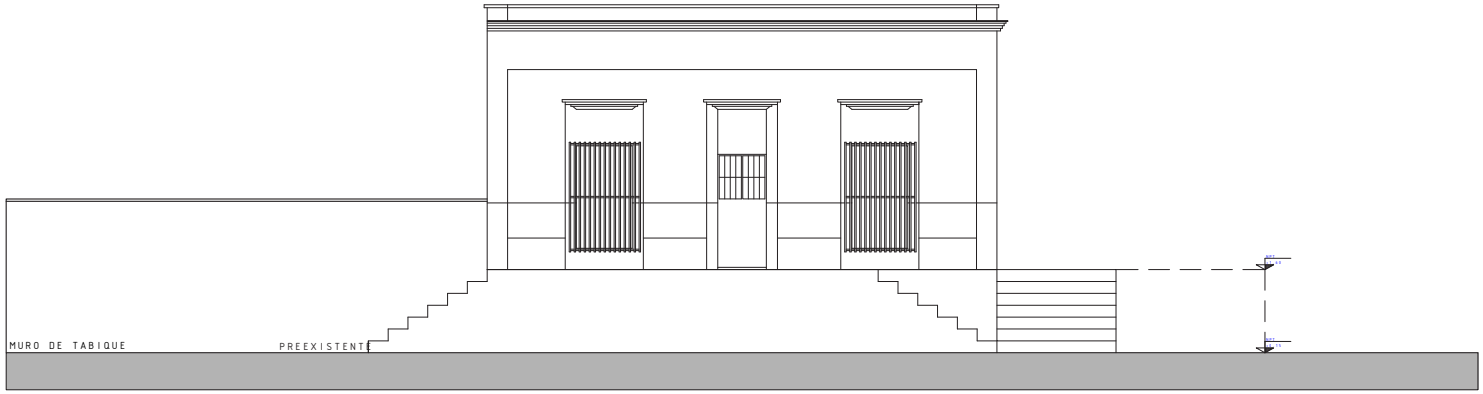
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ARQUITECTURA

PLANTA- INMUEBLE PATRIMONIAL "B"

ESC. 1:100 | TESIS | FECHA: 10.05.2024

IP-09



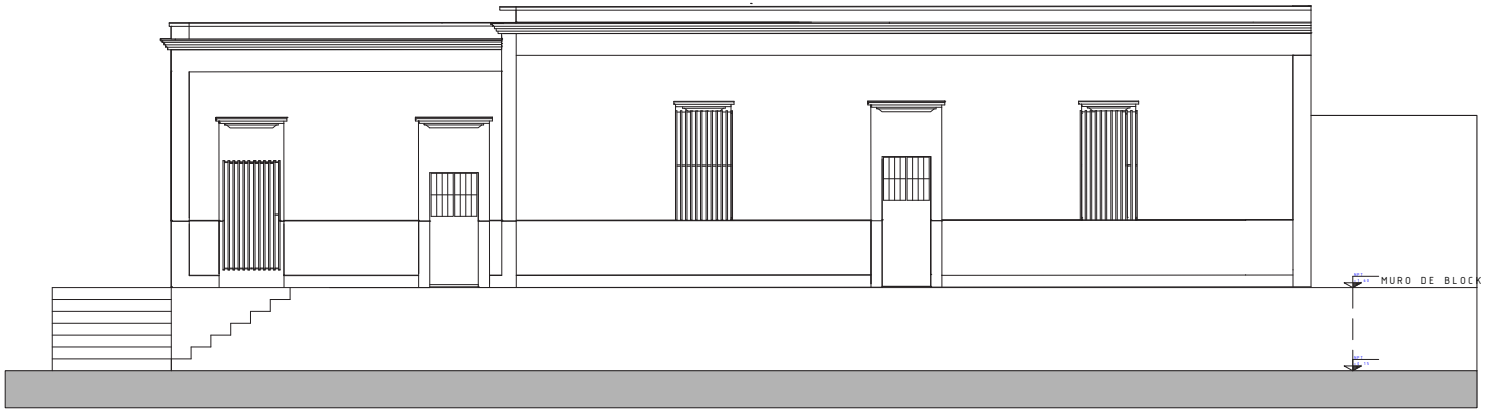
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA
DE MÉXICO

FACULTAD DE ARQUITECTURA

FACHADA MANUEL DOBLADO - INMUEBLE PATRIMONIAL "B"

ESC. 1:100 | TESIS | FECHA: 10.05.2024

IP-10



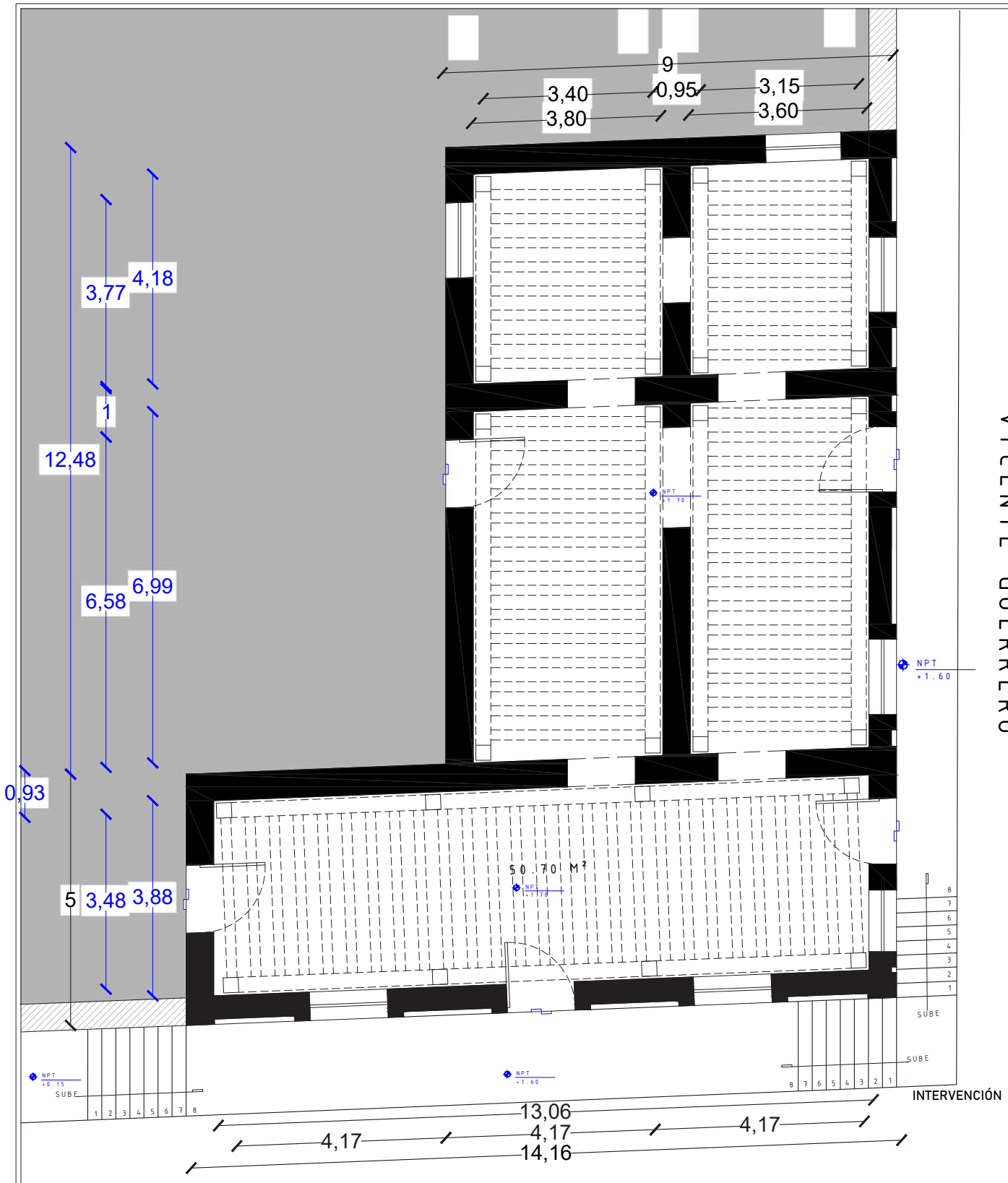
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA
DE MÉXICO

FACULTAD DE ARQUITECTURA

FACHADA VICENTE GUERRERO - INMUEBLE PATRIMONIAL "B"

ESC. 1:100 | TESIS | FECHA: 10.05.2024

IP-11



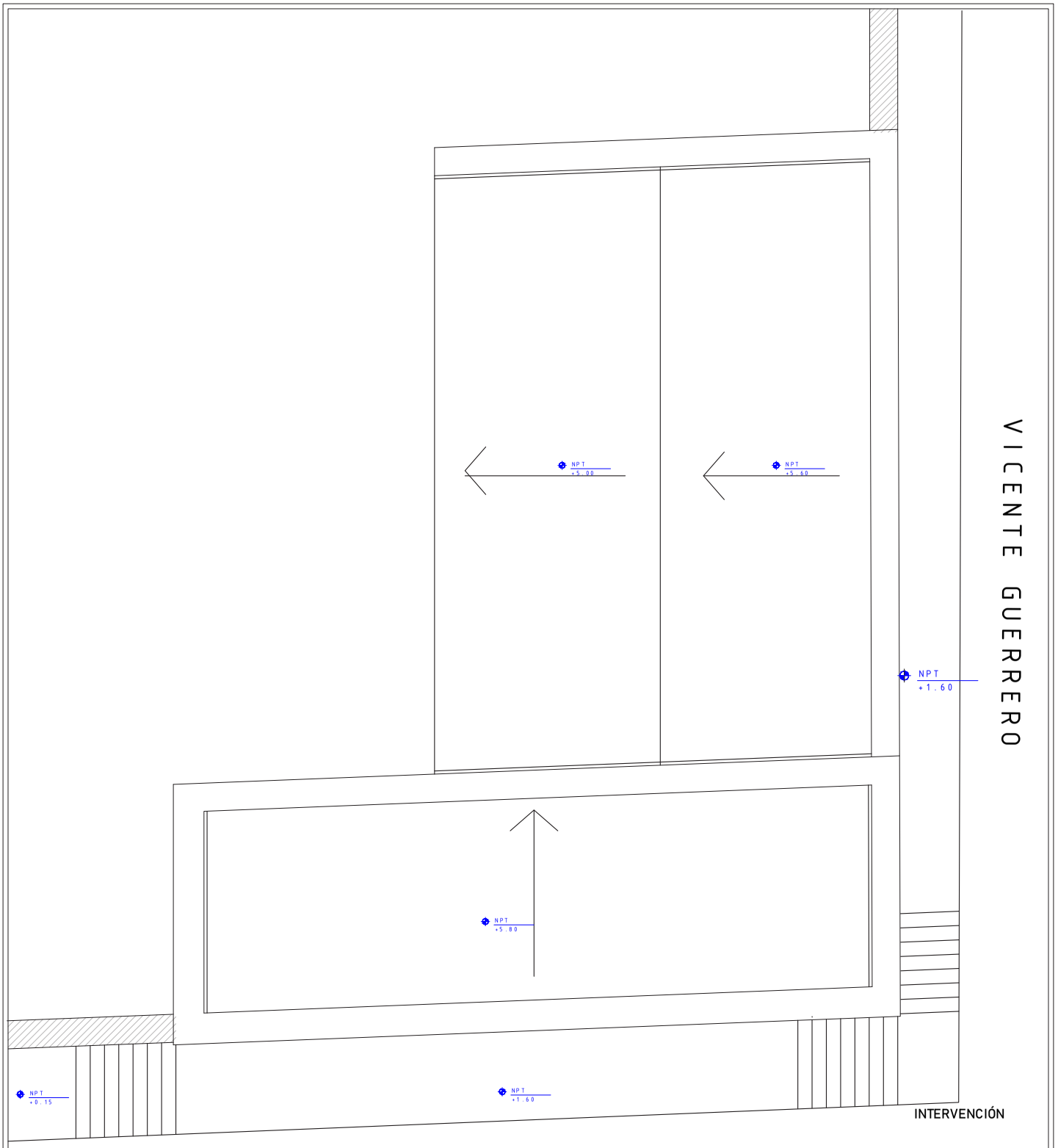
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ARQUITECTURA

PLANTA- INMUEBLE PATRIMONIAL B

ESC. 1:100 | TESIS | FECHA: 10.05.2024

IP-12



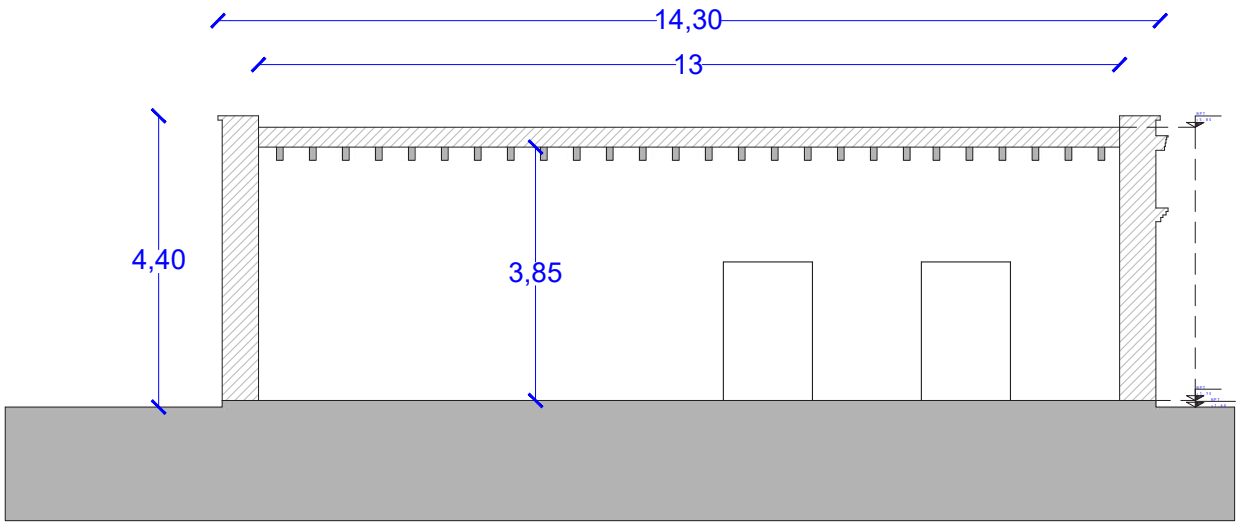
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ARQUITECTURA

PLANTA- INMUEBLE PATRIMONIAL "B"

IP-13

ESC. 1:100	TESIS	FECHA: 10.05.2024



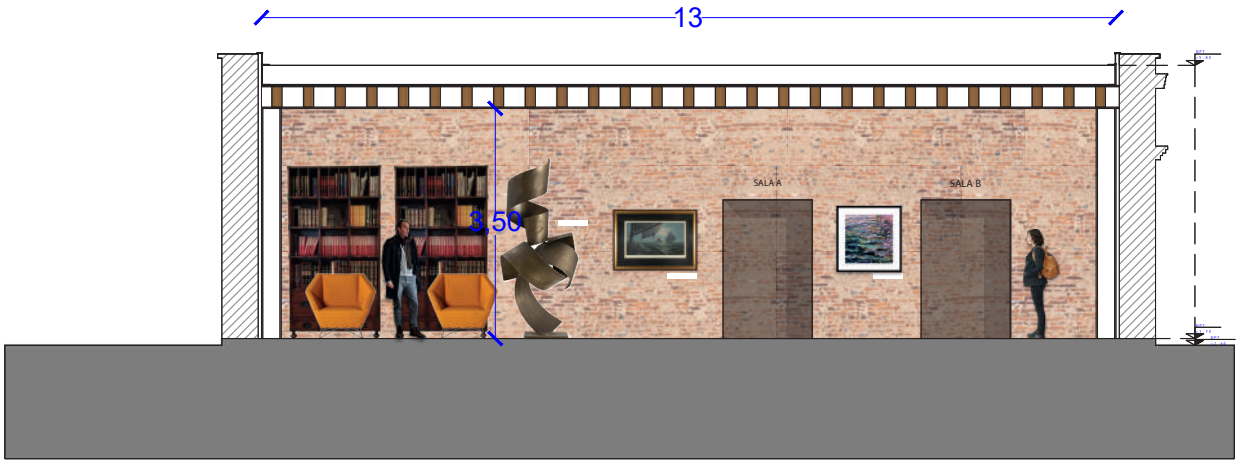
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ARQUITECTURA

CORTE TRANSVERAL- INMUEBLE PATRIMONIAL "B"

ESC. 1:100 | TESIS | FECHA: 10.05.2024

IP-14



INTERVENCIÓN

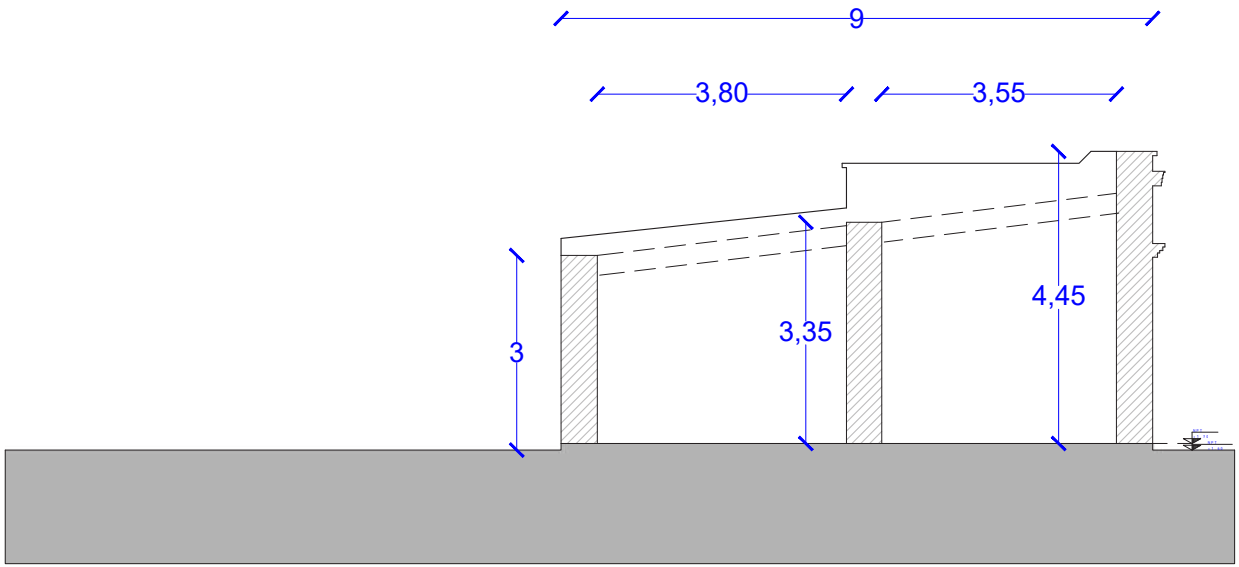
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ARQUITECTURA

CORTE TRANSVERAL- INMUEBLE PATRIMONIAL "B"

ESC. 1:100 | TESIS | FECHA: 10.05.2024

IP-15



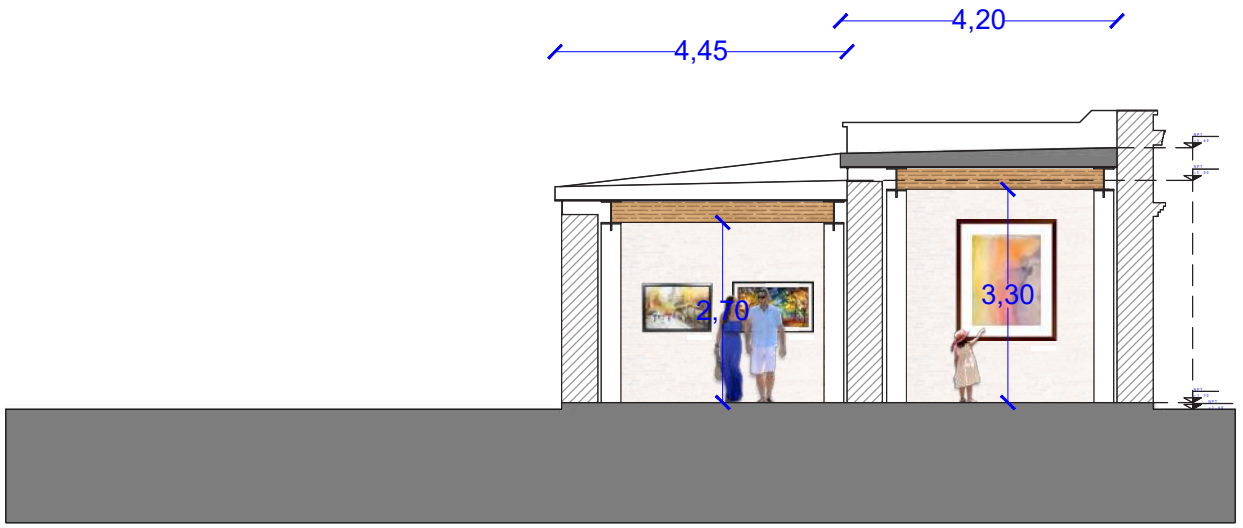
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ARQUITECTURA

CORTE TRANSVERAL- INMUEBLE PATRIMONIAL "B"

ESC. 1:100 | TESIS | FECHA: 10.05.2024

IP-16



INTERVENCIÓN

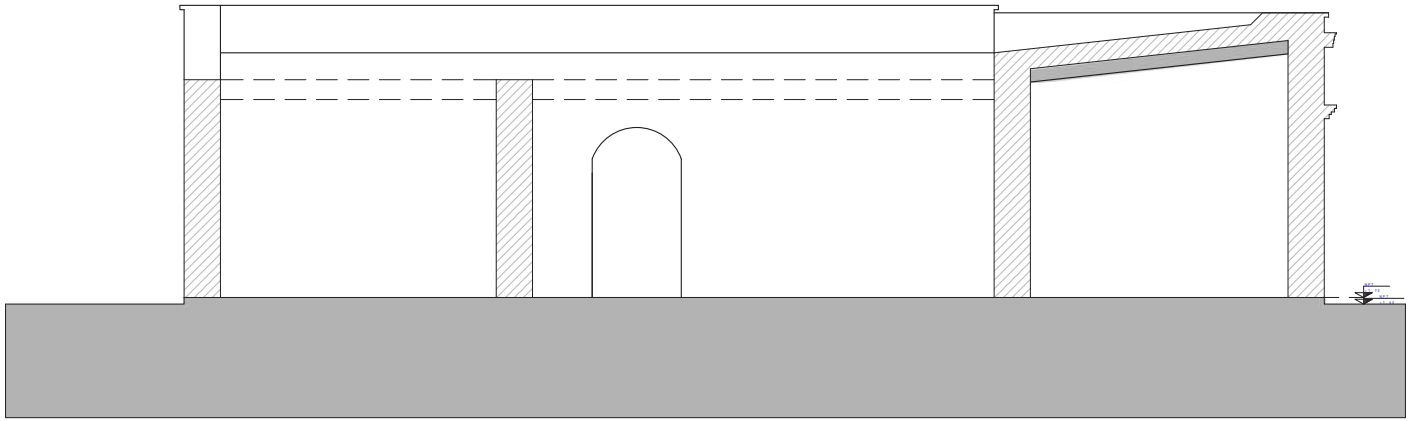
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ARQUITECTURA

CORTE TRANSVERAL- INMUEBLE PATRIMONIAL B

ESC. 1:100 | TESIS | FECHA: 10.05.2024

IP-17



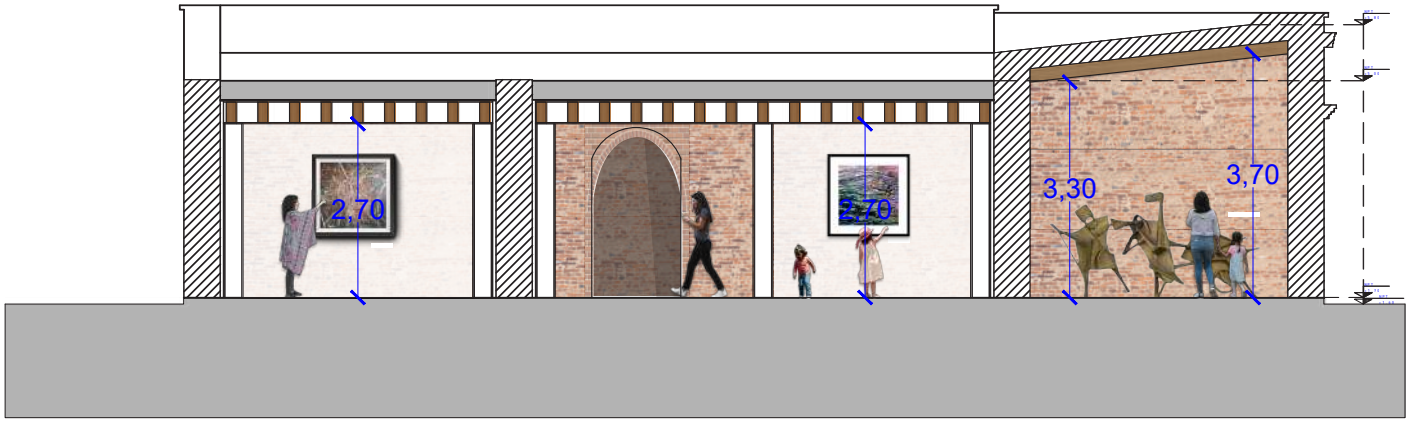
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA
DE MÉXICO

FACULTAD DE ARQUITECTURA

CORTE LONGITUDINAL- INMUEBLE PATRIMONIAL B

ESC. 1:100 | TESIS | FECHA: 10.05.2024

IP-18



INTERVENCIÓN

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA
DE MÉXICO

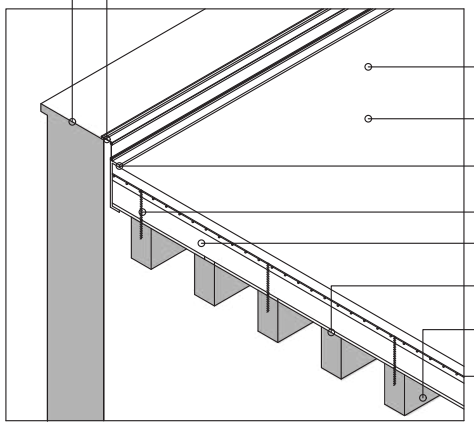
FACULTAD DE ARQUITECTURA

CORTE LONGITUDINAL- INMUEBLE PATRIMONIAL "B"

ESC. 1:100 | TESIS | FECHA: 10.05.2024

IP-19

DETALLE UNIÓN TRAGALUZ-INMUEBLE



MURO PATRIMONIAL DE TABIQUE (ESPESOR 55 CM)

TRAGALUZ DE VIDRIO DE 3 MM DE ESPESOR CON CANCELERIA DE ALUMINIO

SISTEMA DE LOSA ALIGERADA

CAPA DE COMPRESIÓN DE CONCRETO F'C=250 kg/cm². ESPESOR 5 CM CON PENDIENTE E IMPERMEBILIZANTE

PLACA ROLADA DE ACERO. ESPESOR: 1/8" CON RECUBRIMIENTO EPÓXICO E-10 COLOR NEGRO

ESPÁRRAGO PARA UNIÓN DE SISTEMA ALIGERADO DE CUBIERTA

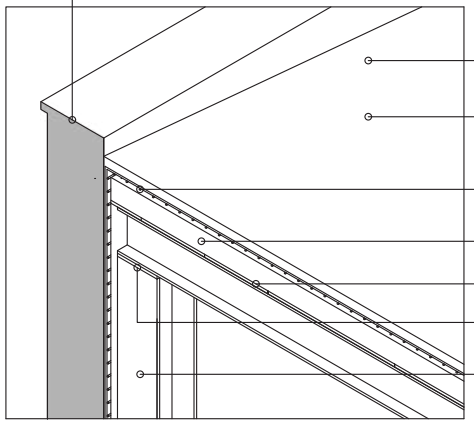
PLACA DE POLIESTIRENO 15 CM DE ESPESOR

SOLERA DE BARRO (48 X 24 X 2 CM)

VIGA DE MADERA DE PINO (2 X 4") CON BARNIZ DE POLIURETANO ACABADO SATINADO

MALLA ELECTROSOLDADA 6-6 10-10 EN LOSA

DETALLE UNIÓN LOSA ALIGERADA -INMUEBLE



MURO PATRIMONIAL DE TABIQUE (ESPESOR 55 CM)

SISTEMA DE LOSA ALIGERADA

CAPA DE COMPRESIÓN DE CONCRETO F'C=250 kg/cm². ESPESOR 5 CM CON PENDIENTE E IMPERMEBILIZANTE

MALLA ELECTROSOLDADA 6-6 10-10 CONTINUA EN MURO Y LOSA

PLACA DE POLIESTIRENO 15 CM DE ESPESOR

SOLERA DE BARRO (48 X 24 X 2 CM)

PLACA BASE DE ACERO PARA UNIÓN VIGA- COLUMNA

ESTRUCTURA DE ACERO A-36 CON RECUBIMIENTO EPÓXICO E-10 COLOR NEGRO. UNIONES ATORNILLADAS

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ARQUITECTURA

DETALLES CONSTRUCTIVOS - INTERVENCIÓN

TESIS

FECHA: 10.05.2024

IP-20

PROYECTO FINANCIERO

PRESUPUESTO PARA EL CENTRO CULTURAL JESUS CASTRO AGÚNDEZ EN SAN JOSÉ DEL CABO, BAJA CALIFORNIA SUR, MÉXICO.

PREDIO.

PREDIO	ÁREA (m²)	VALOR POR m²	TOTAL
TEATRO	966.25 m²	$ 1,977	$1,910,276.25
CENTRO CULTURAL 1	757.15 m²	$ 1,977	$1,496,885.55
CENTRO CULTURAL 2 PATRIMONIAL “B”	838.30 m²	$ 1,977	$1,657,319.10
CENTRO CULTURAL B PATRIMONIAL “A”	336.60 m²	$ 1,977	$665,458.20
TOTAL m²	2,898.30 m²	TOTAL PREDIOS	$5,729,939.10

Para la fusión de los predios será necesario realizar el trámite correspondeiente al municipio, el cual tiene un costo de $68.36 Mxn (sesenta y ocho pesos con treinta y seis centavos)

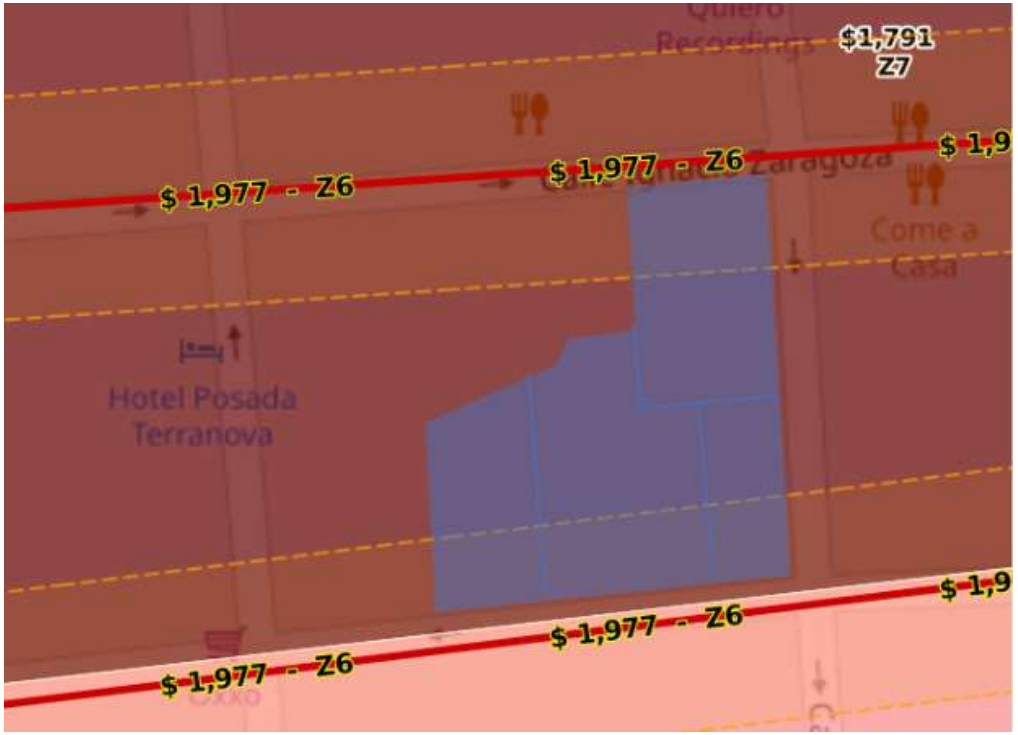


Figura 154: Localización de predios en zonas de valor

PRESUPUESTO					
CLAVE	CONCEPTO	CANTIDAD	U.M	P.U	IMPORTE
CENTRO CULTURAL JESÚS CASTRO AGÚNDEZ EN SAN JOSÉ DEL CABO, BAJA CALIFORNIA SUR, MÉXICO.					
PREELIMNARES					
D-1	DESMANTELAMIENTO DE ESTRUCTURA DE ACERO, INCLUYE: ACARREO LIBRE.	10,000 Kg	Kg	$6.11	$61,100.00
D-2	DEMOLICIÓN MECÁNICA DE MAMPOSTERIA COMÚN, INCLUYE ACARREO LIBRE.	210 m³	m³	$653.53	$137,241.30
D-3	CARGA MECÁNICA, ACARREO EN CAMIÓN AL PRIMER KILÓMETRO Y DESCARGA DE MATERIAL PRODUCTO DE DEMOLICIÓN.	210 m³	m³	$53.80	$11,298.00
D-4	DESYERBE Y LIMPIA DEL TERRENO REALIZADA A MANO. INCLUTE ACARREO LIBRE A 20 M.	966.25 m²	m²	$10.61	$10,251.91
D-5	TRAZO Y NIVELACIÓN PARA DESPLANTE DE CIMENTACIÓN Y ESTRUCTURA CON EQUIPO DE TOPOGRAFÍA, INCLUYE: MATERIAL, MANO DE OBRA, HERRAMIENTA Y EQUIPO.	21.08 m²	m²	$8.66	$182.55
D-6	EXCAVACIÓN POR MEDIOS MECÁNICOS, ZONA “A”, MATERIAL CLASE I, DE 0.00 A 2.00 M DE PROFUNDIDAD.	848.26 m²	m³	$49.52	$42,005.84

D-7	CARGA MECÁNICA, ACARREO EN CAMIÓN AL PRIMER KILÓMETRO Y DESCARGA DE MATERIAL PRODUCTO DE EXCAVACIÓN.	848.26 m²	m³	$53.80	$45,636.39
D-8	DEMOLICIÓN POR MEDIOS MANUALES DE CIMENTACIONES DE CONCRETO REFORZADO.	47.16 m³	m³	1,184.54	$55,862.91
D-9	CARGA MECÁNICA, ACARREO EN CAMIÓN AL PRIMER KILÓMETRO Y DESCARGA DE MATERIAL PRODUCTO DE DEMOLICIÓN DE CIMENTACIONES.	47.16 m³	m³	$53.80	$2,537.21
TOTAL PARTIDA PRELIMINARES					$366,116.10
CIMENTACIÓN					
C-1	MEJORAMIENTO DE BASE DE CIMENTACIÓN PARA ESTRUCTURA CON TEPETATE Y CEMENTO AL 8% DEL PESO VOLUMÉTRICO, COMPACTADA AL 90% PRÓCTOR CON RODILLO VIBRATORIO, INCLUYE: MATERIALES, MANO DE OBRA, HERRAMIENTA Y EQUIPO.	21.08 m²	m²	$1,448.70	$30,538.60
C-2	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE CONCRETO FRAGUADO NORMAL, RESISTENCIA f'c= 100 kg/cm2, FABRICADO EN PLANTA POR PROVEDOR, BOMBEABLE, PARA ELEMENTOS DE CIMENTACIÓN (PLANTILLA).	21.08 m²	m²	$3,765.89	$79,384.96
C-3	CIMBRA ACABADO COMÚN Y DESCIMBRA EN CIMENTACIÓN (ZAPATAS, CONTRATRABES, DADOS).	506.46 m²	m²	$333.88	$169,096.86
C-4	SUMINISTRO, HABILITADO Y COLOCACIÓN DE VARILLA DE #10, GRADO 42 PARA ZAPATAS Y CONTRATRABES.	8.92 ton	Ton	$35,614.60	$317,682.23
C-5	SUMINISTRO, HABILITADO Y COLOCACIÓN DE VARILLA DE #8, GRADO 42 PARA ZAPATAS Y CONTRATRABES.	0.76 ton	Ton	$ 36,602.11	$27,817.60
C-6	SUMINISTRO, HABILITADO Y COLOCACIÓN DE VARILLA DE #6, GRADO 42 PARA ZAPATAS Y CONTRATRABES.	3.39 ton	Ton	$36,602.11	$124,081.15
C-7	SUMINISTRO, HABILITADO Y COLOCACIÓN DE VARILLA DE #4, GRADO 42 PARA ZAPATAS Y CONTRATRABES.	0.67 ton	Ton	$ 36,602.11	$24,523.41
C-8	SUMINISTRO, HABILITADO Y COLOCACIÓN DE VARILLA DE #3, GRADO 42 PARA ZAPATAS Y CONTRATRABES.	6.13 ton	Ton	$37,589.62	$230,424.37
C-9	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE CONCRETO FRAGUADO NORMAL, RESISTENCIA f'c= 250 kg/cm2, FABRICADO EN PLANTA POR PROVEDOR, BOMBEABLE, PARA ELEMENTOS DE CIMENTACIÓN (ZAPATAS, DADOS, TRABES DE LIGA, CONTRATRABES).	151.01 m³	m³	$3,712.41	$560,611.03
C-10	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE CONCRETO FRAGUADO NORMAL, RESISTENCIA f'c= 250 kg/cm2, FABRICADO EN PLANTA POR PROVEDOR, BOMBEABLE, PARA ELEMENTOS DE CIMENTACIÓN (MURO DE CONTENCIÓN).	217.34 m³	m³	$3,712.41	$806,855.19
C-11	SUMINISTRO, HABILITADO Y COLOCACIÓN DE VARILLA DE #4, GRADO 42 PARA MURO DE CONTENCIÓN.	46.53 ton	Ton	$36,602.11	$1,703,096.18
C-12	SUMINISTRO, HABILITADO Y COLOCACIÓN DE VARILLA DE #3, GRADO 42 PARA MURO DE CONTENCIÓN.	1.05 ton	Ton	$37,589.62	$39,469.10
C-13	RELLENO DE ZANJAS CON MATERIAL (TEPETATE), COMPACTADO AL 90% PROCTOR CON RODILLO VIBRATORIO, INCLUYE MATERIAL, MANO DE OBRA, HERRAMIENTA Y EQUIPO	366.01 m³	m³	$66.50	$24,339.67
C-14	SUMINISTRO Y MONTAJE DE PLACA BASE DE 1" DE ESPESOR DE ACERO A-36 PARA ANCLAJE DE COLUMNA METÁLICA	28	Pieza	$85.98	$2,407.44
C-15	PISO DE CONCRETO HIDRÁULICO RESISTENCIA NORMAL F'C= 150 KG/CM² DE 10 CM DE ESPESOR REFORZADO CON MALLA ELECTROSOLDADA 66-1010, SUMINISTRADO POR EL PROVEDOR CON ACABADO PULIDO, INCLUYE MATERIAL, MANO DE OBRA, HERRAMIENTA Y EQUIPO	527.26 m²	m²	$463.36	$244,311.19
TOTAL PARTIDA CIMENTACIÓN					$4,384,639.00
ESTRUCTURA					
E-1	SUMINISTRO, TRANSPORTE Y MONTAJE DE ESTRUCTURA METÁLICA SOLDADA FORMADA POR SECCIONES DE JOIST, GIRDER Y COLUMAS OR CUADRADAS, INCLUYE: MATERIALES, MANO DE OBRA, ARMADO, SOLDADO, LIMPIEZA DE LA ZONA Y APLICACIÓN DE RECUBIMIENTO EPÓXICO E-10, MAQUINARIA, HERRAMIENTA Y EQUIPO.	234,616.41 kg	Kg	$79.61	$18,677,812.40
E-2	SUMINSTRO, HABILITADO Y COLOCACIÓN DE LÁMINA GALVANIZADA ESTRUCTURAL E-CALIBRE 20, SECCIÓN 4 (LOSACERO) PARA CONSTRUCCIÓN DE LOSA	1,170.57 m²	m²	$579.89	$676,801.84
E-3	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE CONCRETO HIDRÁULICOESTRUCTURAL CLASE 1, FRAGUADO NORMAL, RESISTENCIA f'c= 250 Kg/cm², FABRICADO EN PLANTA POR PROVEEDOR, BOMBEABLE, PARA ELEMENTOS DE SUPERESTRUCTURA (COLUMNAS COMPUESTAS)	78.40 m³	m³	$3,803.34	$298,181.86
E-4	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE CONCRETO HIDRÁULICO ESTRUCTURAL CLASE 1, FRAGUADO NORMAL, RESISTENCIA f'c= 250 Kg/cm², FABRICADO EN PLANTA POR PROVEEDOR,	140.47 m³	m³	$3,803.34	$534,255,17

	BOMBEABLE, PARA ELEMENTOS DE SUPERESTRUCTURA (LOSAS)				
E-5	SUMINISTRO, HABILITADO Y COLOCACIÓN DE VARILLA DE #4, GRADO 42 PARA MURO DE CONCRETO.	347.38 ton	Ton	$36,602.11	$12,714,840.97
E-6	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE CONCRETO HIDRÁULICO ESTRUCTURAL CLASE 1, FRAGUADO NORMAL, RESISTENCIA f'c= 250 Kg/cm², FABRICADO EN PLANTA POR PROVEEDOR, BOMBEABLE, PARA ELEMENTOS DE SUPERESTRUCTURA (MUROS DE CONCRETO)	614.20 m³	m³	$3,803.34	$2,336,011.43
E-7	SUMINISTRO Y APLICACIÓN DE IMPERMEABILIZANTE SIKA ZARO SALITRE A DOS MANOS, PARA MUROS EXTERIORES E INTERIORES.	4,607.74	m²	$308.08	$1,419,552.54
E-8	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE PASTA DE CEMENTO EN PISOS, INCLUYE: PULIDO Y BRILLADO	1,170.57 m²	m²	$62.23	$72,844.57
E-9	SELLADOR TRANSPARENTE PARA PISOS DE CONCRETO DECONKRET O SIMILAR	1,170.57 m²	m²	$302.88	$354,542.24
TOTAL PARTIDA ESTRUCTURA					$37,086,843.01
PANEL DE YESO					
PY-1	MURO DE TABLAROCA FIRECODE X, DE 15.9 MM (5/8") DE ESPESOR.	30.30 m²	m²	$368.52	$11,166.16
TOTAL PARTIDA PANEL DE YESO					$11,166.16
PLAFONES Y PANELES					
PP-1	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE SISTEMA DE PLAFÓN INTEGRADO WOODWORKS LINEAR "GRILLE LIGHT" . INCLUYE MATERIALES, MANO DE OBRA, ARMADO, COLOCACIÓN, SISTEMA DE FIJACIÓN Y ANDAMIOS PARA SU INSTALACIÓN	453.11 m²	m²	$459.73	$208,308.26
PP-2	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE PLAFÓN ACÚSTICO INTEGRADO "TECHZONE" SERIE WOODWORKS COLOR "HAYA". INCLUYE MATERIALES, MANO DE OBRA, ARMADO, PP-COLOCACIÓN, SISTEMA DE FIJACIÓN Y ANDAMIOS PARA SU INSTALACIÓN	297.19 m²	m²	$483.97	$143,831.04
PP-3	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE PANEL ACÚSTICO INTEGRADO "TECHZONE" SERIE WOODWORKS COLOR "HAYA" EN MURO. INCLUYE MATERIALES, MANO DE OBRA, ARMADO, COLOCACIÓN, SISTEMA DE FIJACIÓN Y ANDAMIOS PARA SU INSTALACIÓN	346.64 m²	m²	$483.97	$167,763.36
PP-4	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE LAMBRÍN DECORATIVO WPC TIPO MADERA, COLOR HAYA, EN MURO	129.24 m²	m²	$319.55	$41,298.64
TOTAL PARTIDA PLAFONES Y PANELES					$561,201.31
ACERO CORTEN					
F-1	SUMINSTRO Y COLOCACIÓN DE SISTEMA DE FACHADA A BASE DE LÁMINAS MULTIPERFORADAS DE ACERO CORTEN Y POSTE PTR ANCLADO A MURO DE CONCRETO, INCLUYE: MATERIALES, MANO DE OBRA, ARMADO, COLOCACIÓN Y ANDAMIOS PARA SU INSTALACIÓN.	338.24 m²	m²	$1,129.12	$381,913.55
F-2	SUMINSTRO Y COLOCACIÓN DE MARQUESINA BASE DE LÁMINAS MULTIPERFORADAS DE ACERO CORTEN Y POSTE PTR ANCLADO A MURO DE CONCRETO, INCLUYE: MATERIALES, MANO DE OBRA, ARMADO, COLOCACIÓN Y ANDAMIOS PARA SU INSTALACIÓN.	92 m²	m²	$1,129.12	$103,879.04
TOTAL PARTIDA ACERO CORTEN					$485,792.59
INSTALACIÓN HIDRÁULICA					
IH-1	SUMINISTRO, INSTALACION Y PRUEBAS DE TUBO DE POLIPROPILENO TUBOPLUS O SIMILAR.	129.88 m	m	$316.13	$41,058.96
IH-2	SUMINISTRO, INSTALACION Y PRUEBAS DE CODO DE 90° DE POLIPROPILENO TUBOPLUS O SIMILAR.	22	Pieza	$47.52	$1,045.44
IH-3	SUMINISTRO, INSTALACION Y PRUEBAS DE TEE DE POLIPROPILENO TUBOPLUS O SIMILAR.	38	Pieza	$84.30	$3,203.40
IH-4	SUMINISTRO, INSTALACIÓN Y PRUEBAS DE LLAVE TEMPORIZADORA PARA LAVABO.	21	Pieza	$1,338.41	$28,106.61
IH-5	SUMINISTRO, INSTALACIÓN Y PRUEBAS DE INODORO CON FLUXÓMETRO.	15	Pieza	$2,695.47	$40,432.05
IH-6	SUMINSTRO INSTALACIÓN Y PRUEBAS DE LLAVE DE EMPOTRAR PARA REGADERA CON MANERAL.	6	Pieza	$295.53	$1,773.18
IH-7	SUMINSTRO, INSTALACIÓN Y PRUEBAS DE MONOMANDO PARA FREGADERO.	3	Pieza	$973.19	$2,919.57
TOTAL PARTIDA INST. HIDRÁULICA					$118,539.21

INSTALACIÓN SANITARIA					
IS-1	SUMINISTRO, INSTALACIÓN Y PRUEBAS DE TUBO DE PVC SANITARIO.	179.36 m	m	$60.33	$10,820.79
IS-2	SUMINISTRO, INSTALACION Y PRUEBAS DE CODO DE 45° DE PVC SANITARIO.	25	Pieza	$62.76	$1,569.00
IS-3	SUMINISTRO, INSTALACIÓN Y PRUEBAS DE CESPOL PVC PARA LAVABO.	21	Pieza	$129.07	$2,710.47
IS-4	SUMINISTRO, INSTALACIÓN Y PRUEBAS DE CESPOL PVC PARA FREGADERO.	6	Pieza	$149.17	$895.02
IS-5	SUMINISTRO, INSTALACIÓN Y PRUEBAS DE SALIDA DE 102 MM PARA COLADERAS.	10	Pieza	$62.74	$627.40
IS-6	SUMINISTRO, INSTALACIÓN Y PRUEBAS DE SALIDA DE 102 MM PARA INODORO Y MINGITORIO	17	Pieza	$62.74	$1,066.58
TOTAL PARTIDA INST. SANITARIA					**$17,686.26**
INSTALACIÓN ELÉCTRICA					
IE-1	SUMINISTRO, COLOCACIÓN Y PRUEBAS DE TABLERO DE DISTRIBUCIÓN DE 54 POLOS, 220 A	1	Pieza	$11,976.33	$11,976.33
IE-2	SUMINISTRO, COLOCACIÓN Y PRUEBAS DE CENTRO DE CARGAS DE 20 POLOS, 100 A	2	Pieza	$6,754.41	$13,508.82
IE-3	SUMINISTRO, COLOCACIÓN Y PRUEBAS DE CENTRO DE CARGAS DE 12 POLOS, 100 A	1	Pieza	$5,688.74	$5,688.74
IE-4	SUMINISTRO, INSTALACIÓN Y PRUEBA DE CONDUCTORES DE COBRE TIPO THW , CON AISLAMIENTO VINANEL CALIBRE 10 (CONTACTOS),CONDUMEX O SIMILAR	222.70 m	m	$ 30.29	$6,745.58
IE-5	SUMINISTRO, INSTALACIÓN Y PRUEBA DE CONDUCTORES DE COBRE TIPO THW , CON AISLAMIENTO VINANEL CALIBRE 12 (LUMINARIAS),CONDUMEX O SIMILAR	313.38 m	m	$ 24.27	$7,605.73
IE-6	SUMINISTRO, INSTALACIÓN Y PRUEBA DE CONDUCTORES DE COBRE TIPO THW , CON AISLAMIENTO VINANEL CALIBRE 8	345.02 m	m	$42.68	$14,725.45
	(ILUMINACIÓN TETARAL),CONDUMEX O SIMILAR				
IE-7	SUMINSTRO E INSTALACIÓN DE COLGADOR UNIVERSAL	80	Pieza	$ 217.63	$17,410.40
IE-8	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE TUBO CONDUIT GALVANIZADO,ETIQUETA VERDE.	681.10 m	m	$181.45	$123,585.60
IE-9	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE CODO CONDUIT GALVANIZADO, ETIQUETA VERDE.	147	Pieza	$55.88	$8,214.36
IE-10	SUMINISTRO, COLOCACIÓN, CONEXIÓN Y PRUEBA DE LUMINARIA TIPO LED SUSPENDIDA DE 12 W MODELO 12DLFCLED60SV40N MCA. TECNOLITE	115	Pieza	$1,950.41	$224,297.15
IE-11	SUMINISTRO, COLOCACIÓN, CONEXIÓN Y PRUEBA DE LUMINARIA TIPO LED EMPOTRADA DE 15 W MODELO SMARTBRIGHT DN016 MCA. PHILIPS	44	Pieza	$1,519.26	$66,847.44
IE-12	SUMINISTRO, CONEXIÓN Y PRUEBA DE CAJA CHALUPA PARA CONTACTO DUPLEX.	120	Pieza	$310.79	$37,294.80
IE-13	SUMINISTRO, CONEXIÓN Y PRUEBA DE CAJA CHALUPA PARA APAGADOR	24	Pieza	$75.72	$1,817.28
TOTAL PARTIDA INST. ELÉCTRICA					**$539,717.68**
TOTAL					**$43,571,704.32**

PRESUPUESTO	
PREELIMINARES	$366.116.10
CIMENTACIÓN	$4,384,639.00
ESTRUCTURA	$37,086,843.01
PANEL DE YESO	$11,166.16
PLAFONES Y PÁNELES	$561,201.31
ACERO CORTEN	$485,792.59
INST. HIDRÁULICA	$118,539.21
INST. SANITARIA	$17,689.26
INST. ELÉCTRICA	$539,717.69
TOTAL	$43,871,704.32

*Total de presupuesto con ajuste inflacionario (4%)

PRESUPUESTO- ADICIONALES	
INST. CONTRA INCENDIOS	$203,949.00
INST. AIRE ACONDICIONADO	$1,427,098.00
INST. FOTOVOLTÁICA	$768,600.00
INST. AUDIO Y CCTV	$159,938.00
INST. VOZ Y DATOS	$69,861.75
ÁREAS VERDES/ CAPTACIÓN PLUVIAL	$139,565.00
ILUMINACIÓN ESCÉNICA	$667,307.55
VESTIMENTA TEATRAL	$1,409.310.00
MECÁNICA TEATRAL	$1,363,530.00
CARPINTERIAS	$456,788.00
CANCELERIA Y CIRSTALES	$898,407.20
MOB. DE BAÑO	$244,099.70
BUTACAS Y GRADERÍO RETRACTIL	$724,200.00
TOTAL	$7,123,344.20

Total de obra : $ 50,995,048.52 (Cincuenta millones novecientos noventa y cinco mil cuarenta y ocho pesos con cincuenta y dos centavos)

Total de obra con ajuste inflacionario (4%) : $ 71,393,067.93 (Setenta y un millones trescientos noventa y tres mil sesenta y siete pesos con noventa y tres centavos)

HONORARIOS	
PLAN CONCEPTUAL	$86,164.80
PLAN PRELIMINAR	$158,696.64
PLAN BÁSICO	$211,595.53
PLAN DE EDIFICACIÓN	$352,659.21
SUPERVISIÓN ARQUITECTÓNICA	$52,898.88
TERMINACIÓN Y ENTREGA DE OBRA	$17,632.96
TOTAL	$879,648.02

HONORARIOS – INST. COMPLEMENTARIAS	
AIRE ACONDICIONADO	$86,164.80
VENTILACIÓN Y EXTRACCIÓN	$44,082.40
PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS	$70,531.84
CONTROL DE ACCESOS	$30,857.68
SISTEMA DE VOZ Y DATOS	$44,082.40
SISTEMA DE CCTV	$30,857.68
SISTEMA ALTERNATIVO Y DE CAPTACIÓN PLUVIAL	$83,756.56
SISTEMA DE AUTOGENERACIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA	$44,082.40
INST. DE CALENTAMIENTO DE AGUA POR MEDIOS DE APROVECHAMIENTO DE ENERGÍA SOLAR	$26,449.44
SISTEMA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES	$26,449.44
TOTAL	$487,314.64

Costo de honorarios: $1,366,962.66 (Un millón trescientos sesenta y seis mil novecientos sesenta y dos pesos con sesenta y seis centavos)

CONTRATACIONES	
DRO	$205,644.40
CE	$164,515.52
CI	$95,967.39
CDUyA	$82,257.76
TOTAL	$548,385.07

Costo por corresponsables necesarios: $ 548,385.07 (Quinientos cuarenta y ocho mil trescientos ochenta y cinco pesos con siete centavos)

COSTO DE OBRA TOTAL	
OBRA	$ 71,393,067.93
HONORARIOS	$1,366,962.66
CORRESPONSABLES	$548,385.07
COSTO TOTAL	$73,308,415.66

Financiamiento:

Se llevará por parte de BANOBRAS, en su apartado para proyectos de infraestructura social:

-Crédito directo a proyectos de infraestructura y servicios públicos:
Otorgamiento de recursos a largo plazo, esquemas de amortizar acciones diferenciadas periodos de gracia y esquemas de amortización de acuerdo con la maduración y la capacidad de pago de los proyectos.

-Financiamiento de infraestructura a través de intermediarios financieros:

Promoción para la participación de intermediarios financieros nacionales y extranjeros, otorgando fondeo a largo plazo para ser parte de proyectos de infraestructura y servicios públicos.

-Garantía financiera:

Apoyo a desarrolladores o constructioras de infraestructura y servicios públicos para mitigar riesgos.

-Refinanciamiento garantizado:

Fomenta la participación de la banca comercial apra el financiamiento de obra pública.

*El financiamiento queda a consideración del municipio según los recursos públicos disponibles.

17/5/2024

Catastro Los Cabos B.C.S.

H. Ayuntamiento de los Cabos

Fusión de predios

-

Vigencia: -

Obtendrás: -

Documentos

- 1 copia de los antecedentes de propiedad (Manifestación, titulo o escritura)
  -
- Original y 3 copias de planos debidamente autorizados y sellados
  -
- CD o Diskette con coordenadas UTM
  -
- 1 copia del pago del impuesto predial actualizado
  -
- Oficio de autorización de la Dirección Municicipal de Planeación Urbana (3 originales)
  -

Sucursales

Costo

68.36 -

H. AYUNTAMIENTO DE LOS CABOS, B.C.S.
DIRECCIÓN GENERAL DE DESARROLLO URBANO
DIRECCIÓN MUNICIPAL DE LICENCIAS DE CONSTRUCCIÓN

FORMATO ÚNICO DE DOCUMENTOS PARA:

A CASA HABITACIÓN | B LOCAL COMERCIAL | C REGISTRO DE OBRA | D AMPLIACIÓN DE CONSTRUCCIÓN | E RENOVACIÓN
F BARDA | G MOVIMIENTO DE TIERRA | H MURO DE CONTENCIÓN | I URBANIZACIÓN | J DEMOLICIÓN

	REQUISITOS	REV. DRO.	REV V.U
1	Solicitud por escrito (original y copia), (FORMATO), firmada por propietario o representante legal (en caso de firmar el representante legal deberá anexar poder notarial).		
2	Copia de antecedente de propiedad, (título de propiedad, escritura, registrada ante las Direcciones Municipales de Catastro y Registro Público de la Propiedad). En su caso carta de posesión.		
3	Copia de manifestación catastral del predio		
4	Copia de identificación oficial del propietario (credencial de elector, pasaporte, etc.)		
5	Copia de recibo de pago Impuesto Predial al bimestre en que se promueve o anual y/o constancia de no adeudo predial.		
6	3 juegos de planos en 90*60 cm, acotados, especificados y a escala, e Información digital del Proyecto que incluya: Plantas arquitectónicas, Planta de conjunto, Cortes y fachadas, Croquis de localización, planos de instalaciones eléctricas, hidráulicas y sanitarias, planos estructurales.		
7	Copia de la constancia que acredite estar al corriente en el pago de los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento, así como constancia de que la descarga de aguas residuales del predio o establecimiento de que se trate cumple con los parámetros que marquen las leyes y demás ordenamientos aplicables; dichas constancias deberán ser expedidas por el prestador de los servicios, contrato de agua o factibilidad(en caso de no contar con servicio por parte de agua potable, se deberá expedir carta de no servicio)		
8	Copia de la constancia de número oficial. (para zonas urbanas).		
9	Si la construcción es mayor a 40.00 m^2, anexar: • Firma del Director Responsable de Obra en solicitud y planos. • Copia de la memoria de cálculo estructural firmada por el calculista y por el D.R.O. Bitácora de obra, con datos de la obra, propietario y el D.R.O., así como la firma de este último. Cuando la obra sea mayor de 500 m2 de construcción, debera contar con un Corresponsable de Obra (Cooresponsable Electromecánico)		
10	En caso de pertenecer a algún desarrollo (Fonatur, Conjunto Habitacional) deberá anexar: • Carta de aprobación al proyecto arquitectónico y planos firmados y sellados por el Desarrollo o Asociación de Condóminos. • Autorización de uso de suelo y supervisión técnica (oficio y planos sellados y firmados).		
11	Toda Obra Nueva: • Autorización de Uso de suelo y Supervisión Técnica Municipal, (oficio y planos sellados y firmados). • En su caso Vistos Buenos de dependencias Federales, Estatales y Municipales.		
12	Visto Bueno de la Dirección General de Ecología y Medio Ambiente. (Cuando la autoridad lo requiera) Visto Bueno de la Dirección Municipal de Protección Civil. (Cuando la autoridad lo requiera)		
A	**Construcción habitacional** Todo lo anterior (Se debe incluir la autorización de uso de suelo y supervisión técnica)		
B	**Local comercial:** Todo lo anterior a excepción del punto 10, se debe incluir la autorización de uso de suelo, y supervisión técnica		
C	**Registro de Obra:** Todo lo anterior a excepción del punto 6 3 juegos de planos arquitectónicos (plantas, cortes, fachadas y conjunto debidamente representados) Supervisión técnica y autorización de uso de suelo cuando la autoridad lo requiera Fotografías de la construcción a registrar. Memoria descriptiva estructural del proyecto, firmada por el D.R.O.		
D	**Ampliación de construcción:** (si la construcción existente mas ampliación es mayor a 40 m2, requerira de un DRO) Todo lo anterior Copia de terminación de obra Copias de licencia y planos de construcción anteriores y/o copia de manifestación catastral de construcción actual Fotos Actuales.		
E	**Renovación:** Todo lo anterior a excepción de punto 6 Copias de licencia anterior 2 juegos de planos anteriores, firmados y autorizados por la autoridad competente Fotos actuales		
F	**Barda:** Todo lo anterior a excepción de los puntos 9,10,11 y 12 Barda Frontal: Copia de la constancia de alineamiento. (Cuando la autoridad lo requiera) Barda Perimetral: Deslinde oficial emitido por la Dirección de Catastro Municipal Se requerirá de un DRO en bardas mayores a 2 metros de altura		
G	**Movimiento de Tierra: (Carta de aprobación del proyecto en caso de pertenecer a un desarrollo)** Todo lo anterior a excepción de los puntos 10 y 11 Cálculo de volumetría en m^3 Plano topográfico original con sus secciones con coordenadas UTM y curvas de nivel Plano topográfico final posterior al movimiento de tierras en presentación impresa y en archivo civilcad Visto Bueno de la Dirección Municipal de protección Civil y/o Ecología (Cuando la autoridad lo requiera)		
H	**Muro de Contención: (Carta de aprobación del proyecto en caso de pertenecer a un desarrollo)** Visto Bueno de la Dirección Municipal de protección Civil y/o Ecología (Cuando la autoridad lo requiera) Memoria de Calculo. Barda Perimetral: Deslinde oficial emitido por la Dirección de Catastro Municipal (Cuando lo autoridad lo requiera) Estudio de capacidad de carga y empuje de suelo en muros mayores de 3 metros		
I	**Urbanización:** Todo lo anterior (Requisitos anexos) Mecánica de suelos		
J	**Demolición: (Se deberá de contar con el visto bueno de la Dirección General de Ecología y Medio Ambiente)** Todo lo anterior a excepción de puntos 6, 10 y 11 3 copias de planos arquitectónicos de conjunto donde se indique el área a demoler M^2 a demoler		
	OBSERVACIONES:		

H. AYUNTAMIENTO DE LOS CABOS, BAJA CALIFORNIA SUR.

DIRECCION GENERAL DE DESARROLLO URBANO

DIRECCIÓN MUNICIPAL DE LICENCIAS DE CONSTRUCCIÓN

SOLICITUD DE LICENCIA DE CONSTRUCCIÓN

FOLIO		
FECHA		
DIA	MES	AÑO
RECIBIO		

☐ OBRA NUEVA ☐ AMPLIACIÓN ☐ REMODELACIÓN ☐ REGISTRO OTRO:_____

DATOS DE LA OBRA

CLAVE CATASTRAL:_____

PROPIETARIO:_____ **R.F.C.:**_____

DOMICILIO:_____ TEL:_____

COLONIA:_____ **CIUDAD:**_____

SUPERFICIE DE TERRENO:_____**M2** **MEDIDAS:** NORTE_____ SUR:_____ ESTE: _____ OESTE:_____

DATOS DEL D.R.O.

NOMBRE:_____ **D.R.O.:**_____

DOMICILIO:_____ **CED. PROF.:**_____

COLONIA:_____ **CIUDAD:**_____

RFC:_____ **CEL.:**_____

ÁREAS:

_____ _____M2
_____ _____M2
_____ _____M2
_____ _____M2
_____ _____M2
_____ _____M2
_____ _____M2
_____ _____M2
_____ _____M2
_____ _____M2

INFORMACIÓN GENERAL

DESTINO: ☐ CASA HABITACIÓN ☐ DEPARTAMENTOS ☐ OFICINAS ☐ OTRO

CATEGORIA: ☐ AUTO CONST. ☐ INT. SOCIAL ☐ MEDIO ☐ DE LUJO ☐ OTRO

CONSTRUCCIÓN EXISTENTE: _____ M2 ESTACIONAMIENTO _____ CAJONES

POR CONSTRUIR: _____ M2 VALOR ESTIMADO $ _____

DESCRIPCIÓN DE LA OBRA

ALBAÑILERIA	CIMENTACIÓN	☐ PIEDRA	☐ LOSA DE CIM	☐ ZAP. AISLADAS	☐ ZAP. CORR.	☐ _____
	ESTRUCTURA	☐ ACERO	☐ CONC. ARMADO	☐ PANELES	☐ MADERA	☐ _____
	MUROS	☐ BLOCK HUECO	☐ TABICÓN	☐ TABIQUE	☐ PANELES	☐ _____
	LOSAS	☐ CONC. ARMADO	☐ VIGUETA Y BOV	☐ RETICULAR	☐ PANELES	☐ LÁMINA
	APLANADOS	☐ SIN APLANADO	☐ MORT. CEM-AR	☐ YESO	☐ PASTAS	☐ _____
ACABADOS	PISOS	☐ FIRME DE CONC.	☐ VITROPISO	☐ CERÁMICA	☐ MÁRMOL	☐ _____
	EN MUROS	☐ PINTURA	☐ TEXTURIZADO	☐ BLOCK APARENTE		
	CANCELERIA	☐ METALICA	☐ ALUMINIO	☐ MADERA	☐ PVC	☐ _____
	CARPINTERIA	☐ ECONÓMICA	☐ MEDIA	☐ MAD. FINAS	☐ DE LUJO	
	INSTALACIONES	☐ ECONÓMICA	☐ MEDIA	☐ DE LUJO	☐ _____	
	AIRE ACOND.	☐ SIN A/C	☐ EQ. DE VENTANA	☐ EQ. DIVIDIDOS	☐ EQ. DE PAQ.	☐ MINISPLIT
	CUBIERTA	☐ LAMINA	☐ IMPERMEABILIZANTE	☐ LOSETA	☐ TEJA	☐ _____

OTRO TIPO DE OBRA:

PROPIETARIO	D.R.O.	DEPTO. DE REVISIÓN	VO.BO.

Trámites a realizar para estar en orden con el municipio conforme a reglamentos.

CONCLUSIONES:

El nuevo centro cultural “jesús castro agúndez” busca promover la cultura, las artes escénicas y la participación pública a través de la generación espacios arquitectónicos inexistentes observados en el análsis de sitio, como lo son: aulas de enseñanza de idiomas, cómputo y oficios, salas de danza, pintura y grabado, salas de expocisiónes y una propuesta para la reconstrucción del teatro de la ciudad “Miguel Lomelí Ceseña”.

El proyecto no solo responde a la necesidad de espacios culturales , sino que también al entorno natural y urbano de San José del Cabo, respetando su carácter y patrimonio cultural.

Desde la concepción del proyecto, se buscó la funcionalidad y versatilidad de los espacios, permitiendo una variedad de eventos, incluyendo representaciones teatrales, conciertos, exposiciones de arte, talleres y eventos comunitarios.

El teatro, como hito del centro de san josé del cabo, se diseñó con tecnologías modernas de luz y sonido, garantizando una experiencia única tanto para artistas como para espectadores, integrando propuestas sostenibles, promoviendo la eficiencia energética y el mínimo impacto ambiental.

Los espacios arquitectónicos ayudan a crear una atmósfera que invita a la comunidad local y visitante a utilizar el espacio y fomenta el contacto social y cultural, con esto, se busca el desarrollo económico y social en san josé del cabo, generando empleos, promoviendo el turismo cultural y fortaleciendo el tejido social y al municipio como un referente del estado y del país.

El proyecto fue diseñado para satisfacer una serie de objetivos clave que beneficien al municipio de San José del Cabo. Primero, la creación de un conjunto arquitectónico que cumpla con las necesidades específicas del municipio, ofreciendo espacios funcionales y versátiles. En segundo lugar, se pretende lograr un impacto significativo en la población, convirtiendo el conjunto en un punto de encuentro social y cultural que fomente la formación educativa y cultural de la comunidad.

Además, el proyecto se enfoca en la consolidación de una estructura que cumpla con todos los requisitos técnicos y normativos actuales, superando las limitaciones de las obras existentes. También se aspira a que el conjunto se convierta en un hito importante para el municipio, integrándose con el entorno urbano inmediato y generando un atractivo tanto para los residentes locales como para los visitantes extranjeros.

Finalmente, la infraestructura pública propuesta no solo promoverá la cultura y la participación ciudadana, sino que también atraerá nuevos públicos y elevará el perfil cultural de la ciudad. A través de estos objetivos, el Centro Cultural "Jesús Castro Agúndez" se establecerá como un elemento clave en el desarrollo cultural, educativo y social de San José del Cabo.

En conclusión, el centro cultural "jesús castro agúndez" al integrar funcionalidad y sustentabilidad, está destinado a convertirse en un pilar fundamental del crecimiento cultural y social de la ciudad.

REFERENCIAS DE IMÁGENES

Figura 1: Plano de ubicación geográfica del municipio de San José del Cabo. Elaboración propia.

Figura 2: Plano de equipamiento cultural de San José del Cabo. Elaboración propia.

Figura 3: Vista satelital del contexto del predio elegido. Obtenida de google maps.

Figura 4: Plano de equipamiento cultural inmediato al predio. Elaboración propia.

Figura 5: Casa de la cultura.

Figura 6: Plaza Mijares, Centro urbano con eventos comunitarios. Tomada de Google maps 2019: https://www.google.com/maps/@23.0629245,-109.6945039,3a,75y,5.07h,93.35

Figura 7: Biblioteca pública municipal, prof. Pablo L. Martinez. Tomada de Google maps 2019: https://www.google.com/maps/@23.0609158,-109.6988463,3a,75y,141.95h,93.64t

Figura 8: Plano de localización del predio. Elaboración propia.

Figura 9: Esquina de calle Vicente Guerrero y Manuel Doblado. Tomada de Google maps 2019: https://www.google.com/maps/@23.0610762,-109.6971393,3a,75y,306.65h,94.22t

Figura 10: Esquina de calle Ignacio Zaragoza y Vicente Guerrero Tomada de Google maps 2019: https://www.google.com/maps/@23.061762,-109.6971544,3a,75y,214.89h,99.03t

Figura 11: Plano de colindancias en el predio. **Elaboración propia.**

Figura 12: Inmueble patrimonial 1. **Tomada de Google maps 2019: https://www.google.com/maps/@23.0610762,-109.6971393,3a,75y,306.65h,94.22t**

Figura 13: Inmueble patrimonial 2. Tomada de Google maps 2019: https://www.google.com/maps/@23.0610272,-109.6976839,3a,75y,45.17h,100.6t

Figura 14: Teatro de la ciudad, estado actual. Tomada de Google maps 2019: https://www.google.com/maps/@23.061762,-109.6971544,3a,75y,224.41h,98.05t

Figura 15: PLano base. **Elaboración propia.**

Figura 16: Fotografía de la fachada principal del teatro (2009) Tomada de Google maps: https://www.google.com/maps/@23.061762,-109.6971544,3a,75y,224.41h,98.05t

Figura 17: Fotografía de la fachada principal del teatro donde se observa el abandono de la obra (2023) Tomada de Google maps: https://www.google.com/maps/@23.061762,-109.6971544,3a,75y,224.41h,98.05t

Figura 18: Fotografía de la estructura interna de la obra de reconstrucción: Horzon Pacheco.

Figura 19: Fotografía externa de la obra de reconstrucción: Crédito: Horzon Pacheco.

Figura 20: Fotografía de la estructura interna de la obra de reconstrucción: Horzon Pacheco.

Figura 21: Fotografía de la estructura interna de la obra de reconstrucción: Horzon Pacheco.

Figura 22: Uso de suelo predio equipamiento urbano. Consulta en https://implanloscabos.mx/consulta-urbanistica/

Figura 23: Uso de suelo predio mixto moderado 1. Consulta en https://implanloscabos.mx/consulta-urbanistica/

Figura 24: Uso de suelo predio mixto moderado 2. Consulta en https://implanloscabos.mx/consulta-urbanistica/

Figura 25: Uso de suelo predio mixto moderado 3. Consulta en https://implanloscabos.mx/consulta-urbanistica/

Figura 26: Usos de suelos según el plan de desarrollo urbano para Los cabos 2040.

Figura 27: Tabla de uso de suelo moderado. **Elaboración propia.**

Figura 28: Tabla de uso de suelo equipamiento urbano. **Elaboración propia.**

Figura 29: Tabla de cantidad de usuarios. **Elaboración propia.**

Figura 30: Tabla de espacios necesarios Centro Cultural SEDESOL.

Figura 31: Tabla de programa arquitectónico de una casa de cultura, Obtenida del sistema normativo de equipamiento urbano, Tomo I, Educación y cultura.

Figura 32: Tabla de esacios necesarios teatro SEDESOL. **Elaboración propia.**

Figura 33: Tabla de programa arquitectónico de un teatro según SEDESOL. Obtenida del sistema normativo de equipamiento urbano, Tomo I, Educación y cultura.

Figura 34: Relación actividad-espacios de un teatro. **Elaboración propia.**

Figura 35: Relación actividad-espacios de un centro cultural. **Elaboración propia.**

Figura 36: Tabla de costos paramétricos para un auditorio. Consultado en construbase.com.mx referido en información de NEODATA.

Figura 37: Tabla de costos paramétricos para un centro de desarrollo comunitario. Consultado en construbase.com.mx referido en información de NEODATA.

Figura 38: Mapa de ubicación de predios analizados para determinar un valor paramétrico del costo del m2 de terreno en la zona. Elaboración propia.

Figura 39: Tabla de análisis de predios para determinar el costo por m2 de terreno. Elaboración propia.

Figura 40: Planta de conjunto del Ágora de la ciudad de Atenas. Plano del ágora de Atenas hacia el año 500 a.C. (según Tavlos) https://urban-networks.blogspot.com/2015/01/el-agora-de-atenas-y-los-foros-de-roma.html

Figura 41: Planta y corte del teatro romano: https://pixide-esp.blogspot.com/2013/05/teatro-romano.html

Figura 42: Planta del anfiteatro romano. 3.bp.blogspot.com

Figura 43: Isométrico del circo romano: https://unratodearte.blogspot.com/2012/12/circo-maximo.html

Figura 44: Planta del teatro olímpico, Vicenza: https://es.wikipedia.org/wiki/Teatro_Ol%C3%ADmpico

Figura 46: Planta alta del centro cultural de Wolfsburgo: https://www.urbipedia.org/hoja/Centro_Cultural_de_Wolfsburgo

Figura 47: Corte arquitectónico del centro cultural de Wolfsburgo: https://www.urbipedia.org/hoja/Centro_Cultural_de_Wolfsburgo

Figura 48: Fotografía del centro cultural de la comunidad israelita.

Figura 49: Fotografía del centro cultural universitario de Ciudad Universitaria: https://es.wikipedia.org/wiki/Centro_Cultural_Universitario_%28UNAM%29

Figura 50: Planta de acceso de teatro municipal de Arahal. España, 2013, Javier Terrados Estudio de Arquitectura, (foto) en : https://www.archdaily.mx/mx/02-324358/teatro-municipal-de-arahal-javier-terrados-estudio-de-arquitectura.

Figura 51: Figrafía exterior teatro Arahal, Fotografía por Fernando Alda. España, 2013, Javier Terrados Estudio de Arquitectura, (foto) en : https://www.archdaily.mx/mx/02-324358/teatro-municipal-de-arahal-javier-terrados-estudio-de-arquitectura.

Figura 52: Fotografía de maqueta elaborada por Javier Terrados Estudio. España, 2013, Javier Terrados Estudio de Arquitectura, (foto) en : https://www.archdaily.mx/mx/02-324358/teatro-municipal-de-arahal-javier-terrados-estudio-de-arquitectura.

Figura 53 y 54: Zonificación del proyecto, planos realizados por el estudio, obtenidos de Archdaily. España, 2013, Javier Terrados Estudio de Arquitectura, (foto) en : https://www.archdaily.mx/mx/02-324358/teatro-municipal-de-arahal-javier-terrados-estudio-de-arquitectura.

Figura 55: Tabla síntesis de análogo teatro municipal de Arahal. Elaboración propia.

Figura 56: Fotografía exterior de Centro de Artes de Águeda, fotografía de Fernando Guerra / FG+SG, Portugal, 2017, (foto) en https://www.archdaily.mx/mx/906681/centro-de-artes-de-agueda-and-re

Figura 57 y 58: Zonificación del proyecto, planos elaborados por And-ré, obtenidos de Archdaily, Portugal, 2017, (foto) en https://www.archdaily.mx/mx/906681/centro-de-artes-de-agueda-and-re

Figura 59: Tabla síntesis de análogo, Centro de artes de Águeda. Elaboración propia.

Figura 60: Fotografía de Centro Cultural Comunitario Teotitlán del valle, Fotografíapor LGM Studio- Luis Garrido, México, 2017, (foto) en https://www.archdaily.mx/mx/881706/centro-cultural-comunitario-teotitlan-del-valle-productora

Figura 61 y 62: Zonificación del proyecto, planos realizados por PRODUCTORA, obtenidos de Archdaily, México, 2017, (foto) en https://www.archdaily.mx/mx/881706/centro-cultural-comunitario-teotitlan-del-valle-productora

Figura 63: Tabla síntesis de análogo, Centro Cultural Comunitario, Teotitlán del valle. Elaboración propia.

Figura 64: Tabla síntesis de espacios análogos. Elaboración propia.

Figura 65: Croquis de conceptualizaciónde emplazamiento. Elaboración propia.

Figura 66: Vista satelital del proyecto emplazado en la traza. Elaboración propia.

Figura 67: Croquis de intenciones de edificio de talleres. Elaboración propia.

Figura 68: Materialidad empleada en el proyecto. Elaboración propia.

Figura 69: Niveles mínimos de iluminación en luxes: Reglamento de construcciones del estado de Baja California Sur.

Figura 70: Población masculina y femenina en San José del Cabo. Elaboración propia, consultado en: Plan de desarrollo municipal, ayuntamiento de Los Cabos 2018-2021.

Figura 71: Comportamiento de población en las localidades de San José del Cabo y Cabo San Lucas a través de dos décadas, Elaboración propia, consultado en: Plan de desarrollo municipal, ayuntamiento de Los Cabos 2018-2021.

Figura 72: Temperaturas a lo largo del año, gráfica obtenidas del sitio: https://es.weatherspark.com/y/2920/Clima-promedio-en-San-Jos%C3%A9-del-Cabo-M%C3%A9xico-durante-todo-el-a%C3%B1o

Figura 73: Precipitación a lo largo del año, gráfica obtenida del sitio: https://es.weatherspark.com/y/2920/Clima-promedio-en-San-Jos%C3%A9-del-Cabo-M%C3%A9xico-durante-todo-el-a%C3%B1o

Figura 74: Humedad a lo largo del año. gráfica obtenida del sitio: https://es.weatherspark.com/y/2920/Clima-promedio-en-San-Jos%C3%A9-del-Cabo-M%C3%A9xico-durante-todo-el-a%C3%B1o

Figura 75: Viento a lo largo del año, gráfica obtenida del sitio: https://es.weatherspark.com/y/2920/Clima-promedio-en-San-Jos%C3%A9-del-Cabo-M%C3%A9xico-durante-todo-el-a%C3%B1o

Figura 76: Energía solar a lo largo del año, gráfica obtenida del sitio: https://es.weatherspark.com/y/2920/Clima-promedio-en-San-Jos%C3%A9-del-Cabo-M%C3%A9xico-durante-todo-el-a%C3%B1o

Figura 77: Fauna endémica de la región.

Figura 78: Pino Jeffrey.

Figura 80: Pirul.

Figura 81: Maguey.

Figura 82: Cobertura vegetal en la región.

Figura 83: Plano de localización de larguillos.

Figura 84: Larguillo de calle Vicente Guerrero.

Figura 85: Larguillo de calle Ignacio Zaragoza.

Figura 86: Larguillo de calle Manuel Doblado.

Figura 87: Plano de servicios en el predio.

Figura 88: Tabla y gráficas de pastel del programa arquitectónico.

Figura 89: Diagrama de relaciones en planta baja.

Figura 90: Diagrama de relaciones primer nivel.

Figura 91: Diagrama de relaciones segundo nivel.

Figura 92: Matriz de relaciones planta baja.

Figura 93: Matriz de relaciones primer nivel.

Figura 94: Matriz de relaciones segundo nivel

Figura 95: Zonificación planta baja.

Figura 96: Zonificación primer nivel.

Figura 97: Zonificación segundo nivel.

Figura 98: Axonométrico explotado planta baja y primer nivel del conjunto.

Figura 99: Axonométrico explotado planta segundo y tercer nivel.

Figura 100: Maqueta digital esquina Vicente Guerrero y Manuel Delgado.

Figura 101: Maqueta digital esquina Manuel Delgado y Santos Degollado.

Figura 102: Perspectiva desde calle Ignacio Zaragoza.

Figura 103: Puente de acceso al teatro.

Figura 104: Esquina Ignacio Zaragoza y Vicente Guerrero.

Figura 105: Vestíbulo de acceso teatro.

Figura 106: Interior de sala de teatro desde escenario.

Figura 107: Interior de sala de teatro desde platea.

Figura 108: Puente de acceso al teatro.

Figura 109: Transparencia en piel de acero corten.

Figura 110: Exterior de edificio de talleres.

Figura 111: Interior de edificio de talleres, patio central.

Figura 112: Cubo de iluminación y ventilación en edificio de talleres.

Figura 113: Taller de escultura.

Figura 114: Patio central en edificio de talleres.

Figura 115: Pasillo distribuidor en talleres.

Figura 116: Interior de biblioteca.

Figura 117: Taller de escultura.

Figura 118:Plano de ubicación de tramos de tubería en planta de sótano.

Figura 119:Plano de ubicación de tramos de tubería en planta de sótano.

Figura 120: Plano de ubicación de tramos de tubería en planta de azotea.

Figura 121: Unidades de consumo por mueble.

Figura 122: Tabla de ubicación de tramos de tubería, UM totales y diámetro de tubería en sótano.

Figura 123: Tabla de ubicación de tramos de tubería, UM totales y diámetro de tubería en planta de acceso.

Figura 124: Tabla de ubicación de tramos de tubería, UM totales y diámetro de tubería en azotea.

Figura 125: Plano de ubicación de tramos de tubería en planta de sótano.

Figura 126: Plano de ubicación de tramos de tubería en planta de acceso.

Figura 127: Plano de ubicación de tramos de tubería en planta de azotea.

Figura 128: Tabla de ubicación de tramos de tubería, UM totales y diámetro de tubería en sótano.

Figura 129: Tabla de ubicación de tramos de tubería, UM totales y diámetro de tubería en planta de acceso.

Figura 130: Tabla de ubicación de tramos de tubería, UM totales y diámetro de tubería en azotea.

Figura 131: Red de distribución en interiores con muebles con fluxometro.

Figura 133: Diametro de colectores e inclinaciones

Figura 134: Distribución de acuíferos del Estado de Baja California Sur, Comisión Estatal del Agua (CEA) Plan Estatal de Desarrollo 2021-2027. cea.bcs.gob.mx. Pubicado el 5 de diciembre de 2001, https://cea.bcs.gob.mx/acuiferos/

Figura 135: Estado de los acuíferos del Estado de Baja California Sur, Comisión Estatal del Agua (CEA) Plan Estatal de Desarrollo 2021-2027. cea.bcs.gob.mx. Pubicado el 5 de diciembre de 2001, https://cea.bcs.gob.mx/acuiferos/

Fig. 136: Tiempo óptimo de reverberación (500/1000 hz) Auditorios y teatros.

Figura 137: Localización de inmuebles patrimoniales a intervenir.
Figura 138: Inmueble patrimonial "A" manuel doblado s/n esq. Vicente guerrero

Figura 139: Fotografía del mueble patrimonial "B" manuel doblado s/n.

Figura 140: larguillo calle manuel doblado

Figura 141: larguillo calle vicente guerrero

Figura 142: fotografia exterior del inmueble "A"

Figura 143: fotografia exterior del inmueble "A"

Figura 144: fotografia interior del inmueble "A"

Figura 145: fotografia interior del immueble "A"

Figura 146: fotografia exterior del immueble "B"

Figura 147: fotografia exterior del immueble "B"

Figura 148: fotografia interior del inmueble "B"

Figura 149: fotografia interior del inmueble "B"

Figura 150: fotografia exterior del inmueble "A"

Figura 151: fotografia interior del inmueble "A"

Figura 152: fotografia exterior del inmueble "B"

Figura 153: fotografia exterior del inmueble "B"

Figura 154: Localización de predios en zonas de valor

BIBLIOGRAFÍA

Saad E. (2019). CLIMA ARTIFICIAL (TERCERA EDICIÓN). Edición propia del autor.

D.O.F. (2014). REGLAMENTO DE CONSTRUCCIONES PARA EL DISTRITO FEDERAL.

Boletín Oficial del Gobierno del Estado de Baja California Sur (2005). REGLAMENTO DE CONSTRUCCIONES PARA EL ESTADO DE BAJA CALIFORNIA SUR.
D.O.F. (2014). NORMAS TÉCNICAS COMPLEMENTARIAS PARA DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE CIMENTACIONES.

D.O.F. (2014). NORMAS TÉCNICAS COMPLEMENTARIAS PARA DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE ESTRUCTURAS DE CONCRETO.

D.O.F. (2014). NORMAS TÉCNICAS COMPLEMENTARIAS PARA DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE ESTRUCTURAS DE ACERO.

D.O.F. (2014). NORMAS TÉCNICAS COMPLEMENTARIAS PARA DISEÑO POR VIENTO.

Vulcraft (2020). STEEL JOIST & JOIST GIRDER SYSTEMS.

Tobajas V. (2015). INSTALACIONES SOLARES FOTOVOLTÁICAS. Ediciones de la U.

NOM-002-STPS-2010, Condiciones de Seguridad-Prevención y Protección contra Incendios.

Llinares J. (2008). ACÚSTICA ARQUITECTÓNICA Y URBANÍSTICA. Editorial Limusa.

Instituto Nacional de la Infraestructura Física Educativa (2015). NORMAS Y ESPECIFICACIONES PARA ESTUDIOS, PROYECTOS, CONSTUCCIÓN E INSTALACIONES, VOLUMEN 3: HABITABILIDAD Y FUNCIONAMIENTO, TOMO IV: ACONDICIONAMIENTO ACÚSTICO.

Instituto Nacional de la Infraestructura Física Educativa (2015). NORMAS Y ESPECIFICACIONES PARA ESTUDIOS, PROYECTOS, CONSTUCCIÓN E INSTALACIONES, VOLUMEN 4: SEGURIDAD ESTRUCTURAL TOMO II: ANÁLSIS PARA DISEÑO POR VIENTO.

Instituto Nacional de la Infraestructura Física Educativa (2015). NORMAS Y ESPECIFICACIONES PARA ESTUDIOS, PROYECTOS, CONSTUCCIÓN E INSTALACIONES, VOLUMEN 4: SEGURIDAD ESTRUCTURAL TOMO V: DISEÑO DE ESTRUCTURAS DE CONCRETO REFORZADO.

Instituto Nacional de la Infraestructura Física Educativa (2015). NORMAS Y ESPECIFICACIONES PARA ESTUDIOS, PROYECTOS, CONSTUCCIÓN E INSTALACIONES, VOLUMEN 4: SEGURIDAD ESTRUCTURAL TOMO VI: DISEÑO DE ESTRUCTURAS DE ACERO.

Instituto Nacional de la Infraestructura Física Educativa (2015). NORMAS Y ESPECIFICACIONES PARA ESTUDIOS, PROYECTOS, CONSTUCCIÓN E INSTALACIONES, VOLUMEN 4: SEGURIDAD ESTRUCTURAL TOMO VIII: DIAGNÓSTICO Y REHABILITACIÓN DE ESTRUCTURAS EXISTENTES.

Instituto Nacional de la Infraestructura Física Educativa (2015). NORMAS Y ESPECIFICACIONES PARA ESTUDIOS, PROYECTOS, CONSTUCCIÓN E INSTALACIONES, VOLUMEN 5: INSTALACIONES DE SERVICIO, TOMO I: INSTALACIONES ELÉCTRICAS.

Instituto Nacional de la Infraestructura Física Educativa (2015). NORMAS Y ESPECIFICACIONES PARA ESTUDIOS, PROYECTOS, CONSTUCCIÓN E INSTALACIONES, VOLUMEN 5: INSTALACIONES DE SERVICIO, TOMO II: INSTALACIONES HIDROSANITARIAS.

Instituto Nacional de la Infraestructura Física Educativa (2015). NORMAS Y ESPECIFICACIONES PARA ESTUDIOS, PROYECTOS, CONSTUCCIÓN E INSTALACIONES, VOLUMEN 5: INSTALACIONES DE SERVICIO, TOMO II: INSTALACIONES AIRE ACONDICIONADO.

Instituto Nacional de la Infraestructura Física Educativa (2015). NORMAS Y ESPECIFICACIONES PARA ESTUDIOS, PROYECTOS, CONSTUCCIÓN E INSTALACIONES, VOLUMEN 6: EDIFICACIÓN, TOMO II: OBRAS PRELIMINARES.

Instituto Nacional de la Infraestructura Física Educativa (2015). NORMAS Y ESPECIFICACIONES PARA ESTUDIOS, PROYECTOS, CONSTUCCIÓN E INSTALACIONES, VOLUMEN 6: EDIFICACIÓN, TOMO III: CIMENTACIONES.

Instituto Nacional de la Infraestructura Física Educativa (2015). NORMAS Y ESPECIFICACIONES PARA ESTUDIOS, PROYECTOS, CONSTUCCIÓN E INSTALACIONES, VOLUMEN 6: EDIFICACIÓN, TOMO IV: ESTRUCTURAS.

Instituto Nacional de la Infraestructura Física Educativa (2015). NORMAS Y ESPECIFICACIONES PARA ESTUDIOS, PROYECTOS, CONSTUCCIÓN E INSTALACIONES, VOLUMEN 6: EDIFICACIÓN, TOMO V: MUROS.

Instituto Nacional de la Infraestructura Física Educativa (2015). NORMAS Y ESPECIFICACIONES PARA ESTUDIOS, PROYECTOS, CONSTUCCIÓN E INSTALACIONES, VOLUMEN 6: EDIFICACIÓN, TOMO VI: RECUBRIMIENTOS.

Instituto Nacional de la Infraestructura Física Educativa (2015). NORMAS Y ESPECIFICACIONES PARA ESTUDIOS, PROYECTOS, CONSTUCCIÓN E INSTALACIONES, VOLUMEN 6: EDIFICACIÓN, TOMO VII: PISOS.

Instituto Nacional de la Infraestructura Física Educativa (2015). NORMAS Y ESPECIFICACIONES PARA ESTUDIOS, PROYECTOS, CONSTUCCIÓN E INSTALACIONES, VOLUMEN 6: EDIFICACIÓN, TOMO VIII: TECHOS Y PLAFONES.

Instituto Nacional de la Infraestructura Física Educativa (2015). NORMAS Y ESPECIFICACIONES PARA ESTUDIOS, PROYECTOS, CONSTUCCIÓN E INSTALACIONES, VOLUMEN 6: EDIFICACIÓN, TOMO IX: HERRERRÍA Y CARPINTERÍA.

Instituto Nacional de la Infraestructura Física Educativa (2015). NORMAS Y ESPECIFICACIONES PARA ESTUDIOS, PROYECTOS, CONSTUCCIÓN E INSTALACIONES, VOLUMEN 7: CONSERVACIÓN, TOMO I: ENVOLVENTE.

Instituto Nacional de la Infraestructura Física Educativa (2015). NORMAS Y ESPECIFICACIONES PARA ESTUDIOS, PROYECTOS, CONSTUCCIÓN E INSTALACIONES, VOLUMEN 7: CONSERVACIÓN, TOMO II: ESTRUCTURAS.

Instituto Nacional de la Infraestructura Física Educativa (2015). NORMAS Y ESPECIFICACIONES PARA ESTUDIOS, PROYECTOS, CONSTUCCIÓN E INSTALACIONES, VOLUMEN 7: CONSERVACIÓN, TOMO III: INSTALACIONES.

Comisión Estatal del Agua (CEA) Plan Estatal de Desarrollo 2021-2027. cea.bcs.gob.mx. Pubicado el 5 de diciembre de 2001, https://cea.bcs.gob.mx/acuiferos/

Teatro municipal de Arahal. España, 2013, Javier Terrados Estudio de Arquitectura, recuperado de : https://www.archdaily.mx/mx/02-324358/teatro-municipal-de-arahal-javier-terrados-estudio-de-arquitectura.
Centro de Artes de Águeda, fotografía de Fernando Guerra / FG+SG, Portugal, 2017, Recuperado de: https://www.archdaily.mx/mx/906681/centro-de-artes-de-agueda-and-re

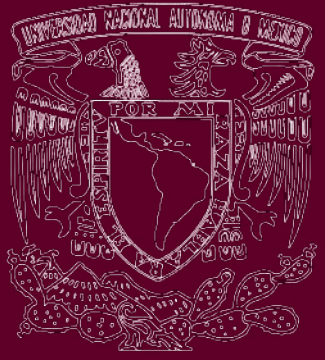
Centro Cultural Comunitario Teotitlán del valle, Fotografíapor LGM Studio-Luis Garrido, México, 2017, Recuperado de: https://www.archdaily.mx/mx/881706/centro-cultural-comunitario-teotitlan-del-valle-productora

Plan de desarrollo municipal, ayuntamiento de Los Cabos 2018-2021.
Instituto Municipal de Planeación, LOS CABOS (2024), CONSULTA URBANÍSTICA SIG ZONIFICACIÓN SECUNDARIA PDU 2040. Recuperado de : https://implanloscabos.mx/consulta-urbanistica/

Saad. E, 1996. Tesis, Acústica arquitectonica, Facultad de arquitectura, UNAM.

Tiempo de reverberación y formula de Sabine, ACUSTICLAB (2024), Recuperado de : https://www.acousticlab.com/tiempo-de-reverberacion-y-formula-de-sabine/

Secretaría de Obras y Servicios (2024). TABULADOR GENERAL DE PRECIOS UNITARIOS ABRIL 2024.


UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
POR MI RAZA HABLARÁ EL ESPÍRITU

FACULTAD
ARQUITECTURA