UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLÁS DE HIDALGO

FACULTAD DE ARQUITECTURA

Centro de Capacitación y Cultura en Charo, Michoacán

TESIS PROFESIONAL PARA OBTENER EL TÍTULO DE ARQUITECTA

PRESENTA: AMÉRICA YAMILI CHORA HERNÁNDEZ

ASESORA: ARQ. ALMA ROSA RODRÍGUEZ LÓPEZ

MORELIA, MICH., SEPTIEMBRE DEL 2019.

Índice

Resumen 3
Introducción 4
Planteamiento 5
Definición del tema 6
Planteamiento del problema 7
Justificación 11
Objetivos 14
Metodología 15
Medio Físico Ambiental 16
Ubicación 17
Selección del predio 18
Clima 24
Suelos dominantes 27
Medio Urbano 30
Estrategias de Diseño 36
Contexto Social y Cultural 39
Usuario 43
Caracterización del usuario 44
Perfil del usuario 50
Promotor 51
Tema 53
Antecedentes 54
Características de los Institutos de capacitación del Trabajo (ICAT) 57
Tendencias actuales 60
Casos similares 63
Tabla de aplicaciones 67
Normativa 68
Aspecto Técnico Funcional 73
Construcción del programa Arquitectónico 74
Programa arquitectónico 76
Aspecto Formal 82

Zonificación 83
Organización en planta baja 85
Organización en planta alta 86
Conceptualización 87
Técnico Constructivo 89
Criterio Estructural 90
Acabados 95
Instalaciones 97
Cálculo del Presupuesto 103
Planimetría 104
Conclusiones 105
Fuentes de Información 106

Resumen

El Centro de Capacitación y Cultura en Charo, Michoacán es la propuesta de un proyecto arquitectónico que toma en cuenta la necesidad poblacional municipal de capacitarse en oficios que amplíen sus oportunidades en el campo laboral y de continuar con la práctica cultural de los eventos tradicionales a lo largo del año.

Se llevó a cabo la búsqueda de programas gubernamentales que brinden un apoyo económico para una futura edificación del proyecto, considerando sus lineamientos en el desarrollo de la proyección arquitectónica.

El diseño se complementa con la aplicación de datos condicionantes recopilados del análisis del medio físico-ambiental, el contexto urbano, el usuario, el contexto sociocultural y la tipología del edificio.

Como resultado se obtiene un proyecto arquitectónico integral que concentre los talleres de capacitación y cultura en un espacio educativo común, además promueve la convivencia social y la identidad cultural municipal.

Palabras Clave

Comunidad, educación, oficio, identidad, tradición.

Abstract

The Training and Culture Center in Charo, Michoacán is the overture of an architectural project that attends the municipal population's need to train in job skills that expand their opportunities in the labor field and to continue with the cultural practice of traditional events at throughout the year.

The search for government programs that provide financial support for a future construction of the project was carried out, considering its guidelines in the development of the architectural projection.

The design is complemented by the application of conditioning data collected from the analysis of the physical environment, the urban context, the user, the socio-cultural context and the typology of the building.

As a result, a comprehensive architectural project is obtained that concentrates the training and culture workshops in a common educational space, and also promotes social coexistence and the municipal cultural identity.

Key Words

Community, education, job, identity, tradition.

Introducción

La Dirección de Cultura de Charo y el ICATMI colaboran para promover la participación de la población municipal en la preservación de las tradiciones locales. Trabajando en conjunto llevan a cabo talleres colaborativos para aportar recursos e intervenciones artísticas que se hacen presentes en las fiestas y eventos celebrados a lo largo del año.

El H. Ayuntamiento del municipio brindó una antigua capilla para la instrucción de talleres artísticos. Por otra parte, el ICATMI cuenta con el préstamo de una porción del inmueble del DIF municipal donde imparte talleres de capacitación laboral.

La respuesta de los habitantes ante la invitación de participación en los talleres ha sido satisfactoria reflejando un incremento en la asistencia de diversos grupos generacionales.

Ante esta de demanda, surge la necesidad de mudarse a un espacio adecuado para el llevar a cabo las actividades actuales y ampliar la oferta tanto educativa como artística.

Se presenta la propuesta de un Centro de Capacitación y Cultura en el municipio de Charo, Michoacán, como un espacio arquitectónico educativo que cumple con los requerimientos arquitectónicos para la práctica de actividades de capacitación y cultura.

La intención de la investigación previa es encontrar las soluciones viables que se adapten al entorno físico y urbano, a las necesidades del usuario, a las áreas requeridas y sus dimensiones, a los lineamientos de la tipología y el tema y al método constructivo.

Planteamiento

Definición del tema

El diccionario de la Real Academia Española (RAE) establece las siguientes definiciones (RAE, 2001):

Centro: es un lugar donde se concentra una actividad, se desarrolla con mayor intensidad o converge.

Capacitación: Hacer a alguien apto, habilitarlo para algo.

Cultural: Conjunto de modos de vida y costumbres, conocimientos y grado de desarrollo artístico, científico, industrial, en una época, grupo social.

Municipal: Perteneciente o relativo al municipio.

El Centro de Capacitación y Cultura en Charo, Michoacán se define como un punto de convergencia educativa, donde predomina la práctica de talleres que habiliten a los alumnos para desarrollar oficios y actividades artísticas, que a su vez promueva la identidad cultural municipal.

Planteamiento del problema

El **Centro de Capacitación y Cultura en Charo** (CCCC) se tomó en cuenta dentro del Plan de Desarrollo Municipal del municipio de Charo, Michoacán desde el gobierno municipal del 2008-2011. Dicho proyecto se retomó en la actual gestión (2018-2021) establecido por el departamento de Urbanismo y Obras Públicas. Este planteamiento expresa la siguiente necesidad:

La carencia se acentúa, porque no hay en el municipio espacios apropiados donde se desarrollen las artes y los programas de aprendizaje. Actualmente fungen como instalaciones de "Casa de la Cultura" lo que se conoce como la antigua Capilla del Hospital, pero el espacio también opera como museo, lo que hace sea inadecuado. No tiene las condiciones de funcionalidad ni los espacios acondicionados como casa de la cultura, cada taller cultural tiene diferentes necesidades de espacio forma y equipamiento que no se dan ahí. (H. Ayuntamiento de Charo, 2018)

El Municipio cuenta con el apoyo del Instituto de Capacitación para el Trabajo del Estado de Michoacán (ICATMI) el cual, en colaboración con el ayuntamiento, ha creado una extensión de sus talleres en el municipio.

La oferta educativa es limitada a comparación de otras localidades del estado debido a que se categoriza como una Extensión Extra muros del Plantel Morelia. Esta clasificación se determina gracias a el área con la que cuenta el lugar donde se imparte la capacitación (ICATMI, 2018). En base a su categoría, el ICATMI brinda el apoyo con equipamiento y personal para llevar a cabo de manera integral los cursos ofrecidos.

Ilustración 1: Falta de espacio en talleres impartidos dentro de las instalaciones del ICATMI Charo. Fuente: ICATMI Charo

Las actividades que se ofrecen en el ICATMI extensión Charo para el ciclo enero-abril del 2019 representan un 2.28% del total de la oferta educativa total actual. Los cursos impartidos son las siguientes (ICATMI, 2018):

- **Artesanías con Pastas, Pinturas Y Acabados:** Pintura textil I "Técnicas básicas para pintar en tela".
- **Confección Industrial De Ropa:** Patronaje y graduación, blancos y bordados.
- **Informática:** Computación básica.
- **Estilismo y Bienestar Personal:** Corte y peinado de cabello, colorimetría básica y permacología, maquillaje y peinado básico, masajes corporales con aceites y pomadas.

El DIF Municipal brindó los espacios donde se llevan a cabo los cursos impartidos, proporcionándole al ICATMI un espacio al costado del inmueble. Debido a la adaptación de dicho espacio, los locales que se lograron implementar son de uso compartido llegando a impartirse diferentes talleres de manera simultánea, dificultando el proceso de instrucción y aprendizaje.

Ilustración 4: Taller Artesanías con pastas, pinturas y Acabados, ICATMI Extensión Charo. Fuente: Fotografía tomada por AYCH

Ilustración 3: Taller de Estilismo y bienestar personal, ICATMI Extensión Charo. Fuente: Fotografía tomada por AYCH

Ilustración 2:Taller de Computación básica, ICATMI Extensión Charo. Fuente: Fotografía tomada por AYCH

Los talleres carecen de las instalaciones, equipamiento y circulaciones necesarios para la correcta articulación de las clases. A su vez, no se ha brindado un buen mantenimiento lo cual hace evidente el problema de humedad en muros y techos.

Esta porción del inmueble ya no puede satisfacer la creciente demanda de alumnos interesados en tomar los cursos. Anteriormente el número de solicitantes era de 4 a 5 personas, pero se ha incrementado de 8 a 15 en el periodo julio-octubre 2018 (ICATMI, 2018).

Ante SEDESOL, el área requerida para una Centro de Capacitación del Trabajo que satisfaga la población de 21,723 habitantes (INEGI, 2010) debe ser de tipo Medio (10,001 a 50,000 habitantes); la cual requiere un área mínima de 2,530 m2. El área del inmueble es de aproximadamente 70 m2, esta cumple con el 2.76% del requerimiento oficial; siendo insuficiente para el nivel de proyección municipal y llevar de manera adecuada el desarrollo cursos y talleres de capacitación del trabajo.

El espacio brindado por el DIF municipal no cuenta con más área para la expansión, deteniendo el crecimiento de la extensión y limita el apoyo que recibe del estado.

Con el paso del tiempo la población se aleja de las escuelas aumentando la cantidad de gente analfabeta (personas de 15 años en adelante) pasando de un 8% a un 13%. Además, la población que no asiste a la escuela de 6 a 14 años aumento de un 3% a un 12%. (CONEVAL, 2010)

Los ciudadanos que forman parte de este rezago educativo, tienen limitaciones al encontrar un trabajo que cumpla con sus aspiraciones económicas. El Instituto Mexicano de la Juventud señala que la proporción de jóvenes que logran ubicarse en un trabajo es del 30.7%. De ese porcentaje, uno de cada tres consigue desempeñarse en actividades vinculadas con un perfil profesional.

Por otro lado, el municipio cuenta con una Casa de la Cultura, ubicada en la Calle Fco I. Madero #51 (al este de la plaza principal de la cabecera municipal). En sus inicios el inmueble perteneció a la antigua capilla de La Purísima, fungió además como hospital en el año de 1723, hasta que se inauguró como Casa de la Cultura el 1 de enero de 2008. El espacio fue adaptado para albergar el Museo Comunitario Charhaku y la Casa de la Cultura; ofreciendo talleres de difusión artística y cultural.

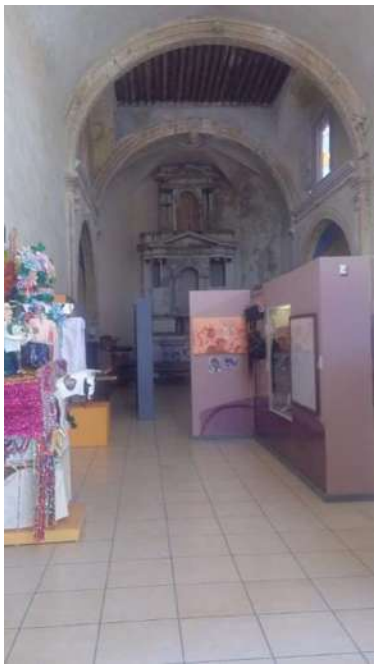


Ilustración 5: Casa de la Cultura en Charo, Michoacán
Fuente: Propia

Ilustración 6: Museo Charhaku, ubicado dentro de la Casa de la Cultura en Charo, Michoacán. Fuente: http://cultura.michoacan.gob.mx/

En el año 2015, los directivos del municipio planearon la promoción de las máscaras de madera, utilizadas en el carnaval, ya que tiene poca difusión en el exterior del municipio, a pesar de ser la artesanía representativa de Charo.

En el año 2015 se obtuvo el apoyo económico para el Museo Charhaku, por medio del Programa México Cultura para la Armonía de la Secretaria de Cultura del estado de Michoacán. El recurso obtenido se destinó para añadir mobiliario y fichas técnicas a la exhibición. El área de museo tuvo una expansión que limitó a usar solamente el atrio como el área para la instrucción de talleres artísticos.

Ilustración 7: Atrio de la Antigua Parroquia. Fuente: Fotografía tomada por AYCH

El Director de la Casa de Cultura de Charo (Arturo Moctezuma Ayala), informó acerca de la creciente demanda de los talleres artísticos ofrecidos; anteriormente se esperaban de 5 a 10 alumnos por cada taller ofrecido, pero en la última convocatoria se obtuvo un promedio de 18 a 32 alumnos por taller. Estos se llevan a cabo en la zona que anteriormente fungía como el altar de la parroquia, este espacio es de alrededor de 25m2, el cual resulta insuficiente para llevar a cabo de manera simultánea los talleres que actualmente son: guitarra, teatro, canto, ajedrez y danza.

Ante el Sistema Normativo de Equipamiento Urbano (SEDESOL), el área requerida para una Casa de la Cultura de tipo medio debe ser de 3,500 m2 con la finalidad de dar abasto a la población de 21,723 habitantes (INEGI, 2010). El inmueble cuenta con una superficie aproximada de 175.23 m2, esta cumple con el 5.006% del requerimiento oficial; siendo insuficiente para el nivel de proyección municipal, limitando el desarrollo de actividades culturales y artísticas.

Justificación

La fusión de la capacitación laboral y la cultural se debe a que el ICATMI cuenta con la colaboración de la Dirección de Cultura Municipal. En gestiones anteriores se han apoyado en conjunto para que la matrícula actual del ICATMI provea de recursos a las actividades culturales encaminando sus las actividades de sus talleres a la participación cultural. De esta forma se da difusión al desarrollo de las actividades culturales que se llevan a cabo a lo largo del año; con el fin de preservar las tradiciones entre los locales y proyectarlas a nivel regional para incrementar el turismo.

El Centro de Capacitación y Cultura en Charo (CCCC) se propone en el Plan de Desarrollo Municipal de Charo (2018-2021), este incremento de equipamiento urbano es planeado para tener alcance mayor, expandiendo su capacidad para las localidades de: La Goleta, San Antonio Corrales, Zurumbeneo, Jaripeo, Francisco I. Madero, La Escalera y Pie de Mesa.

El CCCC tiene un alcance para toda la población, sin embargo, su prioridad es el rango de edad de los 0 a los 45 años que representan el 77.38% (16,855 habitantes) de la población total (21,784).

Ilustración 8: Personal del ICATMI y de la Dirección Cultural de Charo Fuente: ICATMI Charo

La población que solicita el servicio de talleres de instrucción laboral se encuentra en un rango de edad de los 16 a los 40 años, la media del porcentaje aproximado es de 54.62% (11,898 habitantes), lo cual se traduce a una población de habitantes potenciales para participar en la oferta ofrecida.

Ilustración 9: Actividades del ICATMI en Charo Fuente: ICATMI Charo

La instrucción de los talleres brindados por el ICATMI, ofrecen un abanico amplio de áreas que se imparten en un periodo de alrededor de 4 meses, solicitando una documentación básica y una aportación que oscila entre los $350 a $500 pesos. Esto resulta en una inversión accesible por un oficio que se puede aprender en un periodo corto de tiempo, con opción a tomar de forma posterior talleres que incrementen la experiencia laboral.

La Extensión Charo planea ascender de categoría a Unidad de Acción Móvil, con el fin de responder a la creciente demanda de su matrícula de los talleres ya impartidos; además de implementar en su oferta talleres en: Gastronomía, sastrería, elaboración de joyería, idiomas, electricidad, soldadura, carpintería y mecánica. Los nuevos talleres son propuestos en base a la actual oferta educativa del ICATMI a nivel estatal, ya que si cumplen con este catálogo la dependencia brinda el apoyo económico para los espacios necesarios.

Además, los talleres de capacitación propuestos instruyen actividades del sector terciario, que representa el 53.25% de la actividad económica municipal.

Se planea de esta forma aumentar la matrícula para aceptar de 15 a 20 alumnos por taller, combatiendo el rezago social con la instrucción de oficios.

Entre más alto sea el nivel jerárquico de la dependencia, puede solicitar ampliar el recurso que se le otorga, además de contratar mayor personal que sustente la ampliación del catálogo de capacitación.

Ilustración 10: Talleres impartidos en el ICATMI Fuente: ICATMI Charo

Los habitantes que solicitan el servicio de talleres artísticos se encuentran entre los 0 y 14 años de edad representa el 28.76 % de la población (6,265 habitantes), es el rango de edad que representa la mayor población en el municipio.

Ilustración 11: Taller de guitarra impartido dentro de la Casa de la Cultura del Municipio de Charo Fuente: Dirección Cultural Charo

Actualmente solo se imparten los talleres de teatro, ajedrez, danza, canto y guitarra. Se planea aumentar la oferta de talleres que promuevan la actividad artesanal municipal, en base a ello se propone: la fabricación de máscaras en madera para la celebración del Carnaval, Trabajos en fibras vegetales, canastas, hilados de pita, tejidos y pintura en tela.

La actual asistencia es de 18 a 32 alumnos por taller, por el actual espacio solo pueden albergar a 10 alumnos. Implementando los espacios en el CCCC la proyección aumentaría para albergar a 30 alumnos por taller, con el fin de responder a la demanda sin perder la atención individual adecuada.

La actual gestión planea a futuro colaborar con las escuelas del municipio para que este sector poblacional asista como requisito escolar a los cursos culturales y así contribuir al desarrollo integral de la educación que promueve la Reforma educativa.

Ilustración 12: Concierto de Jazz en la Casa de la Cultura de Charo Fuente: Dirección Cultural de Charo

El CCCC permite que los habitantes cuenten con un espacio donde puedan realizar reuniones donde se celebren eventos culturales y planificar de manera adecuada el desarrollo de las actividades culturales celebradas a lo largo del año. Se cumple así con el eje de trabajo de la Secretaria de Cultura que desarrolló durante 2017 y 2018, cuyo objetivo es el de ampliar los beneficios del arte y la cultura con diversidad, inclusión y pluralidad. (CULTURA, 2018)

Objetivos

Objetivo general

Diseñar un Centro Capacitación y Cultura en Charo que promueva la difusión de talleres de capacitación laboral y actividades artísticas, donde las personas puedan aprender un oficio en espacios arquitectónicos adecuados a dicha función.

Objetivos de diseño

- Proyectar áreas que cumplan con los requerimientos espaciales para la correcta función de los talleres laborales y cursos artísticos.
- Implementar la iluminación y ventilación natural, para reducir el gasto de mantenimiento del inmueble.
- Cumplir con las normativas vigentes que rigen la tipología educativa, para lograr seguridad constructiva y funcional, del edificio y el usuario.
- Incluir áreas para desarrollar la convivencia social, donde las personas tengan un centro de reunión en espacios cerrados y al aire libre.
- Cumplir los requerimientos establecidos por las instituciones patrocinadoras para conseguir el financiamiento del proyecto

Expectativas

- Potenciar las oportunidades laborales y detener el rezago social con las oportunidades de aprendizaje de oficios.
- Ampliar el catálogo de talleres ofrecidos por el ICATMI.
- Modernizar la oferta de talleres gracias las mejoras y actualizaciones del mobiliario.
- Aumentar la matrícula de los talleres del ICATMI.
- Convertir el centro en un referente de reunión para la convivencia social.
- Ampliar el catálogo de cursos ofrecidos por la dirección de cultura del municipio.
- Aumentar la difusión de los eventos culturales de Charo con la participación ciudadana en los talleres.
- Alejar a los jóvenes de los vicios, gracias a la participación en actividades donde ocupen de forma productiva su tiempo libre.
- Incrementar el apoyo del Ayuntamiento a la Cultura y promover su difusión en nuevos programas gubernamentales.
- Incrementar el apoyo estatal a la extensión de Charo del ICATMI.

Metodología

RECOPILACIÓN DE INFORMACIÓN

Planteamiento
- Definición del tema
- Problema
- Justificación
- Objetivos

Medio Físico Geográfico
- Ubicación
- Selección y ubicación del Predio
- Contexto Físico y Ambiental

Medio Urbano
- Contexto de la Ciudad
- Infraestructura urbana
- Equipamiento urbano
- Estrategias de diseño

Contexto Social y Cultural
- Reseña histórica
- Fiestas y Tradiciones

Usuario
- Caracterización
- Perfil del Usuario
- Promotor

Características del tema
- Antecedentes
- Tendencia
- Casos similares
- Normativa

Aspecto Técnico-Funcional
- Construcción del Programa Arquitectónico
- Programa arquitectónico
- Estudio de Áreas
- Diagrama de Flujo

Aspecto Formal
- Zonificación
- Organización forma
- Conceptalización

Técnico constructivo
- Criterio estructural
- Acabados
- Instalaciones
- Presupuesto

Ejecución
- Desarrollo del proyecto arquitectónico
- Planimetría
- Presupuesto

Medio Físico Ambiental

Ubicación

El Municipio de Charo, está localizado en la parte central del estado de Michoacán, en las coordenadas 19°45' de latitud norte y 101°03' de longitud oeste, a una altura de 1,900 msnm. (SEPLADE, 2014)

Tiene una extensión territorial de una superficie de 322.50 km2, equivalente al 0.29% respecto a la superficie del Estado.

Colinda al norte con los municipios de Tarímbaro y Álvaro Obregón, al este con Indaparapeo, al sur con Tzitzio y al oeste con Morelia. (SEPLADE, 2014)

El municipio de Charo se ubica en la Región III denominada Cuitzeo, integrada por los municipios de Acuitzio, Álvaro Obregón, Copándaro, Cuitzeo, Chucándiro, Huandacareo, Indaparapeo, Morelia, Queréndaro, Santa Ana Maya, Tarímbaro y Zinapécuaro. (SEPLADE, 2014)

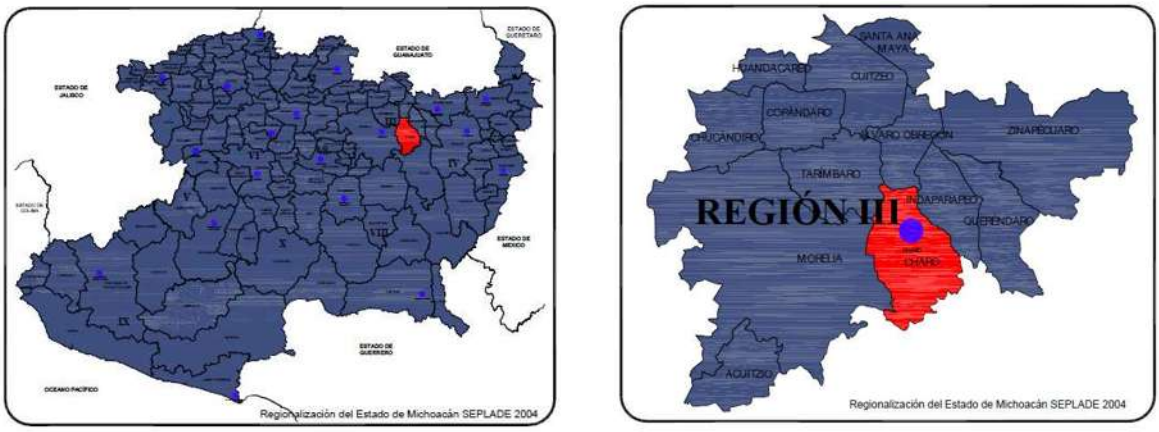


Ilustración 13: Mapa de Michoacán y la Región 3 Fuente: (SEPLADE, 2014)

Selección del predio

Para llevar a cabo la selección del terreno donde se desarrolla el proyecto, se tomaron en cuenta tres diferentes propuestas:

Terreno 1

El primer terreno se encuentra sobre la carretera Morelia-Maravatío, al este del centro del municipio. Se encuentra dentro de la zona de transición de área rural a urbana.

Es el de mayor extensión con un área de 15,603 m2, además presenta una pendiente mínima de 1.16%. Alrededor del terreno existen árboles de grandes y medianas dimensiones que puede resultar un problema de acceso ya que en su mayoría colindan con la carretera.

Se encuentra a 917m del centro de la cabecera municipal, llegando en 5 minutos utilizando el automóvil y en 15 a pie.

El principal obstáculo es que actualmente tiene uso ejidal aprovechándolo para cosechar camotes, colindando alrededor con otros predios que tienen el mismo uso. Para lograr que el terreno sea apto, el ayuntamiento debe comprarlo a su propietario y realizar el trámite para el cambio de uso de suelo.

Por su necesidad de agua, cuenta con acceso a una toma de riego; con facilidad se puede conectar a la red eléctrica y telefónica instalada a lo largo de la carretera; no cuenta con acceso a una red de drenaje.

Cuenta con acceso a la red de trasporte Flecha Amarilla, la cual parte de la ciudad de Morelia, pasa fuera del terreno y concluye su recorrido en la plaza de la cabecera municipal.

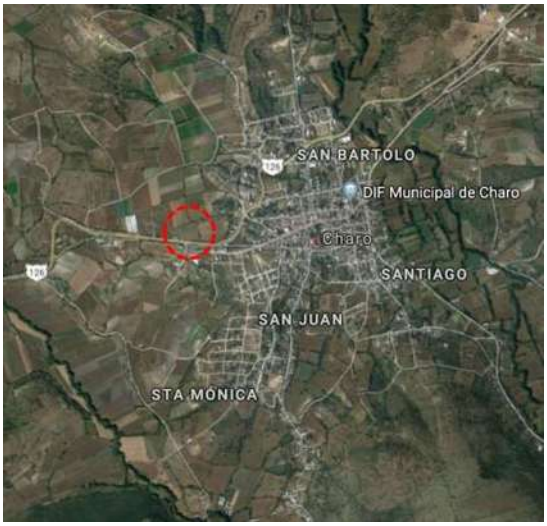


Ilustración 14: Macrolocalización y Microlocalización del terreno 1 Fuente: Google Maps

Terreno 2

El segundo terreno se encuentra sobre la Calle Luis Núñez Pérez, al sureste del centro de la cabecera municipal.

Cuenta un área de 2,057 m2, además presenta una pendiente mínima de 1.12% El terreno cuenta con vegetación al interior, puede respetarse diseñando en torno a esta o intentar reubicarla en caso de obstaculizar el proyecto.

Se encuentra a 900m del centro de la cabecera municipal, llegando en 3 minutos utilizando el automóvil y en 12 a pie. Es el terreno más cercano, considerando el punto referenciado.

El uso es urbano-habitacional, alrededor del terreno hay una lotificación para realizar viviendas en un futuro; esta representa las colindancias norte, este y oeste. Se limita el acceso a un frente de 57.7m2, el cual colinda con vialidad terciaria que no cuenta con banqueta ni pavimentación.

La ventaja que tiene este terreno es que el H. Ayuntamiento lo tiene dispuesto para donación, pero su uso está destinado para ser una Casa para el Adulto Mayor.

Cuenta con acceso a la red de agua, la red eléctrica, de teléfono y de drenaje.

No existe un transporte público que llegue a este punto del municipio.

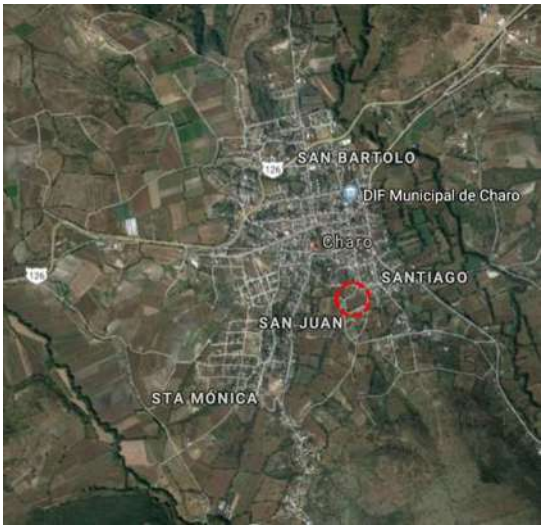


Ilustración 15: Macrolocalización y Microlocalización del terreno 2

Terreno 3

El tercer terreno se encuentra, al igual que el primero, sobre la carretera Morelia-Maravatío, al este del centro del municipio. Se encuentra dentro de la zona de transición de área rural a urbana.

Su área es de 3,400 m2, tiene la mayor pendiente descendiente de 2.02%, pero no representa una inclinación representativa en los parámetros de extensión. La vegetación dentro del terreno es escasa, se erigen algunos árboles en su colindancia este.

Se encuentra a 1.2 km del centro de la cabecera municipal, llegando en 6 minutos utilizando el automóvil y en 17 a pie. Es el terreno más lejano, considerando el punto referenciado. El uso es rural, anteriormente era ejidal, colindando al norte y este con otros predios que tienen el mismo uso y al oeste con una granja avícola.

El terreno es propiedad del H. Ayuntamiento de Charo y es un terreno de donación.

Cuenta con acceso a la red de agua; con facilidad se puede conectar a la red eléctrica y telefónica instalada a lo largo de la carretera; a diferencia del terreno 1, este si cuenta con acceso a una red de drenaje cercana gracias a sus vecinos. Su única carencia es el alumbrado público.

Cuenta con acceso a la red de trasporte Flecha Amarilla, la cual parte de la ciudad de Morelia, pasa fuera del terreno y concluye su recorrido en la plaza de la cabecera municipal.

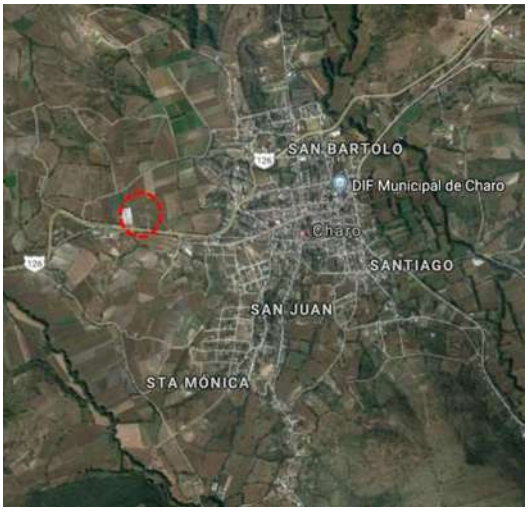


Ilustración 16: Macrolocalización y Microlocalización del terreno 3 Fuente: Google Maps

Tabla 1: Concentrado de características de los terrenos. Elaboración: Propia

Terreno	**Terreno 1**	**Terreno 2**	**Terreno 3**
Área	15,603 m2	2,057 m2	3,781.12 m2
Ubicación	Al oeste de la Cabecera, sobre la carretera Morelia, Maravatío.	Al sureste de la Cabecera, sobre la Calle Luis Núñez Pérez.	Al oeste de la Cabecera, sobre la carretera Morelia, Maravatío.
Uso de suelo	Ejidal	Urbano- Habitacional	Rural
Propiedad	Privada	Donación	Donación
Tiempo de Traslado**	917 m 5 min en auto 15 min a pie	900 m 3 min en auto 12 min a pie	1.2 km 6 min en auto 17 min a pie
Entorno	Cercano al límite de la Cabecera. Próximo a la carretera. Hay ejidos en sus cercanías.	Cercano al Centro de la Cabecera. Próximo a las vialidades secundarias. Dentro de terreno fraccionado.	Cercano al límite de la Cabecera. Próximo a la carretera. Hay ejidos en sus cercanías.
Colindancias	Norte: Ejido Sur: Carretera M-M Este: Ejido Oeste: Ejido	Norte: A. de lotificación Sur: Calle Luis Núñez Este: A. de lotificación Oeste: A. de lotificación	Norte: Ejido Sur: Carretera M-M Este: Ejido Oeste: Granja Avícola
Observaciones	Pendiente al -1.16% Contiene vegetación alrededor. Acceso a transporte público. Cuenta con la infraestructura necesaria.	Pendiente al +12%. No contiene vegetación al interior. Sin acceso a transporte público. Calle sin pavimentar. No cuenta con la infraestructura necesaria.	Pendiente al -1.02% No contiene vegetación. Acceso al transporte público. Cuenta con la infraestructura necesaria.
Elección	NO Dificultad en comprar el terreno al propietario.	NO Debido a la lotificación alrededor del terreno.	SI Por ser de donación y tener cercanía con el centro.
** Tomando como referente el centro de la Cabecera municipal.			

Conclusión de la elección

Siendo analizados los pros y contras de cada terreno, se ha optado por el Terreno 3 basándose en los siguientes puntos:

Ventajas

- Cercanía con el centro de la cabecera: manteniendo el orden de la dirección de crecimiento de la mancha urbana.
- Acceso al transporte público: facilitando el acceso móvil a un gran sector de la población dentro del municipio y extendiéndose a la población de la región. Los habitantes de Morelia pueden acceder directamente con la ruta de los camiones Flecha Amarilla
- Vialidad primaria pavimentada: facilita el acceso a los automovilistas, además de ser una vialidad altamente concurrida, dará visibilidad a la edificación.
- Pendiente mínima del -1.02%: reduce la necesidad de excavaciones a diferentes niveles en el proyecto, facilitando la accesibilidad y distribución.
- Terreno de donación municipal: no hay necesidad de realizar una inversión, reduciendo gastos.
- Acceso a la mayoría de la infraestructura necesaria: cuenta con acceso a agua, luz, teléfono y drenaje. Se requiere apoyo para la instalación de alumbrado público.
- El área total del terreno es mayor a la solicitada por SEDESOL: el mínimo requerido es de 3,500 m2, el terreno cuenta con 3781.12 m2.

Desventajas

- Falta de equipamiento urbano cercano: al estar sobre una carretera, no existe equipamiento complementario cercano para los usuarios.
- Carece de carril de desaceleración para el fácil ingreso vehicular: dificulta el acceso por carretera al terreno.
- Carece de banqueta para los peatones: el acceso peatonal se ve comprometido, al igual que señalización de cruce seguro.
- Carece de parada para el transporte público: los usuarios que arriben al centro deberán bajarse del autobús en la parada más cercana a 200 m del terreno.

Croquis del terreno

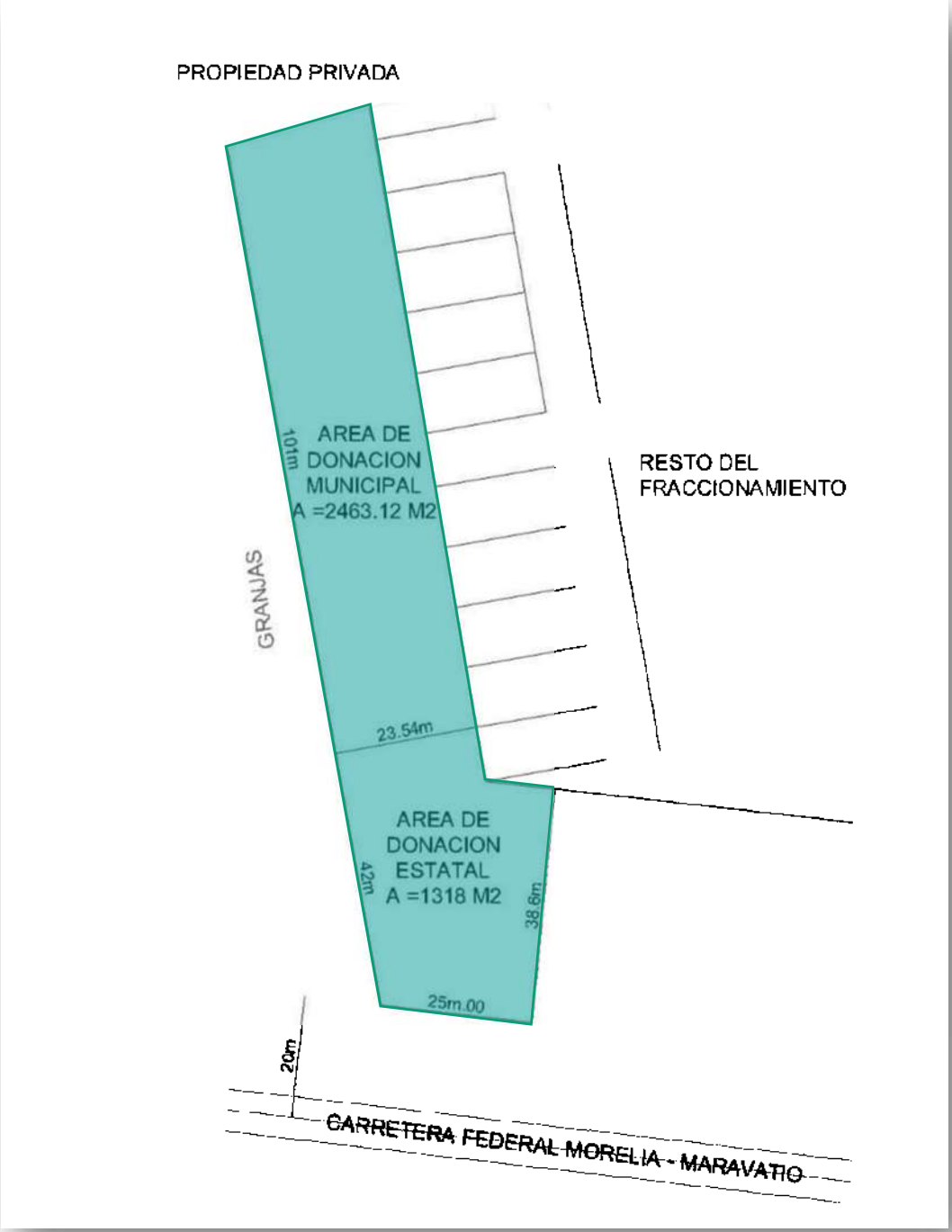


Ilustración 17: Croquis del terreno Número 3 Fuente: Ayuntamiento de Charo

Clima

El clima presente corresponde al del centro de población, es Templado Sub húmedo con lluvias en verano, presentando un gradiente de incremento de humedad y descenso de temperatura que va de Norte a Sur correspondiendo a la amplitud del relieve presente de los valles y bajíos hasta las sierras de Mil Cumbres. (INEGI, 2010)

Temperatura

La temperatura media anual es de alrededor de 15 ° C; mayo es el mes más cálido, la temperatura máxima alcanza los 36.4 ° C (con un promedio de 20.9 °C); mientras que el mes más frio es enero, con un descenso de hasta 14.5 ° C. (ClimateData, 2018)

	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Temperatura media (°C)	14.2	15.6	17.9	19.8	20.9	20.2	18.7	18.7	18.5	17.4	15.8	14.5
Temperatura min. (°C)	5.7	6.8	8.9	10.6	12.4	13.5	12.7	12.6	12.5	10.3	7.9	6.2
Temperatura máx. (°C)	22.8	24.5	27	29	29.5	26.9	24.8	24.9	24.5	24.5	23.8	22.8
Temperatura media (°F)	57.6	60.1	64.2	67.6	69.6	68.4	65.7	65.7	65.3	63.3	60.4	58.1
Temperatura min. (°F)	42.3	44.2	48.0	51.1	54.3	56.3	54.9	54.7	54.5	50.5	46.2	43.2
Temperatura máx. (°F)	73.0	76.1	80.6	84.2	85.1	80.4	76.6	76.8	76.1	76.1	74.8	73.0
Precipitación (mm)	12	8	7	12	45	135	171	163	140	56	11	5

Ilustración 18: Tabla con Temperaturas Promedio a lo largo del Año en Charo Fuente: (ClimateData, 2018)

Precipitación

El promedio anual de precipitación pluvial es de 765 mm. El mes más seco es diciembre, con 5 mm. 171 mm, mientras que la caída media en julio. El mes en el que tiene las mayores precipitaciones del año. (ClimateData, 2018)

Se presentan granizadas de 0 a 2 días anuales y de 5 a 20 días al año la frecuencia de Heladas ligeras durante la época de invierno. (ClimateData, 2018)

Vientos dominantes

Durante la mayor parte del año los vientos dominantes son los provenientes del sur, con una velocidad moderada de entre 5 a 20 km/h y en forma temporal presentan velocidades de 21 a 35 km/h. Así mismo, se observa que los períodos de calma (ausencia de viento y/o vientos muy débiles menores a 4 km/h), alcanzan una frecuencia del 44.3%. (WindFinder, 2018)

Mes del año	ene 01	feb 02	mar 03	abr 04	may 05	jun 06	jul 07	ago 08	sep 09	oct 10	nov 11	dic 12	Año 1-12
Dirección del viento dominante	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑
Probabilidad de viento >= 4 Beaufort (%)	15	12	18	14	9	9	7	7	6	12	10	11	10
Velocidad media del viento (kts)	7	7	7	7	6	6	6	5	6	7	6	6	6
Temperatura media del aire (°C)	18	20	21	24	25	23	21	22	21	21	20	18	21

Ilustración 19: Tabla con velocidad y temperatura de los vientos dominantes en Charo. Fuente: (WindFinder, 2018)

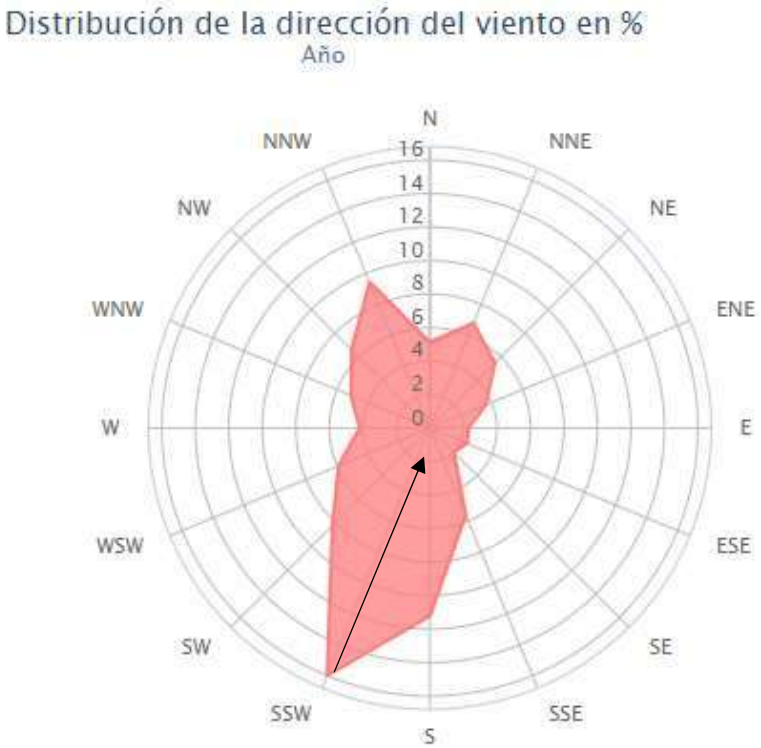


Ilustración 20: Vientos dominantes Fuente: (WindFinder, 2018)

Gráfica solar

En esta gráfica se observa que en invierno las horas de luz natural son menores (7:00 a 18:00), en cambio en verano son mayores (6:00 a 20:00). El sol alcanza su máximo ángulo de 11:00 a 13:00. El ángulo solar tiende inclinarse hacia el punto sur. (Sunearthtools, 2018)

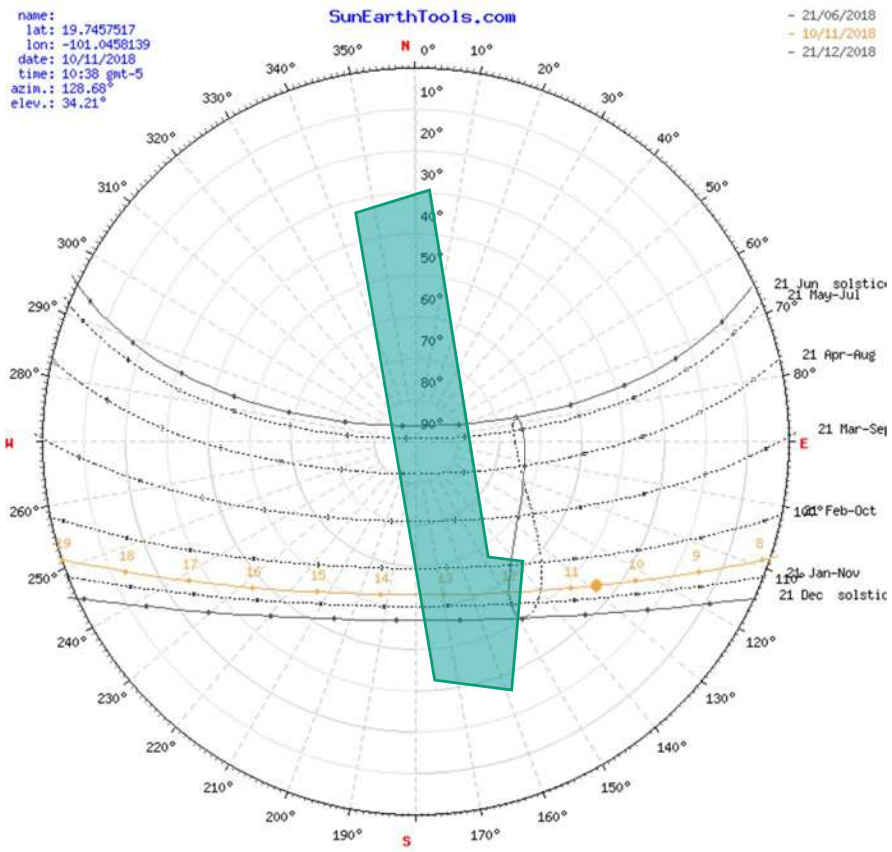


Ilustración 21: Gráfica Solar de Charo, Michoacán.. Fuente: (Sunearthtools, 2018)

sol" posición	Elevación	Azimut	latitudes	longitudes
10/11/2018 10:38 | GMT-5	34.21°	128.68°	19.7457517° N	101.0458139° W
crepúsculo	**Sunrise**	**Puesta de sol**	**Azimut Sunrise**	**Azimut Puesta de sol**
crepúsculo -0.833°	07:49:55	19:06:09	108.01°	251.85°
crepúsculo civil -6°	07:26:56	19:29:06	106.16°	253.69°
Náutica" crepúsculo -12°	07:00:30	19:55:32	104.18°	255.66°
El crepúsculo astronómico -18°	06:34:18	20:21:45	102.34°	257.48°
la luz del día	**hh:mm:ss**	**diff. dd+1**	**diff. dd-1**	**Mediodía**
10/11/2018	11:16:14	-00:00:52	00:00:52	13:28:02

Ilustración 22: Información de la Gráfica Solar de Charo Fuente: (Sunearthtools, 2018)

Suelos dominantes

El tipo de suelo que se presenta en el terreno es el Phaeozem Háplico (Hh), este se caracteriza por contar con una superficie rica en materia orgánica y en nutrientes, su optimización de uso depende del recurso agua y su profundidad. Se encuentran al poniente del área de estudio, así como en Charo. Este suelo es apto para uso urbano. (INEGI, 2010)

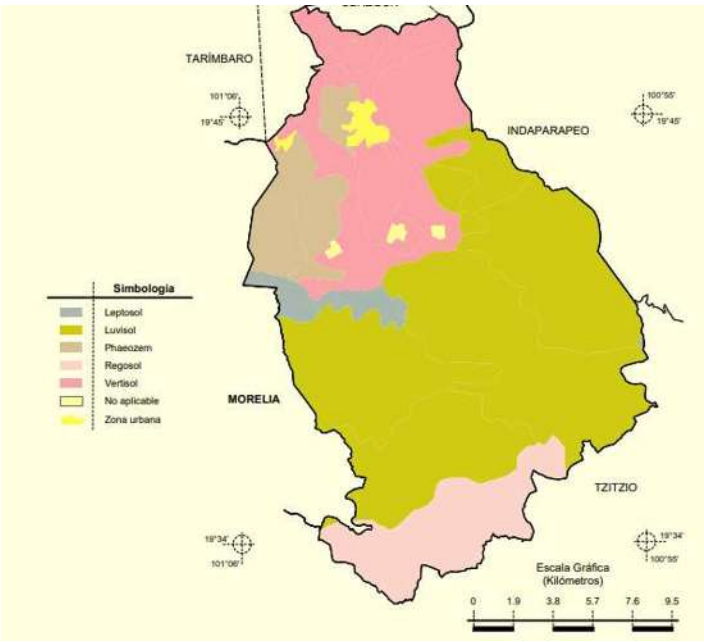


Ilustración 23: Mapa con Suelos Dominantes en Charo Fuente: INEGI

Actualmente el uso de suelo es agrícola, la cabecera municipal está rodeada de terrenos ejidales donde se lleva a cabo esta actividad.

LA clasificación del suelo según el Sistema Unificado de Clasificación de Suelos (SUCS) es de limo-arcilloso. Tiene una capacidad de carga de 7 ton/m2 (UMSNH, 2018). Por lo cual se contempla una cimentación superficial para erigir la edificación.

Flora

En el municipio predominan los bosques de coníferas con la siguiente vegetación:

Flora nativa del municipio de Charo, Michoacán			
Oyamel	Pino	Junípero	Encino
Aile	Sauce	Huisache	Tepame
Casuarina	Palo dulce	Zapote blanco	Granjeno
Jara prieta	Cuaquil	Nopal	Palobobo

Tabla 2: Flora en el municipio de Charo, Michoacán: Fuente:(PDMC, 2018) Elaboración: Propia

Se implementa el aile y cicas, debido a su fácil mantenimiento y adecuación al clima templado del municipio.

Fisiografía (Orografía)

El terreno se encuentra en la zona de llanura aluvial, a 1900 msnm. (INEGI, 1983)

Dentro del área de estudio se ubican varias fallas de tipo normal en dirección este-oeste donde existe ruptura de la corteza donde ha habido desplazamiento entre los bloques, en sus cercanías a ellas pueden ser vulnerables a peligros en caso de desarrollos urbanos, los que estarían en constante peligro lo que depende de su actividad y condición sísmica de la zona. Además, se localizan fracturas cuya ruptura no han provocado desplazamientos. (INEGI, 1983)

El riesgo sísmico en el Estado, se establece a través de zonas, ubicando a Charo en la franja de riesgo considerable por su actividad sísmica y volcánica, dentro de la influencia de falla regional relacionada a la Falla de Acambay. Lo anterior sugiere que el centro de población está sujeta a movimientos de tierra en caso de temblores. (INEGI, 2010)

Hidrografía

Charo se localiza dentro de la región hidrológica número 12 denominada Lerma-Santiago; la cabecera municipal queda comprendida en la cuenca del lago de Cuitzeo, la cual cuenta con una superficie de 3,675 km^2. (INEGI, 1983)

El centro de población se ubica dentro de un acuífero sobre explotado, no hay disponibilidad de nuevas concesiones para la explotación, uso y aprovechamiento de las aguas subterráneas, según decreto de veda para los municipios de Morelia-Charo publicado el 10 de diciembre de 1973. (INEGI, 1983)

Medio Urbano

Imagen Urbana

El predio se localiza al oeste del municipio, cercano a los límites de la cabecera municipal a 1,200 m del centro urbano.

Al recorrer este tramo de la carretera Morelia-Maravatío, se aprecia la transición de la zona rural a la urbana. Por lo que el entorno natural inmediato que rodea al predio tiene características paisajísticas de tipo agrónomo. (Ver Ilustración 18)

Al este colinda con invernaderos, al oeste y al norte con terrenos ejidales y al sur con la Carretera Morelia- Maravatío (cruzando se encuentra otro terreno ejidal).

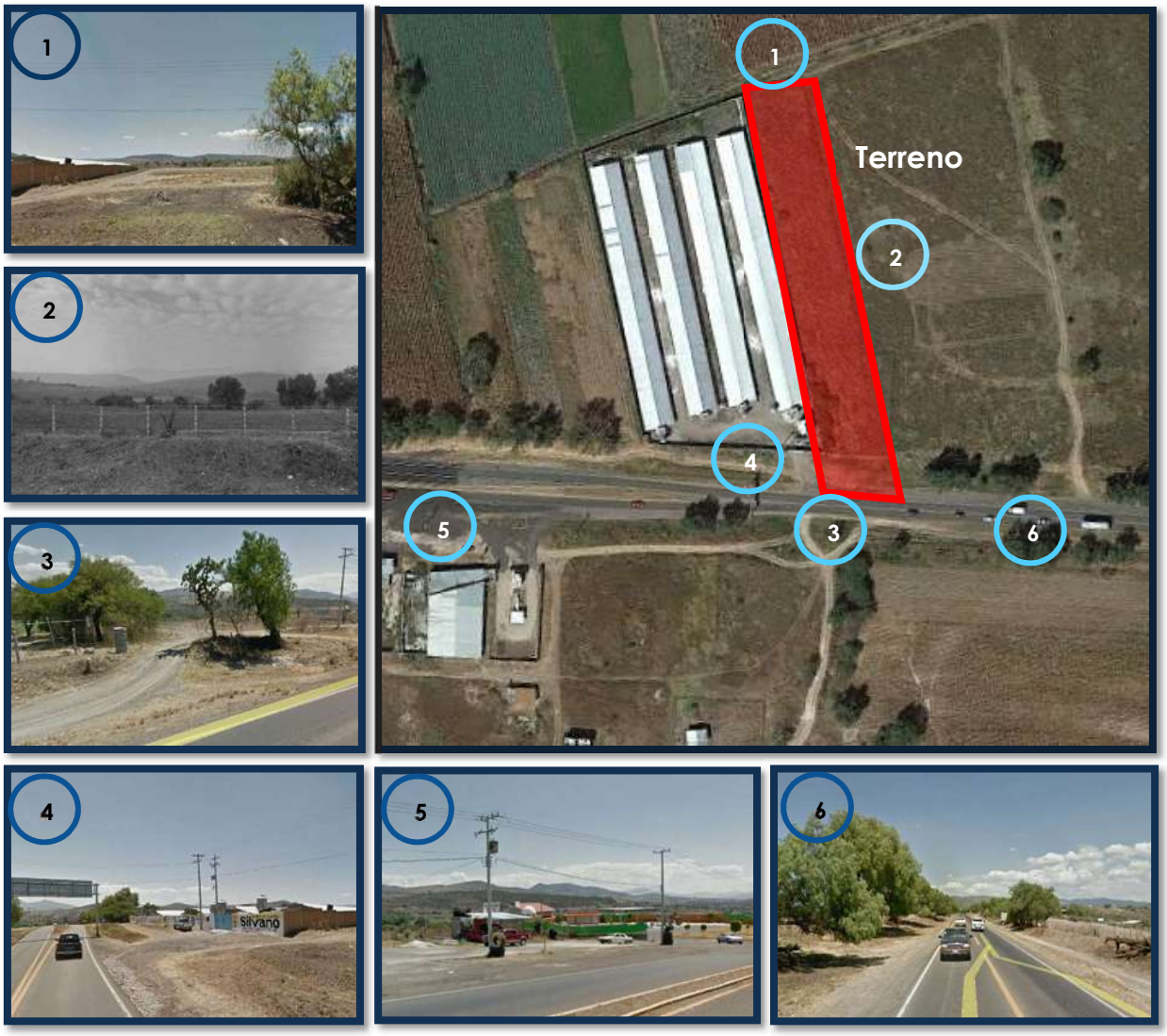


Ilustración 24: Vistas del contexto cercano del predio. Fuente: Google Maps. Elaboración: Propia

Vialidad

El acceso al terreno es por medio de la Carretera Morelia-Maravatío, la cual es una vialidad principal pavimentada de alta concurrencia vehicular. Esta va en doble sentido, con un carril destinado a cada uno. (Ver Ilustración 19)

A su vez, los ejidatarios locales han trazado caminos de terracería que atraviesan los terrenos ejidales, cuya función es delimitar y tener fácil acceso a estos.

Ilustración 25: Vialidades del predio Fuente: Propia

El acceso peatonal está limitado al no contar con banqueta, aunque los peatones pueden recorrer por terracería ubicada a los frentes de los terrenos ejidales colindantes.

La ruta del camión flecha amarilla pasa fuera del terreno. La parada de transporte más cercana se encuentra a 200 m al este.

Infraestructura

El terreno cuenta con acceso a los servicios de la red de electricidad, red telefónica, red de drenaje y a la red de agua potable.

No cuenta con alumbrado público, está planteado en el Plan de Desarrollo Municipal 2018-2021 resolver este inconveniente. (PDMC, 2018)

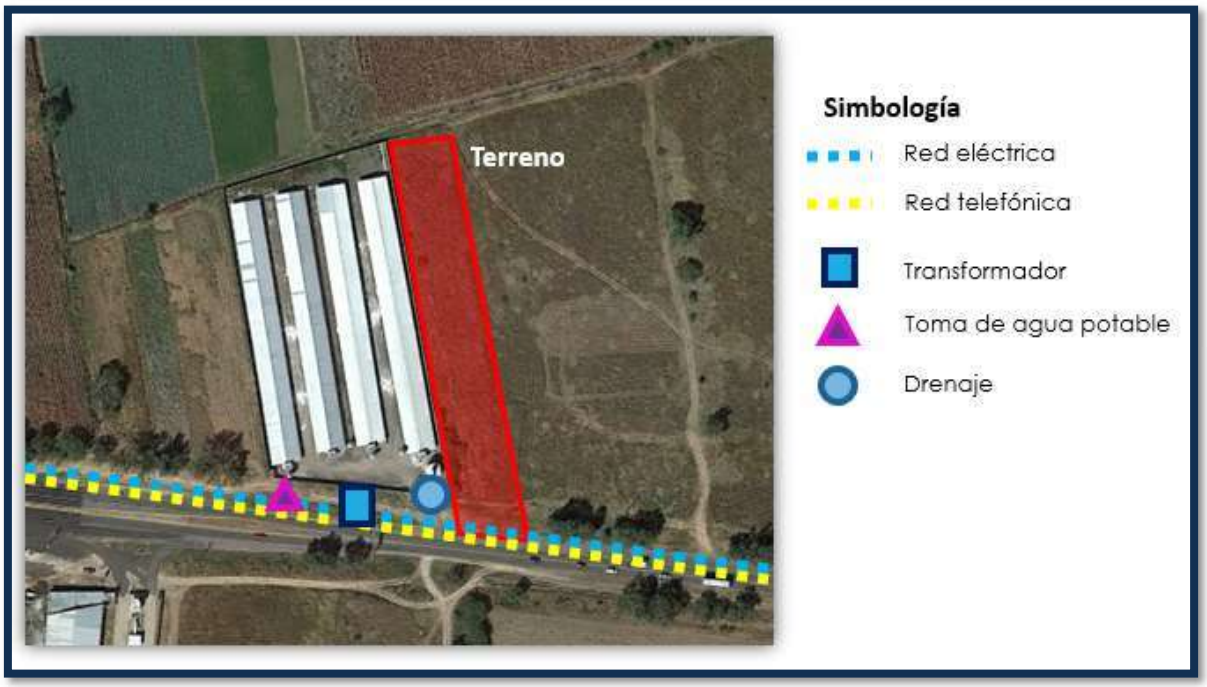


Ilustración 26: Infraestructura urbana del Predio Fuente: (PDMC, 2018)

Equipamiento Urbano

La cabecera municipal de Charo cuenta con el siguiente equipamiento (INEGI, 2010):

- 5 escuelas de distintos niveles.
- 5 oficinas gubernamentales
- 4 iglesias
- 2 tiendas de abasto
- 1 oficina postal
- 1 clínica médica
- 1 gasolinera

Símbolo	Equipamiento
	Tiendas de Abasto
	Oficina Postal
	Iglesia
	Oficina Gubernamental
	Banco
	Escuela
	Centro Médico
	Gasolinera

Ilustración 27: Equipamiento de la Cabecera municipal de Charo Fuente: (INEGI, 2010)

Cercano al terreno, se encuentra una vulcanizadora, una gasolinera, una granja y una bodega.

Ilustración 28: Equipamiento cercano al terreno. Fuente: Propia

Los comercios cercanos al proyecto no tienen un efecto negativo por su cercanía, al contrario, son referentes de los transeúntes recurrentes de la carretera, por lo que es fácil ubicar el proyecto con estas referencias externas.

Estrategias de Diseño

Ruta de estrategias

El siguiente diagrama expone las estrategias que se implementan en el proyecto en base a las conclusiones del análisis de los factores del medio físico ambiental y urbano.

Distribución

- El espacio se distribuibuye siguiendo la lógica espacial del tereno,a lo largo de este de forma lineal de norte a sur.
- Se edificara en dos plantas para cumplir el área requerida.

Orientaciones

- La orientación óptima para la mayoría de los locales es de norte a sur. (INIFED, 2013)
- Al tener una distribucion del terreno de norte a sur se regulara el asoleamiento con sistemas pasivos de climatización.

Asoleamiento

- Se implementan sistemas de climatización pasivos para los locales que tienen máxima exposicion solar por no tener orientacion de Sur o Norte.
- Marquesinas, vegetación y persianas exteriores.

Ventilación

- Los locales contarán con ventanas en los extremos para provocar una ventilación cruzada y continua.
- Esto ayuda a refrescar los locales que no tengan orientaciones aptas.

Iluminación

- La edificación evita el contacto con las colindancias, creando pasillos y patios que permiten la exposicion de luz natural.

Precipitación

- Las aguas pluviales aptadas en azotea son redirigidas hacia jardines y pozos de absorción, con el fin de regenerar los mantos acuíferos.

Suelos

- El tipo de suelo permite la construcción urbana.
- Se proponen cimentaciones superficiales por las dimensiones del terreno y su capacidad de carga.

Vegetación

- Para aprovechar la distribución de norte a sur se implentan plantas propias de la región(Tabla 2), al exterior de las aulas que amortiguen el asoleamiento.
- Arbol aile, cica y césped.

Colindancia

- Se centra el edificio para tener amplitud en circulaciones y ventanas, debido a su forma estrecha se aprovecha mejor la iluminación si se apertura por ambos lados a lo largo del mismo.

Ciudad

- Al no existir un contexto urbano cercano, se tiene libre elección deun estilo arquitectónico que sea un referente, pero que a su vez sea llamativo e invite al usuario al edificio.

Vialidad

- Se implementa un carril de desaceleración para el acceso por automovil.
- El estacionamiento se divide en un area para auomoviles y otra para bicicletas.

Acceso

- Se solicita a las autoridades a construir una banqueta para el acceso peatonal.
- Se implementa una parada para las personas que llegan por medio de transporte público.

Contexto Social y Cultural

Reseña Histórica

El municipio obtiene su nombre en honor a un soberano llamado "CHARACU" (Rey Niño) de la corte de Tzintzuntzan. El Soberano adolecente, amenazado por la guerra por el cetro tarasco, determinó solicitar ayuda extranjera a los Matlatzincas que habitaban Toluca, seis valientes capitanes llegaron a la orden del Characú, encabezando el general Matlatzinca el ejército tarasco, librándose una de las más sangrientas batallas de momento, resultando la victoria a favor del soberano. (PDMC, 2018)

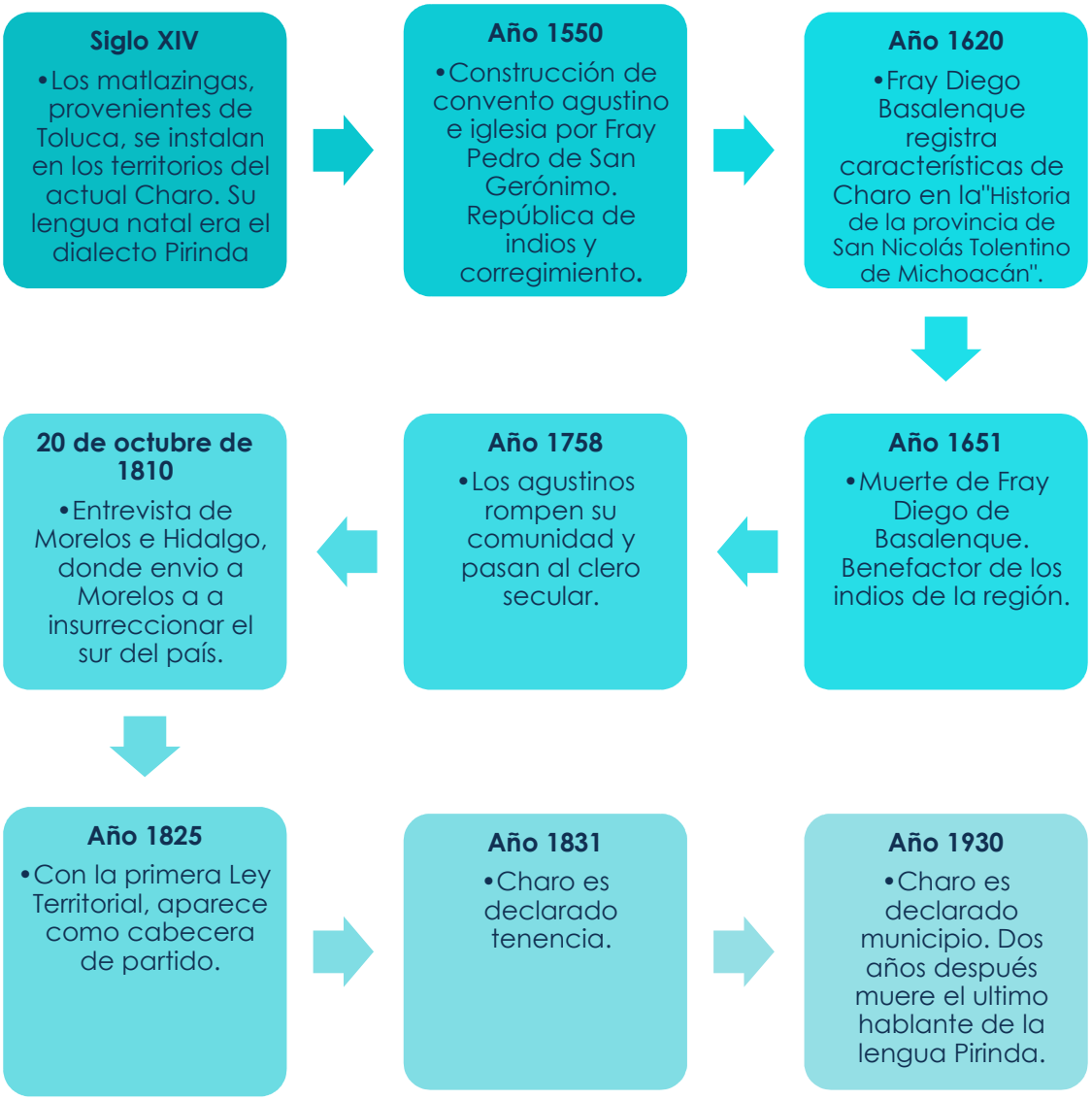


Ilustración 29: Línea del tiempo de los acontecimientos más relevantes del municipio de Charo. Fuente: (PDMC, 2018) Elaboración: Propia

Fiestas y tradiciones (PDMC, 2018)

Este Municipio es rico en fiestas y tradiciones, su gente muy cálida y hospitalaria, refleja en su actuar la alegría de contar con un número muy nutrido de festividades de todo tipo, que celebran con gran decoro. La mayoría son de tipo religioso, le siguen las de tipo cívico, y en menor las tradicionales y populares.

En orden cronológico se explican las más relevantes:

Fiestas y Tradiciones del municipio de Charo, Michoacán	
24 de enero	Conmemoración de la elevación de Charo a Municipio.
Días previos al miércoles de ceniza (sábado, domingo, lunes y martes)	Carnaval de Charo: recorrido a los cuatro barrios con toritos de petate culminando con una fiesta. Alto porcentaje turístico.
Meses de marzo-abril	Semana Santa con actos religiosos diversos, destaca la representación de La "Pasión y Muerte de Jesús".
15 de mayo	Fiesta de San Isidro Labrador, se lleva a cabo una procesión en su honor que culmina con la bendición de semillas.
24 de junio	Fiesta del barrio de San Juan.
29 de junio	Fiesta del barrio de San Pedro y San Pablo.
25 de julio	Fiesta del barrio de Santiago apóstol.
6 de agosto	Fiesta en honor al "Señor de la Lámpara" Cristo Redentor milagroso, considerado por los habitantes como "el custodio espiritual de esta evangelizada tierra"
24 de agosto	Fiesta del barrio de San Bartolomé.
15 de septiembre	Representación del tradicional Grito de Independencia, antecedido por una verbena popular.
29 de septiembre	Fiestas de San Miguel Arcángel, patrono y soberano espiritual de este pueblo.
20 de octubre	Conmemoración del aniversario de "El glorioso encuentro entre Hidalgo y Morelos", se lleva a cabo una cabalgata representativa.
1 y 2 de noviembre	Fiesta nacional de "Día de Muertos"
11 y 12 de diciembre	Festividades en honor a "La Virgen de Guadalupe". El día 11 se ofrenda el atole autóctono de cáscara de cacao (negro).
16 al 24 de diciembre	Tradicionales posadas con la participación de los 4 barrios.

La Dirección de Cultura del municipio contribuye a la preservación de estas tradiciones a través de los talleres impartidos, presentando la necesidad de un centro de reunión para la planificación ordenada que continúe con la participación de la población.

Ilustración 30: Collage de las actividades culturales de Charo, Michoacán Elaboración: Propia

Usuario

Caracterización del usuario

El alcance del CCCC es a nivel municipal, por lo tanto, se contempla la población total distribuida en la cabecera y las tenencias que conforman Charo.

La población total del municipio en 2010 fue de 21,784 personas, siendo 11,131 del género femenino, que representa el 51.1 % de la población y 10,653 del género masculino, que representa el 48.9% de la población. La edad promedio representativa es de 26 años, la densidad de población es de 67.05 habitantes por Km^2. (INEGI, 2010)

La población del municipio cambió de 19 169 habitantes en el año 2000 a 21,784 habitantes en el año 2010, es decir, la población se incrementó en 11.75 % del año 2000 al año 2010. Charo representa el 0.5 % de la población total en el estado. (INEGI, 2010)

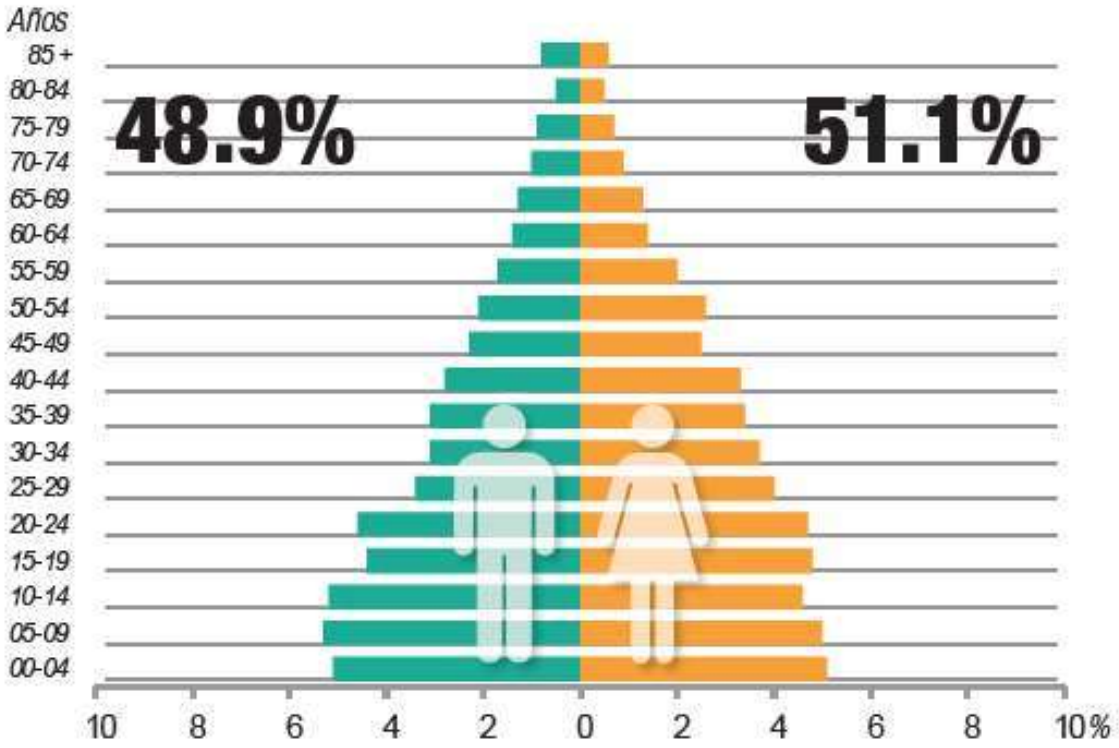
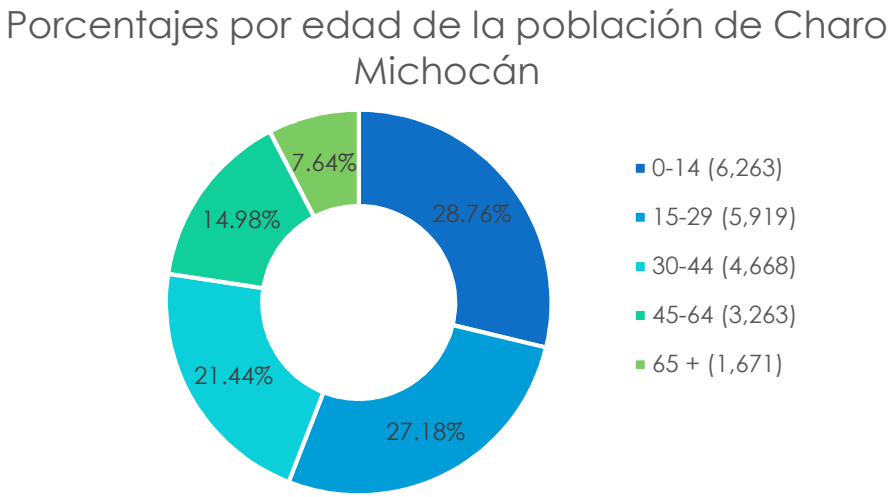


Ilustración 31: Pirámide de Población de Charo Fuente: (INEGI, 2010)

La población entre 0 y 14 años de edad representa el 28.76 % del total, es rango de edad que representa más población en el municipio, la población entre 15 y 29 años de edad representan el 27.18 % del total, la población entre 30 y 44 años de edad representan el 21.44% del total, la población entre 45 y 64 años de edad representan el 14.98% del total, y por último la población entre 65 y más años de edad representan el 7.64% del total siendo el rango de edad con menor proporción.



La densidad de población es de 67.4 habitantes por Km2. Charo representa el 0.5 % de la población total en el estado.

En el municipio, la mayor parte de las comunidades son rurales (población menor a 2500 habitantes) solo la Cabecera Municipal es considerada como urbana (mayores a 2,500 habitantes). En el año 2010, el 67 % de la población vivía en comunidades rurales. La población de las comunidades rurales se ha incrementado sin llegar a ser consideradas como urbanas.

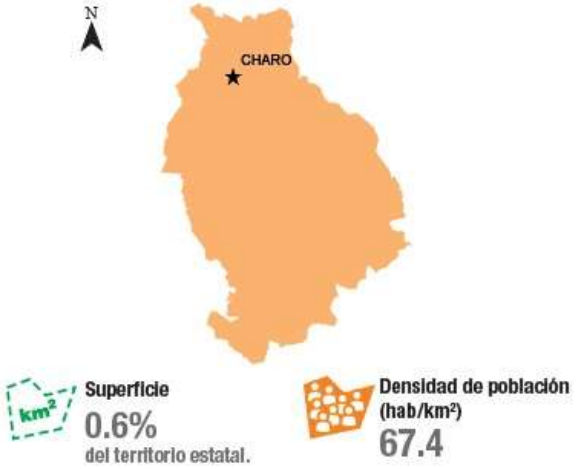


Ilustración 32 Fuente: (PSM, 2015)

Actividades económicas

El 46.8% de la población de Charo es económicamente activa, esto representa un total de 10,195 habitantes, de los cuales 3,282 son mujeres (32.2%) y 6,913 son hombres (67.8%). Las actividades realizadas se dividen en los sectores primario, secundario y terciario. (INEGI, 2015)

Ilustración 33 Fuente: (PSM, 2015)

Sector Primario

Son 1,671 habitantes que destinan su labor al sector primario, estos representan un 7.67% del total de la población mayor a 12 años. (INEGI, 2015)

Las actividades principales son: agricultura, ganadería, aves y fruticultura. (PDMC, 2018)

Sector Secundario

Son 1,675 habitantes que destinan su labor al sector secundario, estos representan un 7.68% del total de la población mayor a 12 años. (INEGI, 2015)

Las actividades principales son: construcción e industria manufacturera. (PDMC, 2018)

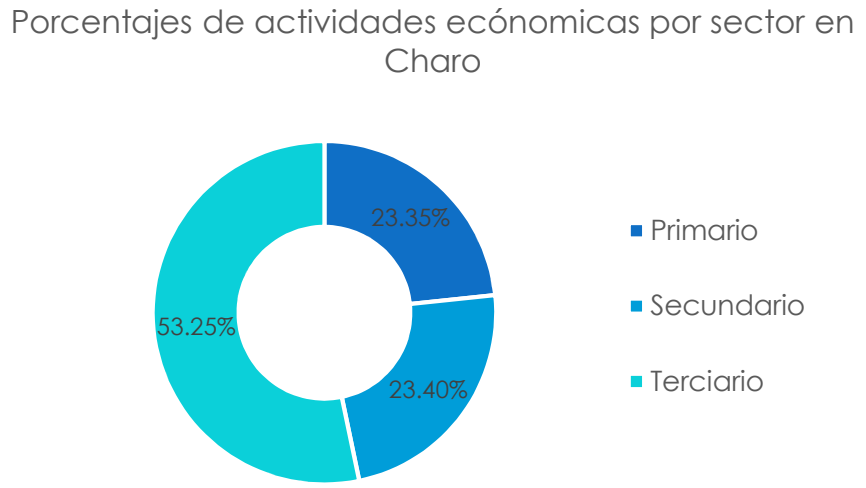
Sector Terciario

Son 3,811 habitantes que destinan su labor al sector terciario, estos representan un 31.45% del total de la población mayor a 12 años. (INEGI, 2015)

Las actividades principales son: comercio al mayoreo y menudeo, trasporte, correo, almacenamiento, información en medios masivos, servicios financieros, servicio inmobiliario, servicios científicos y técnicos, servicios de negocios, servicios educativos, servicios de salud y asistencia, servicio de esparcimiento cultural, servicios turístico y actividades gubernamentales. (PDMC, 2018)

DISTRIBUCION DE LA POBLACION OCUPADA SEGÚN SECTOR DE ACTIVIDAD		
ACTIVIDAD		No. DE PERSONAS
PRIMARIO	AGRICULTURA, GANADERIA, APROVECHAMIENTO FORESTAL, PESCA Y CAZA	1671
SECUNDARIO	ELECTRICIDAD, AGUA Y SUMINISTRO DE GAS POR DUCTOS AL CONSUMIDOR FINAL	24
	CONSTRUCCION	919
	INDUSTRIAS MANUFACTURERAS	732
TERCIARIO	COMERCIO AL POR MAYOR	104
	COMERCIO AL POR MENOR	953
	TRANSPORTES, CORREOS Y ALMACENAMIENTOS	475
	INFORMACION EN MEDIOS MASIVOS	14
	SERVICIOS FINANCIEROS Y DE SEGUROS	14
	SERVICIOS INMOBILIARIOS Y DE ALQUILER DE BIENES MUEBLES E INTANGIBLES	18
	SERVICIOS PROFESIONALES, CIENTIFICOS Y TECNICOS	82
	SERVICIOS DE APOYO A LOS NEGOCIOS, MANEJO DE DESECHOS Y SERVICIOS DE REMEDIACION	127
	SERVICIOS EDUCATIVOS	224
	SERVICIOS DE SALUD Y DE ASISTENCIA	174
	SERVICIOS DE ESPARCIMIENTO CULTURALES, DEPORTIVOS Y RECREATIVOS	84
	SERVICIOS DE ALOJAMIENTO TEMPORAL Y DE PREPARACION DE ALIMENTOS Y BEBIDAS	322
	OTROS SERVICIOS EXCEPTO ACTIVIDADES DE GOBIERNO	916
	ACTIVIDADES DEL GOBIERNO Y DE ORGANISMOS INTERNACIIONALES Y TERRITORIALES	268
	NO ESPECIFICADOS	36
	TOTAL, DE PERSONAS ECONOMICAMENTE ACTIVAS	7157

Ilustración 34: Distribución de actividades económicas por sector. Fuente: (PDMC, 2018)



Población económicamente no activa

Esta representa el 53% de la población mayor a 12 años: el 26,5% son estudiantes activos, el 48.3% son personas dedicadas a las labores del hogar, el 1.8% son jubilados o pensionados, el 4.8% son personas con alguna limitación física que les impide laborar y el 18.6% son personas que incursionan en actividades no económicas. (INEGI, 2015)

Ilustración 35 Fuente: (PSM, 2015)

Educación

La población de 15 años y más con educación básica incompleta representa el 62.7% del total de la población, mientras que la población de 15 años o más es analfabeta (10.6%), la población de 6 a 14 años que no asiste a la escuela representa el 5.3%. (INEGI, 2015)

REZAGO SOCIAL EN EDUCACION BASICA		
TAMAÑO DE LOCALIDAD	POBLACION DE 15 AÑOS Y MAS CON EDUCACION BASICA INCOMPLETA	
MENOR A 2500 HABITANTES	La Goleta	905
	Irapeo	882
	Jaripeo	592
	Unión de Progreso (Lomas de Irapeo)	410
	San Antonio Corrales (Nuevo Coronillas)	359
	Francisco I. Madero (El Pantano)	321
	Las Mesas	300
	El Vaquerito	164
	El Palmar	139
	Los Triguillos	134
	Las Canoas (El Puente)	120
	Los Llanos	117
	La Escalera	116
ENTRE 2500 A 14999 HABITANTES	Charo	2110
	Zurumbeneo	1370

Tabla 3: Rezago Social por tenencias en la educación básica de Charo Fuente: (PDMC, 2018)

El grado promedio de escolaridad de la población de 15 años o más en el municipio era en 2010 de 6.5, frente al grado promedio de escolaridad de 7.4 en la entidad. (INEGI, 2015)

En 2010, el municipio cuenta con 29 escuelas preescolares (0.6% del total estatal), 40 primarias (0.7% del total) y 14 secundarias (0.9%). Además, el municipio cuenta con dos bachilleratos (0.5%). Carece de una escuela de formación para el trabajo. (PDMC, 2018)

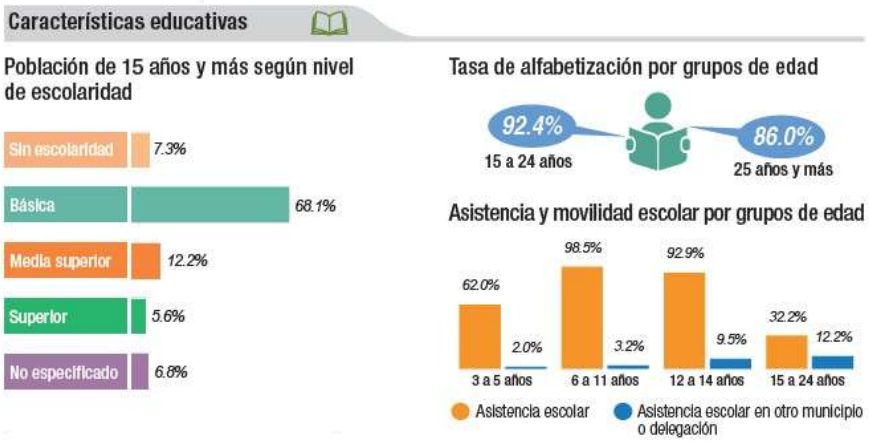


Ilustración 36 Fuente: (INEGI, 2015)

Perfil del usuario

La atención del CCCC abarca a toda la población a nivel municipal (21,784 hab.) además de habitantes de los municipios cercanos a la región y de Morelia, debido al fenómeno de conurbación urbana que se extiende hacia Charo.

Alcance Cultural

21,784 habitantes
Población total municipal

6,263 habitantes
Población infantil y puberta (28.76%)

5,919 habitantes
Poblacion adolescente y jóvenes adultos (27.18%)

7,931 habitantes
Población adulta (36.42%)

1,671 habitantes
Poblacion de adultos mayores (7.64%)

Alcance de Capacitación

Escolaridad

15,521 habitantes
De 15 años en adelante*

10,569 habitantes
Educación básica (68.1%)

1,893 habitantes
E. media superior (12.2%)

870 habitantes
Educación superior (5.6%)

1,106 habitantes
Sin escolaridad (7.13%)

1,645 habitantes
Población analfabeta

Economía

10,114 habitantes
De 12 años en adelante no economicamente activos*

2,680 habitantes
Estudiantes (26.5%)

4,900 habitantes
Dedicados al hogar. (48.3%)

1,886 habitantes
Desempleados (18.6%s)

486 habitantes
Discapacidad física (4.8%)

182 habitantes
Jubilados (1.8%)

Nivel de necesidad

- Alto
- Medio
- Bajo

Los talleres de capacitación instruyen actividades del sector terciario, que representa el 53.25% de la actividad económica municipal.

Implemento de rampas de acceso y señalética en las diferentes áreas para facilitar la movilidad (Inclusión).

* Sector de población estudiada por INEGI (PSM, 2015)

Promotor

Instituto de Capacitación del Trabajo del Estado de Michoacán

Su misión es contribuir a la formación del factor humano que tiene la necesidad de empleo, autoempleo y actualización en su actividad laboral, mediante su oferta educativa que consta de 350 talleres distintos. Para acceder al cuatrimestre se requieren documentos de identificación y una cuota que varía de los $350 a $500 mxn para la inscripción. Al término del curso se les otorga a los pupilos un certificado avalado por la SEP que respalde los conocimientos adquiridos. (ICATMI, 2018)

El ICATMI no cuenta con la facultad de desarrollar programas de desarrollo que beneficie a la población, sin embargo, se apoya en el Instituto de la Infraestructura Física Educativa del Estado de Michoacán (IIFEEM) el cual es el encargado de atender y proveer la solicitud de nuevas aulas en el estado. Al presentar la solicitud se acompaña de un proyecto arquitectónico que se adecue a las aulas tipo para obtener el recurso económico de su construcción. (ICATMI, 2018)

Entre más alto sea el nivel jerárquico de la dependencia, puede solicitar ampliar el recurso que se le otorga, además de contratar mayor personal que se traduce en ampliar el catálogo de capacitación. En este caso se planea promover la acción extramuros de Charo a unidad de acción móvil. (ICATMI, 2018)

Secretaría de Cultura Federal

Trabaja vinculada a las Secretarías de Cultura Municipales para desarrollar la promoción y difusión de las expresiones artísticas y culturales de México. Impulsando a la educación, la investigación artística y cultural; dotando a la infraestructura cultural de espacios y servicios dignos para hacer de ella un uso más intensivo. (Cultura, 2018)

A través del Programa de Apoyo a la Infraestructura Cultural de los Estados (PAICE) la Secretaria de Cultura destina recursos económicos para construir, rehabilitar, remodelar y equipar, espacios destinados al quehacer artístico y cultural como: casas de cultura, centros de formación artística, bibliotecas, museos, archivos y teatros, entre otros, a nivel nacional. (Cultura, 2018)

El tipo de apoyo que se brinda es un recurso económico en moneda nacional, cada proyecto podrá aspirar a obtener un monto mínimo de $800,000.00 (Ochocientos mil pesos 00/100 M.N.) y hasta $3, 000,000.00 (Tres millones de pesos 00/100 M.N.) (PAICE, 2018)

La integración de los espacios surge del convenio del H. Ayuntamiento del municipio de Charo, el cual le otorgó al ICATMI un espacio dentro del DIF municipal bajo la condición de adecuar sus proyectos académicos para que contribuyeran a las actividades de la Dirección de Cultura Municipal. Dando cumplimiento al Artículo 22 de la Ley General de Educación, en el sentido de que "Los establecimientos educativos, deberán vincularse activa y constantemente con la comunidad".

Por ejemplo: si se está llevando a cabo un curso de corte y confección en el ICATMI, para la evaluación se encarga realizar trajes para las representaciones programadas por la Dirección de Cultura; de esta forma el aprendizaje se vincula con las raíces culturales de Charo.

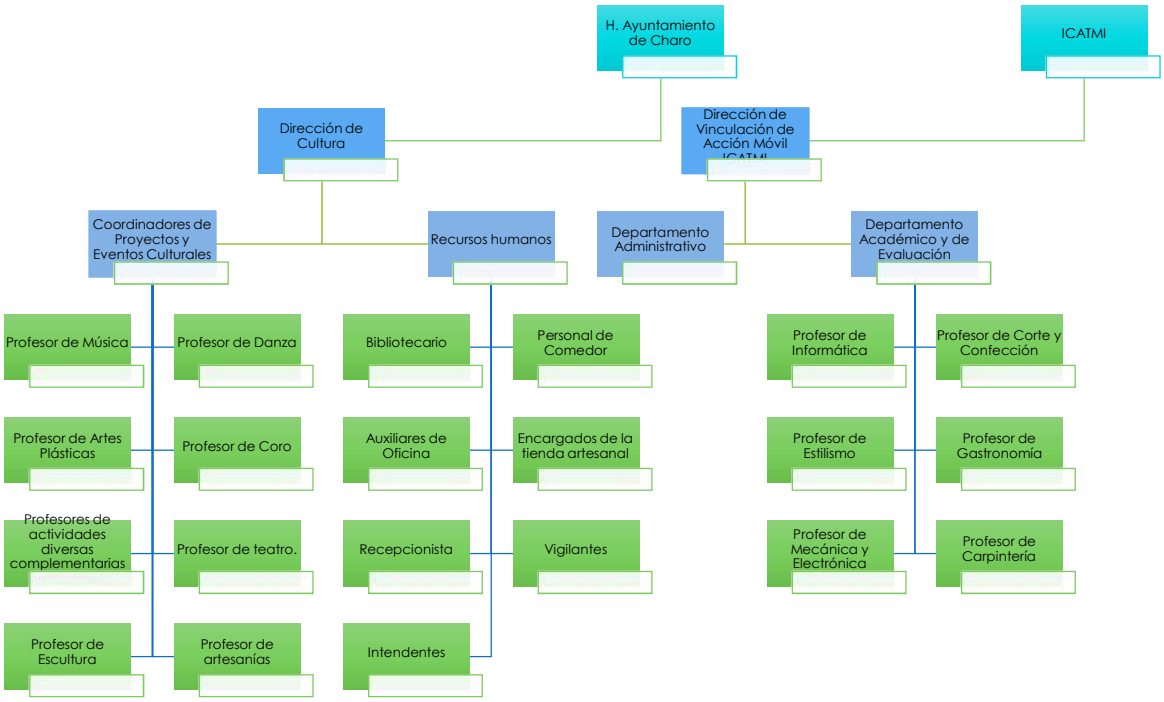


Ilustración 37: Organigrama del CCCC Elaboración: Propia en base a la estructura laboral del ICATMI, el actual personal de la dirección de Cultura y los elementos de apoyo que necesita el CCCC.

Tema

Antecedentes

El CCCC pertenece a la tipología de educación técnica, por lo cual se analizará la historia de la educación técnica en México.

A pesar de que los antecedentes se remontan a las épocas prehispánica y colonial, considerando el objetivo de este documento, se relatan los antecedentes a partir de la época de La Reforma, ya que con la llegada del Lic. Benito Juárez García al poder se inicia una nueva etapa para el implemento de la educación técnica en México. (UEMSTIS, 2016)

Cronología

- **1867:** se reglamenta la educación en todos los niveles, la educación de la mujer y creación de la Escuela Nacional Preparatoria, que aunada a la creación de la Escuela Nacional de Artes y Oficios para Varones (destinada a formar oficiales y maestros), constituyen la génesis del Sistema de Educación Tecnológica en nuestro país y el antecedente del bachillerato tecnológico. (UEMSTIS, 2016)
- **1901:** se creó la Escuela Mercantil para mujeres "Miguel Lerdo de Tejada" (hoy CETIS No.7) y en 1910, se inauguró la Escuela Primaria Industrial para mujeres "Corregidora de Querétaro" (hoy CETIS No.9 "Puerto Rico"), destinada a la formación de confección de prendas de vestir. (UEMSTIS, 2016)
- **1916:** el presidente Venustiano Carranza, ordenó la transformación de la Escuela de Artes y Oficios para Varones en Escuela Práctica de Ingenieros Mecánicos y Electricistas (EPIME), que posteriormente cambió su nombre por el de Escuela de Ingenieros Mecánicos y Electricistas (EIME) y en 1932 se transformó en la Escuela Superior de Ingeniería Mecánica y Eléctrica (ESIME).
- **1921:** la creación de la SEP establece la estructura que ha de multiplicarse en forma continua para sistematizar y organizar la trascendente labor educativa del México del siglo XX. (UEMSTIS, 2016)
- **1922:** se crea el Departamento de Enseñanza Técnica Industrial y Comercial con la finalidad de aglutinar y crear escuelas que impartieran este tipo de enseñanza. A partir de entonces, se establecen y reorganizan un número creciente de escuelas destinadas a enseñanzas industriales, domésticas y comerciales, entre ellas: el Instituto Técnico Industrial (ITI), las escuelas para señoritas Gabriela Mistral, Sor Juana Inés de la Cruz y Dr. Balmis, el Centro Industrial para Obreras, la Escuela Técnica Industrial y Comercial (ETIC) en Tacubaya y las Escuelas Centrales Agrícolas, estas últimas transformadas posteriormente en Escuelas Regionales Campesinas. (UEMSTIS, 2016)

- **1930:** surge la idea de integrar y estructurar un sistema de enseñanza técnica en sus distintos niveles. Como consecuencia de ello, se definió un marco de organización que contenía a todos los niveles y modalidades. Este marco derivó en dos acepciones de Institución Técnica, a saber, la Institución Politécnica y la Escuela Politécnica. (UEMSTIS, 2016)
- **1931:** se crea la preparatoria técnica (columna vertebral de la escuela politécnica) en la que se cursaba en cuatro años, para su acceso sólo se requería la primaria; éste constituyó el antecedente de las diversas escuelas especialistas de altos estudios técnicos que se cursaban en tres años y formaban ingenieros directores de obras técnicas. (UEMSTIS, 2016)
- **1936:** la "Escuela Politécnica", establece las bases para que se integre el Instituto Politécnico Nacional, absorbiendo en su estructura funcional a la mayoría de las escuelas que constituían el Departamento de Enseñanza Técnica, Industrial y Comercial, situación que aunada a la rápida expansión de las instituciones educativas. (UEMSTIS, 2016)
- **1941:** se divide el sistema de enseñanza técnica industrial, estableciendo por una parte el IPN y por otra el Departamento de Enseñanzas Especiales como encargado de las escuelas de artes y oficios, las comerciales y las escuelas técnicas elementales. (UEMSTIS, 2016)
- A partir de la **Segunda Guerra Mundial**, se adoptó en México la política de "Industrialización para la Sustitución de Importaciones" (ISI) como una estrategia prevaleciente en toda la economía para lograr la autosuficiencia industrial. Esta política produjo una mayor oferta para la mano de obra calificada y gracias a ella, se destinó un mayor presupuesto al Sector Educativo. En el mismo sentido, la demanda de técnicos de diferentes niveles originada por la política de ISI, **dio origen a la difusión y expansión de la enseñanza técnica en todo el país.** (UEMSTIS, 2016)
- **1966:** se unificaron las escuelas de segunda enseñanza general, pre vocacionales y técnicas. (UEMSTIS, 2016)
- **1968:** se crearon los Centros de Estudios Tecnológicos, con el propósito de ofrecer formación profesional del nivel medio superior en el área industrial. (UEMSTIS, 2016)
- **1978:** el Sistema de Educación Tecnológica es coordinado por la Subsecretaría de Educación e Investigación Tecnológicas, de la cual dependen directamente las Direcciones Generales de: Institutos Tecnológicos, Educación Tecnológica Industrial, Educación Tecnológica y Agropecuaria, Ciencia y Tecnología del Mar, y la **Dirección General de Centros de Formación para el Trabajo.** (UEMSTIS, 2016)

- En la Dirección General de Educación Tecnológica Industrial, se ofrece el Nivel Medio Superior en dos modalidades: terminal y bivalente. Mediante la primera de ellas, se prepara a los técnicos profesionales que apoyan las áreas intermedias de la actividad productiva, **esta modalidad no preparaba al educando para ingresar al nivel superior, sino que lo forma para su incorporación inmediata al sector productivo**, a través de los Centros de Estudios Tecnológicos Industrial y de Servicios (CETIS). (UEMSTIS, 2016)
- **1984:** DGETI inicia su proceso de desconcentración de funciones con la creación de las Coordinaciones Regionales que, en 1987, se transformaron en Subdirecciones Regionales, nombre que duró hasta 1990, año a partir del cual se conocen como **Coordinaciones Estatales.** (UEMSTIS, 2016)
- **1991:** con base en el Programa para la Modernización Educativa 1989-1994, se establece que el incremento adicional de la demanda se atenderá con nuevos subsistemas escolares descentralizados de educación bivalente, y terminal, que **propicien una participación más efectiva de los gobiernos estatales** y favorezcan una mejor vinculación regional con el sector productivo. **Se crearon los Colegios de Estudios Científicos y Tecnológicos de los Estados.** (UEMSTIS, 2016)
- **1992:** gracias a la descentralización se crea en Michoacán el ICATMI, siendo parte de los 6 primeros **Institutos de Capacitación de Trabajo Industrial (ICAT**), estos de rigen bajo la responsabilidad de la Dirección General de Centros de Formación para el Trabajo (DGCFT). La Formación para el Trabajo desde su origen se oferta a toda persona de 15 años y más, bajo los principios de equidad, justicia, transparencia, pertinencia y calidad, coadyuvando así al acceso al empleo, al desarrollo económico, social y al mejoramiento de la calidad de vida de la población (UEMSTIS, 2016)
- A través de los CECATI e ICAT, la DGCFT presenta opciones educativas de calidad y pertinentes dirigidas a los diferentes sectores sociales y económicos del país, que van desde cursos regulares impartidos en las instalaciones de los planteles, en horarios fijos, cursos de extensión y capacitación acelerada específica, hasta cursos en línea (facilita el acceso de capacitación a todas aquellas personas que por cuestión de tiempo y espacio no pueden acudir a las instalaciones de los planteles) que se adaptan a las necesidades de cada individuo y a los requerimientos empresariales. Así mismo, se ofertan las acciones móviles con el propósito de acercar el servicio de capacitación para el trabajo a los grupos de población vulnerable, que se encuentran en lugares apartados y en condiciones geográficas de difícil acceso. (UEMSTIS, 2016)

Características de los Institutos de capacitación del Trabajo (ICAT)

Los Institutos de Capacitación del Trabajo (ICAT) son centros educativos que ponen a disposición de los estudiantes una oferta educativa amplia e innovadora para promover la profesionalización y certificación de las personas e impulsar la productividad. Están dirigidos a personas, empresas e instituciones interesadas en los cursos/módulos, talleres y diplomados de alguna especialidad ocupacional, entendida ésta como un conjunto de cursos orientados al desarrollo de competencias requeridas por los sectores económico, productivo, social-cultural y educativo. (UEMSTIS, 2016)

Estos se planean con la tipología de una escuela debido a que introduce a jóvenes y adultos al conocimiento de un oficio o especialidad tecnológica. Debe contar con los espacios que atiendan la demanda de los planes de estudios de especialidades de trabajo y conforme a ello deben estar equipados con los talleres y aulas adecuados. (Plazola, 1999)

Características de planificación

Se modulan las aulas para facilitar en su momento el crecimiento de la escuela. Los edificios en varias plantas son los más usuales por el aprovechamiento del terreno y por la concentración de circulaciones. (Plazola, 1999)

Los edificios de una sola planta quedan diseminados cuando la escuela es muy grande, lo que obliga a crear recorridos largos que dificultan la supervisión. (Plazola, 1999)

En caso de que el conjunto este compuesto por varios edificios, estos estarán unidos por circulaciones. Su diseño se debe adaptar a los adelantos en la enseñanza audiovisual, gráfica y autodidacta. En su edificación se emplean los adelantos tecnológicos en materiales, sistemas constructivos e instalaciones existentes en el mercado. (Plazola, 1999)

Con los cambios de métodos y sistemas de enseñanza, estos edificios se proyectan cada día con una menor rigidez en su interior y exterior, por lo mismo exigen una gran adaptabilidad a los diversos cambios de tamaño en grupos y horarios de trabajo. (Plazola, 1999)

Las aulas de enseñanza teórica están zonificadas con respecto a los talleres y laboratorios, para disminuir las circulaciones innecesarias. (Plazola, 1999)

La zonificación debe considerarse en forma separada a los cuartos de servicio y administración. También debe proveerse de espacios abiertos necesarios para la

realización de actividades a la intemperie y puntos de reunión en caso de emergencia. (Plazola, 1999)

Se recomienda que las escuelas cuenten con un lugar de acceso para los vehículos del transporte de los alumnos. No se recomienda que los alumnos crucen por un estacionamiento de automóviles para abordar el autobús. Las plataformas de acceso y los paraderos deben estar cubiertos. (Plazola, 1999)

Características de espacios arquitectónicos

En general tienen cierta relación con las escuelas elementales y las de nivel superior.

- **Accesos:** generalmente se requieren varios accesos, los cuales están en función del tamaño de la institución. Los más comunes son el acceso principal que funge como controlador de todas las personas que ingresan a la escuela. Las puertas deben tener una anchura mínima de 1.35 m, a menos que haya un vestíbulo y que las puertas exteriores se mantengan abiertas durante las horas normales. (Plazola, 1999)
- **Estacionamiento:** se considera u cajón por cada 40m2 de construcción. Las entradas directas son de la calle y se encuentra en puntos estratégicos. (Plazola, 1999)
- **Patios:** debe estar pavimentado para posibles eventos cívico, y diseñado con pendientes y drenajes para desalojar aguas pluviales. (Plazola, 1999)
- **Circulaciones:**
    - Las exteriores contarán con ruta peatonal que comunique a todos los edificios desde cualquier punto.
    - Los andadores tienen como ancho mínimo 1.80m, pueden ser descubiertos, aunque se recomienda considerar cubierto aquellos que comunican el interior con los edificios administrativos.
    - Las circulaciones interiores no serán inferiores a 1.80 m, es esencial una buena iluminación natural y artificial.
    - Los pasillos largos deberán cortarse de trecho en trecho para reducir corrientes de aire y ruidos mediante puertas que abran en ambos sentidos.
    - Las escaleras por seguridad deben tener buena iluminación y ventilación. La anchura mínima de los tramos de escalera es de 1.20 m y las rampas no deben tener más de 14 peraltes seguidos sin un descanso intermedio. Los peraltes no deben ser mayores a 18 cm y huellas de 25 cm efectivos como mínimo. La parte anclada de las barandillas debe ser de fierro estructural, debidamente protegido a la corrosión. (Plazola, 1999)

- **Aulas:** se calcula su capacidad para grupos medianos (25 a 30 alumnos). La orientación más recomendable es NE y SE. Puede diseñarse cada salón para una clase específica. El material de muros y pisos debe ser resistente y acústico. La superficie por alumno varía de 0.60 a 0.95 m2. Se puede elevar de 0.20 a 0.60m. La dimensión mínima debe ser por lo menos de 6.50 m de ancho por 8 m de largo. La altura mínima de piso a techo es de 3.00 m. (Plazola, 1999)
- **Talleres:** el diseño es similar a las naves industriales. Los claros se determinan considerando el módulo de materiales para tener un ahorro máximo. Los materiales deben ser duraderos y de limpieza fácil. Los pisos se constituyen de materiales antiderrapantes. Los ductos de instalaciones se pueden dejar aparentes; cuando vayan ocultas se deben considerar registros para el mantenimiento. (Plazola, 1999)
- **Salas de actividades artísticas:**
    - En la sala de música se recomienda un aula para clase común; con área para practicas con diferentes instrumentos, bandas y coros.
    - En la sala de danza y teatro, se diseña el espacio como una sala poli funcional compatible con ambos usos. Será un amplio vestíbulo con escenario abierto y proscenio tradicional. Se implementarán cortinas para detener la luz natural y un fondo de color neutro. (Plazola, 1999)
- **Sanitarios:** se calculan de acuerdo a la población estudiantil por sexos; se ubican cerca de las escaleras en ambos extremos de los edificios cuando estos son de considerable longitud. (Plazola, 1999)
- **Biblioteca:** su ubicación puede estar ligada al área administrativa, a la zona de enseñanza o ser aislada. (Plazola, 1999)
- **Auditorio:** este puede servir para diferentes funciones. Estas deben establecerse con detalle para determinar criterios de diseño. El espacio ha de ser flexible, pues se debe adoptar para realizar conferencias, exhibiciones, teatro y cine. (Plazola, 1999)
- **Servicio médico:** consta de un consultorio para el médico, almacén de instrumental médico, lavamanos, archivero, área de encamado, cubículo para cambiarse y un área asignada a la espera. (Plazola, 1999)
- **Servicios:** se implementa un cuarto de limpieza, debe tener ventilación propia y contar con almacén para guardar los distintos utensilios de limpieza.
- **Zona administrativa**: debe funcionar independiente del edificio educativo, sin perder el contacto con este. El espacio deberá ser flexible, con área de recepción, sala de espera, cubículos del personal docente. (Plazola, 1999)

Tendencias actuales

Las técnicas educativas se reforman constantemente, no solo se desarrollan programas pedagógicos que contribuyen a mejorar las dinámicas de aprendizaje escolar; actualmente se engloba la experiencia educativa desde el contenido hasta los espacios donde se desenvuelven alumnos y profesores.

La arquitectura no es un hecho aislado de este constante cambio, a continuación, se exponen las características de las tendencias actuales a considerar para la elaboración de un proyecto arquitectónico escolar:

Accesibilidad

- Cercanía al hogar y buenas condiciones de acceso al lugar (seguridad, desplazamientos cortos, que los alumnos puedan llegar solos, etc.).
- Instalaciones adecuadas para alumnos de diversas edades y para su convivencia armónica (servicios y secciones diferenciadas, actividades en común, etc.).
- Instalaciones adecuadas para personas con movilidad reducida u otro tipo de discapacidad física.
- Señalética que referencie las áreas, aulas y salidas de emergencia. (ArchDaily, 2018)

Adaptabilidad

- El diseño y los materiales deben adaptarse al contexto y a las condiciones específicas en términos geográficos, climáticos, socio-culturales, pedagógicos.
- En lo posible se hace uso de materiales locales para agilizar el proceso constructivo y preservar bajos costos de obra. (ArchDaily, 2018)

Integración social

- Las instalaciones deben tener en cuenta las necesidades de *todos* los actores de la comunidad escolar: alumnos, profesores, directivos, padres de familia, comunidad local. (Es común olvidarse de las necesidades de profesores, padres de familia y comunidad).
- Deben asimismo tener en cuenta las necesidades de una educación integral: espacios para el estudio, la lectura, la actividad física, la comida, el juego, el descanso, la creatividad, la inspiración, la experimentación, el contacto con la naturaleza, etc. (ArchDaily, 2018)

Comunidad

- La escuela está pensada como centro de la comunidad y como centro comunitario, capaz de atraer y servir a la comunidad local.
- Uso del espacio escolar para actividades comunitarias, al final del día, durante los fines de semana y en períodos de vacaciones (uso de aulas, uso del anfiteatro para actividades organizadas por la comunidad, etc.). En ocasiones dichas actividades son pagadas.
- Biblioteca escolar que sirve también como biblioteca comunitaria. (ArchDaily, 2018)

Conexión el interior y exterior

- Se reconoce que el aprendizaje ocurre tanto adentro como afuera de la escuela. Se promueve que los alumnos salgan y aprovechen los espacios exteriores.
- El diseño arquitectónico incluye el diseño de espacios exteriores como espacios también aprovechables para el aprendizaje y las actividades escolares.
- Desde adentro del edificio (aulas, corredores, gradas, etc.) es posible ver el afuera de la escuela.
- Espacios verdes, no solo afuera sino también adentro. La ecología está presente, además, en el uso de materiales naturales y reciclados. (ArchDaily, 2018)

Romper con la estandarización

- El diseño arquitectónico busca expresamente apartarse del diseño escolar convencional. Rompe la uniformidad, la estandarización. Cada escuela es única, responde a características específicas del entorno.
- El proyecto arquitectónico debe ponerse al servicio del proyecto pedagógico, no al revés. (ArchDaily, 2018)

Espacios

- Se desdibuja la noción de aula. Prima la noción de espacios de aprendizaje.
- Menos paredes, más espacios interconectados.
- Transparencia: más ventanas, ventanas más grandes, mucho vidrio.
- Un mismo espacio con muchos usos.
- El corazón de la escuela es un gran vestíbulo, patio o 'plaza', espacio multifuncional conectado a todos los espacios y actividades de la escuela, con múltiples funciones: área de recepción, comedor, anfiteatro, salón de actos, galería, espacio de lectura, etc. (ArchDaily, 2018)

Tecnología

- Las tecnologías están integradas a las aulas y a otros espacios de aprendizaje dentro de la escuela. Ya no existen aulas o laboratorios informáticos. (ArchDaily, 2018)

Luminosidad y brillo

- Máximo aprovechamiento de la luminosidad externa (a través de ventanales, claraboyas, materiales transparentes, colores intensos).
- El control del ruido es clave en el diseño arquitectónico, en la organización de las zonas, en la selección y combinación de los materiales. (ArchDaily, 2018)

Mobiliario

- El mobiliario es consustancial al proyecto arquitectónico y al proyecto pedagógico.
- Mobiliario sencillo, modular, flexible, informal, versátil, cómodo, colorido. Apto para organizarse en diversos arreglos, para uso individual, en pares y en grupo. (ArchDaily, 2018)

Ilustración 38: Escuela Vittra Fuente: (ArchDaily, 2018)

Casos similares

Se presentan a continuación casos de proyectos arquitectónicos que, a pesar de ir desde el nivel local hasta el internacional, comparten la tipología y el uso de espacios al igual que el CCCC, con el fin de analizar su funcionamiento y elementos.

De este análisis se retoman características que aporten al funcionamiento, orden, organización formal, aplicación de materiales y acabados, distribución y aprovechamiento de los espacios.

Se obtiene una tabla que compara los programas arquitectónicos de las instancias entre sí y con el propuesto por el reglamento de SEDESOL, posteriormente este se utiliza como herramienta para determinar el programa arquitectónico del CCCC.

Centro cultural para las Artes Mason

Se ubica en San Francisco, California, cuenta con un área de 6.500 m^2. Fue proyectado por el despacho de Leddy Maytum Stacy Architects bajo el cargo de la arquitecta Marsha Maytum en el 2017. (ArchDaily, 2018)

Consta de dos niveles, en el primero se encuentra la recepción, las galerías, el auditorio, los lounge de convivencia estudiantil y una tienda artesanal; en el segundo se concentran los salones y los estudios. Su circulación es lineal y el núcleo de comunicación son unas escaleras dispuestas en el pabellón central. (ArchDaily, 2018)

Utiliza materiales como el acero y paneles de tabla roca; para los acabados hay madera, pisos poliméricos, vidrio y la exposición de la estructura de acero cubierta de pintura. Ilumina naturalmente el espacio interior gracias a que la bóveda de acero contiene una apertura en los laterales superiores, protegida por cristales transparentes que permiten el paso de la luz. (ArchDaily, 2018)

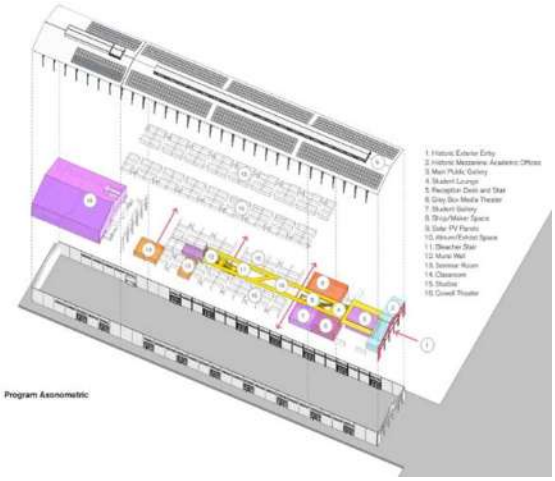


Ilustración 39: Distribución arquitectónica del Centro Cultural para las artes Mason. Fuente: (ArchDaily, 2018)

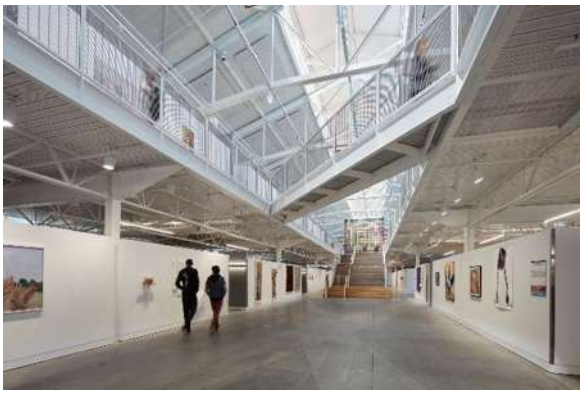


Ilustración 40: Pabellón central del Centro Cultural para las artes Mason. Fuente: (ArchDaily, 2018)

Ilustración 41:Fachada del Centro Cultural para las artes Mason. Fuente: (ArchDaily, 2018)

Taleny School

Se ubica en la Zona Metropolitana de Guadalajara, sus instalaciones albergan tres niveles educativos: Kinder, Primaria y Secundaria, dispuestos en un terreno de 5000 m2 a través de cuatro módulos constructivos. Fué proyectada por el despacho Aro Estudio en el 2015. (ArchDaily, 2018)

El ingreso a la escuela se ve enmarcado por dos muros de ladrillo aparente, detrás de los cuales se dispone el estacionamiento y siguiendo la longitud del mismo muro nos abre a su interior que nos recibe en el área administrativa; es en ella donde a través de un patio techado nos distribuye a los tres niveles educativos, el ingreso a su vez se ve enmarcado por el corazón escolar de la institución. (ArchDaily, 2018)

Existe un contraste de materiales tradicionales encontrados con los recubrimientos metálicos. Tienen colores de énfasis que resaltan los elementos de la escuela. (ArchDaily, 2018)

Ilustración 42: Patio de Taleny School Fuente: (ArchDaily, 2018)

Ilustración 44: Aula didáctica de Taleny School Fuente: (ArchDaily, 2018)

Ilustración 43: Patio de Taleny School Fuente: (ArchDaily, 2018)

Escuela Secundaria Técnica No. 3

Se ubica en Morelia, Michoacán sus instalaciones albergan una secundaria con talleres técnicos. Está proyectada a partir de aulas tipo gubernamentales. Tiene un área aproximada de 9,500 m2.

El programa arquitectónico consta de 15 aulas, 7 talleres, 3 laboratorios, módulos de sanitarios, dirección, control escolar, cafetería, aula digital, aula de usos múltiples, biblioteca, consultorio médico, patio de reunión, canchas deportivas, aula para danza y expresiones artísticas y una prefectura de control.

El modelo arquitectónico es tradicional de la instrucción técnica en México, su sistema constructivo es a base de módulos de aulas tipo financiados por el gobierno. Usa materiales tradicionales con acabados que resaltan los colores característicos de la institución.

Ilustración 47: Escuela Secundaria Técnica 3 Fuente: (MiMorelia, 2017)

Ilustración 45: Aula de Escuela secundaria Técnica 3 Fuente: (LaVoz, 2019)

Ilustración 46: Patio de Escuela Secundaria Técnica 3 Fuente: (LaVoz, 2019)

Tabla de aplicaciones

En esta se concentran los aspectos compositivos y constructivos de los casos similares que se retomarán para implementar en el CCCC.

Centro Cultural para las Artes Mason	-Disposición de la circulación como una ramificación a partir de un eje lineal, tiene similitud con la lógica del terreno propuesto. -La manera en que contiene el centro en un volumen modulado. -La distribución de dos plantas en torno a un eje de circulación -Iluminación natural regulada gracias a su cubierta que protege de la intemperie.
Taleny School	-Combinación de sistemas constructivos de estructura metálica y concreto. -Implemento de colores vivos en la composición de la escuela. -Integración de los materiales con técnicas de construcción innovadoras, creando un contraste entre la modernidad y lo tradicional.
Escuela Secundaria Técnica No. 3	-Separación de módulo de talleres por el impacto acústico. -Integración de talleres de bajo impacto acústico con módulo de aulas. -Estructura modulada de concreto. -Uso de patios como puntos de reunión estudiantil y convivencia. -Concepto semiabierto

Tabla 4: Tabla de aplicaciones de Casos análogos Elaboración: Propia

Normativa

SEDESOL (SEDESOL, 1999)

Ante el Reglamento de SEDESOL el edificio para una población de 10,000 a 50,000 habitantes es de tipo medio, teniendo alcance regional en un radio de 30 km, permitiendo a las personas acceder a este en un periodo de aproximadamente 30 minutos.

Se ubica cerca al centro de población, destinado a la población de 6 años y más; ante SEDESOL esto representa el 85% de la población, pero en este caso representa el 72% de los habitantes. Siendo la capacidad de diseño de 0.17 usuarios por 5.88 m2 de construcción, beneficiando a 35 habitantes por m2 de construcción que serán atendidos en un turno de 5 horas.

El uso de suelo puede ser habitacional, de comercio, oficinas y servicios; en este caso es de servicios. Se ubica en el núcleo de servicio de centro de barrio, centro urbano, corredor urbano o de localización especial.

El proyecto está ubicado sobre una calle principal.

Cuenta con los servicios de agua potable, alcantarillado o drenaje, energía eléctrica, alumbrado público, teléfono, pavimentación, recolección de basura y transporte público.

Para el dimensionamiento se requieren 3,500 m2 de superficies totales; un frente mínimo recomendable de 45 metros, contar con 2 frentes y una pendiente de 2% a 8%. La altura recomendable de construcción es de un piso con 9 metros de altura, el coeficiente de ocupación del suelo (COS) deberá ser del 54% y el coeficiente de utilización del sueño (CUS) del 54%.

Como requerimientos adicionales, se necesitan como mínimo 15 cajones de estacionamiento.

Reglamento de construcción de Morelia
(RCM, 2015)

Se especifica en el capítulo II, artículo 24 para los edificios de educación y cultura se deberán cumplir las siguientes dimensiones mínimas

Local	Dimensiones del área índice (m2)	Mínimas Obs. Altura (m)
Aulas	0.9/ alumno	2.7 m
Superficie total del predio	2.5/ alumno	----------

En el art. 27 especifica la cantidad necesaria de lúmenes por local:

Tipo	Local	Nivel de iluminación en luxes
Educación y Cultura	Aulas	250
	Talleres	300
	Laboratorios	300
	Naves	50

En el artículo 29, apartado III, especifica acerca del funcionamiento de las escaleras: Las escaleras en cubos cerrados de edificaciones para educación y cultura deberán estar ventilados permanentemente en cada nivel hacia la vía pública, patios de iluminación y ventilación o espacios descubiertos, mediante vanos cuya superficie no será menor de 10 % de la planta correspondiente al cubo de la escalera, o mediante ductos contiguos para extracción de humos y cuya superficie en planta deberá regirse por la siguiente función.

En el art. 31, apartado II, especifica que la dotación del servicio de agua potable se regirá como mínimos las demandas señaladas en la siguiente tabla:

Tipología	Subgénero	Dotación mínima	Observaciones
Educación y Cultura	Educación elemental	20 1/alumno/turno	A, B, C
	Exposiciones temporales	10 1/asistente/ día	B
Recreación y cultura	Alimentos y bebidas	12 1/comida	A, B, C
	Entretenimiento	6 1/asiento/día	A, C
	Recreación Social	25 1/asistente/día	A, B, C

Observaciones:

A) Los requerimientos de riego se considerarán por separado atendiendo a una norma mínima de 5 1/m2/día.

B) Los requerimientos generales por empleados o trabajadores se considerarán por separado a un mínimo de 100 1/trabajador/día.

C) En lo referente a la capacidad de almacenamiento de agua para sistemas contra incendios deberá observarse lo dispuesto en este Reglamento.

En el art. 32, apartado V, se especifican los requisitos mínimos para dotación de muebles sanitarios.

Tipología	Parámetro	No. Excusados	No. Lavabos
Educación Cultura:			
Educación elemental	Cada 50 alumnos	2	2
media superior	Hasta 75 alumnos	3	2
	De 76 a 150	4	2
	Cada 75 adicionales o Fracción	2	2
Centro de Información	Hasta 100 personas	2	2
	De 101 a 200	4	4
	Cada 200 adicionales o Fracción	2	2
		2	2
Instalaciones para Exhibiciones	Hasta 100 personas	4	4
	De 101 a 400		
	Cada 200 adicionales o Fracción.	1	1

La superficie total del terreno destinado a la construcción del edificio para la educación y cultura o cualquier semejanza es de razón de 5 m2 por alumno como mínimo. (Reglamento de construcción de Morelia Michoacán)

La capacidad de las aulas es a razón de un metro cuadrado por alumno; cada aula tendrá una capacidad máxima de 50 alumnos, la altura mínima de las aulas será de 3 metros mínima.

Las aulas están iluminadas y ventiladas por medio de ventanas a la vía pública o patios. Las ventanas deberán abarcar por lo menos toda la longitud de uno de los muros más largos.

La superficie total de las ventanas tiene un mínimo de un quinto de la superficie del piso del aula y la superficie para la ventilación, debe ser por lo menos un quinceavo del piso del aula. La iluminación artificial de las aulas es directa y uniforme.

Las escaleras de los edificios se construyen con materiales incombustibles, de 1.2 metros de ancho como mínimo; podrán dar servicio para cuatro aulas por piso y deberán ser aumentadas en 60cm por cada dos aulas o fracción, pero en ningún caso podrán tener una anchura mayor de 2.40 metros. Sus tramos serán rectos y los escalones tendrán una huella mínima de 28 cm. Y peraltes de 17 cm como máximo. La altura mínima de los barandales será de 90 cm.

Servicios sanitarios. "Las escuelas contaran con servicios sanitarios, separados para hombres y mujeres. Estos servicios sanitarios se calcularán de la siguiente forma: en las escuelas de enseñanza y preparatorias, un excusado y un mingitorio por cada 50 alumnos y un escusado por cada 70 mujeres.

En el artículo 34 se menciona que se tienen que instalar cisternas para almacenar agua y con equipo de bombeo adecuado, con el fin de evitar deficiencias en la dotación de agua por falta de presión. Dichas cisternas deberán construirse con materiales impermeables y tendrán fácil acceso, así como tener las esquinas interiores redondeadas y tendrán registro para su acceso al interior.

En lo que respecta a las bajadas de agua pluvial, se tendrá una por cada 100 m2 de azotea o de proyección horizontal en techos inclinados.

Reglamento de construcción del D.F (RCDF, 2015)

Circulaciones y elementos de comunicación (Reglamento de construcción del D.F)

Artículo 53.- La escuela no se edifica sobre una zona que emita radiaciones, bases o fluidos que puedan afectar la salud de los usuarios.

Artículo 78.- A lo largo de toda colindancia se colocan molduras de metal o cejas de concreto que permitan movimientos y asentamientos y eviten la penetración de agua de lluvia entre los edificios.

Artículo 90.- Los locales en las edificaciones cuentan con medios de ventilación que aseguren la provisión de aire exterior, así como la iluminación diurna y nocturna en los términos que fijen las Normas Técnicas Complementarias.

Artículo 95.- la distancia desde cualquier punto interior de una edificación a una puerta, circulación horizontal, escalera o rampa, que conduzca directamente a la vía pública, áreas exteriores o al vestíbulo de acceso de la edificación, será de 30 metros como máximo. Se incrementará esta distancia hasta un 50% si la edificación cuenta con un sistema de extinción de fuego.

Artículo 98.- las puertas de acceso, intercomunicaciones y salida tienen una altura de 2.10 m. mínimo; y una anchura de 0.60 m. por cada 100 usuarios o fracción.

Artículo 100.- las edificaciones tienen siempre escaleras o rampas peatonales que comuniquen los niveles, aunque existan elevadores, escaleras eléctricas o montacargas, el ancho mínimo debe ser de 0.75 m.

De los estacionamientos públicos, están drenados adecuadamente, y bardeado en sus colindancias con predios vecinos. Tienen carriles separados, debidamente señalaos, para la entrada y salida de los vehículos, con anchura mínima del arroyo de 2.50 m. cada uno.

Artículo 116.- las edificaciones cuentan con instalaciones y equipos necesarios para prevenir y combatir los incendios. Los equipos y sistemas contraincendios tienen que mantenerse en condiciones de funcionar en cualquier momento por lo tanto deben ser revisados y probados periódicamente.

Artículo 123.- Todos los materiales expuestos de muros, pisos, plafones, puertas y ventanas son resistentes al fuego directo como mínimo por dos horas. Los elementos estructurales de concreto o acero, aluminio o madera están protegidos para resistir como mínimo 3 horas.

Articulo 142.- los vidrios, ventanas, cristales y espejos de piso a techo, cuentan con barandales y manguetes a una altura de 0.90 m. del nivel del piso para evitar el choque del público.

Aspecto Técnico Funcional

Construcción del programa Arquitectónico

Programa de necesidades

Se determina que espacio alberga las actividades desarrolladas y el mobiliario que requiere cada usuario para ejecutarlas.

Este se construyó en base a la demanda actual de los usuarios; el personal que actualmente labora en el ICATMI y en la Dirección de Cultura de Charo; los nuevos profesores de los talleres que se buscan implementar para aumentar la oferta educativa; el personal que contribuye al mantenimiento y servicios del centro.

USUARIO	Actividad	Local
Población en General	Capacitarse en las distinas áreas	Talleres de Capacitación
	Estacionar su automovil	Estacionamiento
	Estacionar su bicicleta	Estación de Bicicletas
	Esperar el transporte	Parada de autobús
	Solicitar información	Recepción
	Planificar eventos	Auditorio
	Leer libros	Biblioteca
	Aprender Artes y Cultura	Salónes Culturales
	Comer	Cafetería
	Convivir y relacionarse	Espacios abiertos
	Necesidades fisiológicas	Sanitarios
Personal Administrarivo	Organizar los proyectos del centro	Cubículos de coordinación
	Dirigir las acciones a nivel local del ICATMI	Área secretarial
	Dialogar con el personal administrativo	Sala de juntas
	Preparación de alimentos	Cocineta
	Almacenaje de material provisiona	Almacén de papelería
Personal de Servicio	Orientar del contenido de la biblioteca	Biblioteca
	Preparar alimentos	Cafetería
	Atender posibles accidentes	Consultorio médico
	Dar mantenimiento al centro	Intendencia
	Almacenaje de material provisiona	Almacén/ Bodega
Profesores	Instruir carpintería	Taller de Carpintería
	Instruir mecánica	Taller de Mecánica
	Instruir soldadura	Taller de Soldadura
	Instruir eléctrica	Taller de Electrónica
	Instruir corte y confección	Taller de corte y confección
	Instruir cómputo	Taller de computación
	Instruir gastronomía	Taller de gastronomía
	Instruir dibujo	Taller de dibujo técnico
	Instruir manualidades	Taller de manualidades
	Instruir idiomas y disciplinas	Aulas
	Instruir estilismo	Taller de estilismo
	Instruir música	Sala de música y coro
	Instruir coro	
	Instruir teatro	Salón de teatro y danza
	Instruir danza	
	Instruir escultura	Salón de Artes Plásticas

Tabla 5: Programa de necesidades del CCCC. Elaboración: Propia

Tabla Programática

A partir del análisis de los programas arquitectónicos de los casos similares y los requerimientos del reglamento de SEDESOL se determina que locales se retoman para implementar en el CCCC.

Programa Arquitectónico	Caso Local	Caso Nacional	Caso Internacional	Normas de SEDESOL	Propuesta en Programa Arquitectónico del CCCC.
Nombre del espacio	Escuela Secundaria Técnica 3	Taleny School	Centro Cultural para las Artes Mason		
Recepción	x	x	x		x
Sala de Exposición			x		
Biblioteca	x	x			x
Auditorio			x	x	x
Oficinas	x		x	x	x
Patio	x			x	x
Estacionamiento	x	x	x	x	x
Sala de Usos Múltiples	x	x			x
Laboratorios	x				
Aulas	x	x	x	x	x
Aula digital	x	x			x
Bodega	x	x		x	x
Cafetería				x	x
Galería			x	x	x
Lounge		x	x		x
Tienda			x		x
Atrio			x		
Estudios			x		x
Consultorio médico					x
Sanitarios	x	x	x	x	x
Almacén	x	x		x	x
Intendencia	x			x	x
Área administrativa	x	x	x	x	x
Salón de teatro				x	x
Salón de danza folclórica	x			x	x
Salón de danza M. y C.				x	x
Salón de artes plásticas		x	x	x	x
Salón de grabado				x	
Talleres diversos	x	x			x
Camerinos				x	
Sala de Conciertos				x	
Taller de mantenimiento				x	x
Circulaciones			x	x	x
Área ajardinada				x	x
Áreas verdes y libres				x	X

Tabla 6: Tabla Programática del CCCC. Elaboración: Propia

Programa arquitectónico

El programa arquitectónico se construye a partir de la síntesis del programa de necesidades y la tabla programática. Teniendo como prioridad las necesidades de los usuarios y complementándolo con los locales propuestos por SEDESOL.

El resultado se conforma de 34 locales divididos en 5 zonas dependiendo de su uso: zona administrativa, zona de capacitación, zona cultural, zona de servicio y zona de mantenimiento.

ZONA ADMINISTRATIVA	Cubículo del Director Cultural
	Cubículo del Director de Vinculación
	Cubículo del administrador
	Cubículos de coordinación (4)
	Cocineta
	Almacén de papelería
	Sala de Juntas
	Área Secretarial
	Sala de espera
ZONA DE CAPACITACIÓN	Taller de estilismo
	Taller de corte y confección
	Taller de gastronomía
	Taller de carpintería
	Taller de electrónica
	Taller de dibujo
	Taller de soldadura
	Taller de manualidades
	Taller de mecánica
	Aula (2)
	Sala digital (Computación)
ZONA CULTURAL	Salón de teatro y danza
	Salón de coro y música
	Salón de artes plásticas
	Biblioteca
	Auditorio
ZONA DE SERVICIO	Recepción
	Cafetería
	Estacionamiento (22)
	Estación de bicicletas
	Servicio Médico
	Módulo de sanitarios (2)
	Área verde
Z. M.	Bodega
	Intendencia

Estudio de áreas

Para determinar el área requerida de los locales se analizan las propuestas espaciales del reglamento de SEDESOL y el INIFED. Posteriormente se hace una propuesta para adaptar el área de los espacios del proyecto.

Se obtuvo un promedio de las tres propuestas, ya que en el proceso de proyección arquitectónica los espacios propuestos pueden variar en sus dimensiones aumentando o disminuyendo, aunque el porcentaje diferencial no deberá ser significativo.

El total de metros construidos requeridos arrojó 4566.50 m2, el terreno es de 3,400 m2. Esto determina que se requerirán 2 niveles para albergar todas las áreas del programa arquitectónico.

Espacio		SEDESOL			INIFED			Propuesto		Total (Promedio)
		Requerimiento	Área (m2)	Total	Requerimiento	Área (m2)	Total		Total	
ZONA ADMINISTRATIVA	Cubículo del Director Cultural	x	104	104	x	111	111	10	128	114.17
	Cubículo del D.de Vinculación	x			x			10		
	Cubículo del administrador	x			x			10		
	Cubiculos de coordinación (4)	x			x			36		
	Cocineta	x			x			15		
	Almacén de papelería	x			x			7.5		
	Sala de Juntas	x			x			20		
	Área Secretarial	x			x			4		
	Sala de espera							15		
ZONA DE CAPACITACIÓN	Taller de estilismo	x	288	2592	x	54	810	54	810	1404.00
	Taller de corte y confección	x	288		x	54		54		
	Taller de gastronomía	x	288		x	54		54		
	Taller de carpintería	x	288		x	108		108		
	Taller de electrónica	x	288		x	108		108		
	Taller de dibujo	x	288		x	54		54		
	Taller de soldadura				x	108		108		
	Taller de manualidades				x	54		54		
	Taller de mecánica	x	288		x	108		108		
	Aula (2)	x	288		x	54		54		
	Sala digital (Computación)		288		x	54		54		
Z.CULTURAL	Salón de teatro y danza	x	30	440			452	108	576	489.33
	Salón de coro y música	x	100					54		
	Salón de artes plásticas	x	120		x	144		108		
	Biblioteca	x	40		x	52		108		
	Auditorio	x	400			400		468		
ZONA DE SERVICIO	Recepción			1133			3613	9	11.4	2502
	Cafetería	x	60		x	52				
	Estacionamiento (22)	x	550							
	Estación de bicicletas							2.4		
	Servicio Médico	x	13		x	13				
	Módulo de sanitarios (2)	x	60		x	48				
	Área verde	x	450		x	3500				
Z.MAN.	Bodega	x	30	60				54	54	57
	Intendencia	x	30							
Total Construido										**4566.50**

Tabla 7: Estudio de áreas del CCCC. Elaboración: Propia

Diagrama de requerimientos

En base a las características analizadas de la tipología, las tendencias actuales y el estudio de casos análogos se retoman elementos que articulan el buen funcionamiento del CCCC.

A continuación, se presentan un esquema concentrado donde se unifican las decisiones tomadas de cada aspecto, desglosando las características que las conforman.

Tipología

- Caracter de educación técnica.
- Flexibilidad en los espacios.
- Modulacion de espacios.
- Distribución vertical para aprovechar el terreno.

Zonificación

- Concentración de aulas y talleres.
- Concentración de servicios administrativos.
- Complementos culturales se distribuyen en el terreno
- Separación por impacto acústico de talleres.

Accesos

- Se limita a un acceso para controlar la entrada.
- Acceso vestibulado, necesita cumplir con el mínimo de 1.35 m.
- En situaciones de emergencia se implementan patios como punto de reunión.

Circulaciones

- Andadores y pasillos que tengan como mínimo 1.80 m de ancho.
- Circulaciones exteriores cubiertas.
- Evitar pasillos encerrados.

Nucleos de comunicación

- Escaleras con un ancho mínimo de 1.20 m , peralte máximo de 18 cm y huella mínima de 25 cm.
- Rampas de 1.20 de ancho con una pendiente máxima del 8% y uso de montacargas.

Estacionamiento

- Se toma como referencia el reglamento de SEDESOL con un mínimo de 15 cajones.
- Medidas mínimas del cajón de 2.40 x 5 m con 6 m para circulaciones.
- Acceso por vialidad principal.

Ventilación e Iluminación

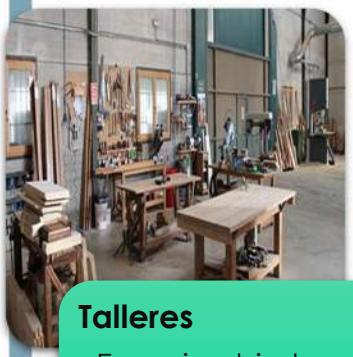
- Ventanas del tamaño mínimo de un quinto del muro.
- Iluminación natural moderada (indirecta).
- Iluminación artificial de mínimo 300 luxes.

Seguridad

- Materiales en acabados retardantes en caso de incendio.
- Señalización para rutas de evacuación.
- Estructura firme, debe soportar cualquier siniestro.

Aulas

- Dimensiones mínimas de 6.50 x 8.00 m
- NE y SE orientaciones óptimas.
- Acabados antiderrapantes, de facil mantenimiento.
- Concentrado de aulas en una zona.



Talleres

- Espacio abierto tipo nave industrial.
- NE y SE orientaciones óptimas.
- Acabados antiderrapantes, de facil mantenimiento.
- Concentrado de aulas en una zona.

Sanitarios

- Se colocan a los extremos de la edificación para su fácil acceso.
- Se implementan sanitarios para personas con discapacidades físicas.
- Mínimo 4 wc por módulo sanitario.

Servicios

- Consultorio médico por reglamentacion.
- Los locales no edcativos pueden distribuirse en el proyecto, manteniendo comunicación con la zona educativa.

Normativa

- SEDESOL
- Reglamento de construcción de Morelia
- Reglamento de construcción del DF

Caso Similares

- Influencia en materiales, forma, distribución y programa arquitectónico.

Tendencias

- Uso de espacios exteriores para enseñanza.
- Espacios de integración social.
- Mezcla de materiales modernos con tradicionales.
- Transparencia.

Diagrama de flujo

Se realiza el diagrama de flujo para conocer las relaciones directas e indirectas entre las zonas en las que se divide el programa arquitectónico. Este sirve como antecedente para la solución de la distribución funcional idónea.

La zona de capacitación se divide en dos partes, donde se apartan los talleres de impacto auditivo. La zona de cultura también se divide en la concentración de talleres y en los locales complementarios, ya que estos pueden estar desligados de la misma teniendo una opción de ubicación más flexible.

Aspecto Formal

Zonificación

La zonificación es la distribución de las zonas obtenidas a partir de la agrupación de los locales arquitectónicos obtenidos del programa arquitectónico.

En el caso del CCC se han tomado las siguientes decisiones de distribución:

- **Zona de Capacitación:** se crea un conjunto educativo-cultural donde se concentran los talleres de capacitación en la planta baja. Estos talleres tienen bajo impacto auditivo, mientras que se separan de este conjunto los de alto impacto auditivo (talleres de soldadura, eléctrica, mecánica y carpintería).
- **Zona Cultural:** se ubican los talleres culturales sobre los de capacitación, en la planta alta, creando un concentrado de aulas educativo-culturales. Se descentralizan los locales de biblioteca y auditorio. El auditorio se ubica a un costado del concentrado de talleres y la biblioteca mantiene una relación indirecta de estos.
- **Zona Administrativa:** se ubica en el segundo nivel manteniendo una relación indirecta con el conjunto educativo-cultural. Se coloca al frente de la edificación para los usuarios que hacen trámites administrativos y para el personal que labora en esta área.
- **Zona de Servicios:** se rompe totalmente la unión de estos locales y se distribuyen en toda la edificación con el fin de lograr una articulación con las zonas principales que complemente su función.
- **Zona de mantenimiento:** se concentra en un punto intermedio de la edificación para atender las necesidades de limpieza y mantenimiento rápidamente en todos los locales.

El mantenimiento de las zonas concentradas permite que la construcción del CCCC se desarrolle por etapas en caso de no obtener la liberación del recurso económico inmediato.

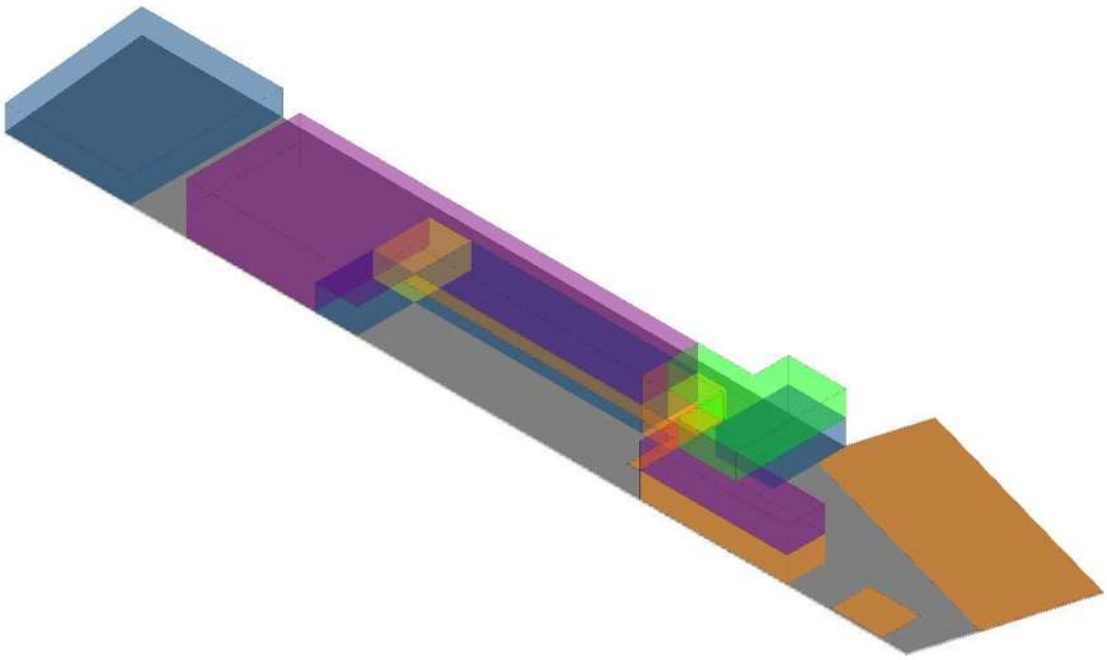


Ilustración 48: Zonificación tridimensional del CCCC. Elaboración: Propia

ZONA ADMINISTRATIVA	Cubículo del Director Cultural
	Cubículo del Director de Vinculación
	Cubículo del administrador
	Cubículos de Coordinación
	Cocineta
	Almacén de papelería
	Sala de juntas
	Área secretarial
	Sala de estar
ZONA DE CAPACITACIÓN	Taller de estilismo
	Taller de corte y confección
	Taller de gastronomía
	Taller de carpintería
	Taller de dibujo técnico
	Taller de soldadura
	Taller de mecánica
	Taller de manualidades
	Taller de electricidad
	Aula (2)
	Sala digital (Taller de Computación)

Z. CULTURAL	Salón de teatro y danza
	Salón de coro y música
	Salón de artes plásticas
	Biblioteca
	Auditorio
ZONA DE SERVICIO	Recepción
	Cafetería
	Estacionamiento (26 cajones)
	Bici puerto
	Servicio Médico
	Módulo de sanitarios
	Área verde
Z. M.	Bodega
	Intendencia

Organización en planta baja

Circulaciones lineales, la edificación guía los cambios de dirección para facilitar el recorrido y evitar confusiones. Amplitud para disipar recorridos en multitud en caso de un siniestro.

Se centraliza para que sea el volumen que de impacto visual al proyecto. se aprecia desde cualquier punto

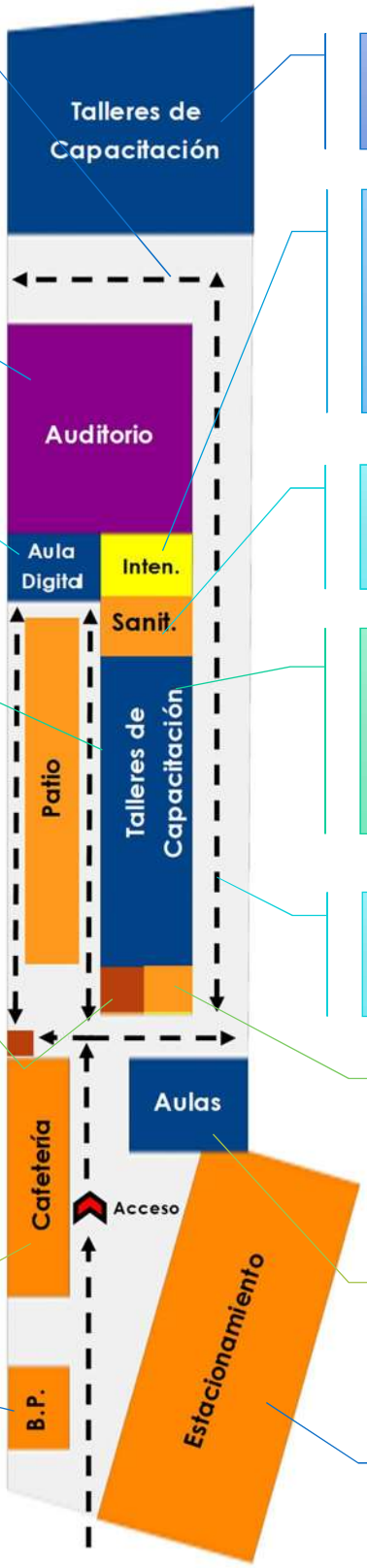
Aprovechamiento del espacio bajo auditorio, relación directa con talleres.

Colocado fuera del módulo educativo-cultural para servir como punto de reunión en un siniestro. También es un punto de convivencia social, los usuarios pueden esperar aquí para entrar a clases.

Núcleos de comunicación entre plantas cercanos al acceso para una evacuación rápida del edificio en un siniestro. Constan de un montacargas para personas discapacitadas y escaleras.

Cercanía con acceso, para servir a alumnos y público externo.

Bici puerto independiente del estacionamiento para evitar accidentes.



Se aíslan del edificio principal, enviando al fondo los talleres de alto impacto auditivo.

La intendencia y bodega se coloca debajo del auditorio (aprovechamiento e espacio bajo rampa) en un punto Intermedio por su función de mantenimiento.

Los Sanitarios se colocan en un punto intermedio del edificio con su acceso por ambos lados.

Se concentran los talleres de bajo impacto auditivo para la construcción del conjunto educativo-cultura. Mejor orientación para ventilación e iluminación (SO, NE)

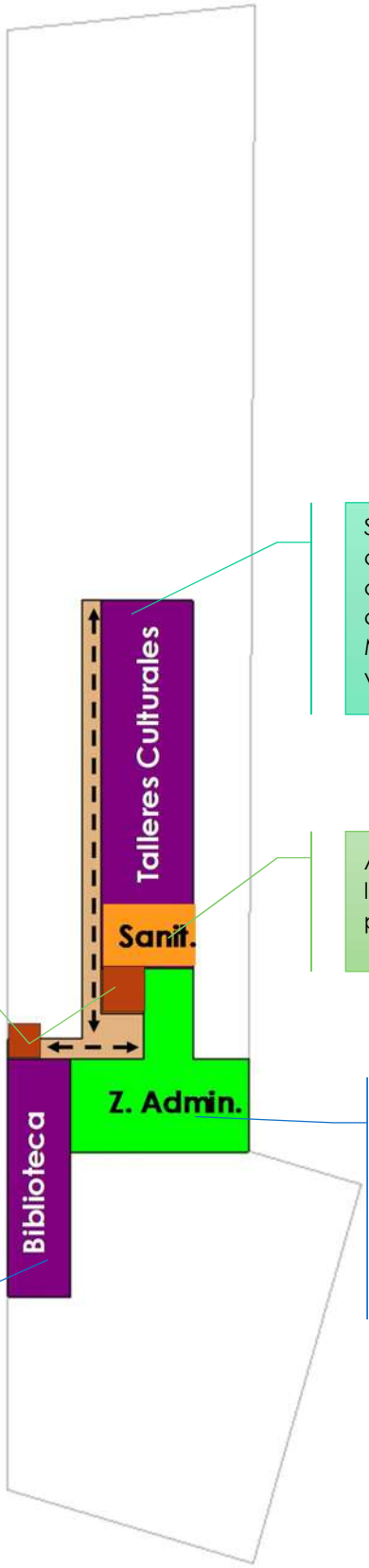
Separación de las colindancias para aprovechar iluminación y ventilación natural.

Consultorio médico junto módulo de escaleras y cercano al acceso principal para fácil acceso en planta alta y baja.

Módulo de aulas con conexión indirecta a los talleres. Mejor orientación (S).

Se coloca al frente debido al acceso con la carretera Morelia-Maravatío.

Organización en planta alta



Se concentran los talleres culturales sobre los de capacitación para crear el conjunto educativo-cultural. Mejor orientación para ventilación e iluminación (SO, NE)

Al estar intermedio dan abasto a los usuarios de la planta alta y al personal administrativo.

Núcleos de comunicación entre plantas descienden cerca al acceso para una evacuación rápida del edificio en un siniestro. Constan de un montacargas para personas discapacitadas y escaleras.

Conjunto de planta libre donde se distribuirán las áreas necesarias. Cercano al acceso para los usuarios que requieren tramites estrictamente administrativos. Mantiene una relación directa con el conjunto educativo-cultural.

La biblioteca tiene relación indirecta con el conjunto educativo-cultural, para evitar el ruido que generan las aulas.

Conceptualización

Para la distribución se tiene como referencia el módulo de 6.00 x 9.00 m. Este módulo se determina por los lineamientos de INIFED para la construcción de aulas, por lo que los espacios complementarios se adecuan a estas medidas, tomando de uno hasta tres módulos para su composición.

El resultado consta de 3 edificios distribuidos de manera lineal a lo largo del terreno. El conjunto educativo cultural y los talleres del fondo mantienen la misma línea de diseño con materiales tradicionales; mientras que el auditorio es recubierto con un sistema de paneles distribuidos verticalmente en zigzag para brindar impacto visual al volumen cúbico regular.

El diseño se basa en la horizontalidad de la edificación, resaltando las alturas con un juego de desniveles descendientes. En las fachadas se coloca un juego de volúmenes que se sobreponen en la fachada, enmarcando la segunda planta, estos. Creado un contraste entre los materiales tradicionales y los modernos. También se proponen sistemas de regulación de iluminación como persianas verticales de plástico decorativas de colores, estas también complementan el concepto decorativo de diseño.

Las circulaciones de la edificación son lineales, ramificando se en la entrada a las aulas. Son de carácter semiabierto para mantener la relación entre el interior y el exterior, promoviendo la integración de los puntos sociales. Al crearlas separadas de las colindancias crean un ambiente abierto de contemplación, al mismo tiempo extiende la apertura oeste de las aulas, dándoles un mayor porcentaje de iluminación.

Ilustración 49: Collage de referencias para conceptualización de la forma. Fuentes Diversas.

Ilustración 51: Collage de arquitectura mexicana del Siglo XX y XXI, de Luis Barragán, Juan O 'Gorman y Ricardo Legorreta. Elaboración: Propia. Fuentes: Hyatt, Noticias arq, Abilia y Mármoles Arca.

La idea del contraste entre la exposición de los materiales constructivos y elegir un color de énfasis se retoma de la arquitectura mexicana del Siglo XX. En este caso se mantiene expuesto el tabique rojo en exteriores y las explanadas de concreto. Se elige una analogía que tiene como color central al azul. El color se aplica a el juego de volúmenes de la fachada principal, a las persianas de plástico expuestas en la intemperie y a los muros exteriores de los módulos educativos para jerarquizarlos en el conjunto.

A su vez, prevalecen expuestos los elementos estructurales como columnas y trabes con un acabado de concreto aparente, con el fin de resaltar la importancia estructural e integrarla a la composición.

El resultado de esta propuesta es utilizar los principios constructivos de la tipología tradicional educativa de carácter funcionalista, con un diseño menos rígido y flexible.

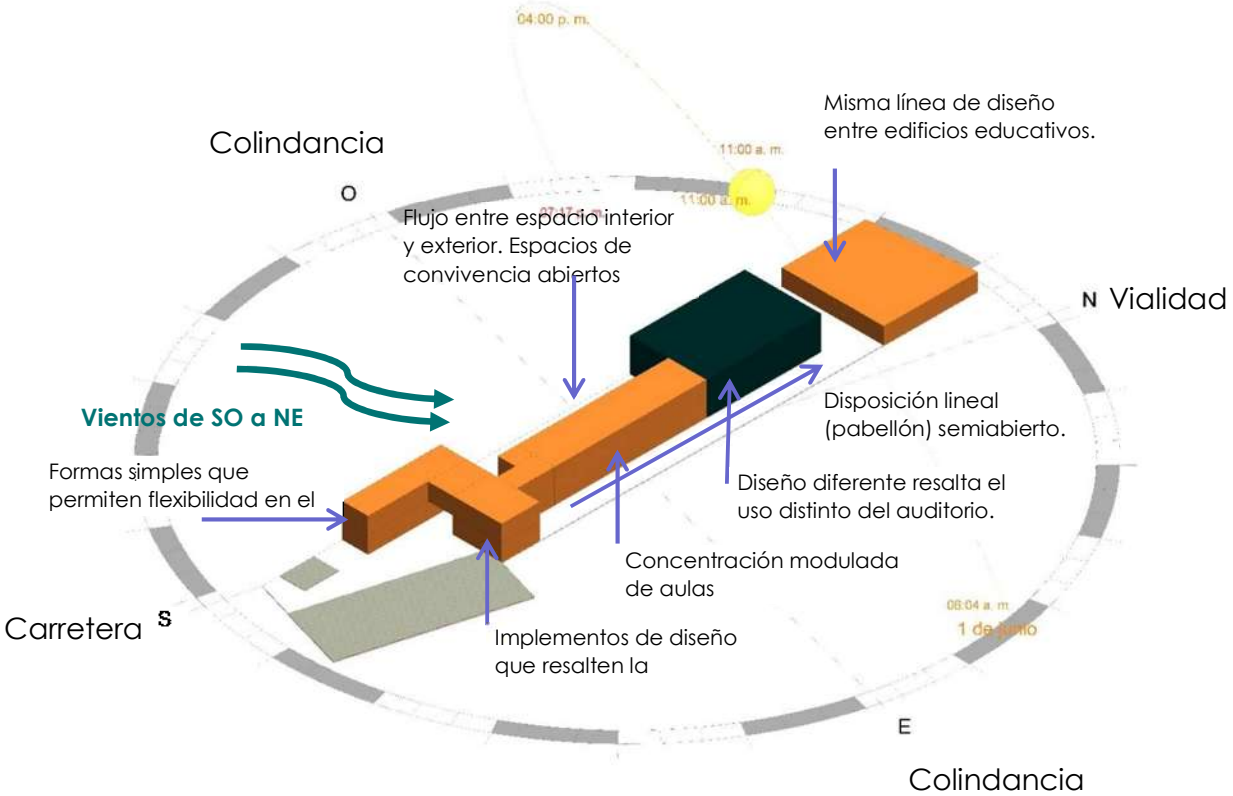


Ilustración 50: Esquema conceptual del CCCC. Elaboración: Propia.

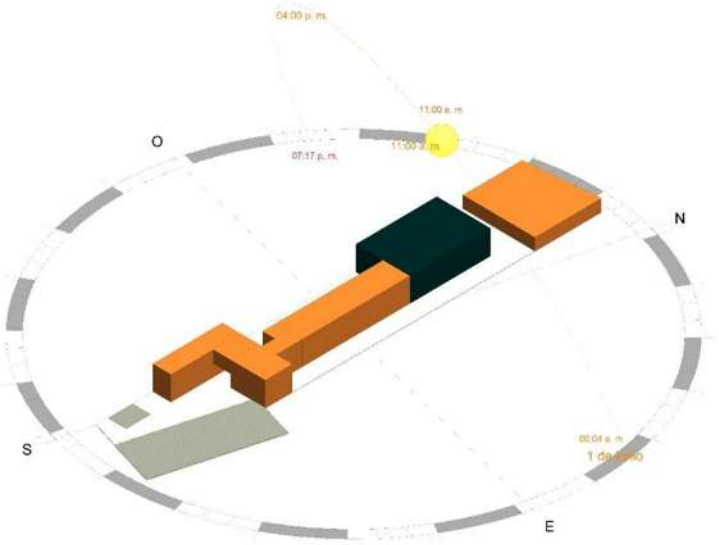
Técnico Constructivo

Criterio Estructural

El CCCC es tiene dos sistemas constructivos diferentes, esto debido a que los organismos que facilitan el apoyo económico se rigen bajo diferentes criterios.

- INIFED: sus lineamientos de construcción para las aulas tipo están basados en estructuras de concreto.
- Secretaria de Cultura: no cuenta con lineamientos específicos, pero se ha determinado el uso de estructura metálica para el auditorio debido a sus grandes claros y su capacidad de soportar el peso de una multitud espectadora.

Como resultado, el CCCC es un conjunto conformado por 3 edificaciones que funcionan estructuralmente con estos sistemas, permitiendo reacciones distintas ante movimientos telúricos y la adecuación al uso de los espacios.



Simbología

- Estructura de concreto
- Estructura metálica

Ilustración 52: Distribución de sistemas Constructivos en CCCC Elaboración propia

Estructura de concreto reforzado

Los elementos vienen definidos en los planos estructurales brindados por la dependencia, en estos determinan las dimensiones requeridas, los armados, las proporciones de los agregados y las especificaciones a seguir en obra.

El INIFED utiliza un sistema de módulos en sus aulas tipo de 6.00 m x 9.00 m con una altura es de 4.00 m.

Los tableros de la losa de 6.00 x 4.50 m se apoyan en trabes perimetrales de 30x40 cm y de 35x40 cm, estas dimensiones varían en función si soportan losa de entrepiso o de azotea.

Posteriormente las trabes transfieren la carga a las columnas de 35 x 35 cm, estas se distribuyen en las esquinas de los módulos.

Ilustración 53: Estructura de Concreto Fuente: Construpedia

Finalmente, las cargas recibidas son amortiguadas por la cimentación, se determinaron zapatas corridas en función a la capacidad de carga del terreno (7 ton/m2), sus elementos se definen a partir de la capacidad de carga y la zona sísmica donde se encuentra el proyecto (Tipo C, medio riesgo sísmico).

Para dividir los espacios se utiliza un sistema de muros divisorios de tabique rojo recocido de 14 cm de espesor, unidos por medio de castillos de 14 x 15 cm. Para colocar ventanas se utilizan cadenas cerramiento de 14x 15 cm.

Los muros se erigen sobre dalas de desplante de 14x20 cm, debajo los recibe un muro de tabicón de concreto que finalmente se apoya en las contratrabes unidas a las zapatas aisladas.

Esquema de elementos estructurales del concreto

Losa maciza de azotea y entrepiso perimetralmente apoyada

De 12 cm de grosor con concreto armado f´c: 250 kg/cm2 con armado de varillas de acero de l No. 3a cada 50 cm (bayoneta-bastón).

Trabes

De 35 x 40 cm y de 35 x 45 cm con concreto armado f´c: 250 kg/cm2 con armado de4 varillas acero del No. 6 y 2 del No. 3.. Estribos de No. 2 a cada 10 cm,

Columnas

De 35 x 35 cm con concreto armado f´c: 250 kg/cm2 con armado de 6 varillas acero del No. 3. Estribos de No. 2 a cada 10 cm,

Cimentación

Zapatas aisladas de diversas dimensiones de concreto armado f´c= 250 kg/cm2 y varillas de acero a cada 20 cm de 3/8" f'y= 4200 kg/cm2.

Esquema de elementos divisorios

Muros divisorios de tabique rojo común

Muro de tabique rojo recocido de 14 cm de espesor, unidos con mortero.

Castillos y cerramientos

De 15 x 14 cm con concreto armado f´c: 250 kg/cm2 con armado de varillas acero del No. 3. Estribos de No. 2 a cada 20 cm.

Dalas de desplante

De 14 x 30 con concreto armado f´c: 250 kg/cm2 con armado de varillas acero del No. 3. Estribos de No. 2 a cada 20 cm.

Muro de enrase de tabicón

Murete de enrase en cimentacion de 28 cm de espesor, elaborado con tabicón pesado (concreto) 10x14x28 cm..

Cimentación

Zapatas corridas de diversas dimensiones de concreto armado f´c= 250 kg/cm2 y varillas de acero a cada 20 cm de 3/8" f'y= 4200 kg/cm2.

Estructura de acero (MABASA, 2015)

La estructura metálica se utiliza porque tienen excelentes características para la construcción, soporta grandes claros como la modulación de 18.00 x 27.00 m. En este caso se planea en forma de nave industrial.

Ilustración 54: Estructura metálica de nave industrial Fuente: (MABASA, 2015)

Esta se compone de todos aquellos elementos que estabilizan y transfieren las cargas a los cimientos (que normalmente son de concreto reforzado). La estructura metálica principal es la que asegura que no se vuelque, que sea resistente y que no se deforme. (MABASA, 2015)

Es estable, resistente y rígida; estas características son importantes para su correcto funcionamiento ya que: la estabilidad no la vuelca, resistente porque soporta esfuerzos sin romperse y rígida para conservar su forma ante esfuerzos. Además de ser funcional, su coste de producción suele ser más barato que otro tipo de estructuras. (MABASA, 2015)

Esquema de elementos estructurales del acero

Cubierta de lámina galvanizada

Marca MIPSA, Calibre 26. Adherida con pijas a los largueros de 1/4" de diámetro x 1" de longitud.

Largueros

Largueros de Canales CE 254 x 29.76 Unidos por medio de soldadura a la armadura.

Armadura

Armadura Pratt unificada con perfiles LI 2 1/2"x 0.250"acero A 529 G50 f'y= 3515 kg/cm2. Utilizada para sus elementos a tensión y compresión. Uniones por medio de soldadura.

Entrepiso

Losacero con lámina ternium calibre 22 con capa de concreto de 8 cm de espesor.

Vigas Secundarias

Vigas de perfiles IR de 457 x 52.2 acero A 992 f'y= 3515 kg/cm2. Unidas por medio de soldadura a las vigas principales (añadiendo un ángulo de asiento).

Vigas Principales

Vigas de perfiles IR 457 x 68.4 acero A 992 f'y= 3515 kg/cm2. Unidas por medio de soldadura entre ellas, a las vigas secundarias y a las columnas (añadiendo un ángulo de asiento).

Columnas

Columnas de perfiles IR 254 x 38.5 acero A 992 f'y= 3515 kg/cm2. Unidas a una placa por medio de soldadura.

Placa

Placa de 14"x14"x1" con 4 anclas de 3/8" de diámetro a 50 cm de diámetro. Acero A 529 G50 f'y= 3515 kg/cm2.

Cimentación

Zapatas aisladas de 2.35 x 2.35 m de concreto armado f´c= 250 kg/cm2 y varillas de acero a cada 20 cm de 3/8" f'y= 4200 kg/cm2. Unidas por medio de trabes de liga.

Acabados

Acabados en estructura de concreto

- **Elementos estructurales:** concreto aparente para dejar a la vista parte de la estructura.
- **Muros perimetrales y exteriores**: de ladrillo aparente en barda perimetral y para resaltar una pared exterior de la composición. Para implementar color se utilizará un aplanado de mortero arena que reciba la pintura vinílica.
- **Muros interiores**: aplanado de mortero con repellado fino. Aplicación de pintura vinílica.
- **Pisos:** Losetas cerámicas con superficie antiderrapantes al interior y en el exterior se utilizan losetas con imitación de piedra laja.
- **Techo:** recubrimiento de mortero con repellado fino y pintura vinílica, evitar plafones ya que están constituidos de un material.
- **Baños:** Azulejos satinados para pisos y muros en baños color obscuro para su fácil mantenimiento.
- **Paleta de colores:** inspirada en la gama de azules de la Marca Comex. Los colores de pintura que se implementan son: Sandro 168-03 (interior de las aulas), Grijalva 191-05 (Muros de andadores exteriores) y Ovidio 168-06 (Macizos de fachadas)
- Se implementan persianas verticales de plástico y paneles de aluminio para dar volumetría en fachada.
- Vegetación con aile, césped y cica.

Ilustración 55: Collage de acabados en estructura de concreto Elaboración: Propia

Acabados en estructura metálica

- **Muros interiores:** muros de tablaroca con pintura vinílica de la paleta de colores previamente explicada en la estructura de concreto. En el caso de la nave industrial se utiliza muro de Duroc con relleno acústico y capas de materiales aislantes con recubrimiento de paneles de tablaroca
- **Muros exteriores:** recubrimiento de láminas de aluminio con disposición irregular simulando quiebres en el muro.
- **Pisos:** Azulejos antiderrapantes oscuros el interior y en el escenario. En el área de circulación de las butacas se utiliza alfombra sintética de color obscuro.
- **Techo:** implemento de falsos plafones para esconder la estructura de la cubierta, deberán tener características acústicas por lo que serán laminados de yeso.

Ilustración 56: Collage de los acabados implementados en la estructura metálica. Elaboración Propia

Instalaciones

Instalación hidráulica (INIFED, 2013)

La instalación hidráulica comienza desde la toma domiciliaria la cual comprende el tramo entre la red municipal de distribución y el medidor, incluyendo éste, y la instala el municipio.

Después del medidor se tiene la línea de llenado de la cisterna, fabricada in situ. En la parte final de la línea de llenado de cisterna, se instala un flotador de alta presión para controlar el nivel máximo de llenado.

La recomendación del volumen de la cisterna es que esta sea capaz de tener un almacenamiento mínimo de tres días, por cualquier falla en el suministro.

Es necesario la ubicación de varios tanques elevados (TINACOS), los cuales serán llenados a través de un sistema de distribución a base de tuberías. Se instala en la red que alimenta a cada uno de los tinacos, una válvula en un registro antes de entrar al edificio y subir al tinaco. De estos tinacos bajarán columnas de agua fría para alimentar a los muebles sanitarios que requieran de agua para su funcionamiento.

Los muebles sanitarios serán de tanque bajo en el caso de inodoros y fluxómetro en el caso de mingitorios, para los lavabos se instalarán llaves economizadoras. Se tendrá una llave de nariz en cada tarja de aseo.

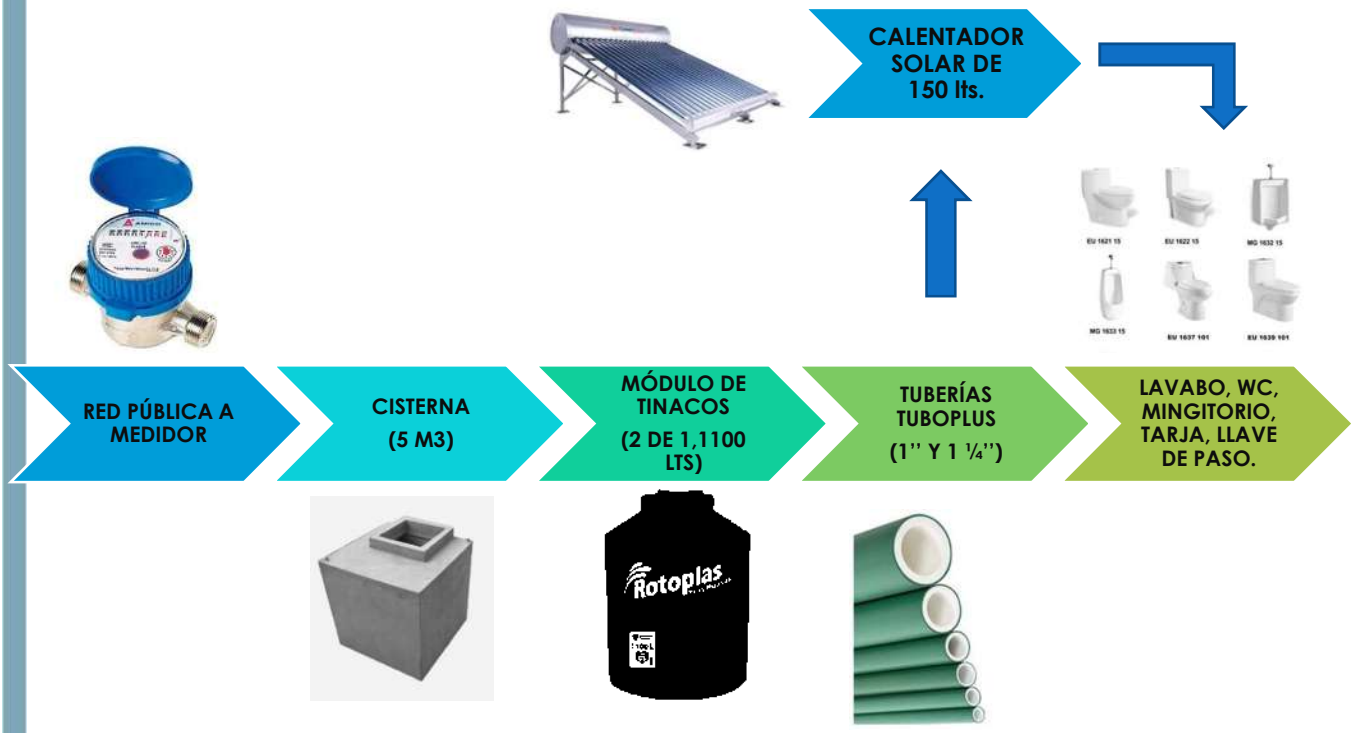


Ilustración 57: Esquema de Instalación Hidráulica Elaboración Propia

Instalación sanitaria (INIFED, 2013)

La instalación sanitaria contempla una serie de tuberías que reciben las descargas de los muebles sanitarios para después ser conducidos hasta los registros y a partir de éstos otra tubería llamada albañal es utilizada para conducirlas hasta la planta de tratamiento.

Los drenajes son desalojados por gravedad y las tuberías de drenajes son también apoyadas con tuberías de ventilación para mantener el sistema de drenajes funcionando de manera adecuada.

Las trayectorias de tuberías en el interior de edificios normalmente son paralelas a los ejes de las trabes o contra trabes, las pendientes mínimas que se consideran son las siguientes:

- Las tuberías horizontales con diámetros de 75 mm o menores se proyectarán con una pendiente mínima del 2%.
- Los cambios de dirección en las tuberías horizontales de aguas negras en el interior del edificio se deberán de hacer siempre a 45°, solamente se tienen conexiones a 90° en donde se recibe un mueble sanitario o coladera de vertical a horizontal.

Se instalan coladeras en los sanitarios a fin de drenar las aguas que resultan del aseo de los mismos. Se instalarán tapones registros en las líneas de desagüe, y en caso de trayectorias largas se instalará uno a cada 10 m.

La tubería de albañal es de P.V.C. para uso en aguas negras. La capacidad de las tuberías que conducen aguas negras en los albañales se calculan con el gasto a medio tubo conservando un mínimo de velocidad de 60 cm/seg. Para que no se tengan sedimentaciones que ocasionen obturaciones en la tubería.

Se instalan registros de mampostería a cada 10 m aproximadamente. Los cambios de dirección o pendiente deben de hacerse en un registro o pozo de visita.

Ilustración 58: Esquema de la red Sanitaria Elaboración Propia

Instalación de gas (INIFED, 2013)

Se instala un sistema de gas L.P., el cual contará con un tanque de almacenamiento del cual se distribuirá gas a los distintos equipos que lo requieran, como es el caso de los equipos de la cocina y calentador. La red de gas L.P. puede ser considerada en dos etapas o en una sola, dependiendo de las condiciones y la ubicación del tanque de gas.

Se toma en cuenta el lugar geográfico del conjunto, ya que la altura sobre el nivel del mar y su clima son factores que afectan el sistema de aprovechamiento del gas L.P.

Ilustración 59: : Esquema de Instalación de Gas. Elaboración Propia

Instalación eléctrica (INIFED, 2013)

Toda la instalación eléctrica debe estar construida en congruencia y apegándose a la última edición de la reglamentación de observación obligatoria, indicada en la norma oficial mexicana NOM-001-SEDE-2005, actual, vigente y colaterales referentes a las instalaciones destinadas al suministro y uso de la energía eléctrica.

Para la alimentación se considera una acometida 3F 4H+PT, 220/127 V, 60 HZ, se diseña un closet especial para la colocación de tableros eléctricos y que quede libre de cualquier objeto o equipo que pudiera obstruir el acceso.

Las canalizaciones de instalación eléctrica podrán ser metálicas cuando sea aparente como en el interior de los salones, en el caso de las empotradas podrá ser manguera flexible en edificios de hasta tres niveles. El tubo (conduit) metálico tipo semipesado aparente, debe tratarse con base anticorrosiva (PRIMER) y 2 manos de pintura azul de esmalte código pantone 279.

Para las canalizaciones en exterior se usa (conduit) rígido no metálico de pvc (cloruro de polivinilo) tipo pesado r-1, directamente enterrada por cepa de instalaciones a 0.40m bajo nivel de piso (excepto en cruce de vialidades que irá de 0.80m).

La instalación para servicio normal debe ir en canalización independiente de la instalación para servicio de tensión regulada esto incluye las cajas registro de conexiones y placas de apagadores.

Los Registros eléctricos de conexiones para instalaciones en exterior tendrán que cumplir con lo siguiente: tapa, marco y contramarco de 0.80 x 0.80 x 0.80 o 1.00 x 1.00 x 1.00 m (excepto los indicados), hecho de tabique o block con aplanado pulido en su interior y arenero en la parte inferior del mismo (f'c= 150kg/cm²).

El Tablero recomendado subgeneral de tensión regulada será para sobreponer en muro tipo (spectra plug-in), 3f-4h+pt, 600vca max., 60hz, con interruptor principal y derivados tipo(plug-in), con barra de puesto a tierra (neutro), barra de puesta a tierra aislada y barra de puesta a tierra general, colocado a 0.20m/s.n.p.t. a la parte inferior del mismo.

Lo anterior será de acuerdo a la capacidad requerida del acondicionador de línea y la cantidad de circuitos requeridos para este servicio, ya que, de ser posible, este tablero podrá ser sustituido por un centro de carga tipo (TLM), con barra de puesta a tierra aislada.

La iluminación natural se cubrirá con un porcentaje mínimo de 17.5% respecto a la superficie del terreno y la iluminación artificial deberá ser en color blanco Frío (4100°).

Para el cálculo del alumbrado artificial se considerarán los siguientes niveles de iluminación mínimos:

- Salones de clases. 350-400 luxes
- Bibliotecas. 600 luxes
- Talleres y Laboratorios. 350-600 luxes
- Aulas de Cómputo. 350-400 luxes
- Oficinas en general. 350-500 luxes
- Sanitarios. 200 luxes
- Circulaciones. 200 luxe
- Cafeterías. 300 luxes
- Alumbrado Exterior. 10 luxes
- Estacionamientos. 20 luxes
- Locales no Específicos. 350 luxes

Las luminarias utilizadas son de LED ya que cubren el porcentaje de iluminación necesario ahorrando hasta un 90% en el consumo eléctrico. Estas luminarias tienen un tiempo de vida de hasta 50,000 horas, 5 veces más que las luminarias incandescentes.

Luminarias LED utilizadas

Gabinete de sobreponer para 2 tubos LED T8 con terminales G13 de 1.23 x 0.13 x 0.45 m de acrílico. Soporta la corriente de 127 volts.

Tubo LED T8 de 18W de consumo, marca WINLED modelo ATU.002 de 120 cm. Terminal G13 con voltaje de: 85-265V CA, luz blanco frío de 2000 Lúmenes con apertura de 120°.Acrílico transparente con base. Incluye DRIVER transformador de corriente.

Panel LED Slim de 6 W de consumo, marca WINLED modelo ADO-002. Con voltaje de: 85-265V CA, luz blanco frío de 450 Lúmenes con apertura de 120°. Incluye DRIVER transformador de corriente.

Panel LED cuadrado Slim de 40 W de consumo, marca WINLED modelo ADO-007. Con voltaje de: 85-265V CA, luz blanco frío de 3400 Lúmenes con apertura de 120°. Incluye DRIVER transformador de corriente.

Panel LED cuadrado de Sobreponer de 18 W de consumo, marca WINLED modelo ADO-012. Con voltaje de: 85-265V CA, luz blanco frío de 1500 Lúmenes con apertura de 120°. Incluye DRIVER transformador de corriente.

Reflector LED de 30W de consumo, marca WINLED modelo ARE-004 IP65. Con voltaje de: 85-265V CA, luz blanco frío de 2000 Lúmenes con apertura de 120°. Incluye DRIVER transformador de corriente.

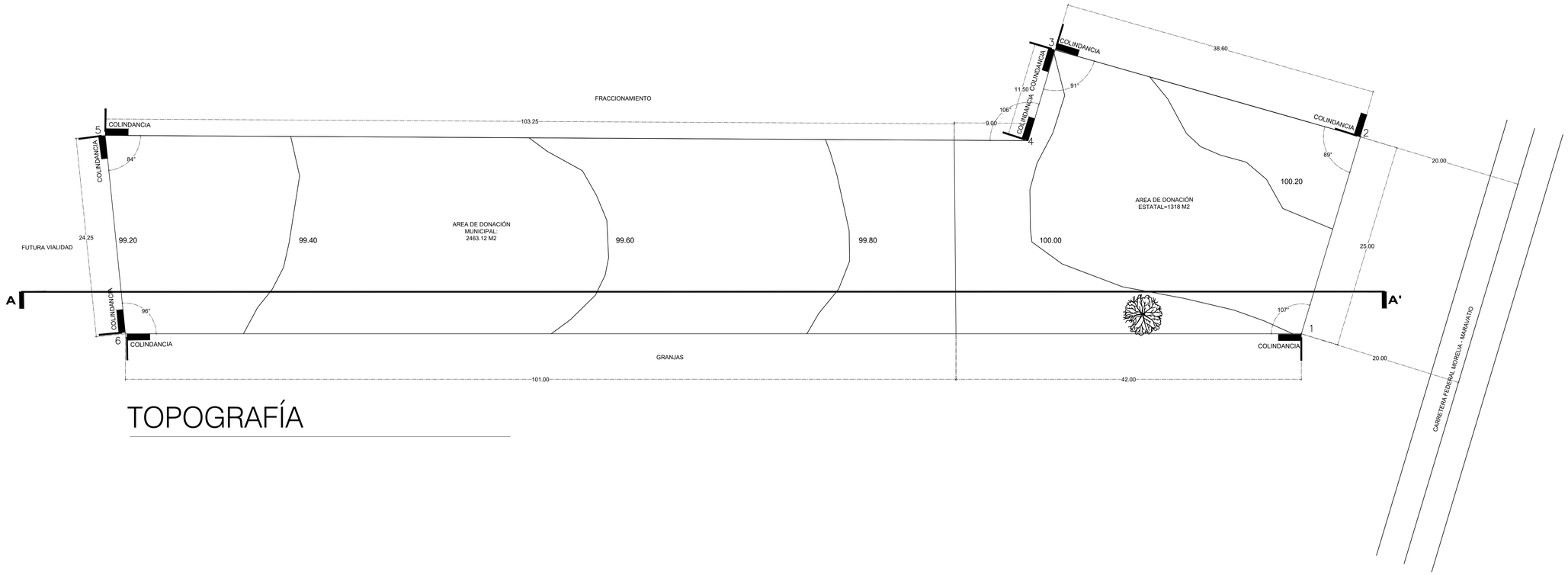
Cálculo del Presupuesto

El presupuesto se divide en partidas, en el caso del edificio que alberga los talleres de capacitación y cultura se realizó el cálculo en base al catálogo de conceptos del IIFEEM y los costos del mercado de junio del 2019.

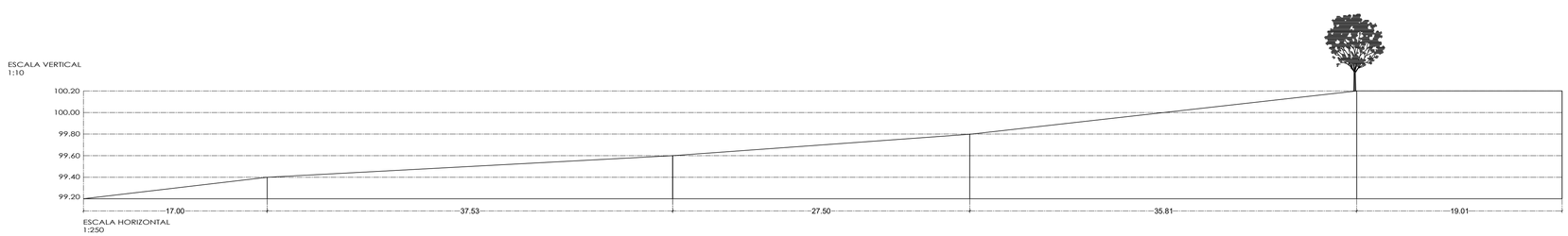
Por otra parte, para el edificio del auditorio se calculó de forma paramétrico en base un estudio de Bimsa S.A de C.V. de junio del 2019.

PRESUPUESTO DEL CENTRO CULTURAL Y DE CAPACITACIÓN EN CHARO, MICHOACÁN	
RESUMEN	**IMPORTE**
TERRENO	
VALOR DEL TERRENO	$5,250,000.00
EDIFICIOS DE CAPACITACIÓN Y CULTURAL	
CIMENTACIÓN	$2,328,644.40
ESTRUCTURA	$2,656,837.44
ALBAÑILERÍA Y ACABADOS	$6,002,811.72
HERRERÍA	$1,361,887.92
INSTALACIONES ELÉCTRICAS	$929,974.68
RAMPAS	$59,850.70
RED ELECTRICA EXTERIOR	$333,505.45
OBRA EXTERIOR	$3,457,500.00
SUBTOTAL	$17,131,012.31
EQUIPAMIENTO HIDRAÚLICO Y SANITARIO	
REDES EXTERIORES	$192,997.32
CISTERNA	$49,753.46
FOSA SEPTICA	$52,870.39
POZO DE ABSORCION	$19,280.28
SUBTOTAL	$314,901.45
NAVE INDUSTRIAL DEL AUDITRORIO	
CIMENTACIÓN	$970,268.50
ESTRUCTURA	$2,214,031.20
ACABADOS	$833,723.85
INSTALACIONES	$178,009.92
SUBTOTAL	$4,196,033.47
TOTAL	$26,891,947.23

Planimetría



TOPOGRAFÍA



SECCIÓN A-A'

UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLÁS DE HIDALGO

facultad de arquitectura

TEMA:

CENTRO CULTURAL Y DE CAPACITACIÓN EN CHARO

MACROLOCALIZACIÓN

MICROLOCALIZACIÓN

FAUM - UMSNH

DIRECCIÓN
AV. MORELOS PTE Nº755

CONTENIDO
PLANO TOPOGRÁFICO

ESCALA	COTAS
Varias	Metros

TESIS PROFESIONAL

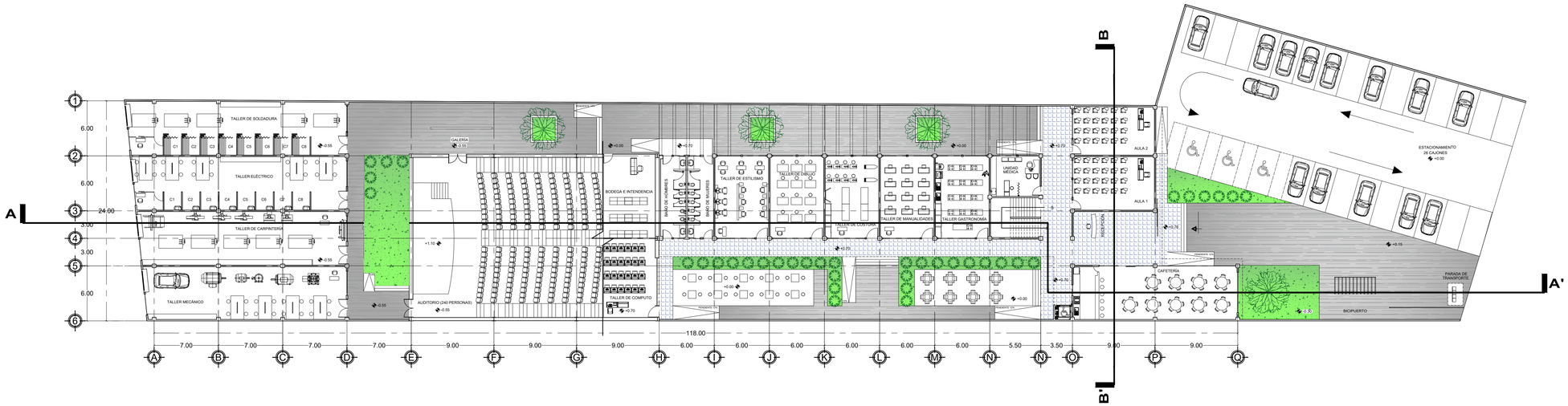
PT001

ASESORA:
Arq. Alma Rosa Rodríguez López

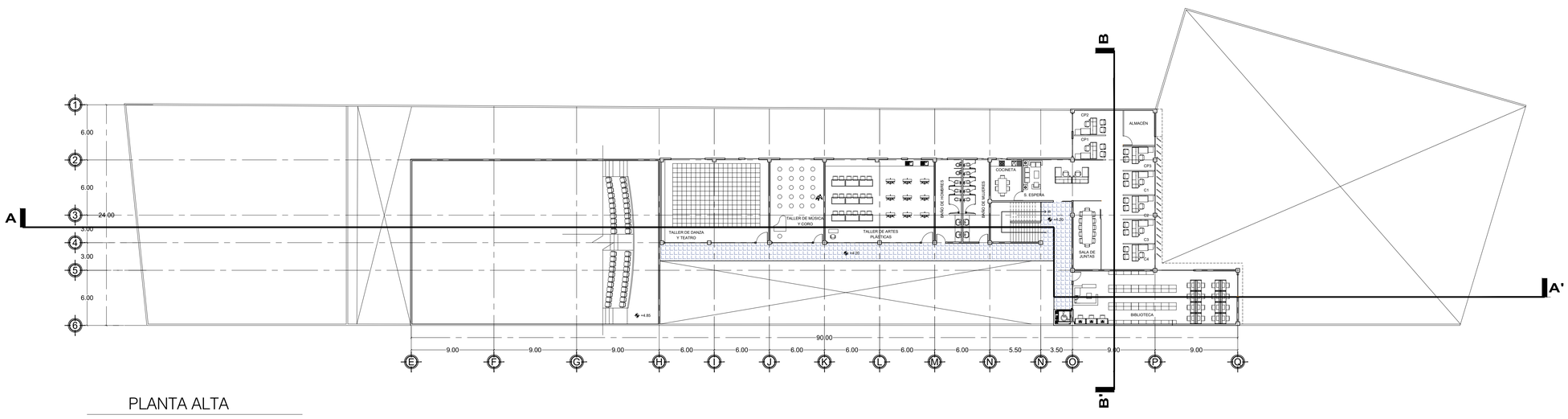
REALIZÓ:
América Yamili Chora Hernández

Sección:	Grupo:
3	5

FECHA DE ENTREGA
SEPTIEMBRE / 2019



PLANTA BAJA



PLANTA ALTA

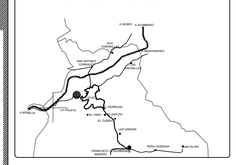
UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLÁS DE HIDALGO

facultad de arquitectura

TEMA:

CENTRO CULTURAL Y DE CAPACITACIÓN EN CHARO

MACROLOCALIZACIÓN



MICROLOCALIZACIÓN

FAUM - UMSNH

DIRECCIÓN
AV. MORELOS PTE Nº755

CONTENIDO
ESTRUCTURAL

ESCALA	COTAS
1:250	Metros

TESIS PROFESIONAL

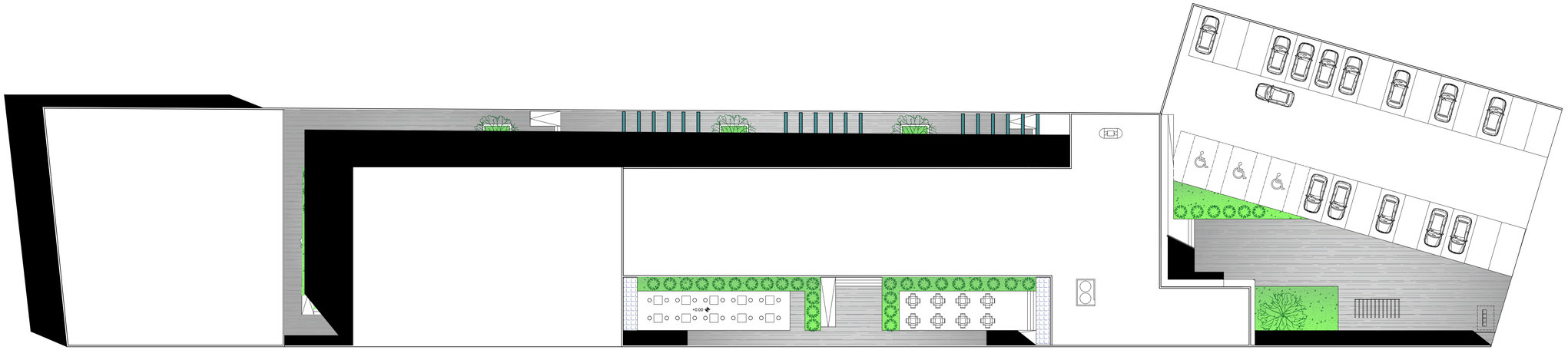
PA001

ASESORA:
Arq. Alma Rosa Rodríguez López

REALIZÓ:
América Yamili Chora Hernández

Sección:	Grupo:
3	5

FECHA DE ENTREGA
SEPTIEMBRE / 2019



PLANTA DE CONJUNTO

UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLÁS DE HIDALGO

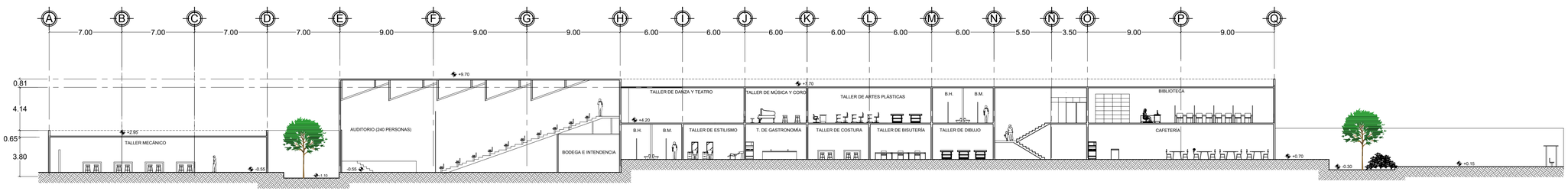
facultad de arquitectura

TEMA:

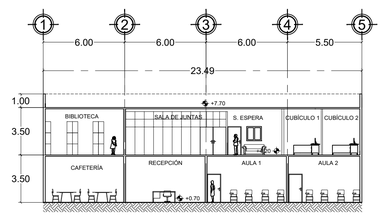
CENTRO CULTURAL Y DE CAPACITACIÓN EN CHARO

MACROLOCALIZACIÓN

EL EJIDO
LA ESTANCIA
ALVARO OBREGON
ALTO LINDO
TIRIO
TIRIO
CAPULIN
CAPULIN
CAPULIN



SECCIÓN A-A'



SECCIÓN B-B'

UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLÁS DE HIDALGO

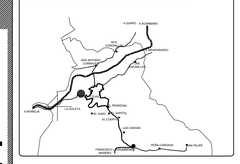
facultad de arquitectura

TEMA:

CENTRO CULTURAL Y DE CAPACITACIÓN EN CHARO

FAUM - UMSNH

MACROLOCALIZACIÓN



MICROLOCALIZACIÓN

DIRECCIÓN
AV. MORELOS PTE Nº755

CONTENIDO
SECCIONES

ESCALA 1:250
COTAS Metros

TESIS PROFESIONAL

SE001

ASESORA:
Arq. Alma Rosa Rodríguez López

REALIZÓ:
América Yamili Chora Hernández

Sección: 3
Grupo: 5

FECHA DE ENTREGA
SEPTIEMBRE / 2019

FACHADA PRINCIPAL

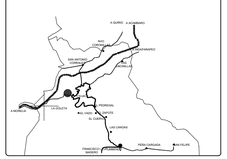
UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLÁS DE HIDALGO

facultad de arquitectura

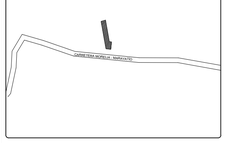
TEMA:

CENTRO CULTURAL Y DE CAPACITACIÓN EN CHARO

MACROLOCALIZACIÓN



MICROLOCALIZACIÓN



FAUM - UMSNH

DIRECCIÓN
AV. MORELOS PTE Nº755

CONTENIDO
FACHADA

ESCALA	COTAS
1:250	Metros

TESIS PROFESIONAL

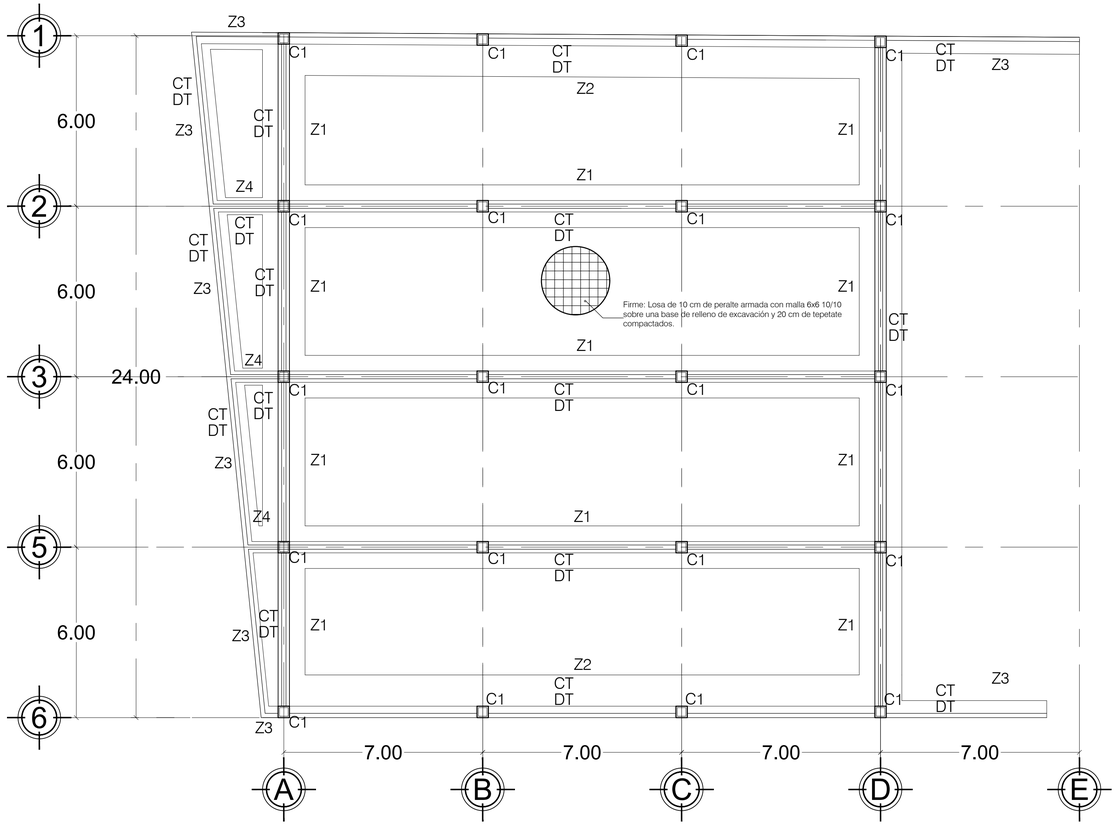
FA001

ASESORA:
Arq. Alma Rosa Rodríguez López

REALIZÓ:
América Yamili Chora Hernández

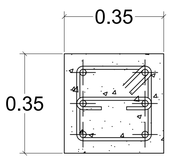
Sección:	Grupo:
3	5

FECHA DE ENTREGA
SEPTIEMBRE / 2019



PLANTA DE REFERENCIA

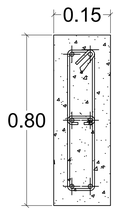
CUADRO DE ZAPATAS							
ELEMENTO	TIPO	B	H	h	ARMADO	F'C	FY
Z1	CORRIDA INTERMEDIA	1.50	1.50	0.20	#3 @ 20 cm en ambos sentidos.	250 kg/cm2	4200 kg/cm2
Z2	CORRIDA COLINDANCIA	1.50	1.50	0.20	#3 @ 20 cm en ambos sentidos.	250 kg/cm2	4200 kg/cm2
Z3	CORRIDA COLINDANCIA	0.60	1.50	0.20	#3 @ 20 cm en ambos sentidos.	250 kg/cm2	4200 kg/cm2
Z4	CORRIDA INTERMEDIA	0.60	1.50	0.20	#3 @ 20 cm en ambos sentidos.	250 kg/cm2	4200 kg/cm2



DETALLE DE COLUMNA (C1)

ESCALA 1:10

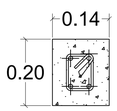
Columna armada con 6 varillas del #3, con estribos del #2 a cada 20 cm de separación y grapas del #2 a cada 10 cm de separación. Dimensiones de 35x35 cm. Colada con concreto armado fabricado en obra, agregado máximo de proporción de 3/4. Cemento f'c:250 cm/cm2 y acero de fy=4200 kg/cm2.



DETALLE DE CONTRATRABE (CT)

ESCALA 1:10

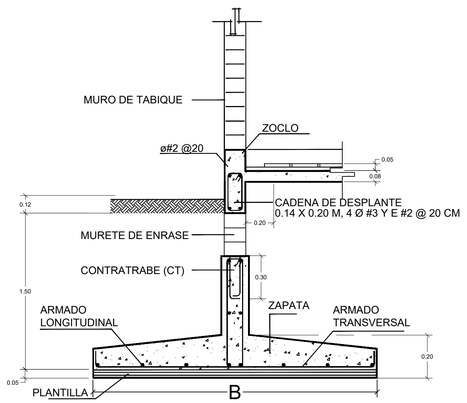
Contratrabe armada con 4 varillas del #6 con estribos de #2, a cada 15 cm de separación; 2 varillas centrales del #3 con grapas del #2 a cada 10 cm de separación. Dimensiones de 15x80 cm. Con concreto armado fabricado en obra con agregado máximo de proporción a 3/4. Cemento f'c:250 cm/cm2 y acero de fy=4200 kg/cm2



DETALLE DE DALA DE DESPLANTE (DT)

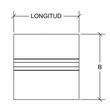
ESCALA 1:10

Dala de desplante armada con 4 varillas del #3 con estribos de #2, a cada 20 cm de separación. Dimensiones de 14x20 cm. Con concreto armado fabricado en obra con agregado máximo de proporción a 3/4. Cemento f'c:250 cm/cm2 y acero de fy=4200 kg/cm2

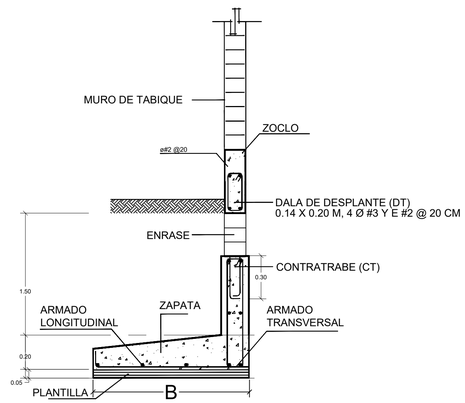


DETALLE ZAPATA CORRIDA INTERMEDIA

ESCALA 1:25

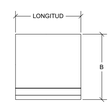


VISTA EN PLANTA

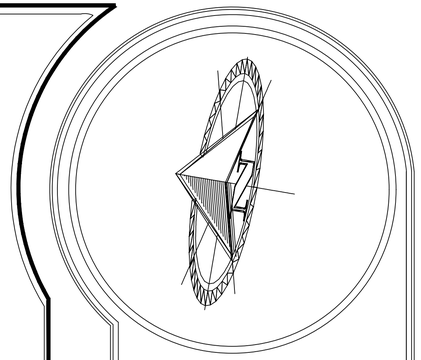


DETALLE ZAPATA CORRIDA DE COLINDANCIA

ESCALA 1:25



VISTA EN PLANTA



UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLÁS DE HIDALGO

facultad de arquitectura

TEMA:

CENTRO DE CAPACITACIÓN Y CULTURA EN CHARO

ESPECIFICACIONES

CIMBRA
- LA CIMBRA ESTARÁ COMPLETAMENTE LIMPIA, NIVELADA A PLOMO Y LUBRICADA ANTES DE COLOCAR EL ARMADO.

COMPACTACIÓN
- EL RELLENO QUE SE REALIZE BAJO FIRMES SERA DE 30 CM, CON TEPETATE, CON UN PESO VOLUMÉTRICO MÍNIMO DE 1700 KG/M3. COMPACTADO EN CAPAS DE 15 CM CADA UNA, SE LLEVARÁ A CABO CON PISÓN METÁLICO DE 18 KG DE PESO Y UN MÍNIMO DE 15 GOLPES A UNA ALTURA DE 30 CM. LA HUMEDAD DEL RELLENO DEBERÁ DE SER LA ÓPTIMA SEGÚN LAS RECOMENDACIONES DEL LABORATORIO.

CONCRETO
- SE USARÁ CONCRETO CON UNA RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN DE F'C=250 KG/CM2, EN LOSAS, TRABES, CONTRATRABES Y ZAPATAS DE CONCRETO ARMADO. EN REPISONES, CADENAS DE DESPLANTE, CERRAMIENTOS, CASTILLOS, PISOS INTERIORES Y BANQUETAS SERÁ DE UN F'C DE 150 KG/CM2.

- SI EN EL LUGAR EXISTE PLANTA PREMEZCLADORA, SERÁ RECOMENDABLE SU USO, SI NO EXISTE CONSULTAR A UN LABORATORIO PARA QUE INDIQUE EL PROPORCIONAMIENTO ADECUADO EN FUNCIÓN DE LOS AGREGADOS EXITENTES DEL LUGAR. EL TAMAÑO MÁXIMO DEL AGREGADO GRUESO SERÁ DE 2 CM.

- RECUBRIMIENTOS LIBRES: ZAPATAS 5 CM. CONTRATRABES, CADENAS Y CASTILLOS 2 CM. DEBERÁN SER VERIFICADOS ANTES Y DURANTE EL COLADO.

-LA PLANTILLA SERÁ DE CONCRETO POBRE DE 5 CM DE ESPESOR CON UN F'C= 100 KG/CM2.

ACERO
- SE UTILIZARÁ UN ACERO CON UNA RESISTENCIA F'Y= 4200 KG/CM2

-EL ACERO DE REFUERZO DEBERÁ CUMPLIR CON LAS NORMAS DANDO PARTICULAR IMPORTANCIA AL ESFUERZO MÍNIMO DE FLUENCIA AL CORRUGADO Y AL DOBLADO.

- LONGITUD DE TRASLAPES DE 40ø , ESCUADRAS 12ø , SALVO DONDE SE INDIQUE OTRA MEDIDA.

- TODOS LOS DOBLECES DE VARILLAS SE HARÁN ALREDEDOR DE UN PERNO CUYO DIÁMETRO SERÁ SEIS VECES EL DIÁMETRO DE LA VARILLA.

MURO DE ENRASE
-LOS ENRASES DE CIMENTACIÓN SE HARÁN CON TABIQUE DE CONCRETO, JUNTEADO CON MORTERO-ARENA 1:3 PARA RECIBIR LAS CONTRATRABES, O EL FIRME CUANDO EL NIVEL DE DESPLANTE LO REQUIERA.

FAUM - UMSNH

DIRECCIÓN
AV. MORELOS PTE Nº755

CONTENIDO
PLANO DE CIMENTACIÓN

ESCALA 1:250 | COTAS Metros

TESIS PROFESIONAL

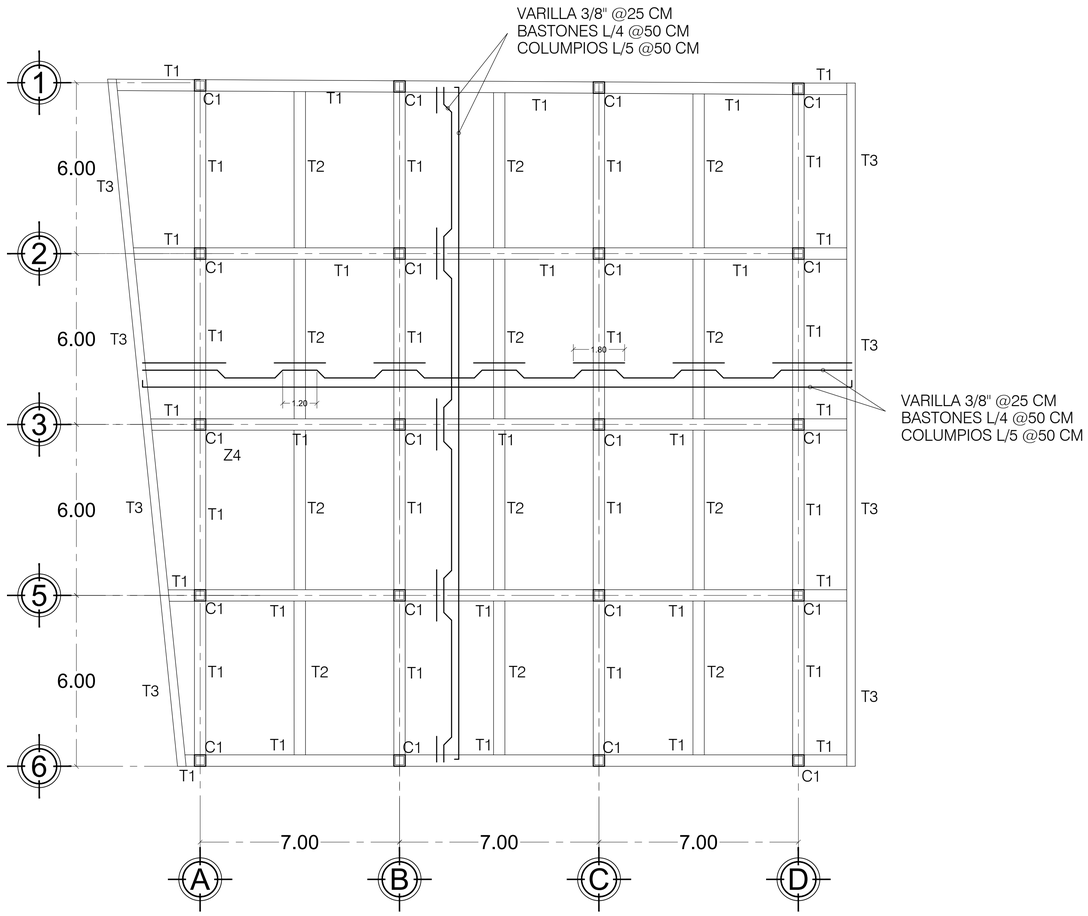
ES001

ASESORA:
ARQ. ALMA ROSA RODRÍGUEZ LÓPEZ

REALIZÓ:
AMÉRICA YAMILI CHORA HERNÁNDEZ

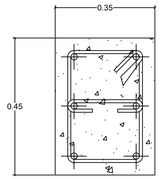
Sección: 3 | Grupo: 5

FECHA DE ENTREGA
SEPTIEMBRE / 2019



PLANTA LOSA DE AZOTEA

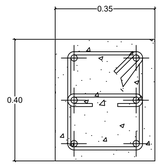
PLANTA DE REFERENCIA



DETALLE TRABE (T1)

ESCALA 1:10

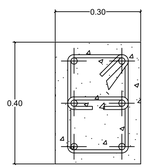
Trabe armada con 6 varillas del #6 con estribos de #2, a cada 15 cm de separación; 2 varillas centrales del #3 con grapas del #2 a cada 10 cm de separación. Dimensiones de 35x45 cm. Con concreto armado fabricado en obra con agregado máximo de proporción a 3/4. Cemento f'c:250 cm/cm2 y acero de fy=4200 kg/cm2.



DETALLE TRABE (T2)

ESCALA 1:10

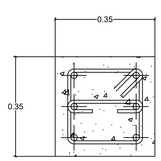
Trabe armada con 4 varillas del #6 con estribos de #2, a cada 15 cm de separación; 2 varillas centrales del #3 con grapas del #2 a cada 10 cm de separación. Dimensiones de 35x40 cm. Con concreto armado fabricado en obra con agregado máximo de proporción a 3/4. Cemento f'c:250 cm/cm2 y acero de fy=4200 kg/cm2.



DETALLE TRABE (T3)

ESCALA 1:10

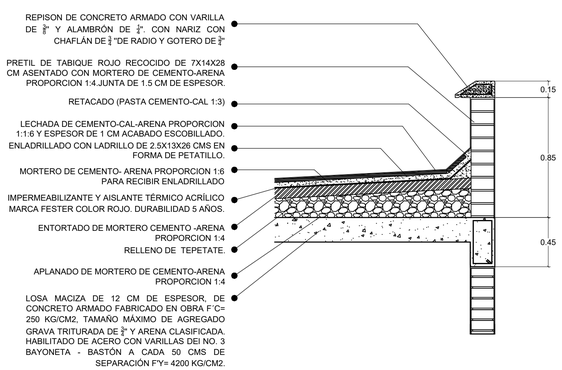
Trabe armada con 4 varillas del #6 con estribos de #2, a cada 15 cm de separación; 2 varillas centrales del #3 con grapas del #2 a cada 10 cm de separación. Dimensiones de 30x40 cm. Con concreto armado fabricado en obra con agregado máximo de proporción a 3/4. Cemento f'c:250 cm/cm2 y acero de fy=4200 kg/cm2.



DETALLE DE COLUMNA (C1)

ESCALA 1:10

Columna armada con 6 varillas del #3, con estribos del #2 a cada 20 cm de separación y grapas del #2 a cada 10 cm de separación. Dimensiones de 35x35 cm. Colada con concreto armado fabricado en obra, agregado máximo de proporción de 3/4. Cemento f'c:250 cm/cm2 y acero de fy=4200 kg/cm2.



DETALLE ENTORTADO

ESCALA 1:25

UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLÁS DE HIDALGO

facultad de arquitectura

TEMA:

CENTRO DE CAPACITACIÓN Y CULTURA EN CHARO

FAUM - UMSNH

ESPECIFICACIONES

CIMBRA

- LA CIMBRA ESTARÁ COMPLETAMENTE LIMPIA, NIVELADA A PLOMO Y LIBRICADA ANTES DE COLOCAR EL ARMADO.

COMPACTACIÓN

- EL RELLENO QUE SE REALICE BAJO FIRMES SERÁ DE 30 CM. CON TEPETATE, CON UN PESO VOLUMÉTRICO MÍNIMO DE 1700 KG/M3. COMPACTADO EN CAPAS DE 15 CM CADA UNA, SE LLEVARÁ A CABO CON PISÓN METÁLICO DE 18 KG DE PESO Y UN MÍNIMO DE 15 GOLPES A UNA ALTURA DE 30 CM. LA HUMEDAD DEL RELLENO DEBERÁ DE SER LA ÓPTIMA SEGÚN LAS RECOMENDACIONES DEL LABORATORIO.

CONCRETO

- SE USARÁ CONCRETO CON UNA RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN DE F´C=250 KG/CM2. EN LOSAS, TRABES, CONTRATRABES Y ZAPATAS DE CONCRETO ARMADO. EN REPISONES, CADENAS DE DESPLANTE, CERRAMIENTOS, CASTILLOS, PISOS INTERIORES Y BANQUETAS SERÁ DE UN F´C= 150 KG/CM2.

- SI EN EL LUGAR EXISTE PLANTA PREMEZCLADORA, SERÁ RECOMENDABLE SU USO. SI NO EXISTE CONSULTAR A UN LABORATORIO PARA QUE INDIQUE EL PROPORCIONAMIENTO ADECUADO EN FUNCIÓN DE LOS AGREGADOS EXISTENTES DEL LUGAR. EL TAMAÑO MÁXIMO DEL AGREGADO GRUESO SERÁ DE 2 CM.

- REQUERIMIENTOS LIBRES: ZAPATAS 5 CM. CONTRATRABES, CADENAS Y CASTILLOS 2 CM. DEBERÁN SER VERIFICADOS ANTES Y DURANTE EL COLADO.

-LA PLANTILLA SERÁ DE CONCRETO POBRE DE 5 CM DE ESPESOR CON UN F'C= 100 KG/CM2.

ACERO

- SE UTILIZARÁ UN ACERO CON UNA RESISTENCIA F'Y= 4200 KG/CM2

-EL ACERO DE REFUERZO DEBERÁ CUMPLIR CON LAS NORMAS DANDO PARTICULAR IMPORTANCIA AL ESFUERZO MÍNIMO DE FLUENCIA AL CORRUGADO Y AL DOBLADO .

- LONGITUD DE TRABALIPES DE 40ø , ESCUADRAS 15ø , SALVO DONDE SE INDIQUE OTRA MEDIDA.

- TODOS LOS DOBLECES DE VARILLAS SE HARÁN ALREDEDOR DE UN PERNO CUYO DIÁMETRO SERÁ SEIS VECES EL DIÁMETRO DE LA VARILLA.

MURO DE ENRASE

-LOS ENRASES DE CIMENTACIÓN SE HARÁN CON TABIQUE DE CONCRETO. JUNTEADO CON MORTERO-ARENA 1:3 PARA RECIBIR LAS CONTRATRABES. O EL FIRME CUANDO EL NIVEL DE DESPLANTE LO REQUIERA.

DIRECCIÓN

AV. MORELOS PTE Nº755

CONTENIDO

PLANO DE LOSA DE AZOTEA

ESCALA	COTAS
1:250	Metros

TESIS PROFESIONAL

ES002

ASESORA:

ARQ. ALMA ROSA RODRÍGUEZ LÓPEZ

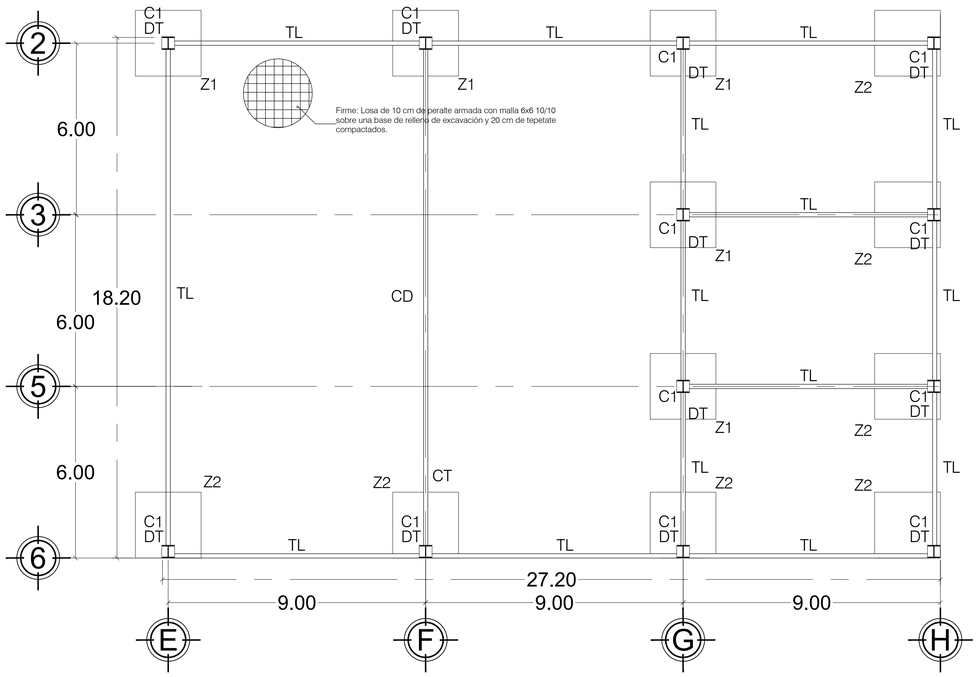
REALIZÓ:

AMÉRICA YAMILI CHORA HERNÁNDEZ

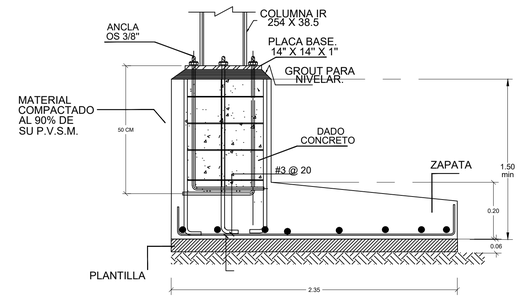
Sección:	Grupo:
3	5

FECHA DE ENTREGA

SEPTIEMBRE / 2019

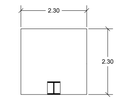


PLANTA CIMENTACIÓN EN AUDITORIO

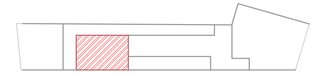


DETALLE ANCLAJE DE COLUMNA EN ZAPATA AISLADA DE COLINDANCIA

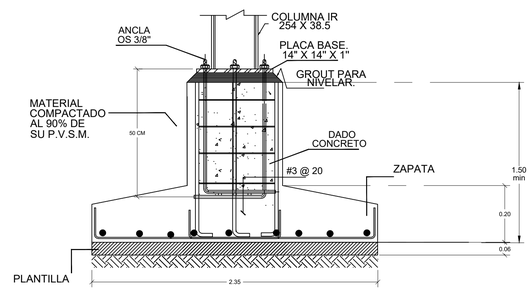
ESCALA 1:20



VISTA EN PLANTA

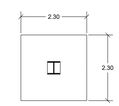


ZONA EN PLANTA

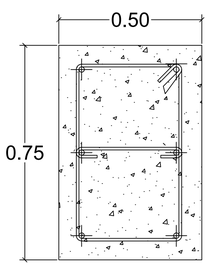


DETALLE ANCLAJE DE COLUMNA EN ZAPATA AISLADA INTERMEDIA

ESCALA 1:20



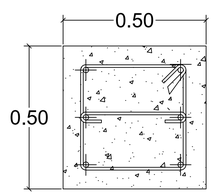
VISTA EN PLANTA



CADENA DE DESPLANTE (CD)

ESCALA 1:10

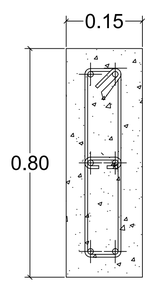
Cadena de desplante armada con 4 varillas del #6 con estribos de #2, a cada 15 cm de separación; 2 varillas centrales del #3 con grapas del #2 a cada 10 cm de separación. Dimensiones de 50x75 cm. Con concreto armado fabricado en obra con agregado máximo de proporción a 3/4. Cemento f'c:250 cm/cm2 y acero de fy=4200 kg/cm2



DETALLE DE DADO TIPO (DT)

ESCALA 1:10

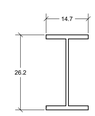
Dado armado con 4 varillas del #6 con estribos de #2, a cada 15 cm de separación; 2 varillas centrales del #3 con grapas del #2 a cada 10 cm de separación. Dimensiones de 50 x 50 cm. Con concreto armado fabricado en obra con agregado máximo de proporción a 3/4. Cemento f'c:250 cm/cm2 y acero de fy=4200 kg/cm2.



DETALLE DE TRABE DE LIGA (TL)

ESCALA 1:10

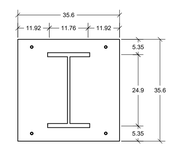
Trabe de liga armada con 4 varillas del #6 con estribos de #2, a cada 15 cm de separación; 2 varillas centrales del #3 con grapas del #2 a cada 10 cm de separación. Dimensiones de 15x80 cm. Con concreto armado fabricado en obra con agregado máximo de proporción a 3/4. Cemento f'c:250 cm/cm2 y acero de fy=4200 kg/cm2



DETALLE COLUMNA (C1)

ESCALA 1:10

Columna laminada IR 254 x 38.5 acero G50 A-992 F'y=3515 kg/cm2. Unida por medio de cordones de soldadura de electrodos revestidos.



DETALLE DE PLACA

ESCALA 1:10

CUADRO DE ZAPATAS							
ELEMENTO	TIPO	B	H	h	ARMADO	F'C	FY
Z1	AISLADA INTERMEDIA	2.35	1.50	0.20	#3 @ 20 cm en ambos sentidos.	250 kg/cm2	4200 kg/cm2
Z2	AISLADA DE COLINDANCIA	2.35	1.50	0.20	#3 @ 20 cm en ambos sentidos.	250 kg/cm2	4200 kg/cm2
Acim= Pu/Rt Acim= 60.72 ton/11 ton/m2					Acim= 5.52 m2 B= √5.52= 2.34 m =2.35 m		

UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLÁS DE HIDALGO

facultad de arquitectura

TEMA:

CENTRO DE CAPACITACIÓN Y CULTURA EN CHARO

FAUM - UMSNH

ESPECIFICACIONES

CIMBRA

- LA CIMBRA ESTARÁ COMPLETAMENTE LIMPIA, NIVELADA A PLOMO Y LUBRICADA ANTES DE COLOCAR EL ARMADO.

COMPACTACIÓN

- EL RELLENO QUE SE REALIZE BAJO PIRMES SERA DE 30 CM. CON TEPETATE, CON UN PESO VOLUMÉTRICO ARMADO DE 1700 KG/M3. COMPACTADO EN CAPAS DE 15 CM CADA UNA. SE LLOVARÁ A CABO CON PISÓN METÁLICO DE 15 KG DE PESO Y UN ARMAS DE 16 GOLPES A UNA ALTURA DE 50 CM. LA HUMEDAD DEL RELLENO DEBERA DE SER LA ÓPTIMA SEGÚN LAS RECOMENDACIONES DEL LABORATORIO.

CONCRETO

- SE USARÁ CONCRETO CON UNA RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN DE F'C=250 KG/CM2. EN LOSAS, TRABES, CONTRATRABES Y ZAPATAS DE CONCRETO ARMADO. EN REPISONES, CADENAS DE DESPLANTE, CERRAMIENTOS, CASTILLOS, PISOS INTERIORES Y BANQUETAS SERÁ DE UN F'C 150 KG/CM2.

- SI EN EL LUGAR EXISTE PLANTA PREMEZCLADORA, SERÁ RECOMENDABLE SU USO, SI NO EXISTE CONSULTAR A UN LABORATORIO PARA QUE INDIQUE EL PROPORCIONAMIENTO ADECUADO EN FUNCIÓN DE LOS AGREGADOS EXITENTES DEL LUGAR. EL TAMAÑO MÁXIMO DEL AGREGADO GRUESO SERÁ DE 2 CM.

- RECUBRIMIENTOS LIBRES: ZAPATAS 5 CM., CONTRATRABES, CADENAS Y CASTILLOS 2 CM. DEBERÁN SER VERIFICADOS ANTES Y DURANTE EL COLADO.

- LA PLANTILLA SERÁ DE CONCRETO POBRE DE 5 CM DE ESPESOR CON UN F'C= 100 KG/CM2.

ACERO

- SE UTILIZARÁ UN ACERO CON UNA RESISTENCIA F'Y= 4200 KG/CM2

- EL ACERO DE REFUERZO DEBERÁ CUMPLIR CON LAS NORMAS DAÑO (PARTICULAR IMPORTANCIA AL ESFUERZO MÍNIMO DE FLUENCIA AL CORRUGADO Y AL DOBLADO.

- LONGITUD DE TRASLAPES DE 40ø , ESCUADRAS 12ø , SALVO DONDE SE INDIQUE OTRA MEDIDA.

- TODOS LOS DOBLECES DE VARILLAS SE HARÁN ALREDEDOR DE UN PERNO CUYO DÁMETRO SERÁ SEIS VECES EL DÁMETRO DE LA VARILLA.

MURO DE ENRASE

- LOS ENRASES DE CIMENTACIÓN SE HARÁN CON TARQUE DE CONCRETO. JUNTEADO CON MORTERO ARENA 1:3 PARA RECIBIR LAS CONTRATRABES. O EL FIRME CUANDO EL NIVEL DE DESPLANTE LO REQUIERA.

DIRECCIÓN

AV. MORELOS PTE Nº755

CONTENIDO

PLANO DE CIMENTACIÓN

ESCALA	COTAS
1:250	Metros

TESIS PROFESIONAL

ES003

ASESORA:

ARQ. ALMA ROSA RODRÍGUEZ LÓPEZ

REALIZÓ:

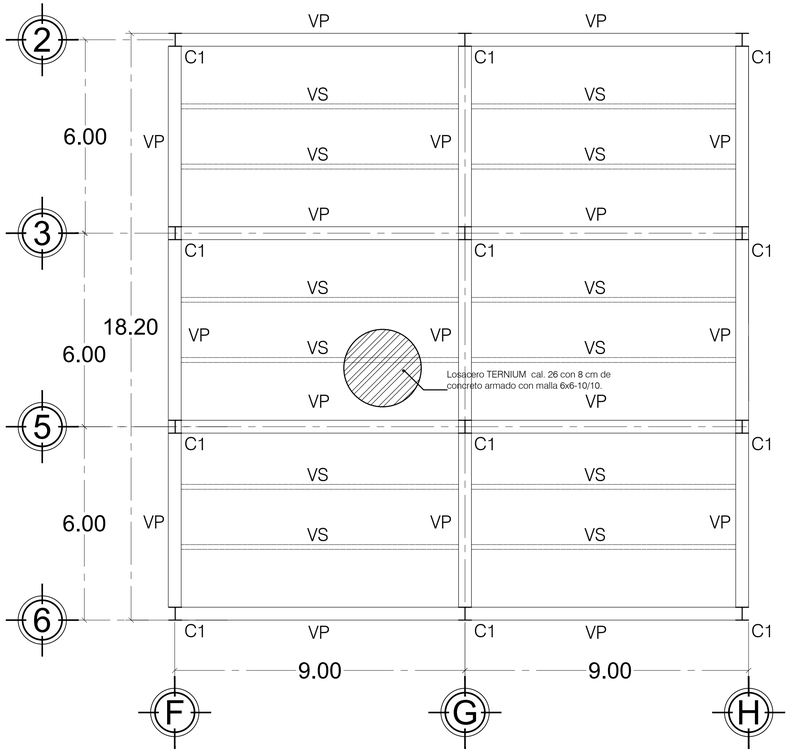
AMÉRICA YAMILI CHORA HERNÁNDEZ

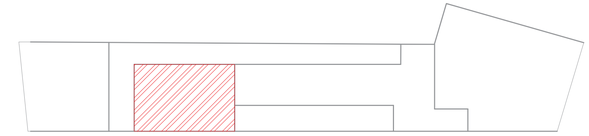
Sección:	Grupo:
3	5

FECHA DE ENTREGA

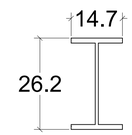
SEPTIEMBRE / 2019

PLANTA ESTRUCTURAL DE ENTREPISO DEL AUDITORIO





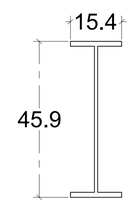
ZONA EN PLANTA



DETALLE COLUMNA (C1)

ESCALA 1:25

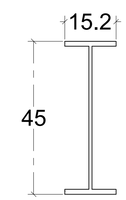
Columna laminada IR 254 x 38.5 acero G50 A-992 F'y=3515 kg/cm2. Unida por medio de cordones de soldadura de electrodos revestidos.



DETALLE VIGA PRINCIPAL (VP)

ESCALA 1:25

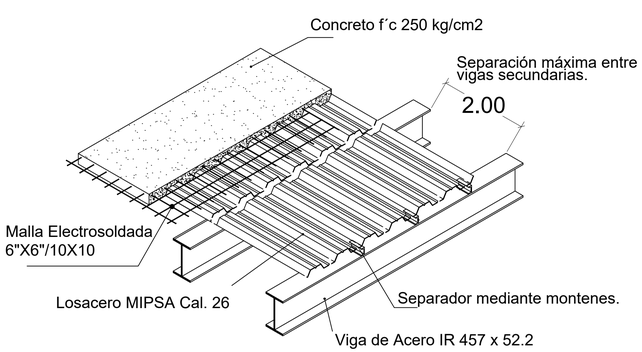
Columna laminada IR 457 x 68.4 acero G50 A-992 F'y=3515 kg/cm2. Unida por medio de cordones de soldadura de electrodos revestidos.



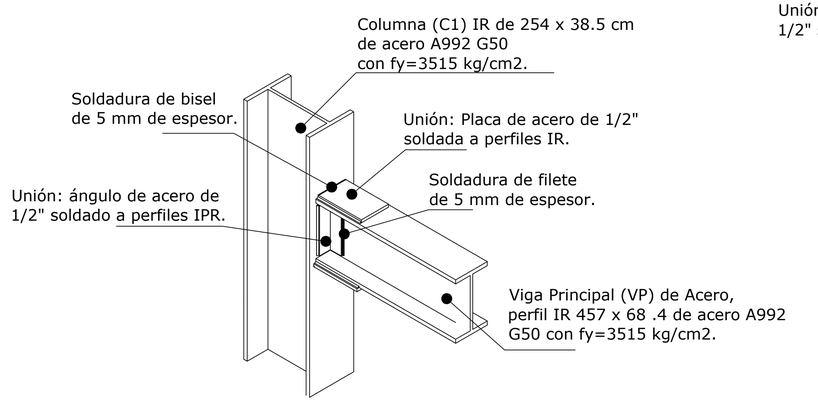
DETALLE COLUMNA (C1)

ESCALA 1:25

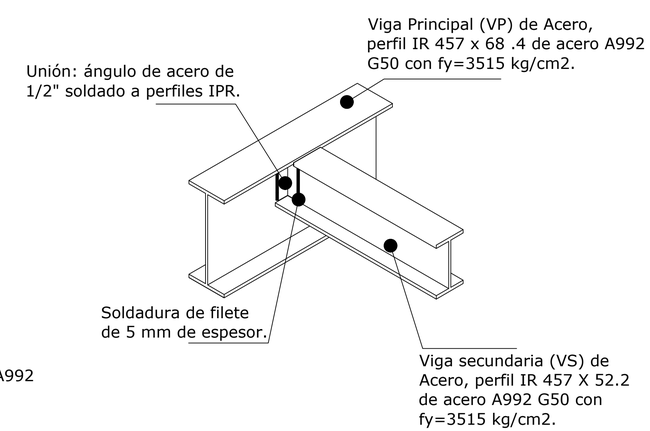
Columna laminada IR 457 x 52.2 acero G50 A-992 F'y=3515 kg/cm2. Unida por medio de cordones de soldadura de electrodos revestidos.



DETALLE ISOMÉTRICO LOSACERO



DETALLE ISOMÉTRICO UNIÓN DE VIGAS PRINCIPALES A COLUMNA



DETALLE ISOMÉTRICO UNIÓN DE VIGAS PRINCIPALES Y SECUNDARIAS

UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLÁS DE HIDALGO

facultad de arquitectura

TEMA:

CENTRO DE CAPACITACIÓN Y CULTURA EN CHARO

FAUM - UMSNH

ESPECIFICACIONES

MATERIALES:

1. ACERO ESTRUCTURAL A 36 F'y=2530kg/cm. EN COLUMNAS, TRABES ARMADAS Y ARMADURAS, ACERO ESTRUCTURAL A 36 F'y=2530kg/cm. EN PERFILES DE ALA.
2. ACERO ESTRUCTURAL A-36 F'y=2530kg/cm. EN PERFILES DE UNI. ANGULO,ETC.
3. ELECTRODOS PARA SOLDADURA SERIE E-70 XX EN LA UNIÓN ENTRE PIEZAS DE ACERO ESTRUCTURAL.

SOLDADURA:

1. DE CONSIDERARSE LAS ESPECIFICACIONES DE LA A.W.S. PARA LA EJECUCIÓN DE SOLDADURA.
2. EN TODAS LAS SOLDADURAS DEBERÁ SER INDICA PREPARACIÓN DE LA PLACA O PERFIL (BISEL) DEBERÁ UNIRSE PLACA DE REDRAZO.
3. LA SOLDADURA ESTARÁ LIMPIA DE ESCORIA Y SU TAMAÑO CORRESPONDE AL MENOR ESPESOR DE LAS PIEZAS POR UNIR.
4. LAS SOLDADURAS DE REVESTIMIENTO CON ELECTRODOS DE LA SERIE E-70,XX.
5. TODAS LAS SOLDADURAS DEBERÁN SER EJECUTADAS POR OPERARIOS CALIFICADOS POR ESCRITO.
6. LAS SOLDADURAS DE TALLER O DE CAMPO SE HARÁN CON LAS PIEZAS SOSTENIDAS RÍGIDAMENTE.
7. ANTES DE SOLDAR SE VERIFICARÁ QUE LAS SUPERFICIES EN CONTACTO SE APLICARÁ UNA LIMPIEZA ADECUADA PARA ELIMINAR ESCORIA, PINTURA, ACEITE, ETC.
8. SE APLICARÁ LA SOLDADURA CON SECUENCIA TAL QUE LAS PIEZAS POR UNIR, QUEDEN LIBRES DE ESFUERZOS DE CONTRACCIÓN.
9. EN TODAS LAS SOLDADURAS CON PREPARACIÓN, DE TRABAJARLA A RAZ CON ELECTRODOS DE LA SERIE 8 AL XX, COMPLEMENTANDO EL CORDÓN CON ELECTRODOS DE LA SERIE 6 AL XX, COMPLEMENTANDO EL CORDÓN.
10. EN TODA LA SOLDADURA CON PREPARACIÓN DE CIERRA PRECALENTAR EL MATERIAL A UNA TEMPERATURA MÍNIMA DE 150 GRADOS CENTÍGRADOS, ANTES DE ORIGINARLAS.
11. DEBERÁN REALIZARSE LAS PRUEBAS NECESARIAS A LAS SOLDADURAS Y LOS MATERIALES QUE CONSIDERÉN CONVENIENTE SUS POR EL ASPECTO DE LA CALIDAD Y SU CONFORMIDAD CON LAS REFERENCIAS DEL ORD Y SUPERVISIÓN DE OBRA.

FABRICACIÓN

1. CON BASE EN LOS PLANOS ESTRUCTURALES EL CONTRATISTA DEBERÁ ELABORAR PLANOS DE TALLER PARA LA FABRICACIÓN DE CADA ELEMENTO.
2. SOLO SE UTILIZARÁN PERFILES QUE ESTÉN DENTRO DE LAS TOLERANCIAS DE FABRICACIÓN ESTABLECIDAS EN LA ESPECIFICACIÓN A.I.S.C.
3. CUANDO SEA NECESARIO LA ROTACIÓN ENTRE LAS PIEZAS POR ESLLAR ESTA DEBERÁ SER UNIFORME.
4. TODA LA ESTRUCTURA METÁLICA SE PINTARÁ CON PRIMERO Y ACABADO AMBOS LADOS DE ACUERDO A LAS ESPECIFICACIONES DEL FABRICANTE DE LA PINTURA, EL ALMACÉN, CON ESPESOR TOTAL DE 1 MICRAS (35,0EO) LIBRE EL ACEITAMIENTO DEBERÁ SER ACEITADO CON ACEITE ANTICORROSIVO. LA PINTURA DEL ACERO DEBERÁ SOMETERSE A PRUEBA DE ADHERENCIA Y MEDICIÓN DEL ESPESOR.
5. LOS CORTES PODRÁN HACERSE CON CIZALLA, SIERRA O SOPLETE SUAVO MECÁNICAMENTE.
6. LOS CORTES CURVOS DEBERÁN HACERSE CON TALADRO (NO SOPLETE) MECÁNICAMENTE.

MONTAJE

1. DE MONTARA CON EL EQUIPO ADECUADO PARA QUE OFRECZA LA MAYÁN SEGURIDAD
2. EL TRANSPORTE Y EL MONTAJE DE HARÁN CON LA DEBIDA PRECAUCIÓN PARA NO DAÑAR LA ESTRUCTURA METÁLICA.
3. NO DEBERÁN COLOCARSE DEFINITIVAMENTE UNA PIEZA HASTA QUE NO HAYA SIDO REVISADA ALINEADA Y PLOMADA.
4. EL MONTAJE DEBERÁ CUMPLIR CON LAS RECOMENDACIONES RELATIVAS DEL REGLAMENTO DE CONSTRUCCIÓNES VIGENTE.

INSPECCIÓN

1. LA ESTRUCTURA SERÁ INSPECCIONADA DESDE SU FABRICACIÓN PARA VERIFICARE QUE CUMPLE CON LAS ESPECIFICACIONES DE DISEÑO Y CON LAS NORMAS DE CALIDAD DE LOS MATERIALES. DEBERÁ ENTREGAR A SUPERVISIÓN GARANTÍA DE CALIDAD DE LOS MATERIALES.
2. CUALQUIER MATERIAL QUE NO CUMPLA CON LOS REQUISITOS ESPECIFICADO EN ESTE DOCUMENTO, SERÁ RECHAZADO Y REEMPLAZADO POR CUENTA DEL CONTRATISTA.
3. DE VERIFICARSE EN TALLER Y DEBAJO LA COLOCACIÓN DE TODA LA SOLDADURA, DEBERÁ SER INSPECCIONADA POR EL SUPERVISOR DE OBRA.
4. SE VERIFICARÁ EN LA OBRA EL MONTAJE DE LA ESTRUCTURA ASÍ COMO LA CALIDAD DE LAS SOLDADURAS DE CAMPO Y LA ALINEACIÓN.
5. DEBRÁ VALIDACIÓN DE LA SUPERVISOR ESCRIP A LOS CONTRATISTAS. CERTIFICADO DE CALIDAD DE LOS MATERIALES Y SOLDADURAS A USAR PARA ESTA OBRA.

DIRECCIÓN
AV. MORELOS PTE Nº755

CONTENIDO
LOSACERO AUDITORIO

ESCALA	COTAS
Varias	Metros

TESIS PROFESIONAL

EL002

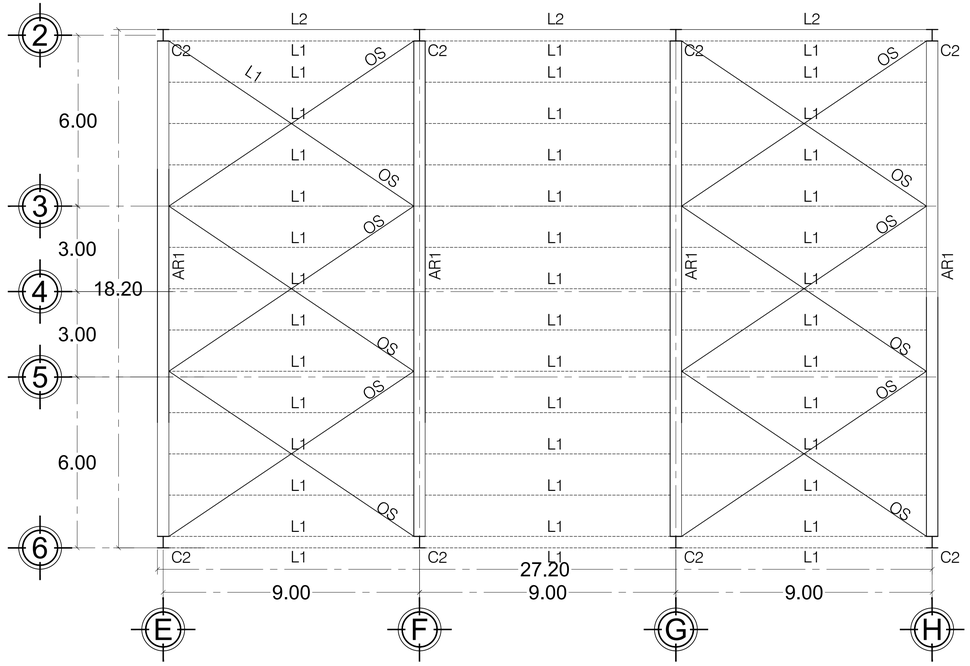
ASESORA:
ARQ. ALMA ROSA RODRÍGUEZ LÓPEZ

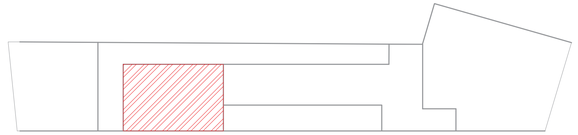
REALIZÓ:
AMÉRICA YAMILI CHORA HERNÁNDEZ

Sección:	Grupo:
3	5

FECHA DE ENTREGA
SEPTIEMBRE / 2019

PLANTA ESTRUCTURAL DE CUBIERTA DEL AUDITORIO

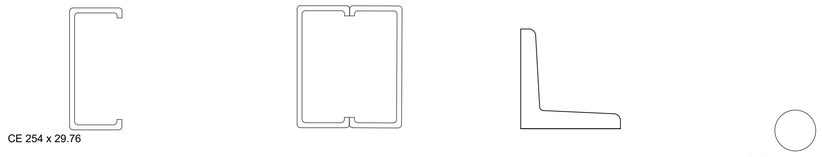




ZONA EN PLANTA

DETALLE DE ELEMENTOS DE ACERO

ESCALA 1:10

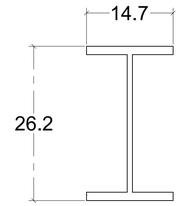


LARGUERO (L1)

LARGUERO (L2)
2 CE 254 x 29.76

ELEMENTO DE ARMADURA
(CS, M1, CI, D1)
LI 2 1/2 X 0.250

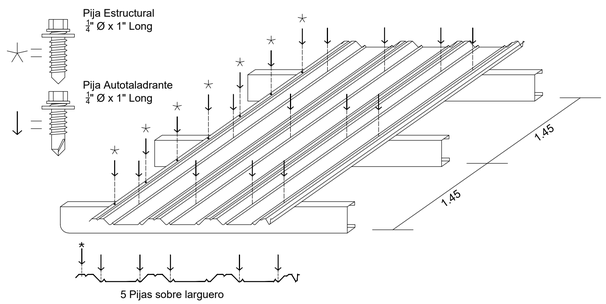
OS
OS 3/8"

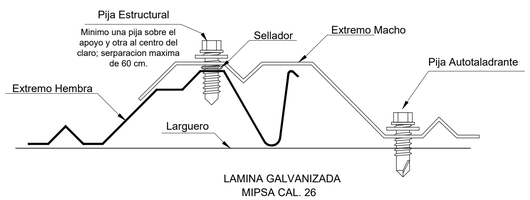


DETALLE COLUMNA (C1)

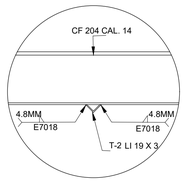
ESCALA 1:25

Columna laminada IR 254 x 38.5 acero G50 A-992 F'y=3515 kg/cm2. Unida por medio de cordones de soldadura de electrodos revestidos.

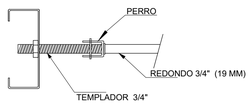




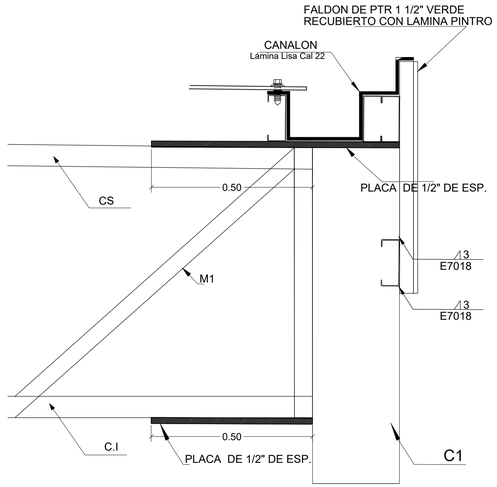
ESCALA 1:10



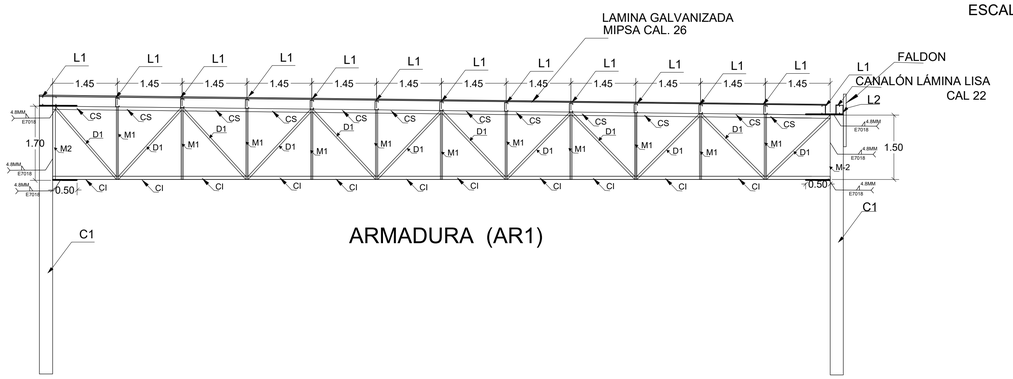
CONTRAFLAMBEOS LS



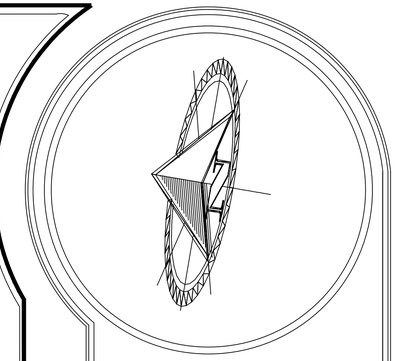
CONEXIÓN 2



CONEXIÓN DE ARMADURA



ARMADURA (AR1)



UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLÁS DE HIDALGO

facultad de arquitectura

TEMA:

CENTRO DE CAPACITACIÓN Y CULTURA EN CHARO

ESPECIFICACIONES

MATERIALES:

1.- ACERO ESTRUCTURAL A-36 Fy=2400kg/cm. EN COLUMNAS, TRABES ARMADAS (PERFILES IR), CONTRAVENTEOS, PLACAS DE CONEXIÓN, PLACAS DE ARMADURAS.
2.- ACERO ESTRUCTURAL A-36 Fy=2530kg/cm. EN PERFILES IR, CR, ANGULOS ETC.
3.- ELECTRODOS PARA SOLDADURA SERIE E-70 XX EN LA UNIÓN ENTRE PIEZAS DE ACERO A-36 Y A-50.

SOLDADURA:

1.- DE CONSIDERARSE LAS ESPECIFICACIONES DE LA A.W.S. PARA LA EJECUCIÓN DE LAS SOLDADURAS.
2.- LAS PIEZAS DE ACERO A SOLDARSE DONDE SE INDICA PREPARACIÓN DE LA PLACA O PERFIL (BISEL) DEBERÁ DARSE PLACA DE RESPALDO.
3.- LAS SOLDADURAS DE FILETE DEBERÁN TENER EL TAMAÑO CORRESPONDIENTE AL MENOR ESPESOR DE LAS PIEZAS POR UNIR.
4.- LAS SOLDADURAS DE FILETE DEBERÁN TENER LOS ELECTRODOS DE LA SERIE E-70-XX.
5.- TODAS LAS SOLDADURAS SERÁN EJECUTADAS POR OPERARIOS CALIFICADOS POR ANSI.
6.- LAS SOLDADURAS DE TALLER O DE CAMPO SE HARÁN CON LAS PIEZAS SOSTENIDAS RIGURSAMENTE.
7.- EL CONTRATISTA DEBERÁ DAR SE VERIFICARÁN QUE LAS SUPERFICIES EN DONDE SE APLICARÁ LA SOLDADURA ESTÉN LIBRES DE ESCAMAS, ÓXIDOS, ESCORIA, GRASA O ACEITE.
8.- LAS PIEZAS TORCIDAS DESPUÉS DE HABERSE APLICADO LA SOLDADURA SERÁN ENDEREZADAS POR MEDIOS MECÁNICOS.
9.- EN TODAS LAS SOLDADURAS CON PREPARACIÓN, DE TRABAJARLA A RAZ CON MATERIAL BASE, SE DEBERÁ DEJAR UNA PREPARACIÓN PARA LA SOLDADURA DE FILETE DE 10.0 KG. CON EL FIN DE EVITAR EL REQUEMADO DEL MATERIAL BASE.
10.- EL CONTRATISTA DEBERÁ DAR SE VERIFICARÁN QUE LAS SUPERFICIES DEL MATERIAL ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS MISMAS, ESTARÉN PERFECTAMENTE LIMPIAS GRASA,ÓXIDO,ETC.
11.- EL CONTRATISTA DEBERÁ DAR SE VERIFICARÁN LOS MATERIALES QUE CONSTITUYEN LAS PIEZAS NECESARIAS A LAS SOLDADURAS Y LOS MATERIALES QUE CONSTITUYEN LA PARTE DE LA SOLDADURA MISMA, DEL DIRECTOR DE OBRA.

FABRICACIÓN:

1.- CON BASE EN LOS PLANOS ESTRUCTURALES EL CONTRATISTA DEBERÁ ELABORAR PLANOS DE TALLER PARA LA FABRICACIÓN DE CADA ELEMENTO.
2.- EL CONTRATISTA DEBERÁ DAR SE VERIFICARÁN LAS DIMENSIONES DE LAMINACIÓN DE EXPESORES, FUECHAS, DIMENSIONES, ETC.
3.- EL CONTRATISTA DEBERÁ DAR SE VERIFICARÁN LAS PIEZAS POR SOLDAR DEBERÁ ESTAR EN CONTACTO TOTAL.
4.- TODA ESTRUCTURA METÁLICA DE PINTURA CON PRIMARIO Y ACABADO ANÉCO DE ACUERDO A LA ESPECIFICACIÓN DE LA PINTURA, EL CONTRATISTA DEBERÁ DAR SE VERIFICARÁN LA PINTURA DE ACUERDO A LA ESPECIFICACIÓN.
5.- EN DE DISPONIBILIDAD TO DEL MAYAR LA PINTURA DEBERÁ QUEDAR LAS PIEZAS DE ACERO DEBERÁN SOMETERSE A PRUEBA DE ADHERENCIA Y MEDICIÓN DEL ESPESOR.
5.- LOS CORTES PUEDEN HACERSE CON OXIA-L SIERRA O SOPLETE SUAVO MECÁNICAMENTE.
6.- TODOS LOS AGUJEROS DEBERÁN HACERSE CON TALADRO (NO SOPLETE) MECÁNICAMENTE.

MONTAJE:

1.- DE MONTARA CON EL EQUIPO IDÓNEO PARA QUE OFRECIA LA MAYORA SEGURIDAD
2.- EL TRANSPORTE Y EL MONTAJE DE HARÁN CON LA DEBIDA PRECAUCIÓN PARA NO DAÑAR LA ESTRUCTURA Y SUS ACABADOS.
3.- NO DEBERÁ COLOCARSE DEFINITIVAMENTE UNA PIEZA HASTA QUE NO HAYA SIDO ACEPTADA POR EL DIRECTOR DE OBRA.
4.- ADICIONALMENTE SE APLICARÁ LAS RECOMENDACIONES RELATIVAS DEL REGLAMENTO DE CONSTRUCCIONES A LUGARTE.

INSPECCION:

1.- LA ESTRUCTURA SERÁ INSPECCIONADA DESDE SU FABRICACIÓN PARA VERIFICARSE DIMENSIONES Y CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES ANTES DE SU UTILIZACIÓN EN LA OBRA Y PARA VERIFICAR LA CALIDAD DE LA MANO DE OBRA EMPLEADA EN LOS MATERIALES.
2.- LOS MATERIALES QUE NO CUMPLA CON LOS REQUISITOS ESPECIFICADOS EN ESTAS NOTAS O EN EL PROYECTO SERÁ RECHAZADO POR EL INSPECTOR.
3.- EL INSPECTOR DEBERÁ DAR SE VERIFICARÁN LAS DIMENSIONES DE LA SOLDADURA, TANTO DIMENSIONES COMO EN CALIDAD DE LA APLICACIÓN.
4.- DE VERIFICARÁ EN LA OBRA EL MONTAJE DE LA ESTRUCTURA ASÍ COMO LA CALI DAD DE LA MANO DE OBRA EMPLEADA EN EL MONTAJE.
5.- SERÁ OBLIGATORIO DE LA SUPERVISIÓN SOLAR A LOS CONTRATISTAS, CERTIFICADO DE CALIDAD DE LOS MATERIALES Y SOLDADURAS A LAMP FIRMA ESTO OBRA.

FAUM - UMSNH

DIRECCIÓN
AV. MORELOS PTE Nº755

CONTENIDO
ESTRUCTURA CUBIERTA

ESCALA	COTAS
Varias	Metros

TESIS PROFESIONAL

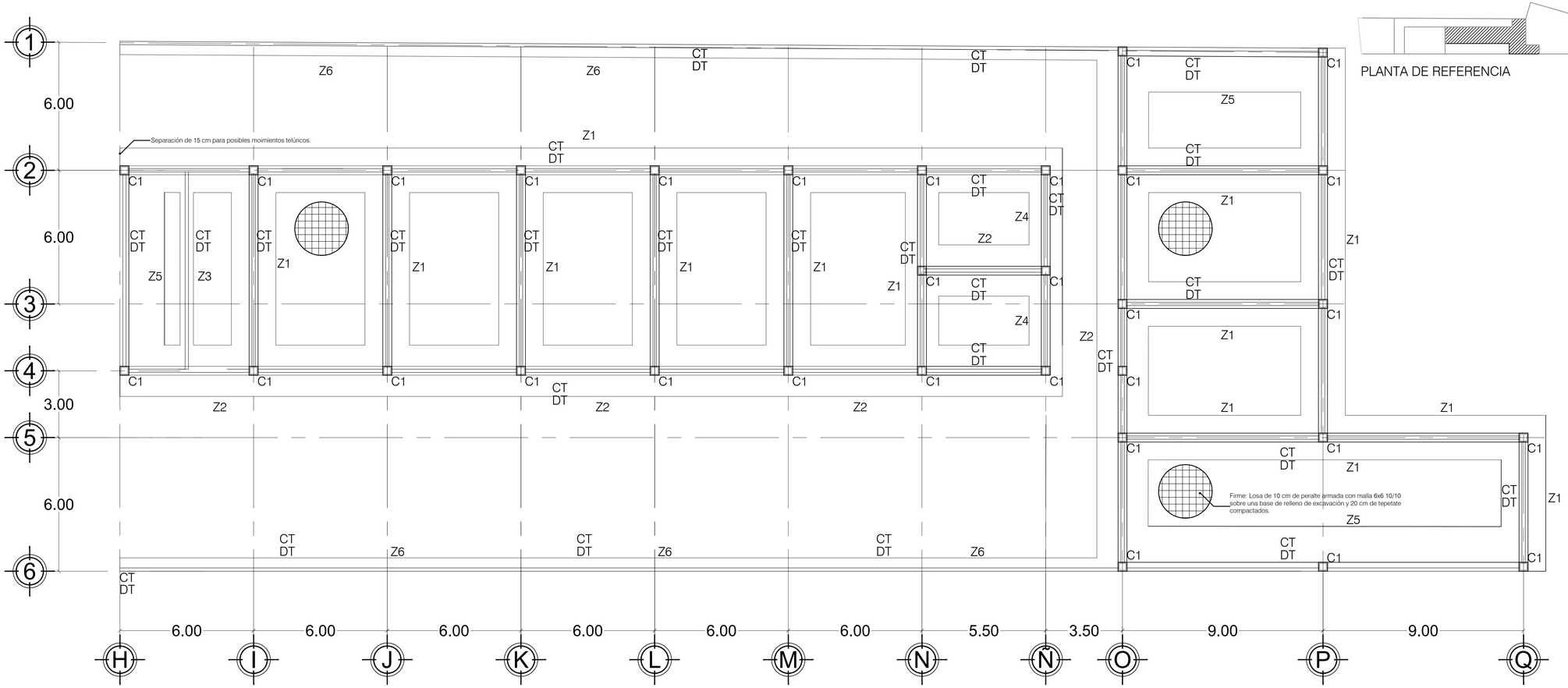
EC001

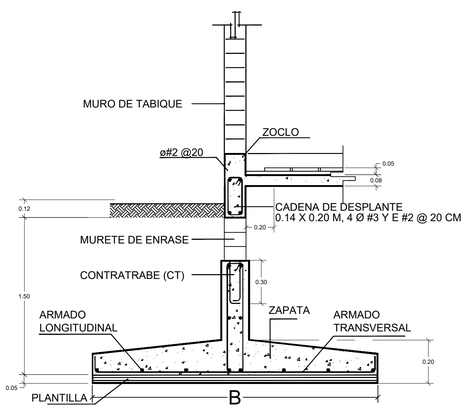
ASESORA:
ARQ, ALMA ROSA RODRÍGUEZ LÓPEZ

REALIZÓ:
AMÉRICA YAMILI CHORA HERNÁNDEZ

Sección:	Grupo:
3	5

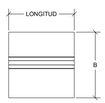
FECHA DE ENTREGA
SEPTIEMBRE / 2019



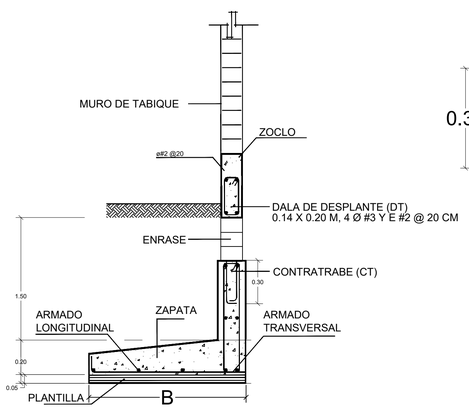


DETALLE ZAPATA CORRIDA INTERMEDIA

ESCALA 1:25

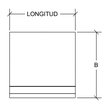


VISTA EN PLANTA

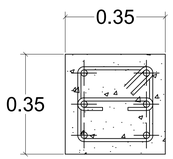


DETALLE ZAPATA CORRIDA DE COLINDANCIA

ESCALA 1:25



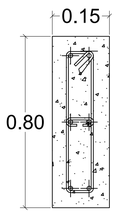
VISTA EN PLANTA



DETALLE DE COLUMNA (C1)

ESCALA 1:10

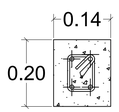
Columna armada con 6 varillas del #3, con estribos del #2 a cada 20 cm de separación y grapas del #2 a cada 10 cm de separación. Dimensiones de 35x35 cm. Colada con concreto armado fabricado en obra, agregado máximo de proporción de 3/4. Cemento f'c:250 cm/cm2 y acero de fy=4200 kg/cm2.



DETALLE DE CONTRATRABE (CT)

ESCALA 1:10

Contratrabe armada con 4 varillas del #6 con estribos de #2, a cada 15 cm de separación; 2 varillas centrales del #3 con grapas del #2 a cada 10 cm de separación. Dimensiones de 15x80 cm. Con concreto armado fabricado en obra con agregado máximo de proporción a 3/4. Cemento f'c:250 cm/cm2 y acero de fy=4200 kg/cm2



DETALLE DE DALA DE DESPLANTE (DT)

ESCALA 1:10

Dala de desplante armada con 4 varillas del #3 con estribos de #2, a cada 20 cm de separación. Dimensiones de 14x20 cm. Con concreto armado fabricado en obra con agregado máximo de proporción a 3/4. Cemento f'c:250 cm/cm2 y acero de fy=4200 kg/cm2

CUADRO DE ZAPATAS

ELEMENTO	TIPO	B	H	h	ARMADO	F'C	FY
Z1	CORRIDA INTERMEDIA	2.00	1.50	0.20	#3 @ 20 cm en ambos sentidos.	250 kg/cm2	4200 kg/cm2
Z2	CORRIDA INTERMEDIA	2.30	1.50	0.20	#3 @ 20 cm en ambos sentidos.	250 kg/cm2	4200 kg/cm2
Z3	CORRIDA INTERMEDIA	0.60	1.50	0.20	#3 @ 20 cm en ambos sentidos.	250 kg/cm2	4200 kg/cm2
Z4	CORRIDA INTERMEDIA	1.50	1.50	0.20	#3 @ 20 cm en ambos sentidos.	250 kg/cm2	4200 kg/cm2
Z5	CORRIDA COLINDANCIA	2.00	1.50	0.20	#3 @ 20 cm en ambos sentidos.	250 kg/cm2	4200 kg/cm2
Z6	CORRIDA COLINDANCIA	0.60	1.50	0.20	#3 @ 20 cm en ambos sentidos.	250 kg/cm2	4200 kg/cm2

UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLÁS DE HIDALGO

facultad de arquitectura

TEMA:

CENTRO DE CAPACITACIÓN Y CULTURA EN CHARO

FAUM - UMSNH

ESPECIFICACIONES

CIMBRA

- LA CIMBRA ESTARÁ COMPLETAMENTE LIMPIA, NIVELADA A PLOMO Y LUBRICADA ANTES DE COLOCAR EL ARMADO.

COMPACTACIÓN

- EL RELLENO QUE SE REALIZE BAJO FIRMES SERA DE 30 CM. CON TEPETATE, CON UN PESO VOLUMÉTRICO MINIMO DE 1700 KG/M3. COMPACTADO EN CAPAS DE 15 CM CADA UNA. SE LLEVARA A CABO CON PISON METÁLICO DE 18 KG DE PESO Y UN MINIMO DE 10 GOLPES A UNA ALTURA DE 30 CM. LA HUMEDAD DEL RELLENO DEBERA DE SER LA ÓPTIMA SEGÚN LAS RECOMENDACIONES DEL LABORATORIO.

CONCRETO

- SE USARÁ CONCRETO CON UNA RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN DE F'C=250 KG/CM2. EN LOSAS, TRABES, CONTRATRABES Y ZAPATAS DE CONCRETO ARMADO. EN REPISONES, CADENAS DE DESPLANTE, CERRAMIENTOS, CASTILLOS, PISOS INTERIORES Y BANQUETAS SERÁ DE UN F'C 150 KG/CM2.

- SI EN EL LUGAR EXISTE PLANTA PREMEZCLADORA, SERÁ RECOMENDABLE SU USO. SI NO EXISTE CONSULTAR A UN LABORATORIO PARA QUE INDIQUE EL PROPORCIONAMIENTO ADECUADO EN FUNCIÓN DE LOS AGREGADOS EXISTENTES DEL LUGAR. EL TAMAÑO MÁXIMO DEL AGREGADO GRUESO SERÁ DE 2 CM.

- RECUBRIMIENTOS LIBRES: ZAPATAS 5 CM. CONTRATRABES, CADENAS Y CASTILLOS 2 CM DEBERÁN SER VERIFICADOS ANTES Y DURANTE EL COLADO.

- LA PLANTILLA SERÁ DE CONCRETO POBRE DE 5 CM DE ESPESOR CON UN F'C= 100 KG/CM2.

ACERO

- SE UTILIZARÁ UN ACERO CON UNA RESISTENCIA FY= 4200 KG/CM2

-EL ACERO DE REFUERZO DEBERÁ CUMPLIR CON LAS NORMAS SANDO PARTICULAR IMPORTANCIA AL ESFUERZO MINIMO DE FLUENCIA AL CORRUGADO Y AL DOBLADO. .

- LONGITUD DE TRASLAPES DE 40ø . ESCUADRAS 12ø . SALVO DONDE SE INDIQUE OTRA MEDIDA.

- TODOS LOS DOBLECES DE VARILLAS SE HARÁN ALREDEDOR DE UN PERNO CUYO DIÁMETRO SERÁ SEIS VECES EL DIÁMETRO DE LA VARILLA.

MURO DE ENRASE

-LOS ENRASES DE CIMENTACIÓN SE HARÁN CON TABIQUE DE CONCRETO, JUNTEADO CON MORTERO-ARENA 1:3 PARA RECIBIR LAS CONTRATRABES, O EL FIRME CUANDO EL NIVEL DE DESPLANTE LO REQUIERA.

DIRECCIÓN

AV. MORELOS PTE Nº755

CONTENIDO

PLANO DE CIMENTACIÓN

ESCALA 1:250

COTAS Metros

TESIS PROFESIONAL

ES006

ASESORA:

ARQ. ALMA ROSA RODRÍGUEZ LÓPEZ

REALIZÓ:

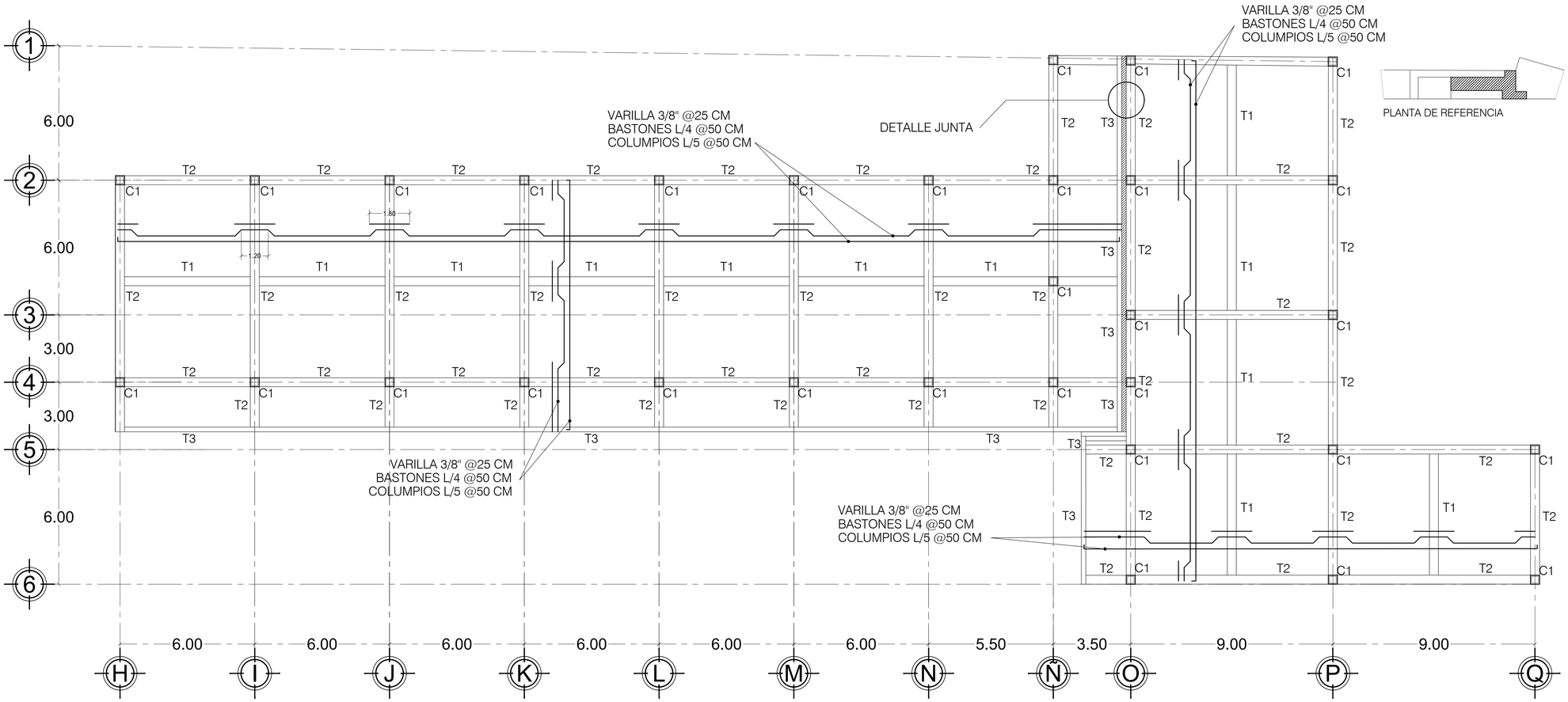
AMÉRICA YAMILI CHORA HERNÁNDEZ

Sección: 3

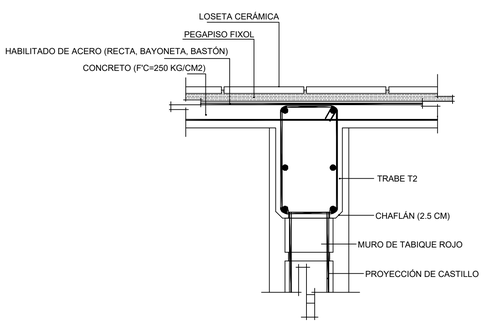
Grupo: 5

FECHA DE ENTREGA

SEPTIEMBRE / 2019

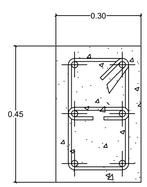


PLANTA LOSA ENTREPISO PRIMER NIVEL



DETALLE LOSA MACIZA DE ENTREPISO

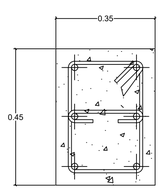
ESCALA 1:25



DETALLE TRABE (T1)

ESCALA 1:10

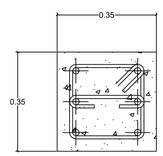
Trabe armada con 6 varillas del #3 con estribos de #2, a cada 15 cm de separación. Dimensiones de 30x45 cm. Con concreto armado fabricado en obra con agregado máximo de proporción a 3/4. Cemento f'c:250 cm/cm2 y acero de fy=4200 kg/cm2.



DETALLE TRABE (T2)

ESCALA 1:10

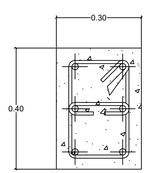
Trabe armada con 6 varillas del #6 con estribos de #2, a cada 15 cm de separación; 2 varillas centrales del #3 con grapas del #2 a cada 10 cm de separación. Dimensiones de 35x45 cm. Con concreto armado fabricado en obra con agregado máximo de proporción a 3/4. Cemento f'c:250 cm/cm2 y acero de fy=4200 kg/cm2.



DETALLE DE COLUMNA (C1)

ESCALA 1:10

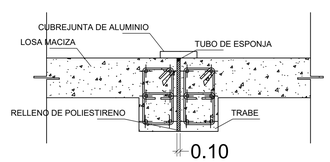
Columna armada con 6 varillas del #3, con estribos del #2 a cada 20 cm de separación y grapas del #2 a cada 10 cm de separación. Dimensiones de 35x35 cm. Colada con concreto armado fabricado en obra, agregado máximo de proporción de 3/4. Cemento f'c:250 cm/cm2 y acero de fy=4200 kg/cm2.



DETALLE TRABE (T3)

ESCALA 1:10

Trabe armada con 4 varillas del #6 con estribos de #2, a cada 15 cm de separación; 2 varillas centrales del #3 con grapas del #2 a cada 10 cm de separación. Dimensiones de 30x40 cm. Con concreto armado fabricado en obra con agregado máximo de proporción a 3/4. Cemento f'c:250 cm/cm2 y acero de fy=4200 kg/cm2.



DETALLE JUNTA CONSTRUCTIVA

ESCALA 1:20

UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLÁS DE HIDALGO

facultad de arquitectura

TEMA:

CENTRO DE CAPACITACIÓN Y CULTURA EN CHARO

FAUM - UMSNH

ESPECIFICACIONES

CIMBRA
- LA CIMBRA ESTARÁ COMPLETAMENTE LIMPIA, NIVELADA A PLOMO Y LUBRICADA ANTES DE COLOCAR EL ARMADO.

COMPACTACIÓN
- EL RELLENO QUE SE REALICE BAJO FIRMES SERÁ DE 30 CM. CON TEPETATE, CON UN PESO VOLUMÉTRICO MÍNIMO DE 1700 KG/M3. COMPACTADO EN CAPAS DE 15 CM CADA UNA, SE LLEVARÁ A CABO CON PISÓN METÁLICO DE 16 KG DE PESO Y UN MÍNIMO DE 15 GOLPES A UNA ALTURA DE 30 CM. LA HUMEDAD DEL RELLENO DEBERÁ DE SER LA ÓPTIMA SEGÚN LAS RECOMENDACIONES DEL LABORATORIO.

CONCRETO
- SE USARÁ CONCRETO CON UNA RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN DE F'C=250 KG/CM2, EN LOSAS, TRABES, CONTRATRABES Y ZAPATAS. DE CONCRETO ARMADO. EN REFRENTES, CADENAS DE DESPLANTE, CERRAMIENTOS, CASTILLOS, PISOS INTERIORES Y BANQUETAS SERÁ DE UN F'C DE 150 KG/CM2.

- SI EN EL LUGAR EXISTE PLANTA PREMEZCLADORA, SERÁ RECOMENDABLE SU USO, SI NO EXISTE CONSULTAR A UN LABORATORIO PARA QUE INDIQUE EL PROPORCIONAMIENTO ADECUADO EN FUNCIÓN DE LOS AGREGADOS EXITENTES DEL LUGAR. EL TAMAÑO MÁXIMO DEL AGREGADO GRUESO SERÁ DE 2 CM.

- RECUBRIMIENTOS LIBRES: ZAPATAS 5 CM. CONTRATRABES, CADENAS Y CASTILLOS 2 CM. DEBERÁN SER VERIFICADOS ANTES Y DURANTE EL COLADO.

- LA PLANTILLA SERÁ DE CONCRETO POBRE DE 5 CM DE ESPESOR CON UN FC= 100 KG/CM2.

ACERO
- SE UTILIZARÁ UN ACERO CON UNA RESISTENCIA F'Y= 4200 KG/CM2

- EL ACERO DE REFUERZO DEBERÁ CUMPLIR CON LAS NORMAS DANDO PARTICULAR IMPORTANCIA AL ESFUERZO MÍNIMO DE FLUENCIA AL CORRUGADO Y AL DOBLADO.

- LONGITUD DE TRASLAPES DE 40∅ , ESCUADRAS 12∅ , SALVO DONDE SE INDIQUE OTRA MEDIDA.

- TODOS LOS DOBLECES DE VARILLAS SE HARÁN ALREDEDOR DE UN PERNO CUYO DIÁMETRO SERÁ SEIS VECES EL DIÁMETRO DE LA VARILLA.

MURO DE ENRASE
- LOS ENRASES DE CIMENTACIÓN SE HARÁN CON TABIQUE DE CONCRETO, JUNTEADO CON MORTERO CEMENTO ARENA RECIBIR LAS CONTRATRABES. O EL FIRME CUANDO EL NIVEL DE DESPLANTE LO REQUIERA.

DIRECCIÓN
AV. MORELOS PTE Nº755

CONTENIDO
PLANO DE LOSA ENTREPISO

ESCALA 1:250
COTAS Metros

TESIS PROFESIONAL

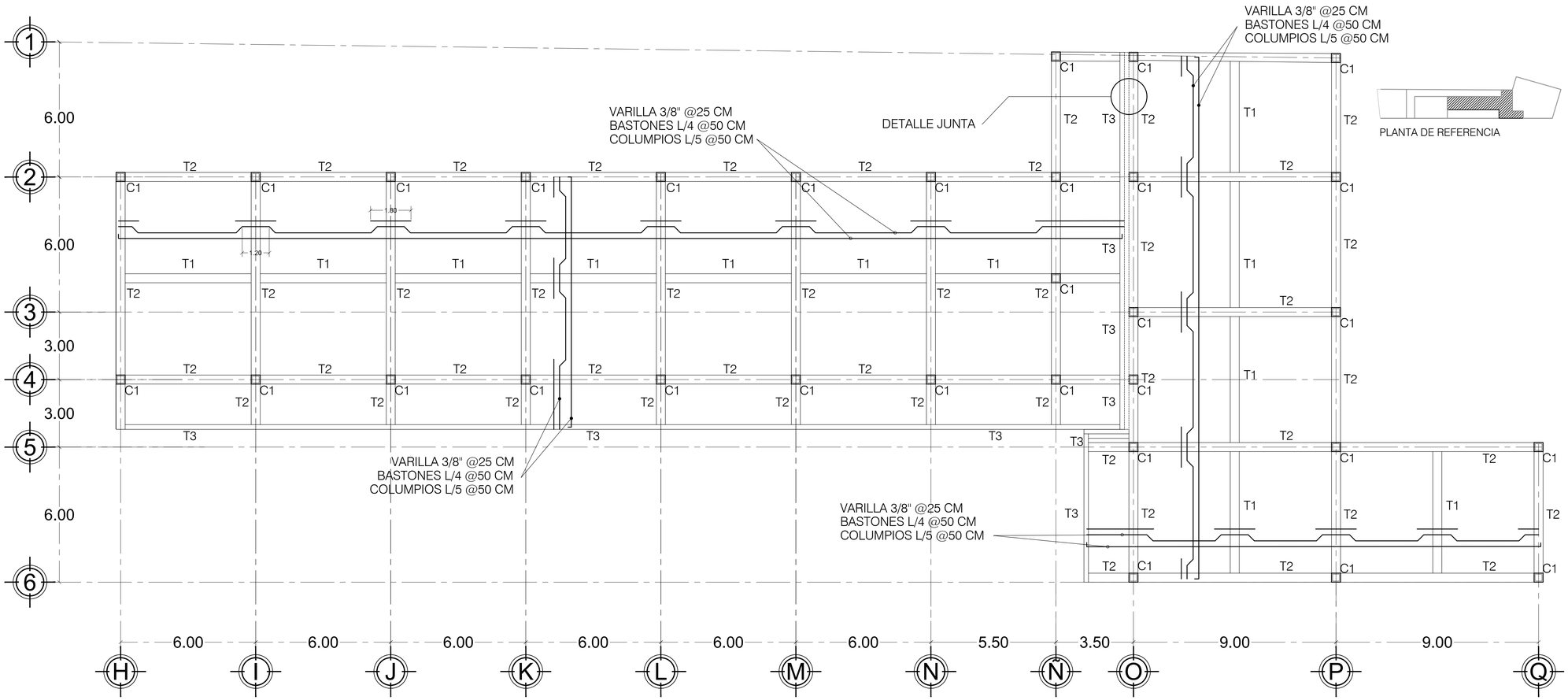
ES007

ASESORA:
ARQ. ALMA ROSA RODRÍGUEZ LÓPEZ

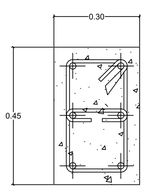
REALIZÓ:
AMÉRICA YAMILI CHORA HERNÁNDEZ

Sección: 3
Grupo: 5

FECHA DE ENTREGA
SEPTIEMBRE / 2019



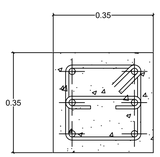
PLANTA LOSA AZOTEA



DETALLE TRABE (T1)

ESCALA 1:10

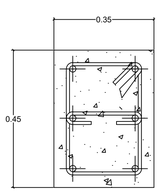
Trabe armada con 6 varillas del #3 con estribos de #2, a cada 15 cm de separación. Dimensiones de 30x45 cm. Con concreto armado fabricado en obra con agregado máximo de proporción a 3/4. Cemento f'c:250 cm/cm2 y acero de fy=4200 kg/cm2.



DETALLE DE COLUMNA (C1)

ESCALA 1:10

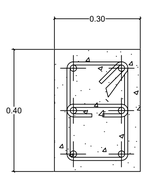
Columna armada con 6 varillas del #3, con estribos del #2 a cada 20 cm de separación y grapas del #2 a cada 10 cm de separación. Dimensiones de 35x35 cm. Colada con concreto armado fabricado en obra, agregado máximo de proporción de 3/4. Cemento f'c:250 cm/cm2 y acero de fy=4200 kg/cm2.



DETALLE TRABE (T2)

ESCALA 1:10

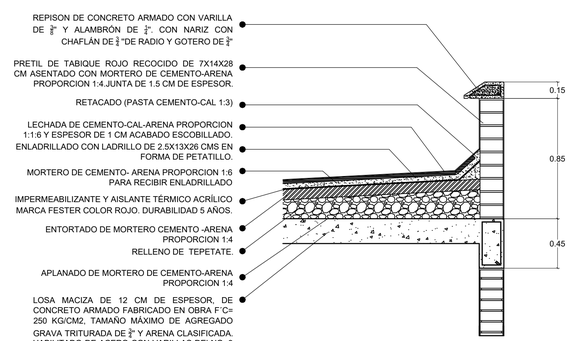
Trabe armada con 6 varillas del #6 con estribos de #2, a cada 15 cm de separación; 2 varillas centrales del #3 con grapas del #2 a cada 10 cm de separación. Dimensiones de 35x45 cm. Con concreto armado fabricado en obra con agregado máximo de proporción a 3/4. Cemento f'c:250 cm/cm2 y acero de fy=4200 kg/cm2.



DETALLE TRABE (T3)

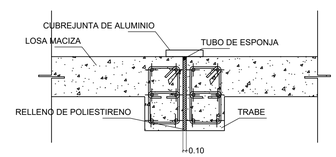
ESCALA 1:10

Trabe armada con 4 varillas del #6 con estribos de #2, a cada 15 cm de separación; 2 varillas centrales del #3 con grapas del #2 a cada 10 cm de separación. Dimensiones de 30x40 cm. Con concreto armado fabricado en obra con agregado máximo de proporción a 3/4. Cemento f'c:250 cm/cm2 y acero de fy=4200 kg/cm2.



DETALLE ENTORTADO

ESCALA 1:25



DETALLE JUNTA CONSTRUCTIVA

ESCALA 1:20

FAUM - UMSNH

UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLÁS DE HIDALGO

facultad de arquitectura

TEMA:

CENTRO DE CAPACITACIÓN Y CULTURA EN CHARO

ESPECIFICACIONES

CIMBRA

- LA CIMBRA ESTARÁ COMPLETAMENTE LIMPIA, NIVELADA A PLOMO Y LUBRICADA ANTES DE COLOCAR EL ARMADO

COMPACTACIÓN

- EL RELLENO QUE SE REALIZE BAJO FIRMES SERÁ DE 30 CM. CON TEPETATE, CON UN PESO VOLUMÉTRICO MÍNIMO DE 1700 KG/M3. COMPACTADO EN CAPAS DE 15 CM CADA UNA, SE LLEVARÁ A CABO CON PISÓN METÁLICO DE 18 KG DE PESO Y UN MÍNIMO DE 18 GOLPES A UNA ALTURA DE 30 CM. LA HUMEDAD DEL RELLENO DEBERÁ DE SER LA ÓPTIMA SEGÚN LAS RECOMENDACIONES DEL LABORATORIO.

CONCRETO

- SE USARÁ CONCRETO CON UNA RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN DE F´C=250 KG/CM2, EN LOSAS, TRABES, CONTRATRABES Y ZAPATAS DE CONCRETO ARMADO. EN REPISONES, CADENAS DE DESPLANTE, CERRAMIENTOS, CASTILLOS, PISOS INTERIORES Y BANQUETAS SERÁ DE UN F´C 150 KG/CM2.

- SI EN EL LUGAR EXISTE PLANTA PREMEZCLADORA, SERÁ RECOMENDABLE SU USO, SI NO EXISTE CONSULTAR A UN LABORATORIO PARA QUE INDIQUE EL PROPORCIONAMIENTO ADECUADO EN FUNCIÓN DE LOS AGREGADOS EXITENTES DEL LUGAR. EL TAMAÑO MÁXIMO DEL AGREGADO GRUESO SERÁ DE 2 CM.

- RECUBRIMIENTOS LIBRES: ZAPATAS 5 CM. CONTRATRABES, CADENAS Y CASTILLOS 2 CM. DEBERÁN SER VERIFICADOS ANTES Y DURANTE EL COLADO.

- LA PLANTILLA SERÁ DE CONCRETO POBRE DE 5 CM DE ESPESOR CON UN F´C= 100 KG/CM2

ACERO

- SE UTILIZARÁ UN ACERO CON UNA RESISTENCIA F´Y= 4200 KG/CM2

-EL ACERO DE REFUERZO DEBERÁ CUMPLIR CON LAS NORMAS DANDO PARTICULAR IMPORTANCIA AL ESFUERZO MÍNIMO DE FLUENCIA AL CORRUGADO Y AL DOBLADO.

- LONGITUD DE TRASLAPES DE 40ø . ESCUADRAS 12ø . SALVO DONDE SE INDIQUE OTRA MEDIDA.

- TODOS LOS DOBLECES DE VARILLAS SE HARÁN ALREDEDOR DE UN PERNO CUYO DIÁMETRO SERÁ SEIS VECES EL DIÁMETRO DE LA VARILLA.

MURO DE ENRASE

-LOS ENRASES DE CIMENTACIÓN SE HARÁN CON TABIQUE DE CONCRETO. JUNTEADO CON MORTERO ARENA 1:3 PARA RECIBIR LAS CONTRATRABES, O EL FIRME CUANDO EL NIVEL DE DESPLANTE LO REQUIERA.

DIRECCIÓN

AV. MORELOS PTE Nº755

CONTENIDO

PLANO DE LOSA DE AZOTEA

ESCALA	COTAS
1:250	Metros

TESIS PROFESIONAL

ES008

ASESORA:

ARQ, ALMA ROSA RODRÍGUEZ LÓPEZ

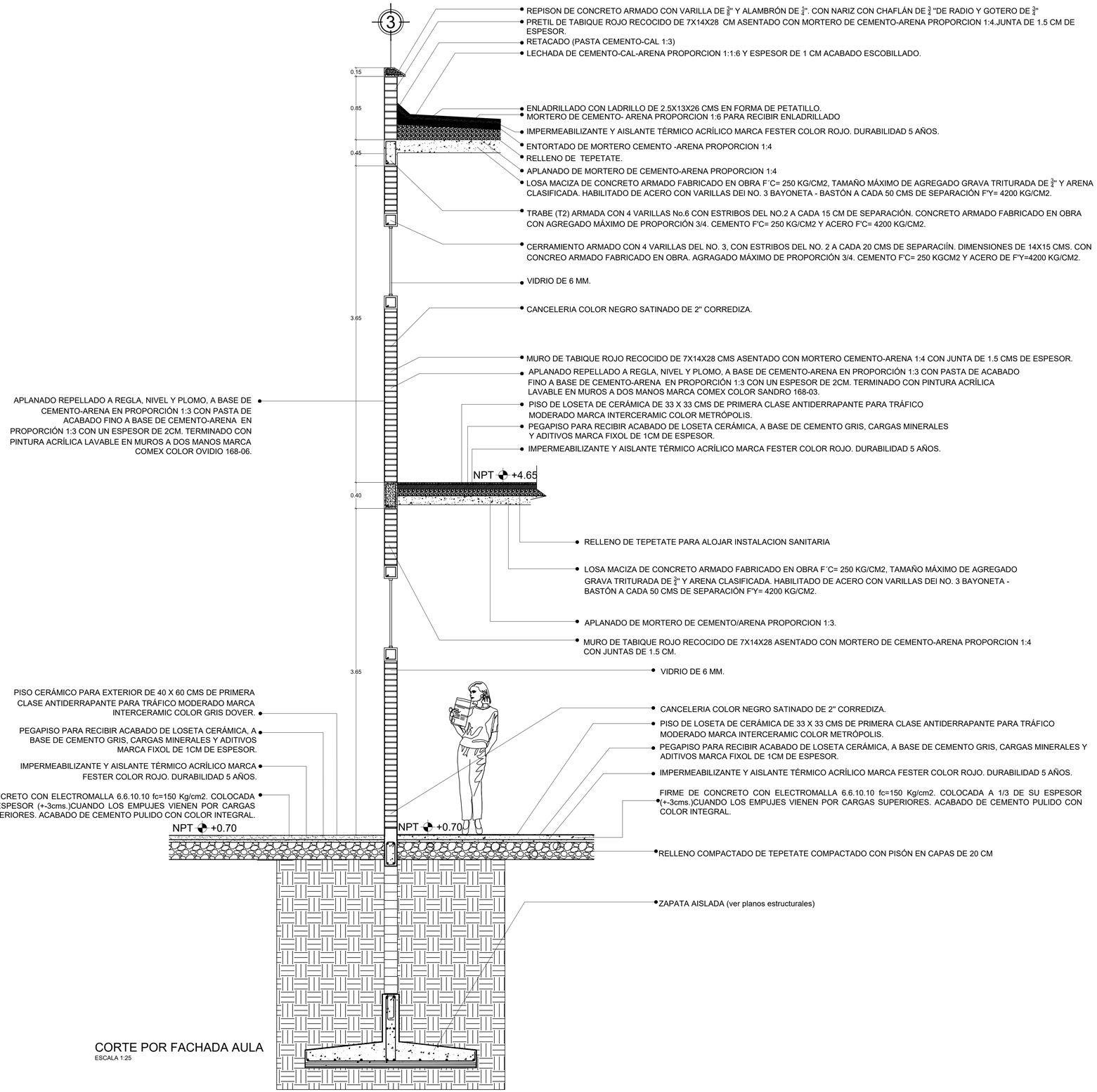
REALIZÓ:

AMÉRICA YAMILI CHORA HERNÁNDEZ

Sección:	Grupo:
3	5

FECHA DE ENTREGA

SEPTIEMBRE / 2019



CORTE POR FACHADA AULA

ESCALA 1:25

UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLÁS DE HIDALGO

facultad de arquitectura

TEMA:

CENTRO CULTURAL Y DE CAPACITACIÓN EN CHARO

MACROLOCALIZACIÓN

MICROLOCALIZACIÓN

FAUM - UMSNH

DIRECCIÓN

AV. MORELOS PTE Nº755

CONTENIDO

CORTES POR FACHADA

ESCALA	COTAS
1:25	Metros

TESIS PROFESIONAL

CF001

ASESORA

Arq. Alma Rosa Rodríguez López

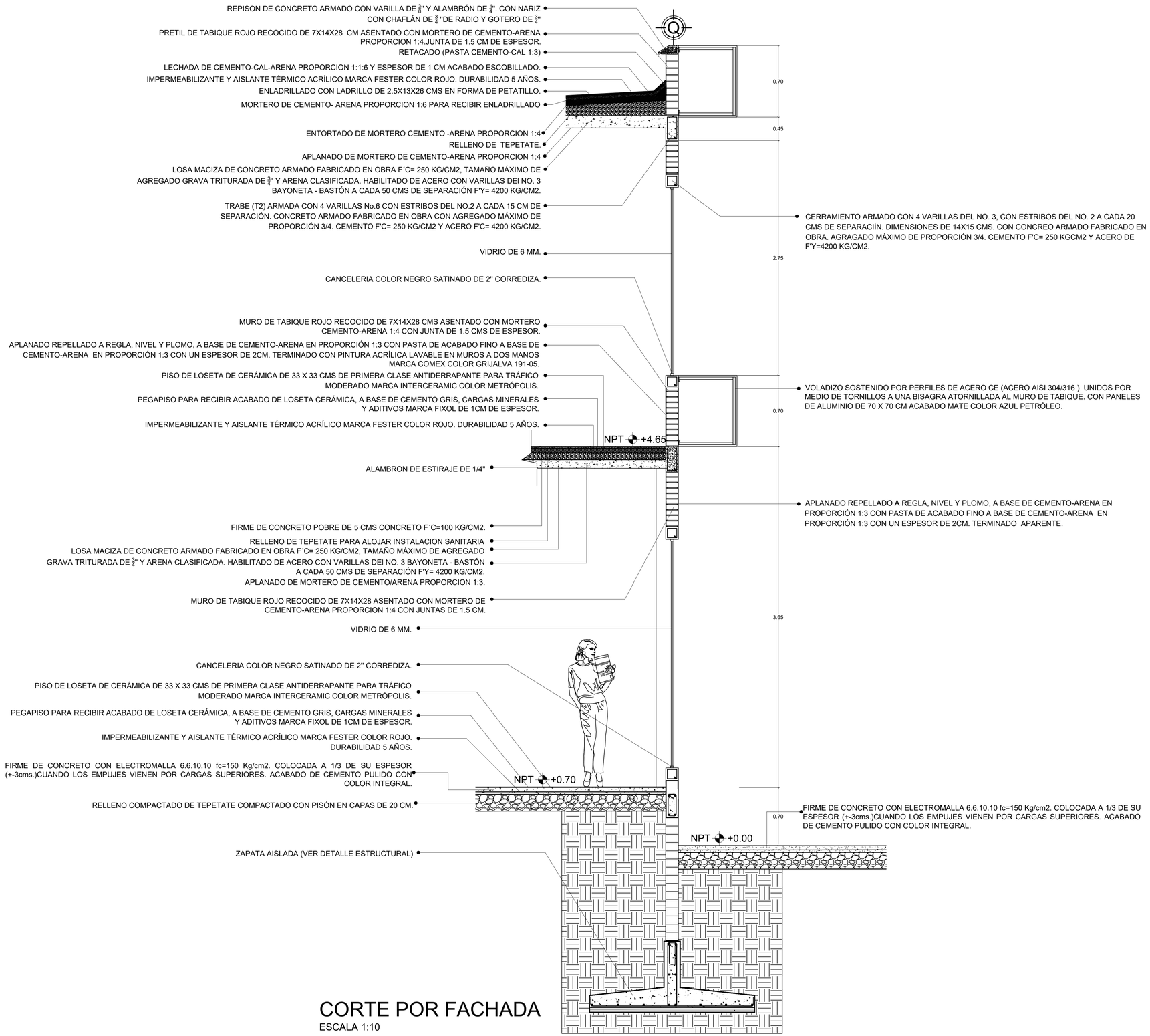
REALIZÓ:

América Yamili Chora Hernández

Sección:	Grupo:
3	5

FECHA DE ENTREGA

SEPTIEMBRE / 2019



CORTE POR FACHADA

ESCALA 1:10

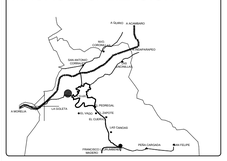
UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLÁS DE HIDALGO

facultad de arquitectura

TEMA:

CENTRO CULTURAL Y DE CAPACITACIÓN EN CHARO

MACROLOCALIZACIÓN



MICROLOCALIZACIÓN

FAUM - UMSNH

DIRECCIÓN
AV. MORELOS PTE Nº755

CONTENIDO
CORTES POR FACHADA

ESCALA 1:25
COTAS Metros

TESIS PROFESIONAL

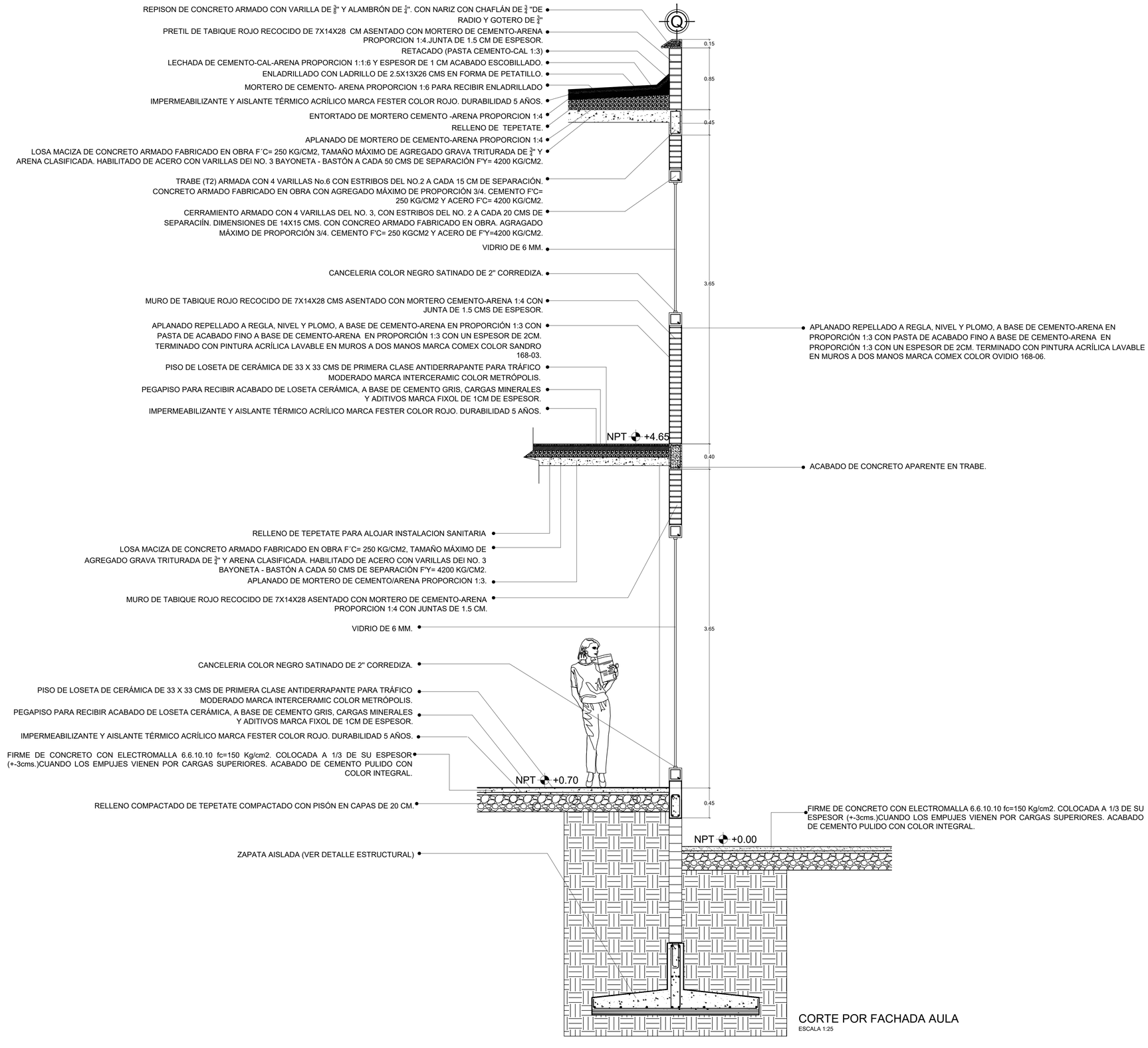
CF002

ASESORA
Arq. Alma Rosa Rodríguez López

REALIZÓ:
América Yamili Chora Hernández

Sección: 3
Grupo: 5

FECHA DE ENTREGA
SEPTIEMBRE / 2019



CORTE POR FACHADA AULA

ESCALA 1:25

UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLÁS DE HIDALGO

facultad de arquitectura

TEMA:

CENTRO CULTURAL Y DE CAPACITACIÓN EN CHARO

MACROLOCALIZACIÓN

MICROLOCALIZACIÓN

FAUM - UMSNH

DIRECCIÓN

AV. MORELOS PTE Nº755

CONTENIDO

CORTES POR FACHADA

ESCALA	COTAS
1:25	Metros

TESIS PROFESIONAL

CF003

ASESORA

Arq. Alma Rosa Rodríguez López

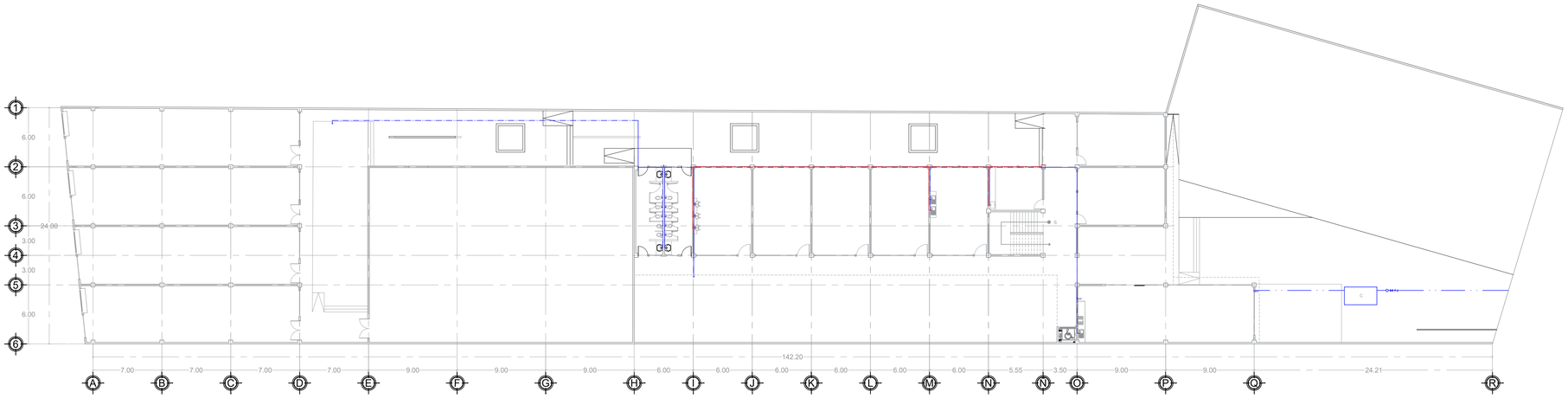
REALIZÓ:

América Yamili Chora Hernández

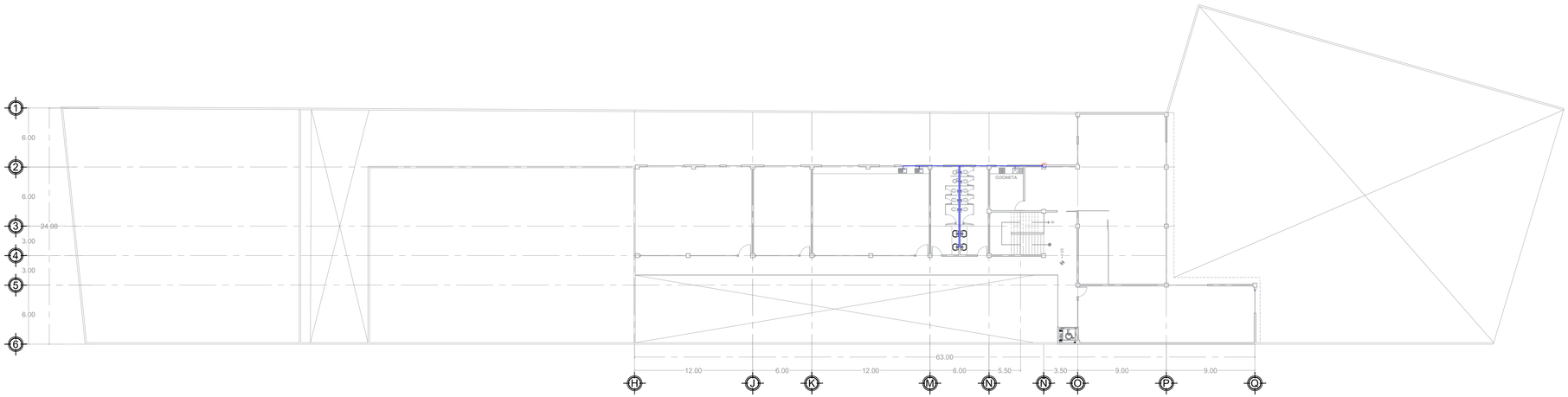
Sección:	Grupo:
3	5

FECHA DE ENTREGA

SEPTIEMBRE / 2019



PLANTA BAJA



PLANTA ALTA

PLANTA DE AZOTEA

UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLÁS DE HIDALGO

facultad de arquitectura

TEMA:

CENTRO DE CAPACITACIÓN Y CULTURA EN CHARO

FAUM - UMSNH

ESPECIFICACIONES

TUBERÍAS Y ACCESORIOS

- LAS TUBERÍAS Y ACCESORIOS PARA AGUA FRÍA SERÁN DE TUBOPLUS DE 5#PE PRESIÓN PARA 3/8" Y ROSCA PARA¾"
- LAS TUBERÍAS Y ACCESORIOS PARA DESAGOE SERÁN DE PVC-SAP C-10 (150 LBPULG) UNÓN ESPIGA-CAMPANA.
- LAS TUBERÍAS Y ACCESORIOS PARA VENTILACIÓN SERÁN DE PVC-SAL C-5 (75LBPULG) DE 32" Y TERMINARÁN A 30 CM SNTT ACABANDO EL SOMBRERO DE VENTILACIÓN.
- LAS TUBERÍAS Y ACCESORIOS PARA DESAGOE PLUVIAL SERÁN DE PVC-SAP C-5 (75LBPULG) DE 20". UNÓN ESPIGA-CAMPANA.
- EL USO DE CEMENTO DISOLVENTE EN FRÍO (PEGAMENTO) DEBE SER EL ADECUADO EN CALIDAD Y EN CANTIDAD PARA GARANTIZAR LA IMPERMEABILIDAD DE LAS UNIONES.

VÁLVULAS

- LAS VÁLVULAS DE COMPUERTA Y DE RETENCIÓN QUE QUEDEN EXPUESTAS PODRÁN INSTALARSE CON LA UNIÓN UNIVERSAL.

PRUEBA HIDRAÚLICA

- ANTES DE CUBRIR LAS TUBERÍAS DE DESAGOE SE HARÁ UNA PRUEBA, QUE CONSISTIRÁ EN LLENAR CON AGUA LA TUBERÍA, TAPONEANDO LAS SALIDAS BAJAS, DEBIENDO PERMANECER 24 HORAS SIN PERMITIR ESCAPES.

DESINFECCIÓN

- CONCLUIDA LA PRUEBA HIDRÁULICA LA TUBERÍA DEBERÁ SER DESINFECTADA CON CL TENIENDO EN CUENTA LOS SIGUIENTES PASOS:
1) ELIMINAR TODA LA SUCIEDAD Y MATERIA EXTRAÑA, INYECTANDO AGUA POR UN EXTREMO.
2)GRAR CLÚQUIDO CON APARATOS ADECUADOS CONTROLANDO DE ESTA MANERA LA CANTIDAD DE CI INYECTADA. TAMBIEN SE PUEDE USAR HIPOCLORITO DE CALCIO.
3) LLENAR LA CISTERNA Y TANQUE ELEVADO Y CERRAR LA VÁLVULA.
4) VERTER LA SOLUCIÓN CONCENTRADA DE HIPOCLORITO DE CALCIO (150 A 200 PPM).
5) DEJAR EL AGUA CLORADA EN LA TUBERÍA DURANTE 24 HORAS MÍNIMO.
6) DURANTE ESTE TIEMPO ACCIONAR REPETITIVAMENTE LAS VÁLVULAS, DE MANERA QUE ESTOS ACCESORIOS TOMEN CONTACTO CON EL DESINFECTANTE.
7) FINALMENTE, EVACUAR TODA EL AGUA DE LOS RESERVORIOS.

SIMBOLOGÍA

- BAJADA DE AGUA FRÍA
- BAJADA DE AGUA FRÍA
- SUBE AGUA FRÍA
- LÍNEA DE AGUA CALIENTE
- TEE DE TUBOPLUS
- CODO DE 90°
- CALENTADOR SOLAR 150 LTS
- BOMBA
- MEDIDOR
- MÓDULO DE TINACOS DE 1,100 LTS CADA UNO
- LÍNEA DE AGUA FRÍA
- CISTERNA

DIRECCIÓN

AV. MORELOS PTE Nº755

CONTENIDO

INSTALACIÓN HIDRAÚLICA

ESCALA	COTAS
1:250	Metros

TESIS PROFESIONAL

IH001

ASESORA:

ARQ. ALMA ROSA RODRÍGUEZ LÓPEZ

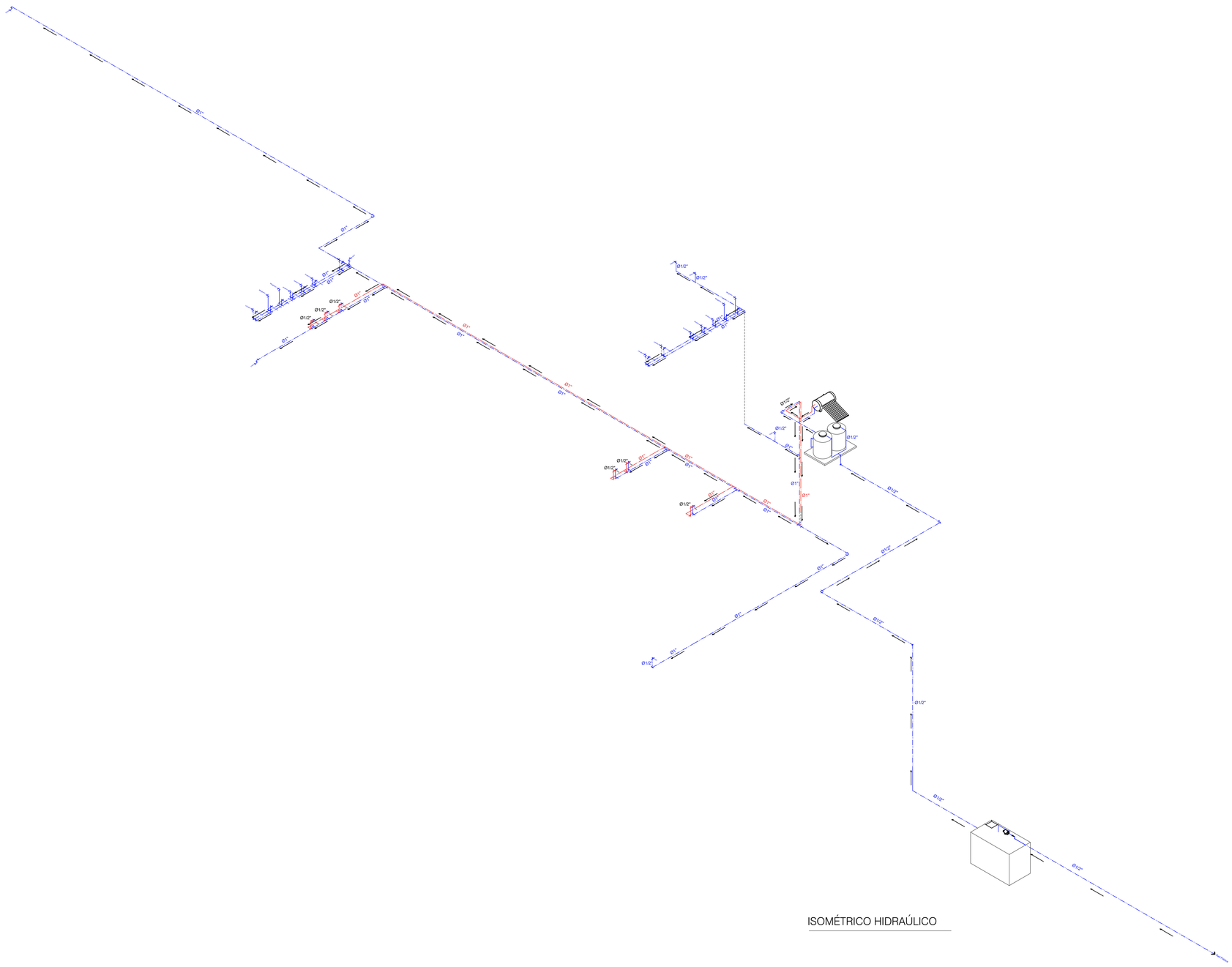
REALIZÓ:

AMÉRICA YAMILI CHORA HERNÁNDEZ

Sección:	Grupo:
3	5

FECHA DE ENTREGA

SEPTIEMBRE / 2019



ISOMÉTRICO HIDRAÚLICO

UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLÁS DE HIDALGO

facultad de arquitectura

TEMA:

CENTRO DE CAPACITACIÓN Y CULTURA EN CHARO

ESPECIFICACIONES

TUBERÍAS Y ACCESORIOS

- LAS TUBERÍAS Y ACCESORIOS PARA AGUA FRÍA SERÁN DE TUBOFLUS DE SIMPE PRESIÓN PARA 98° Y RODGA PARAÍ
- LAS TUBERÍAS Y ACESSORIOS PARA DESAGÜE SERÁN DE PVC-SAP C-10 (150 LBPULG), UNIÓN ESPIGA-CAMPANA.
- LAS TUBERÍAS Y ACCESORIOS PARA VENTILACIÓN SERÁN DE PVC-SAL C-5 RTILBPULG DE 02" Y TERMINARÁN A 30 CM SMTT ACABANDO EL SOMBRERO DE ESTILO.
- LAS TUBERÍAS Y ACCESORIOS PARA DESAGÜE PLUVIAL SERÁN DE PVC-SAP C-5 (75LBPULG) DE 02", UNIÓN ESPIGA-CAMPANA.
- EL USO DE CEMENTO DISOLVENTE EN FRIO (PEGAMENTO) DEBE SER EL ADECUADO EN CALIDAD Y EN CANTIDAD PARA GARANTIZAR LA IMPERMEABILIDAD DE LAS UNIONES.

VÁLVULAS

- LAS VÁLVULAS DE COMPUERTA Y DE RETENCIÓN QUE QUEDEN EXPUESTAS, PODRÁN INSTALARSE CON LA UNIÓN UNIVERSAL.

PRUEBA HIDRAÚLICA

- ANTES DE CUBRIR LAS TUBERÍAS DE DESAGÜE SE HARÁ UNA PRUEBA, QUE CONSISTIRÁ EN LLENAR CON AGUA LA TUBERÍA, TAPONEANDO LAS SALIDAS BAJAS, DEBIENDO PERMANECER 24 HORAS SIN PERMITIR ESCAPES.

DESINFECCIÓN

- CONCLUIDA LA PRUEBA HIDRÁULICA, LA TUBERÍA DEBERÁ SER DESINFECTADA CON EL FIN DE ELIMINAR LOS SIGUIENTES ELEMENTOS:
1) ELIMINAR TODA LA SUCIEDAD Y MATERIA EXTRAÑA, INYECTANDO AGUA POR UN EXTREMO .
2)JUNAR CI LIQUIDO CON APARATOS ADECUADOS CONTROLANDO DE ESTA MANERA LA CANTIDAD DE CI INYECTADA. TAMBIEN SE PUEDE USAR HIPOCLORITO DE CALCIO.
3) LLENAR LA CISTERNA Y TANQUE ELEVADO Y CERRAR LA VÁLVULA.
4) VERTER LA SOLUCIÓN CONCENTRADA DE HIPOCLORITO DE CALCIO (150 X 200 PPM).
5) ABRIR LAS VÁLVULAS DE COMPUERTA Y DE RETENCIÓN DE ESTA MANERA:
6) DURANTE ESTE TIEMPO ACCIONAR REPETITIVAMENTE LAS VÁLVULAS, DE MANERA QUE ESTOS ACCESORIOS TOMEN CONTACTO CON EL DESINFECTANTE.
6) FINALMENTE, EVACUAR TODA EL AGUA DE LOS RESERVORIOS.

SIMBOLOGÍA

- BAJADA DE AGUA FRÍA
- BAJADA DE AGUA FRÍA
- SUBE AGUA FRÍA
- LÍNEA DE AGUA CALIENTE
- TEE DE TUBOFLUS
- CALENTADOR SOLAR 150 LTS
- CODO DE 90°
- BOMBA
- MEDIDOR
- LÍNEA DE AGUA FRÍA
- CISTERNA
- MÓDULO DE TINACOS DE 1,100 LTS CADA UNO

FAUM - UMSNH

DIRECCIÓN
AV. MORELOS PTE Nº755

CONTENIDO
ISOMÉTRICO HIDRAÚLICO

ESCALA	COTAS
1:250	Metros

TESIS PROFESIONAL

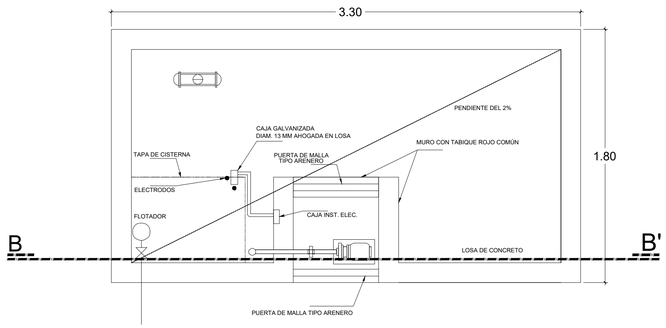
IH002

ASESORA:
ARQ. ALMA ROSA RODRÍGUEZ LÓPEZ

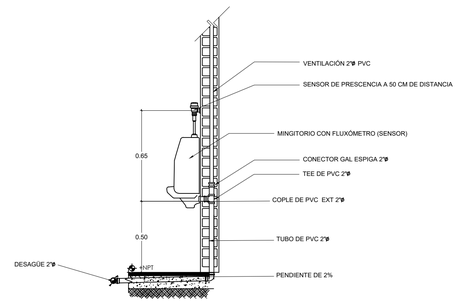
REALIZÓ:
AMÉRICA YAMILI CHORA HERNÁNDEZ

Sección:	Grupo:
3	5

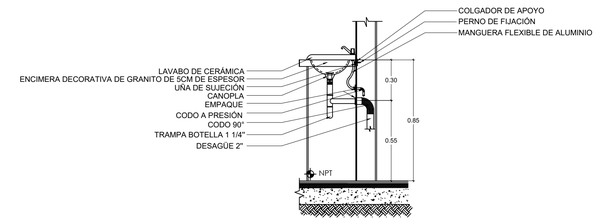
FECHA DE ENTREGA
SEPTIEMBRE / 2019



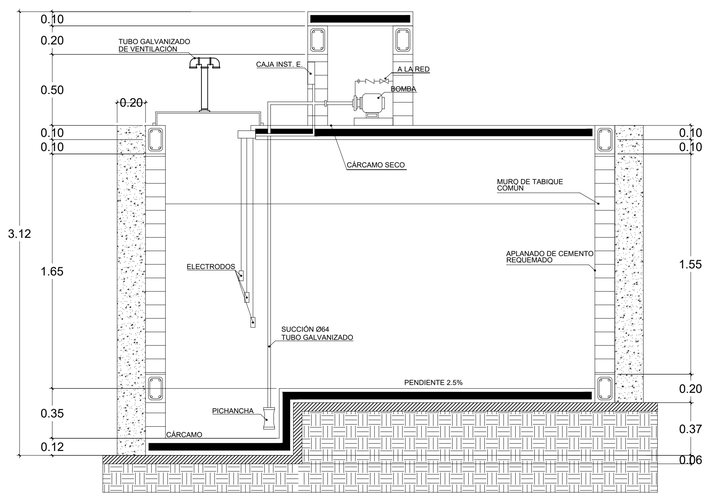
PLANTA DE CISTERNA 3.30X1.80 M (5M3)
ESCALA 1:20



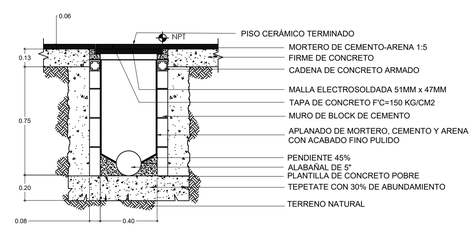
DETALLE DE MINGITORIO
ESCALA 1:20



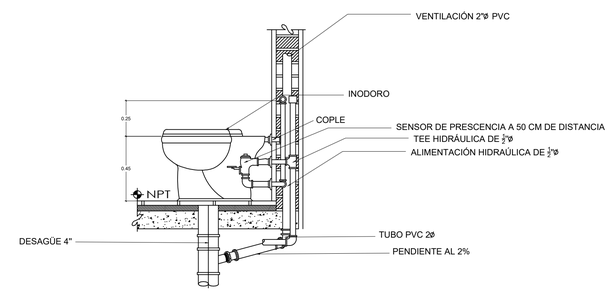
DETALLE DE LAVABO
ESCALA 1:20



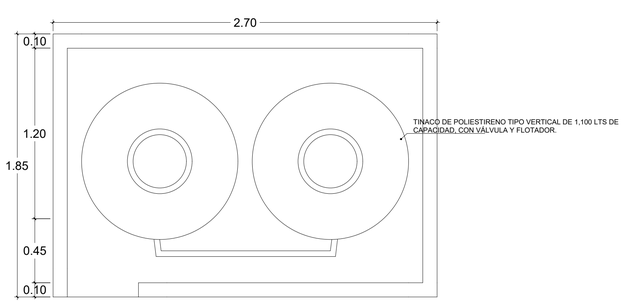
CORTE DE CISTERNA 3.30X1.80 M
ESCALA 1:20



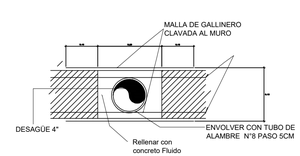
DETALLE DE REGISTRO
ESCALA 1:20



DETALLE DE INODORO
ESCALA 1:20



MÓDULO DE TINACOS
ESCALA 1:20



DETALLE DE PROTECCIÓN PARA MONTANTES DE DESAGÜE
ESCALA 1:20

UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLÁS DE HIDALGO

facultad de arquitectura

TEMA:

CENTRO DE CAPACITACIÓN Y CULTURA EN CHARO

FAUM - UMSNH

ESPECIFICACIONES

TUBERÍAS Y ACCESORIOS

- LAS TUBERÍAS Y ACCESORIOS PARA AGUA FRÍA SERÁN DE TUBOPLUS DE SIMPE PRESIÓN PARA 28° Y ROSCA PARAF.
- LAS TUBERÍAS Y ACESORIOS PARA DESAGÜE SERÁN DE PVC-SAF C-10 (150 LB/PULG2), UNIÓN ESPIGA-CAMPANA.
- LAS TUBERÍAS Y ACCESORIOS PARA VENTILACIÓN SERÁN DE PVC-SAL C-5 (175LB/PULG2) DE 60° Y TERMINARÁN A 30 CM SNIT ACABADO EL SOMBRERO DE VENTILACIÓN.
- LAS TUBERÍAS Y ACESORIOS PARA DESAGÜE PLUVIAL SERÁN DE PVC-SAP C-5 (75LB/PULG2) DE 60°, UNIÓN ESPIGA-CAMPANA.
- EL USO DE CEMENTO DISOLVENTE EN FRIO (PEGAMENTO) DEBE SER EL ADECUADO EN CALIDAD Y EN CANTIDAD PARA GARANTIZAR LA IMPERMEABILIDAD DE LAS UNIONES.

VÁLVULAS

- LAS VÁLVULAS DE COMPUERTA Y DE RETENCIÓN QUE QUEDEN EXPUESTAS, PODRÁN INSTALARSE CON LA UNIÓN UNIVERSAL.

PRUEBA HIDRAÚLICA

- ANTES DE CUBRIR LAS TUBERÍAS DE DESAGÜE SE HARÁ UNA PRUEBA, QUE CONSISTIRÁ EN LLENAR DE AGUA LA TUBERÍA, TAPONANDO LAS SALIDAS BAJAS, DEBIENDO PERMANECER 24 HORAS SIN PERMITIR ESCAPES.

DESINFECCIÓN

-CONCLUIDA LA PRUEBA HIDRAÚLICA, LA TUBERÍA DEBERÁ SER DESINFECTADA CON CI. TENIENDO EN CUANTA LOS SIGUIENTES PASOS:
1) ELIMINAR TODA LA SUCIEDAD Y MATERIA EXTRAÑA, INYECTANDO AGUA POR UN EXTREMO.
2)USAR CI LÍQUIDO CON APARATOS ADECUADOS CONTROLANDO DE ESTA MANERA LA CANTIDAD DE CI INYECTADA. TAMBIEN SE PUEDE USAR HIPOCLORITO DE CALCIO.
3) LLENAR LA TUBERÍA CON AGUA CLORADA CON 50 PPM DE CLORO.
4) VERTER LA SOLUCIÓN CONCENTRADA DE HIPOCLORITO DE CALCIO (100 A 200 PPM). DEJAR QUE EL AGUA PERMANEZCA EN LOS REDVORIOS DURANTE 12 HORAS.
5) DURANTE ESTE TIEMPO ACCIONAR REPENTIDAMENTE LAS VÁLVULAS, DE MANERA QUE ESTOS ACCESORIOS TOMEN CONTACTO CON EL DESINFECTANTE.
6)FINALMENTE, EVACUAR TODA EL AGUA DE LOS RESERVORIOS.

DIRECCIÓN
AV. MORELOS PTE Nº755

CONTENIDO
DETALLES HIDRO-SANITARIOS

ESCALA	COTAS
1:250	Metros

TESIS PROFESIONAL

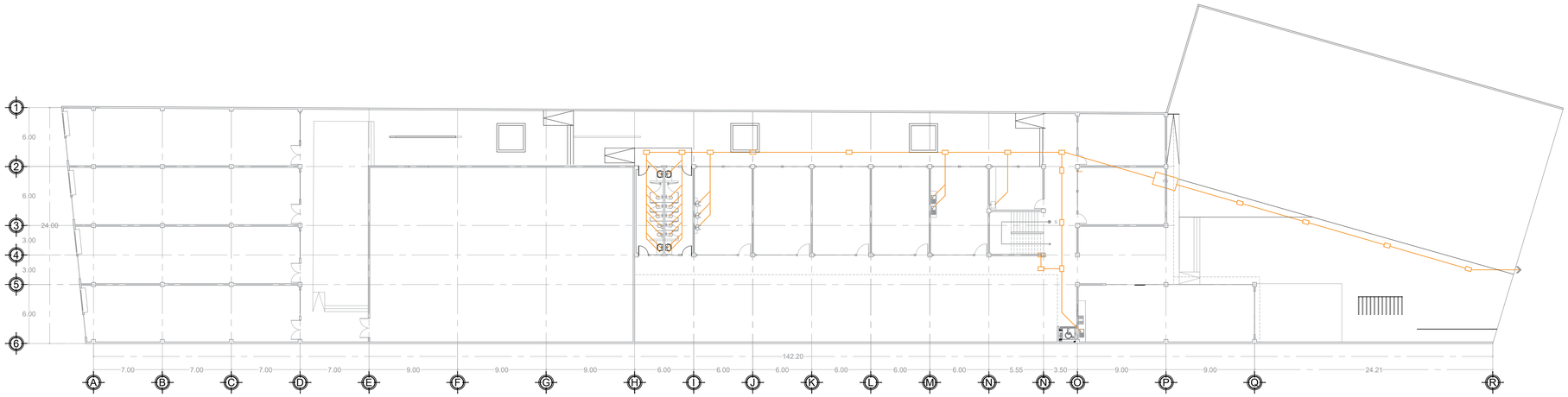
IH003

ASESORA:
ARQ. ALMA ROSA RODRÍGUEZ LÓPEZ

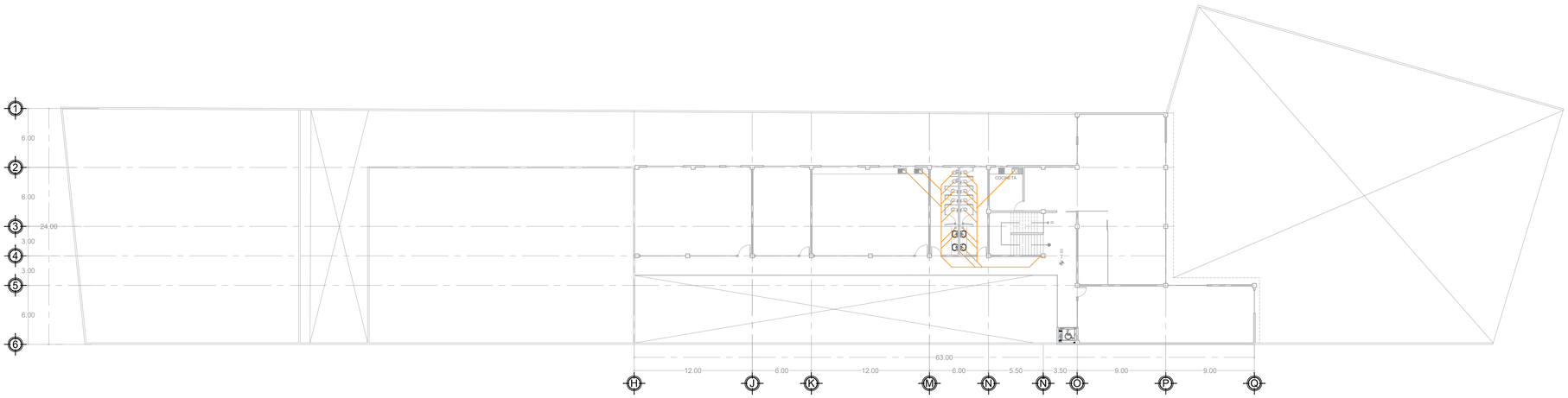
REALIZÓ:
AMÉRICA YAMILI CHORA HERNÁNDEZ

Sección:	Grupo:
3	5

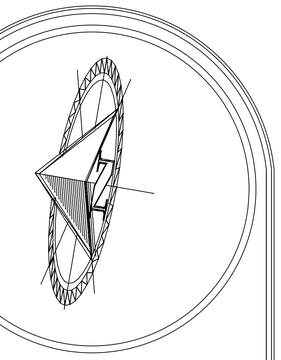
FECHA DE ENTREGA
SEPTIEMBRE / 2019



PLANTA BAJA



PLANTA ALTA



UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLÁS DE HIDALGO

facultad de arquitectura

TEMA:

CENTRO DE CAPACITACIÓN Y CULTURA EN CHARO

FAUM - UMSNH

ESPECIFICACIONES

TUBERÍAS Y ACCESORIOS

- LAS TUBERÍAS Y ACCESORIOS PARA AGUA FRÍA SERÁN DE TUBOPLUS DE 5MPE PRESIÓN PARA 08º Y ROSCA PARA2
- LAS TUBERÍAS Y ACESSORIOS PARA DESAGÜE SERÁN DE PVC-SAP C-10 (150 BTS/BPULG) UNIÓN ESPIGA-CAMPANA.
- LAS TUBERÍAS Y ACCESORIOS PARA VENTILACIÓN SERÁN DE PVC-SAL C-5 BTS/BPULG) DE 20" Y TERMINARÁN A 30 CM SNTT ACABADO EL SOMBRERO DE VENTILACIÓN.
- LAS TUBERÍAS Y ACCESORIOS PARA DESAGÜE PLUVIAL SERÁN DE PVC-SAP C-5 (75 BTS/BPULG) DE 20" UNIÓN ESPIGA-CAMPANA.
- EL USO DE CEMENTO DISOLVENTE EN FRÍO (PEGAMENTO) DEBE SER EL ADECUADO EN CALIDAD Y EN CANTIDAD PARA GARANTIZAR LA IMPERMEABILIDAD DE LAS UNIONES.

VÁLVULAS

- LAS VÁLVULAS DE COMPUERTA Y DE RETENCIÓN QUE QUEDEN EXPUESTAS, PODRÁN INSTALARSE CON LA UNIÓN UNIVERSAL.

PRUEBA HIDRAÚLICA

- ANTES DE CUBRIR LAS TUBERÍAS DE DESAGÜE SE HARÁ UNA PRUEBA, QUE CONSISTIRÁ EN LLENAR CON AGUA LA TUBERÍA, TAPONEANDO LAS SALIDAS BAJAS, DEBIENDO PERMANECER 24 HORAS SIN PERMITIR ESCAPES.

DESINFECCIÓN

- CONCLUIDA LA PRUEBA HIDRAÚLICA, LA TUBERÍA DEBERÁ SER DESINFECTADA CON ESTRICTO APEGO A LOS SIGUIENTES PASOS:

1) ELIMINAR TODA LA SUCIEDAD Y MATERIA EXTRAÑA, INYECTANDO AGUA POR UN EXTREMO.
2)LIMPIAR CI LIQUIDO CON APARATOS ADECUADOS CONTROLANDO DE ESTA MANERA LA CANTIDAD DE CI INYECTADA. TAMBIEN SE PUEDE USAR HIPOCLORITO DE CALCIO.
3) LLENAR LA TUBERÍA CON AGUA CLORADA A 50 PPM DURANTE 24 HORAS.
4) VERTER LA SOLUCIÓN CONCENTRADA DE HIPOCLORITO DE CALCIO (150 A 200 PPM) DEJAR QUE EL AGUA PERMANEZCA EN LOS REPUVORIOS DURANTE 12 HORAS.
5) DURANTE ESTE TIEMPO ACCIONAR REPETIDAMENTE LAS VÁLVULAS, DE MANERA QUE ESTOS ACCESORIOS TOMEN CONTACTO CON EL DESINFECTANTE.
6) FINALMENTE, EVACUAR TODA EL AGUA DE LOS RESERVORIOS.

SIMBOLOGÍA

- BAJADA DE AGUAS NEGRAS
- RÉE SANITARIA PVC
- TUBO SANITARIO PVC
- REGISTRO
- SALIDA A DRENAJE
- FOSA SÉPTICA

DIRECCIÓN

AV. MORELOS PTE Nº755

CONTENIDO

INSTALACIÓN SANITARIA

ESCALA	COTAS
1:250	Metros

TESIS PROFESIONAL

IS001

ASESORA:

ARQ. ALMA ROSA RODRÍGUEZ LÓPEZ

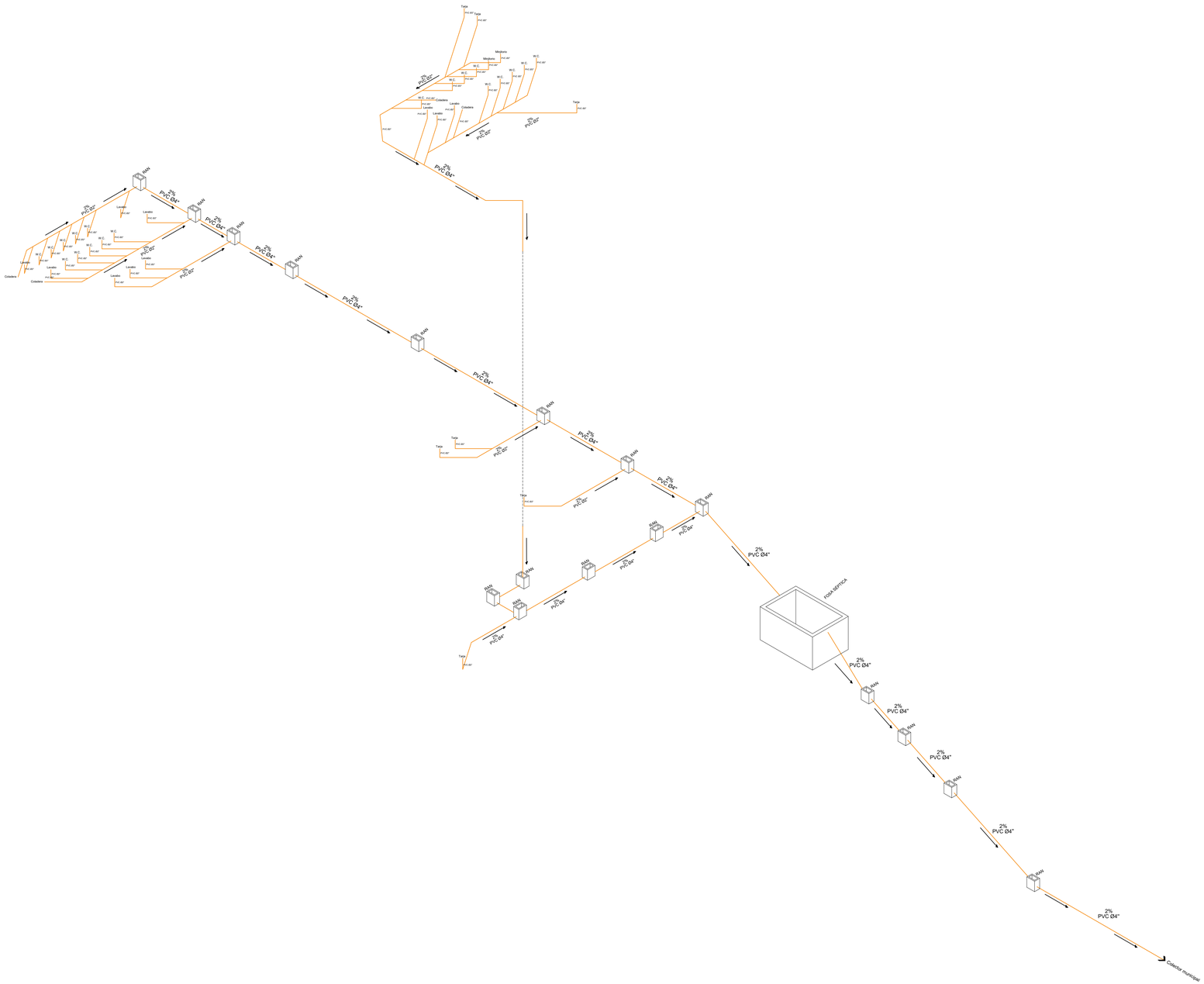
REALIZÓ:

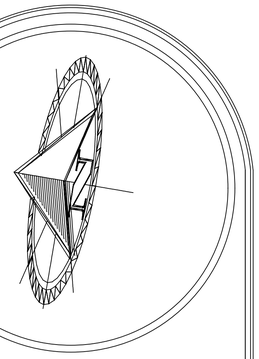
AMÉRICA YAMILI CHORA HERNÁNDEZ

Sección:	Grupo:
3	5

FECHA DE ENTREGA

SEPTIEMBRE / 2019





UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLÁS DE HIDALGO

F:\Compo 9\FA Azul.png

TEMA:

CENTRO DE CAPACITACIÓN Y CULTURA EN CHARO

FAUM - UMSNH

ESPECIFICACIONES

TUBERÍAS Y ACCESORIOS

- LAS TUBERÍAS Y ACCESORIOS PARA AGUA FRÍA SERÁN DE TUBOPLUS DE 5MPE PRESIÓN PARA Ø6" Y ROSCA PARAØ
- LAS TUBERÍAS Y ACESSORIOS PARA DESAGÜE SERÁN DE PVC-SAP C-10 (150 LBPULG), UNIÓN ESPIGA-CAMPANA.
- LAS TUBERÍAS Y ACESSORIOS PARA VENTILACIÓN SERÁN DE PVC-SAL C-5 (75LBPULG) DE Ø2" Y TERMINARÁN A 30 CM SNIT ACABANDO EL SOMBRERO DE VENTILACIÓN.
- LAS TUBERÍAS Y ACESSORIOS PARA DESAGÜE PLUVIAL SERÁN DE PVC-SAP C-5 (75LBPULG) DE Ø3", UNIÓN ESPIGA-CAMPANA.
- EL USO DE CEMENTO DISOLVENTE EN FRÍO (PEGAMENTO) DEBE SER EL ADECUADO EN CALIDAD Y EN CANTIDAD PARA GARANTIZAR LA IMPERMEABILIDAD DE LAS UNIONES.

VÁLVULAS

- LAS VÁLVULAS DE COMPUERTA Y DE RETENCIÓN QUE QUEDEN EXPUESTAS, PODRÁN INSTALARSE CON LA UNIÓN UNIVERSAL.

PRUEBA HIDRAÚLICA

- ANTES DE CUBRIR LAS TUBERÍAS DE DESAGÜE SE HARÁ UNA PRUEBA, QUE CONSISTIRÁ EN LLENAR CON AGUA LA TUBERÍA, TAPONEANDO LAS SALIDAS BAJAS, DEBIENDO PERMANECER 24 HORAS SIN PERMITIR ESCAPES.

DESINFECCIÓN

- CONCLUIDA LA PRUEBA HIDRAÚLICA, LA TUBERÍA DEBERÁ SER DESINFECTADA CON CI, TENIENDO EN CUANTA LOS SIGUIENTES PASOS:
1) ELIMINAR TODA LA SUCIEDAD Y MATERIA EXTRAÑA, INYECTANDO AGUA POR UN EXTREMO.
2)USAR CLOJUGO CON APARATOS ADECUADOS CONTROLANDO DE ESTA MANERA LA CANTIDAD DE CI INYECTADA. TAMBIEN SE PUEDE USAR HIPOCLORITO DE CALCIO.
3) LLENAR LA CISTERNA Y TANQUE ELEVADO Y CERRAR LA VÁLVULA.
4) VERTER LA SOLUCIÓN CONCENTRADA DE HIPOCLORITO DE CALCIO (150 A 200 PPM) DEJAR QUE EL AGUA PERMANEZCA EN LOS REFORZOS DURANTE 12 HORAS.
5) DURANTE ESTE TIEMPO ACCIONAR REPENTIÓNDAMENTE LAS VÁLVULAS, DE MANERA QUE ESTEBAN DESCARGAR TODAS EL CONTACTO CON EL DESINFECTANTE.
6) FINALMENTE, EVACUAR TODA EL AGUA DE LOS REDEPÓSITOS.

SIMBOLOGÍA

- BAJADA DE AGUAS NEGRAS
- YEE SANITARIA PVC
- TUBO SANITARIO PVC
- REGISTRO
- SALIDA A DRENAJE

DIRECCIÓN

AV. MORELOS PTE Nº755

CONTENIDO

ISOMÉTRICO SANITARIO

ESCALA	COTAS
1:250	Metros

TESIS PROFESIONAL

IS002

ASESORA:

ARQ. ALMA ROSA RODRÍGUEZ LÓPEZ

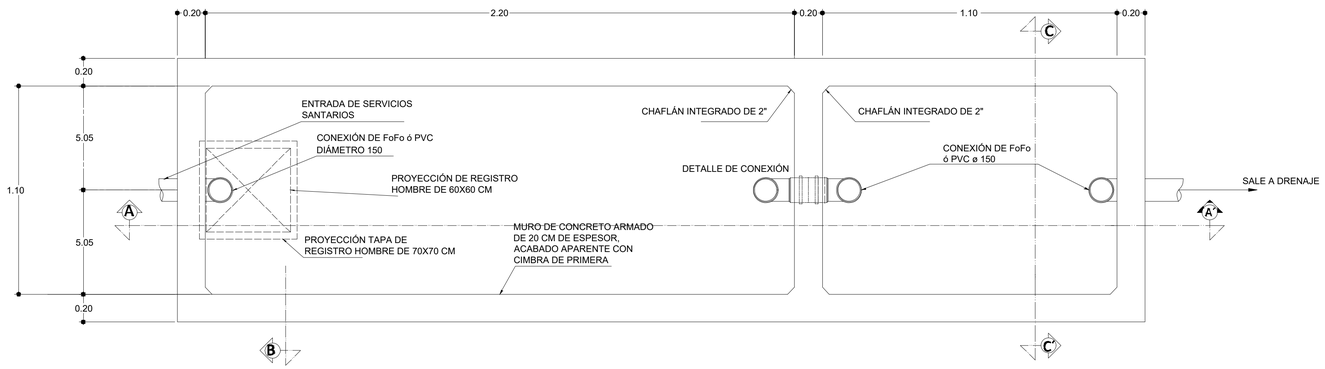
REALIZÓ:

AMÉRICA YAMILI CHORA HERNÁNDEZ

Sección:	Grupo:
3	5

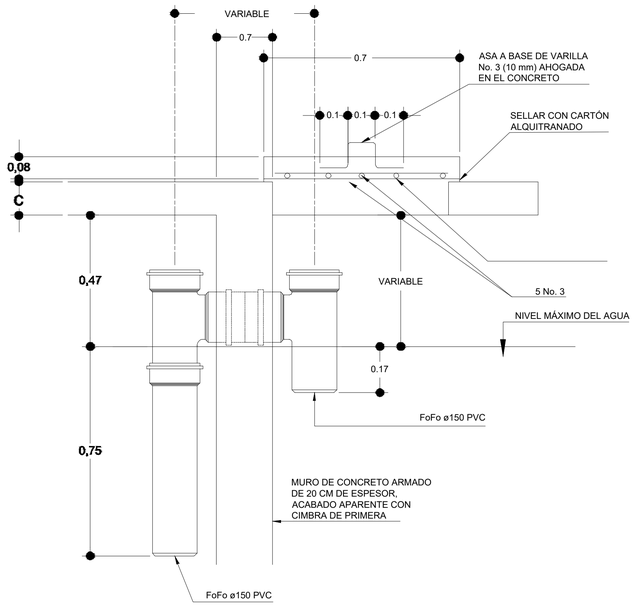
FECHA DE ENTREGA

SEPTIEMBRE / 2019



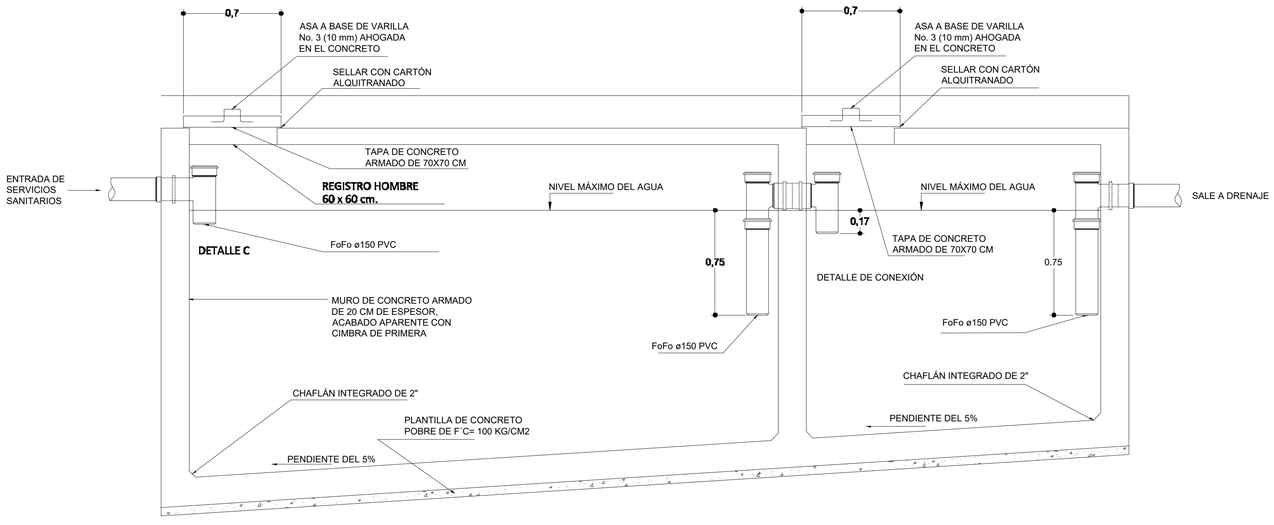
PLANTA DE FOSA SÉPTICA

ESCALA 1:20



DETALLE DE CONEXIÓN

ESCALA 1:10



CORTE DE FOSA SÉPTICA

ESCALA 1:20

UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLÁS DE HIDALGO

facultad de arquitectura

TEMA:

CENTRO DE CAPACITACIÓN Y CULTURA EN CHARO

FAUM - UMSNH

ESPECIFICACIONES

TUBERÍAS Y ACCESORIOS

- LAS TUBERÍAS Y ACCESORIOS PARA AGUA FRÍA SERÁN DE TUBOPLUS DE 3MPE PRESIÓN PARA 28° F 93SCS PARAP.
- LAS TUBERÍAS Y ACESORIOS PARA DESAGÜE SERÁN DE PVC-SAP C-10 (150 LBPULG) UNIÓN ESPIGA-CAMPANA.
- LAS TUBERÍAS Y ACCESORIOS PARA VENTILACIÓN SERÁN DE PVC-SAL C-5 (75LBPULG) DE 22" Y TERMINARÁN A 30 CM 3NTT ACABADO EL SOMBRERO DE VENTILACIÓN.
- LAS TUBERÍAS Y ACCESORIOS PARA DESAGÜE PLUVIAL SERÁN DE PVC-SAP C-5 (75LBPULG) DE 6T, UNIÓN ESPIGA-CAMPANA.
- LAS TUBERÍAS Y ACCESORIOS PARA VENTILACIÓN SERÁN DE PVCSAL C-5 (75LBPULG) DE 22" Y TERMINARÁN A 30 CM 3NTT ACABADO EL SOMBRERO DE VENTILACIÓN.
- LAS TUBERÍAS Y ACCESORIOS PARA DESAGÜE PLUVIAL SERÁN DE PVC-SAP C-5 (75LBPULG) DE 6T, UNIÓN ESPIGA-CAMPANA.
- EL USO DE CEMENTO DISOLVENTE EN FRÍO (PEGAMENTO) DEBE SER EL ADECUADO EN CALIDAD Y EN CANTIDAD PARA GARANTIZAR LA IMPERMEABILIDAD DE LAS UNIONES.

VÁLVULAS

- LAS VÁLVULAS DE COMPUERTA Y DE RETENCIÓN QUE QUEDEN EXPUESTAS, PODRÁN INSTALARSE CON LA UNIÓN UNIVERSAL.

PRUEBA HIDRÁULICA

- ANTES DE CUBRIR LAS TUBERÍAS DE DESAGÜE SE HARÁ UNA PRUEBA, QUE CONSISTIRÁ EN LLENAR CON AGUA LA TUBERÍA, TAPONEANDO LAS SALIDAS BAJAS, DEBIENDO PERMANECER 24 HORAS SIN PERMITIR ESCAPES.

DESINFECCIÓN

- CONCLUIDA LA PRUEBA HIDRÁULICA, LA TUBERÍA DEBERÁ SER DESINFECTADA CON EL SIGUIENTE PROCEDIMIENTO:
1) ELIMINAR TODA LA SUCIEDAD Y MATERIA EXTRAÑA, INYECTANDO AGUA POR UN EXTREMO.
2)USAR CLLQUIDO CON APARATOS ADECUADOS CONTROLANDO DE ESTA MANERA LA CANTIDAD DE CI INYECTADA. TAMBIEN SE PUEDE USAR HIPOCLORITO DE CALCIO
3) LLENAR LA CISTERNA Y TANQUE ELEVADO Y CERRAR LA VÁLVULA.
4) VERTER LA SOLUCIÓN CONCENTRADA DE HIPOCLORITO DE CALCIO (100 A 200 PPM).
5) ABRIR LAS VÁLVULAS DE MANERA QUE ESTOS ACCESORIOS TOMEN CONTACTO CON EL DESINFECTANTE.
6) DURANTE ESTE TIEMPO ACCIONAR REPETIDAMENTE LAS VÁLVULAS DE MANERA QUE ESTOS ACCESORIOS TOMEN CONTACTO CON EL DESINFECTANTE.
6) FINALMENTE, EVACUAR TODA EL AGUA DE LOS RESERVORIOS.

SIMBOLOGÍA

- BAJADA DE AGUA PLUVIAL
- COLADERA
- TEE DE TUBOPLUS
- CODO DE 90°
- POZO DE ABSORCIÓN
- LÍNEA DE AGUA FRÍA

DIRECCIÓN

AV. MORELOS PTE Nº755

CONTENIDO

INST. AGUAS PLUVIALES

ESCALA	COTAS
1:250	Metros

TESIS PROFESIONAL

DP001

ASESORA:

ARQ. ALMA ROSA RODRÍGUEZ LÓPEZ

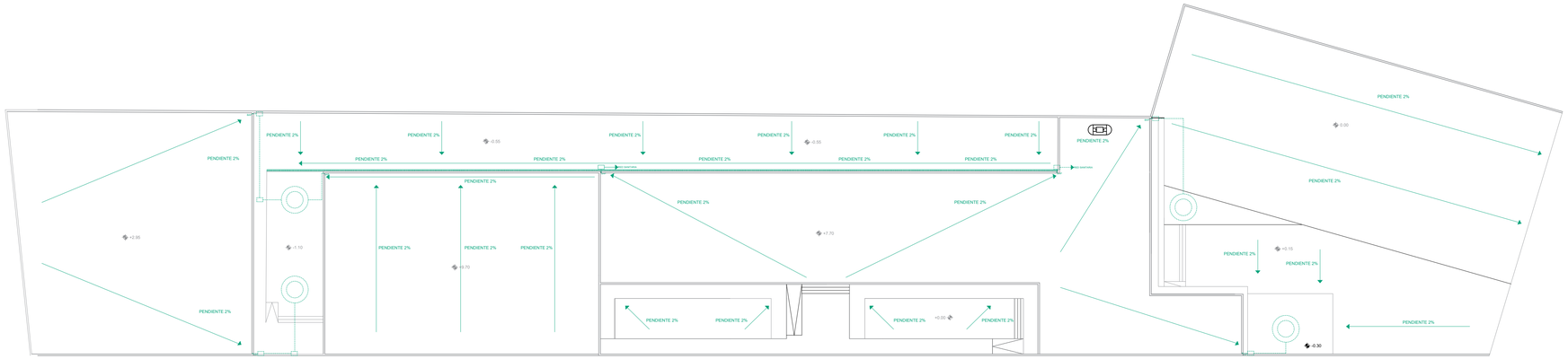
REALIZÓ:

AMÉRICA YAMILI CHORA HERNÁNDEZ

Sección:	Grupo:
3	5

FECHA DE ENTREGA

SEPTIEMBRE / 2019



PLANTA DE AZOTEA

UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLÁS DE HIDALGO

facultad de arquitectura

TEMA:

CENTRO CULTURAL Y DE CAPACITACIÓN EN CHARO

FAUM - UMSNH

ESPECIFICACIONES

TUBERÍAS Y ACESORIOS

- LAS TUBERÍAS Y ACCESORIOS PARA AGUA FRÍA SERÁN DE TUBOFLUS DE SIMPE PRESIÓN PARA 98° Y ROSCA PARAF.
- LAS TUBERÍAS Y ACCESORIOS PARA DESAGÜE SERÁN DE PVC-SAP C-10 (150 L/P(LEQ), UNIÓN ESPIGA-CAMPANA.
- LAS TUBERÍAS Y ACCESORIOS PARA VENTILACIÓN SERÁN DE PVC-SAL C-5 (75L/P(LEQ) DE 65° Y TERMINARÁN A 30 CM (MIT) ACABADO EL SOMBRERO DE VENTILACIÓN.
- LAS TUBERÍAS Y ACCESORIOS PARA DESAGÜE PLUVIAL SERÁN DE PVC-SAP C-5 (75L/P(LEQ) DE 65° UNIÓN ESPIGA-CAMPANA.
- "EL PEGAMENTO CEMENTO SOLO VIENTE EN FRIO (PEGAMENTO) DEBE SER EL ADECUADO EN CALIDAD Y EN CANTIDAD PARA GARANTIZAR LA IMPERMEABILIDAD DE LAS UNIONES."

VÁLVULAS

- LAS VÁLVULAS DE COMPUERTA Y DE RETENCIÓN QUE QUEDEN EXPUESTAS, PODRÁN INSTALARSE CON LA UNIÓN UNIVERSAL.

PRUEBA HIDRAÚLICA

- ANTES DE CUBRIR LAS TUBERÍAS DE DESAGÜE SE HARÁ UNA PRUEBA, QUE CONSISTIRÁ EN LLENAR CON AGUA LA TUBERÍA. TAPONEANDO LAS SALIDAS BAJAS, DEBIENDO PERMANECER 24 HÓRAS SIN PERMITIR ESCAPES.

DESINFECCIÓN

- CONCLUIDA LA PRUEBA HIDRÁULICA, LA TUBERÍA DEBERÁ SER DESINFECTADA CON LA SIGUIENTE SOLUCIÓN, CUYO PROCEDIMIENTO ES PRIMERO:
1) ELIMINAR TODA LA SUCIEDAD Y MATERIA EXTRAÑA, INYECTANDO AGUA POR UN EXTREMO.
2)USAR CLÚQUIDO CON APARATOS ADECUADOS CONTROLANDO DE ESTA MANERA LA CANTIDAD DE CI INYECTADA. TAMBIEN SE PUEDE USAR HIPOCLORITO DE CALCIO.
3) LLENAR LA TUBERÍA CON LA SOLUCIÓN ANTERIOR Y DEJARLA EN REPOSO.
4) APLICAR LA SOLUCIÓN CONCRETA DE HIPOCLORITO DE CALCIO (150 A 200 PPM) DEJAR QUE EL AGUA PERMANEZCA EN LOS REPOSORIOS DURANTE 12 HÓRAS.
5) DURANTE ESTE TIEMPO, ACCIONAR REPETITIVAMENTE LAS VÁLVULAS, DE MANERA QUE ESTOS ACESORIOS TOMEN CONTACTO CON EL DESINFECTANTE.
6) FINALMENTE, EVACUAR TODA EL AGUA DE LOS RESERVÓRIOS.

SIMBOLOGÍA

- BAJADA DE AGUAS PLUVIALES DE 200 MM
- REGISTRO 60X40 CMS
- SALIDA A RED SANITARIA
- POZO DE ABSORCIÓN
- RED PLUVIAL EN PLANTA BAJA
- COLADERA
- DIRECCIÓN DE LA INCLINACIÓN
- PENDIENTE 2% — PORCENTAJE DE PENDIENTE

DIRECCIÓN

AV. MORELOS PTE Nº755

CONTENIDO

PLANTA DE CONJUNTO

ESCALA	COTAS
1:250	Metros

TESIS PROFESIONAL

C0001

ASESORA

Arq. Alma Rosa Rodríguez López

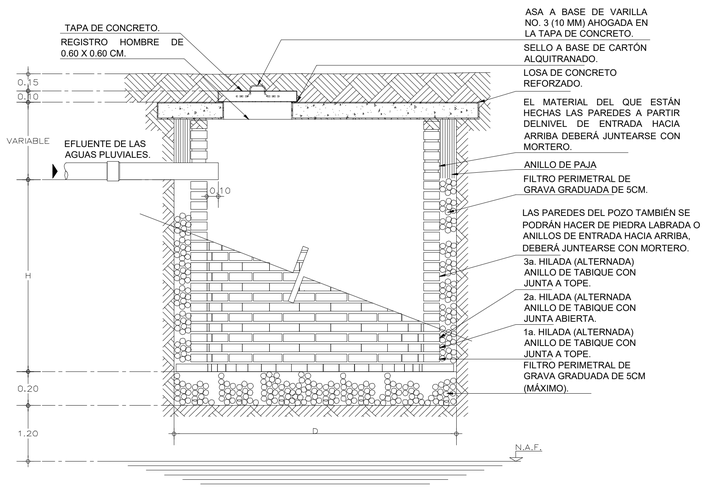
REALIZÓ:

América Yamili Chora Hernández

Sección:	Grupo:
3	5

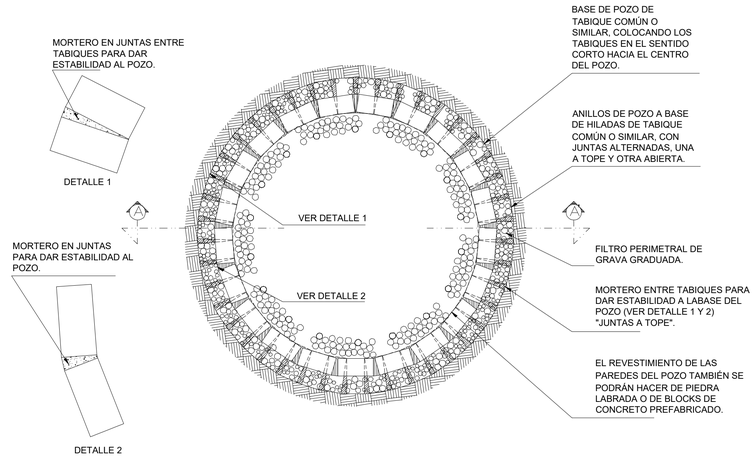
FECHA DE ENTREGA

SEPTIEMBRE / 2019



CORTE DE POZO DE ABSORCIÓN

ESCALA 1:20



PLANTA DE POZO DE ABSORCIÓN

ESCALA 1:20

UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLÁS DE HIDALGO

facultad de arquitectura

TEMA:

CENTRO DE CAPACITACIÓN Y CULTURA EN CHARO

FAUM - UMSNH

ESPECIFICACIONES

TUBERÍAS Y ACCESORIOS

- LAS TUBERÍAS Y ACCESORIOS PARA AGUA FRÍA SERÁN DE TUBOPLUS DE 3/4PE PRESIÓN PARA 28° Y ROSCA PARA9'
- LAS TUBERÍAS Y ACESSORIOS PARA DESAGÜE SERÁN DE PVC-SAP C-10 (150 LB/PULGD), UNIÓN ESPIGA-CAMPANA.
- LAS TUBERÍAS Y ACCESORIOS PARA VENTILACIÓN SERÁN DE PVC-SAL C-5 (75LB/PULGD) DE 20" Y TERMINARAN A 30 CM SNTT ACABADO EL SOMBRERO DE VENTILACIÓN.
- LAS TUBERÍAS Y ACCESORIOS PARA DESAGÜE PLUVIAL SERÁN DE PVC-SAP C-5 (75LB/PULGD) DE 20", UNIÓN ESPIGA-CAMPANA.
- EL USO DE CEMENTO DISOLVENTE EN FRÍO (PEGAMENTO) DEBE SER EL ADECUADO EN CALIDAD Y EN CANTIDAD PARA GARANTIZAR LA IMPERMEABILIDAD DE LAS UNIONES.

VÁLVULAS

- LAS VÁLVULAS DE COMPUERTA Y DE RETENCIÓN QUE QUEDEN EXPUESTAS, PODRÁN INSTALARSE CON LA UNIÓN UNIVERSAL.

PRUEBA HIDRAÚLICA

- ANTES DE CUBRIR LAS TUBERÍAS DE DESAGÜE SE HARÁ UNA PRUEBA, QUE CONSISTIRÁ EN LLENAR CON AGUA LA TUBERÍA, TAPONEANDO LAS SALIDAS BAJAS, DEBIENDO PERMANECER 24 HORAS SIN PERMITIR ESCAPES.

DESINFECCIÓN

- CONCLUIDA LA PRUEBA HIDRAÚLICA, LA TUBERÍA DEBERÁ SER DESINFECTADA CON EL TENIENDO EN CUANTA LOS SIGUIENTES PASOS:
1) ELIMINAR TODA LA SUCIEDAD Y MATERIA EXTRAÑA, INYECTANDO AGUA POR UN EXTREMO
2) INYECTAR LÍQUIDO CON APARATOS ADECUADOS CONTROLANDO DE ESTA MANERA LA CANTIDAD DE CI INYECTADA. TAMBIEN SE PUEDE USAR HIPOCLORITO DE CALCIO.
3) LLENAR LA CISTERNA Y TINQUE ELEVADO Y CERRAR LA VÁLVULA.
4) VERTER LA SOLUCIÓN CONCENTRADA DE HIPOCLORITO DE CALCIO (10 A 200 PPM), DEJAR QUE EL AGUA PERMANEZCA EN LOS REPOSOROS DURANTE 12 HORAS.
5) DURANTE ESTE TIEMPO ACCIONAR REPETITIVAMENTE LAS VÁLVULAS, DE MANERA QUE ESTOS ACESORIOS TOMEN CONTACTO CON EL DESINFECTANTE.
6) FINALMENTE, ENJUGAR TODA EL AGUA DE LOS RESERVORIOS.

SIMBOLOGÍA

- BAJADA DE AGUA PLUVIAL
- COLADERA
- TEE DE TUBOPLUS
- CODO DE 90°
- POZO DE ABSORCIÓN
- LÍNEA DE AGUA FRÍA

DIRECCIÓN

AV. MORELOS PTE Nº755

CONTENIDO

INST. AGUAS PLUVIALES

ESCALA	COTAS
1:250	Metros

TESIS PROFESIONAL

DP001

ASESORA:

ARQ. ALMA ROSA RODRÍGUEZ LÓPEZ

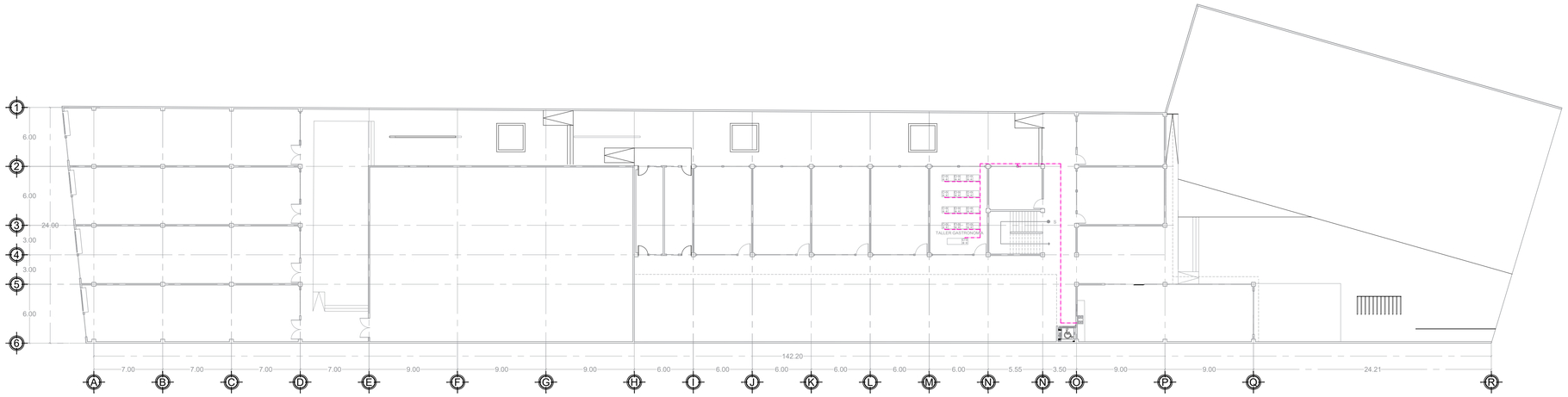
REALIZÓ:

AMÉRICA YAMILI CHORA HERNÁNDEZ

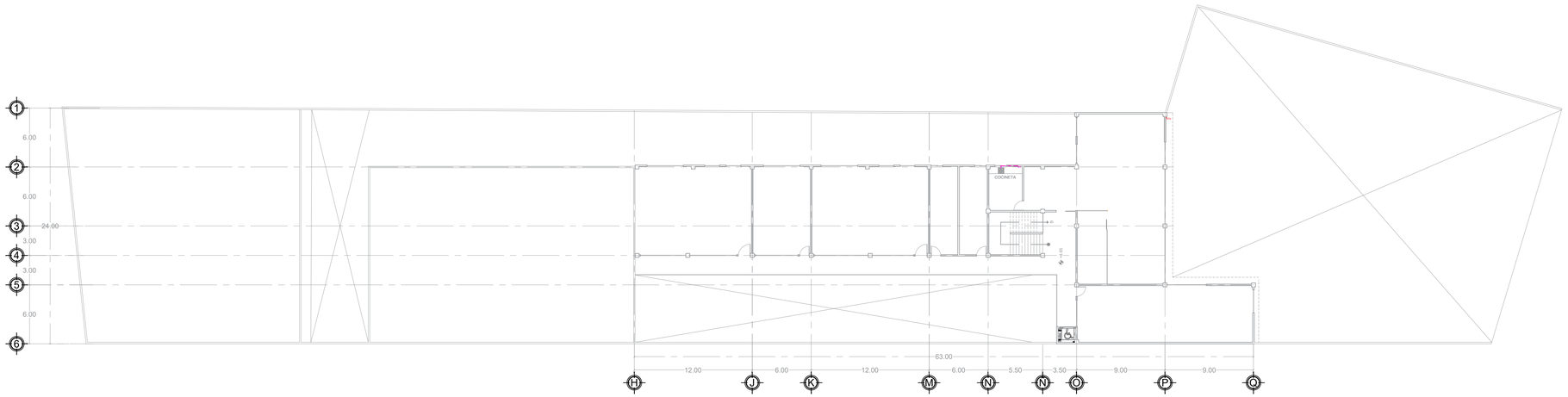
Sección:	Grupo:
3	5

FECHA DE ENTREGA

SEPTIEMBRE / 2019



PLANTA BAJA



PLANTA ALTA

PLANTA DE AZOTEA

UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLÁS DE HIDALGO

facultad de arquitectura

TEMA:

CENTRO DE CAPACITACIÓN Y CULTURA EN CHARO

FAUM – UMSNH

ESPECIFICACIONES

-LAS INSTALACIONES DE GAS SE DEBERÁN EJECUTAR EN CONFORMIDAD A LA REGLAMENTACIÓN VIGENTE.
-EN CASO DE HABER MODIFICACIONES AL ANTEPROYECTO ACEPTADO, ESTAS DEBERÁN SER APROBADAS POR EL INSTALADOR QUÉ EJECUTARÁ EL PROYECTO.
- LAS MEDIDAS, DETALLES Y OBSERVACIONES SON EXCLUSIVOS DE ESTE PROYECTO.

TUBERÍAS Y ACCESORIOS

- USAR TUBERÍAS Y CONEXIONES DE COBRE TIPO "L" RÍGIDO (K=GRUESO, L=MEDIANO, M= DELGADO)

PRUEBAS

- CON AIRE A UNA PRESIÓN EQUIVALENTE A 50 M COLUMNA DE AGUA (5 KG/CM2) MEDIDA SOBRE EL PUNTO MÁS ALTO DEL TRAMO QUE SE PRUEBA Y SOSTENIDA CUANDO MENOS DURANTE 2 HORAS.

REQUISITOS DE EJECUCIÓN

1.- LOS RAMALES DE ALIMENTACIÓN QUEDARÁN INSTALADOS EN FORMA OCULTA O VISIBLE CON FÁCIL ACCESO PARA SU INSPECCIÓN Y MANTENIMIENTO.
2.- PARA EVITAR QUE LAS TUBERÍAS INSALADAS RECIBAN MATERIAS EXTRAÑAS DEBERÁN DEJAR TAPÓNOS TODAS LAS BOCAS HASTA SER INSTALADOS LOS MUEBLES O EQUIPOS.
3.- TODOS LOS CAMBIOS DE DIRECCIÓN EN RAMALES SE HARÁN USANDO CONEXIONES EVITANDO DOBLAR LA TUBERÍA.
4.- SUJETAR LA TUBERÍA VISIBLE A LOS MURÓS O ELEMENTOS ESTRUCTURALES CON ABRAZADERAS METÁLICAS APROPIADAS A CADA 1.50 M.
5.- LA PRUEBA DEBERÁ SER REALIZADA POR EL INSTALADOR DE LA C.A.P.C.E. REVISE Y ACEITE LAS JUNTAS, ALINEAMIENTOS Y PRUEBA DE LA MISMA.
6.- DONDE SE INDIQUE LA TUBERÍA SE PROTEGERÁ CON CONCRETO HIDRÁULICO.
7.- EN LAS JUNTAS DE CONSTRUCCIÓN DEBERÁ COLOCARSE MANGUERAS DE BRONCE O ALGÚN OTRO ELEMENTO QUE PERMITA MOVIMIENTO A LA TUBERÍA.
8.- LA TUBERÍA EN INTERIORES SE COLOCARÁ AHOGADA, EN EXTERIORES IRÁ A -0.50M BAJO NIVEL DEL JARDÍN

SIMBOLOGÍA

	TANQUE ESTACIONARIO DE 300KG		REGULADOR DE GAS
	RIZO		TUBERÍA VISIBLE
	TEE DE COBRE		TUBERÍA DE LLENADO
	CODO DE COBRE		VÁLVULA DOBLE CHECK
	VÁLVULA DE SEGURIDAD		LIBERADOR DE PRESIÓN
BTG	BAJA TUBERÍA DE GAS		
STG	SUBE TUBERÍA DE GAS		

DIRECCIÓN

AV. MORELOS PTE Nº755

CONTENIDO

INSTALACIÓN DE GAS

ESCALA	COTAS
1:250	Metros

TESIS PROFESIONAL

IG001

ASESORA:

ARQ. ALMA ROSA RODRÍGUEZ LÓPEZ

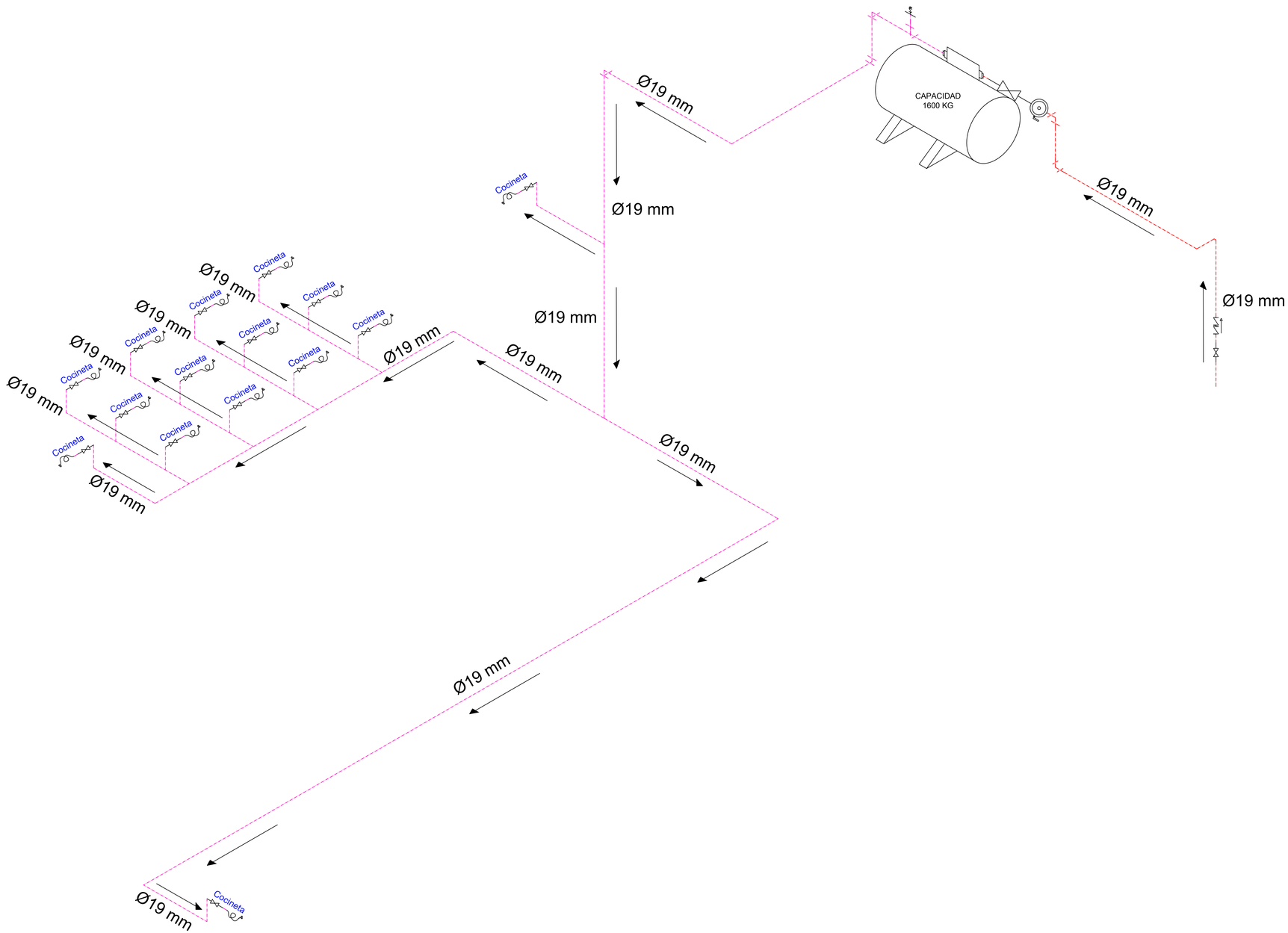
REALIZÓ:

AMÉRICA YAMILI CHORA HERNÁNDEZ

Sección:	Grupo:
3	5

FECHA DE ENTREGA

SEPTIEMBRE / 2019



UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLÁS DE HIDALGO

facultad de arquitectura

TEMA:

CENTRO DE CAPACITACIÓN Y CULTURA EN CHARO

FAUM - UMSNH

ESPECIFICACIONES

- LAS INSTALACIONES DE GAS SE DEBERÁN EJECUTAR EN CONFORMIDAD A LA NORMA OFICIAL MEXICANA.
- EN CASO DE HABER MODIFICACIONES AL ANTEPROYECTO ACEPTADO, ESTAS DEBERÁN SER APROBADAS POR EL INSTALADOR QUE EJECUTARÁ EL PROYECTO.
- LAS MEDIDAS, DETALLES Y OBSERVACIONES SON EXCLUSIVOS DE ESTE PROYECTO.

TUBERÍAS Y ACCESORIOS

- USAR TUBERIAS Y CONEXIONES DE COBRE TIPO "L" RÍGIDO (K=GRUESO, L=MEDIANO, M= DELGADO).

PRUEBAS

- CON AIRE A UNA PRESIÓN EQUIVALENTE A 50 M COLUMNA DE AGUA (5 KG/CM2) MEDIDA SOBRE EL PUNTO MÁS ALTO DEL TRAMO QUE SE PRUEBA Y SOSTENIDA CUANDO MENOS DURANTE 2 HORAS.

REQUISITOS DE EJECUCIÓN

1.- LOS RAMALES DE ALIMENTACIÓN QUEDARÁN INSTALADOS EN FORMA OCULTA O VISIBLE CON FÁCIL ACCESO PARA SU INSPECCIÓN Y MANTENIMIENTO.
2.- PARA EVITAR QUE LAS TUBERÍAS INSALADAS RECIBAN MATERIAS EXTRAÑAS DEBERÁN DEJAR TAPADAS TODAS LAS BOCAS HASTA SER INSTALADOS LOS MUEBLES O EQUIPO.
3.- TODOS LOS CAMBIOS DE DIRECCIÓN EN RAMALES SE HARÁN USANDO CONEXIONES EVITANDO DOBLAR LA TUBERÍA.
4.- SUJETAR LA TUBERÍA VISIBLE A LOS MUROS O ELEMENTOS ESTRUCTURALES CON ABRAZADERAS METÁLICAS APROPIADAS A CADA 1.50 M.
5.- LA PRUEBA DEBERÁ SER REALIZADA POR PERSONAL DE LA C.A.F.C.E. REVISE Y SOPLE LAS JUNTAS ALREDEDEDOR DE LA PRUEBA DE LA MISMA.
6.- DONDE SE INDIQUE LA TUBERÍA SE PROTEGERÁ CON CONCRETO HIDRÁULICO.
7.- EN LAS JUNTAS DE CONSTRUCCIÓN DEBERÁ COLOCARSE MANGUERAS DE BRONCE O ALGÚN OTRO ELEMENTO QUE PERMITA MOVIMIENTO A LA TUBERÍA.
8.- LA TUBERÍA EN INTERIORES SE COLOCARÁ AHOGADA, EN EXTERIORES IRÁ A -0.50M BAJO NIVEL DEL JARDÍN

SIMBOLOGÍA

	TANQUE ESTACIONARIO DE 300KG		REGULADOR DE GAS
	R20		TUBERÍA VISIBLE
	TEE DE COBRE		TUBERÍA DE LLENADO
	CODO DE COBRE		VÁLVULA DOBLE CHECK
	VÁLVULA DE SEGURIDAD		LIBERADOR DE PRESIÓN
BTG	BAJA TUBERÍA DE GAS		
STG	SUBE TUBERÍA DE GAS		

DIRECCIÓN

AV. MORELOS PTE Nº755

CONTENIDO

INSTALACIÓN DE GAS

ESCALA	COTAS
1:250	Metros

TESIS PROFESIONAL

IG002

ASESORA:

ARQ. ALMA ROSA RODRÍGUEZ LÓPEZ

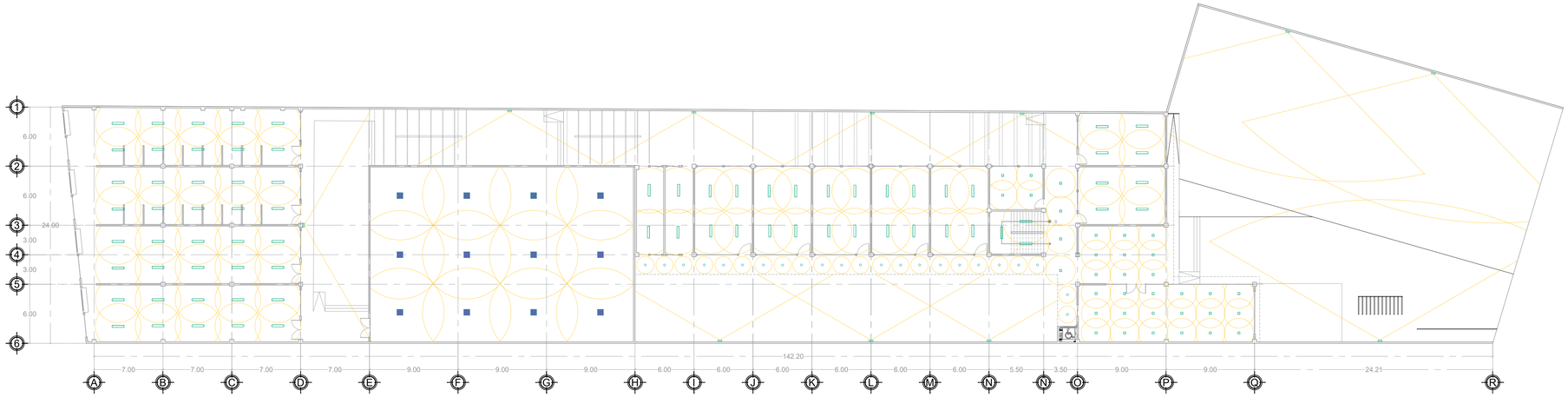
REALIZÓ:

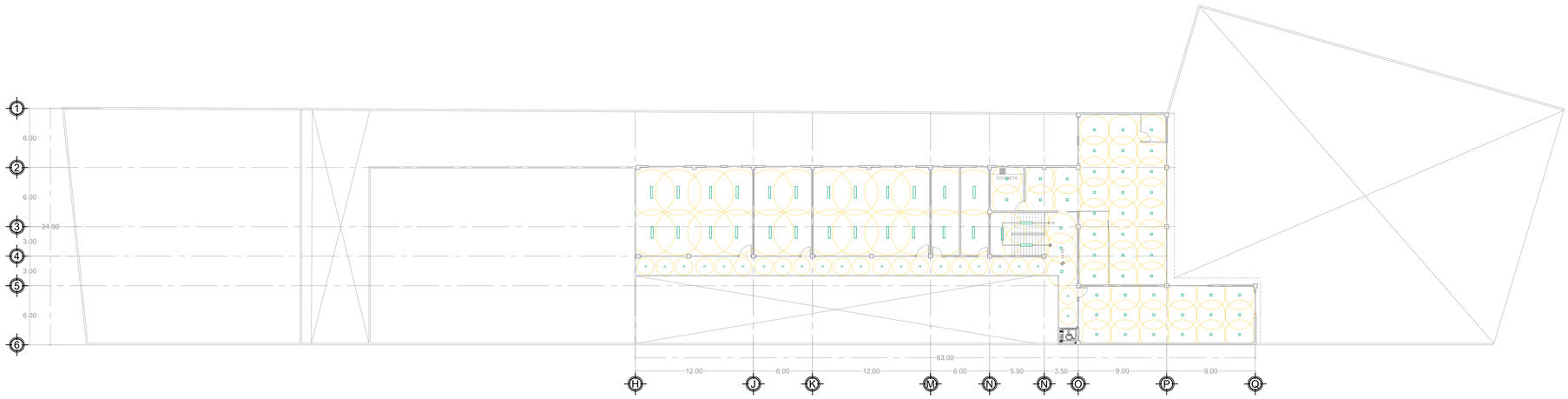
AMÉRICA YAMILI CHORA HERNÁNDEZ

Sección:	Grupo:
3	5

FECHA DE ENTREGA

SEPTIEMBRE / 2019





PLANTA ALTA

PANEL LED CUADRADO (60X60 CM)

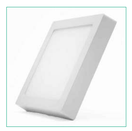
Panel LED cuadradro Slim de 40 W de consumo, marca WINLED modelo ADO-007. Con voltaje de: 85-265V CA, luz blanco frío de 3400 Lúmenes con apertura de 120°. Incluye DRIVER transformador de corriente.

PANEL LED REDONDO (Ø12 cm)

Panel LED Slim de 6 W de consumo, marca WINLED modelo ADO-002. Con voltaje de: 85-265V CA, luz blanco frío de 450 Lúmenes con apertura de 120°. Incluye DRIVER transformador de corriente.

GABINETE PARA TUBOS T8

Gabinete para tubos LED T8 de 1.23x 0.13x 0.45 m de acrílico. Soporta 127v en voltaje con terminales G13.



PANEL LED CUADRADO (20x20 CM)

Panel LED cuadrado de Sobreponer de 18 W de consumo, marca WINLED modelo ADO-012. Con voltaje de: 85-265V CA, luz blanco frío de 1500 Lúmenes con apertura de 120°. Incluye DRIVER transformador de corriente.

REFLECTOR LED 30 W

Reflecor LED de 30W de consumo, marca WINLED modelo ARE-004 IP65. Con voltaje de: 85-265V CA, luz blanco frío de 2000 Lúmenes con apertura de 120°. Incluye DRIVER transformador de corriente.

TUBO LED T8-18W

Tubo LED T8 de 18W de consumo, marca WINLED modelo ATU.002 de 120 cm. Terminal G13 con voltaje de: 85-265V CA, luz blanco frío de 2000 Lúmenes con apertura de 120°.Acrílico transparente con base. Incluye DRIVER transformador de corriente.

UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLÁS DE HIDALGO

facultad de arquitectura

TEMA:

CENTRO DE CAPACITACIÓN Y CULTURA EN CHARO

FAUM - UMSNH

ESPECIFICACIONES

TUBERÍAS Y ACCESORIOS

- TODA LA TUBERIA DE DIÁMETRO NO ESPECIFICADO SERÁ DE 13 MM.
- DEBERÁ USARSE TUBO CONDUIT METÁLICO GALVANIZADO PARED DELGADA DE LOS DIÁMETROS INDICADOS EN INSTALACIONES OCULTAS, EN ZONA COSTERA UTILIZARÁ TUBO PVC PARED NORMAL, MÁS UN CONDUCTOR DESNUDO EN TODA LA TUBERÍA PARA PUESTA A TIERRA DE EQUIPOS Y PARTES METÁLICAS.
- LA ALTURA DE LOS TABLEROS DE CONTROL, APAGADORES Y CONTACTOS SERÁ DE 1.70 M, 1.20 MT Y 0.40 M RESPECTIVAMENTE DE NPT A CENTRO DE LOS MISMO A MENOS QUE SE INDIQUE OTRA ALTURA DIFERENTE EN EL PLANO RESPECTIVO.
- UTILIZAR CONDUCTOR CON AISLAMIENTO THW-LS-75° C CONDUMEX, MONTERREY Ó SIMILAR.
- EN LOS ARRANCADORES Y ESTACIONES DE BOTONES DE LOS MOTORES NO SE ESPECIFICAN SUS CAPACIDADES YA QUE NORMALMENTE LOS TIENEN INSTALADOS LOS EQUIPOS, EN CASO CONTRARIO INSTALARSE EL ADECUADO.
- LA LOCALIZACIÓN EXACTA DE LAS SALIDAS ELÉCTRICAS EN PISO SERÁ DE ACUERDO A LA GUÍA MECÁNICA CORRESPONDIENTE, ADMITIÉNDOSE COMO MUARO Z TUBERÍAS POR CAJA CHALUPA Y EN CALIDAD EUROPAREN PISO.
- LA INSTALACIÓN ELÉCTRICA SERÁ EXPUESTA O AHOGADA DE ACUERDO A LA NOM- 001-SEDE- 2005 ARTÍCULO 250 Y DE ACUERDO AL PLANO PARTICULAR DEL PROYECTO CORRESPONDIENTE.
- SE DEBERÁN SUJETAR LOS CABLEADOS A LOS SIGUIENTES CÓDIGOS DE COLORES EN EL AISLAMIENTO DE LOS MISMOS.

HILOS

- HILOS DE FASE: NEGRO, ROJO, AMARILLADO, AZUL Y CAFÉ (CUALQUIERA DE ELLOS).
- HILOS NEUTROS: BLANCO O GRIS.
- HILOS DE TIERRA: DESNUDO PARA PUESTA A TIERRA DE EQUIPOS, TUBERIAS Y PARTES METÁLICAS DE LA INSTALACIÓN COLOR VERDE PARA PUESTA A TIERRA DE CONTACTOS POLARIZADOS.

SIMBOLOGÍA

- PANEL LED CUADRADO 20X20 CM
- PANEL LED CUADRADO 60X60 CM
- GABINETE CON 2 TUBOS T8 DE 120 CM
- REFLECTOR LED 30 W
- PANEL LED REDONDO 6W
- RANGO DE ALCANCE DE LUMINOSIDAD

DIRECCIÓN

AV. MORELOS PTE Nº755

CONTENIDO

INSTALACIÓN HIDRAÚLICA

ESCALA	COTAS
1:250	Metros

TESIS PROFESIONAL

IL001

ASESORA:

ARQ. ALMA ROSA RODRÍGUEZ LÓPEZ

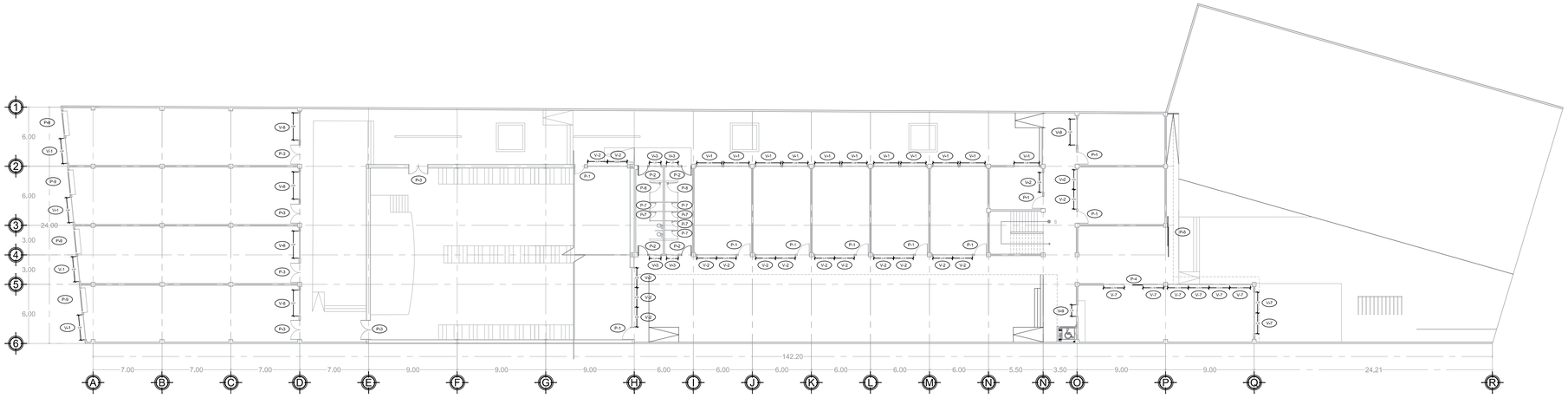
REALIZÓ:

AMÉRICA YAMILI CHORA HERNÁNDEZ

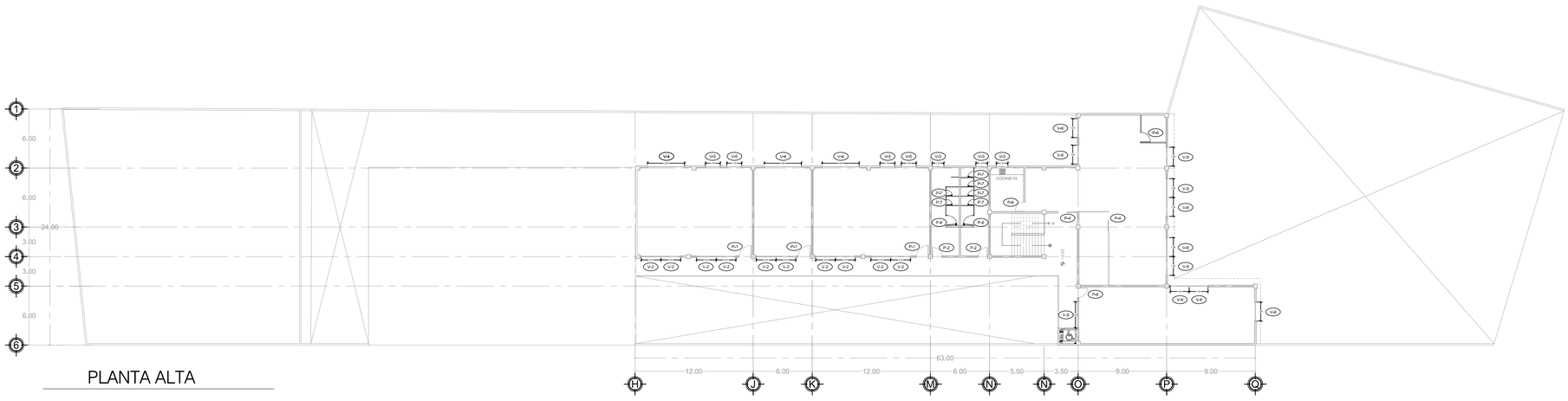
Sección:	Grupo:
3	5

FECHA DE ENTREGA

SEPTIEMBRE / 2019



PLANTA BAJA



PLANTA ALTA

CUADRO DE VENTANAS			
CÓDIGO	ALTO	ANCHO	PIEZAS
V-1	3.00 m	2.55 m	15
V-2	0.80 m	2.00 m	28
V-3	0.80 m	1.20 m	8
V-4	1.55 m	3.80 m	3
V-5	1.55 m	1.50 m	4
V-6	2.30 m	1.95 m	10
V-7	3.00 m	2.10 m	8
V-8	0.80 m	2.65 m	4
V-9	0.80 m	1.20 m	1

CUADRO DE PUERTAS			
CÓDIGO	ALTO	ANCHO	PIEZAS
P-1	2.50 m	1.25 m	13
P-2	2.50 m	1.00 m	6
P-3	2.50 m	2.00 m	6
P-4	2.50 m	2.00 m	3
P-5	3.00 m	6.00 m	1
P-6	2.50 m	1.00 m	3
P-7	0.65 m	1.50 m	12
P-8	1.00 m	1.50 m	4
P-9	2.60 m	2.50 m	1

UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLÁS DE HIDALGO

facultad de arquitectura

TEMA:

CENTRO DE CAPACITACIÓN Y CULTURA EN CHARO

FAUM - UMSNH

ESPECIFICACIONES

CANCELERÍA

- FABRICADA EN ALUMINIO ANODIZADO NATURAL, DE SECCIONES TIPO DE LA LINEA COMERCIAL, SOLDA Y CORREGIDA GUILLOTINA DE 2" CON UN ALEACIÓN 6063 TEMPLES T-5 Y UN ANODIZADO NATURAL CON UN ESPESOR MÍNIMO DE 10 MICRAS CLASE AA-10 (SEGÚN NOM-138-1985) CON TODAS LAS SUPERFICIES EXPUESTAS LIBRES DE DEFECTOS. EL MÓDULO ARMADO DEBERÁ SELLAR PERFECTAMENTE CON LOS VINILOS Y FELTRAS CORRESPONDIENTES.
- EL TIPO DE CANCELES SE FORMARÁN CON MÓDULOS DE VENTANAS MACHIHEMBRANDOSE ENTRE SÍ.
- COLOCAR REPISÓN COMERCIAL DE ALUMINIO (INTERIOR Y EXTERIOR) SOBRE MUROS PARA RECIBIR CANCELERÍA, ATORNILLADOS AL MURO CON LOS TORNILLOS PAÑA MADERA NO. 10X1" Y TAQUETES DE PLÁSTICO @24 CM.

SIMBOLOGÍA

P INDICADOR DE PUERTA

V INDICADOR DE VENTANA

COTAS EN VENTANAS

DIRECCIÓN

AV. MORELOS PTE Nº755

CONTENIDO

PUERTAS Y VENTANAS

ESCALA 1:250

COTAS Metros

TESIS PROFESIONAL

PV001

ASESORA:

ARQ. ALMA ROSA RODRÍGUEZ LÓPEZ

REALIZÓ:

AMÉRICA YAMILI CHORA HERNÁNDEZ

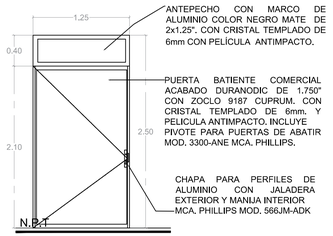
Sección: 3

Grupo: 5

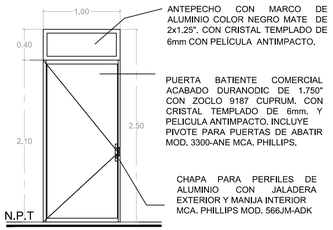
FECHA DE ENTREGA

SEPTIEMBRE / 2019

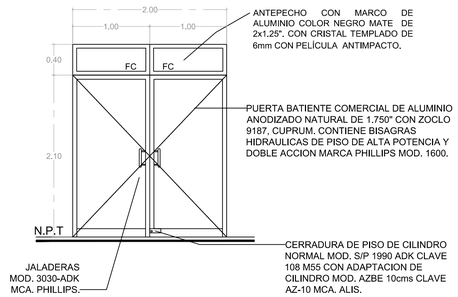
DETALLE P-1
ESCALA 1:10



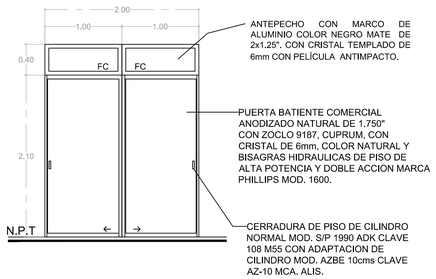
DETALLE P-2
ESCALA 1:10



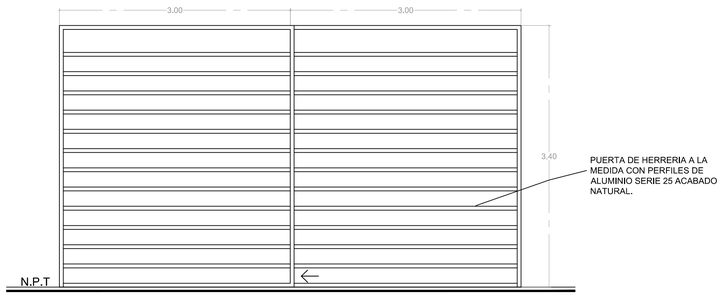
DETALLE P-3
ESCALA 1:10



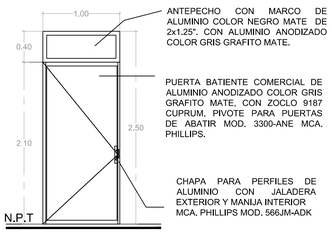
DETALLE P-4
ESCALA 1:10



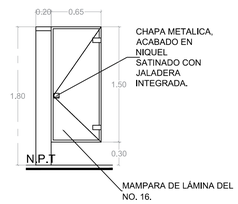
DETALLE P-5
ESCALA 1:10



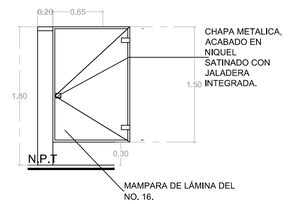
DETALLE P-6
ESCALA 1:10



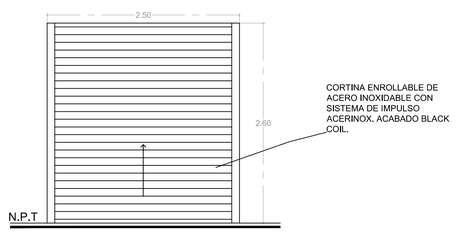
DETALLE P-7
ESCALA 1:10



DETALLE P-8
ESCALA 1:10



DETALLE P-9
ESCALA 1:10



UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLÁS DE HIDALGO

facultad de arquitectura

TEMA:

CENTRO DE CAPACITACIÓN Y CULTURA EN CHARO

FAUM - UMSNH

ESPECIFICACIONES

CANCELERÍA

- FABRICADA EN ALUMINIO ANODIZADO NATURAL, DE SECCIONES TIPO DE LA LINEA COMERCIAL SOLAR Y CORREDIZO DUCLUTIM DE 2" CON UN ALEACIÓN 6063 TEMPLES T-5 Y UN ANODIZADO NATURAL CON UN ESPESOR MÍNIMO DE 10 MICRAS CLASE AA-10 (SEGÚN NOM 138-1995) CON TODAS LAS SUPERFICIES EXPUESTAS LIBRES DE DEFECTOS. EL MÓDULO ARMADO DEBERÁ SELLAR PERFECTAMENTE CON LOS VINILOS Y FELPAS CORRESPONDIENTES.
- EL TIPO DE CANCELES SE FORMARÁN CON MÓDULOS DE VENTANAS MACHIHEMBRANDOSE ENTRE SI
- COLOCAR REPISÓN COMERCIAL DE ALUMINIO (INTERIOR Y EXTERIOR) SOBRE MUROS PARA RECIBIR CANCELERÍA, ATORNILLADOS AL MURO CON LOS TORNILLOS PARA MADERA NO. 10X1" Y TAQUETES DE PLÁSTICO @20 CM.

SIMBOLOGÍA

P — INDICADOR DE PUERTA

V — INDICADOR DE VENTANA

COTAS EN VENTANAS

DIRECCIÓN
AV. MORELOS PTE Nº755

CONTENIDO
DETALLES PUERTAS

ESCALA 1:10
COTAS Metros

TESIS PROFESIONAL

PV002

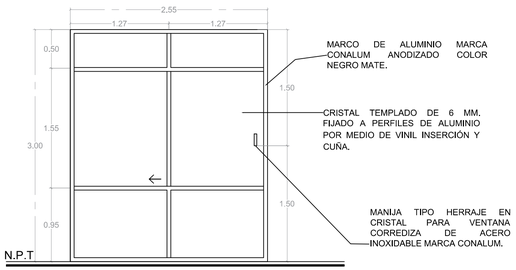
ASESORA:
ARQ. ALMA ROSA RODRÍGUEZ LÓPEZ

REALIZÓ:
AMÉRICA YAMILI CHORA HERNÁNDEZ

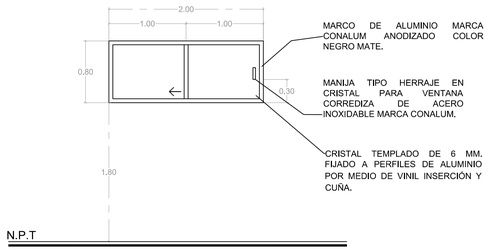
Sección: 3
Grupo: 5

FECHA DE ENTREGA
SEPTIEMBRE / 2019

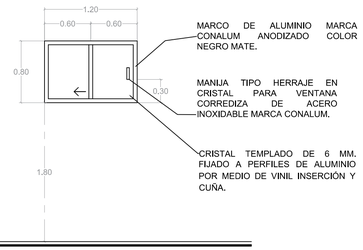
DETALLE V-1
ESCALA 1:10



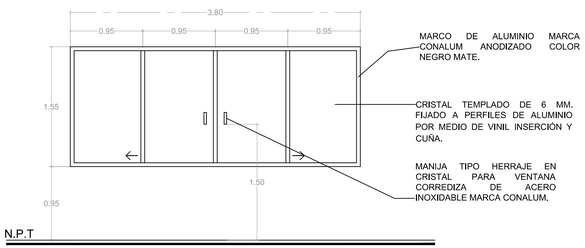
DETALLE V-2
ESCALA 1:10



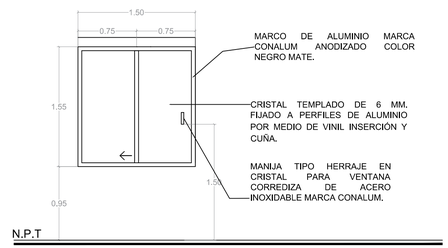
DETALLE V-3
ESCALA 1:10



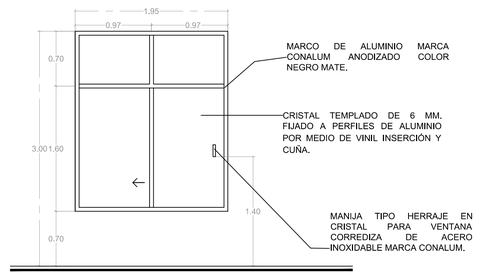
DETALLE V-4
ESCALA 1:10



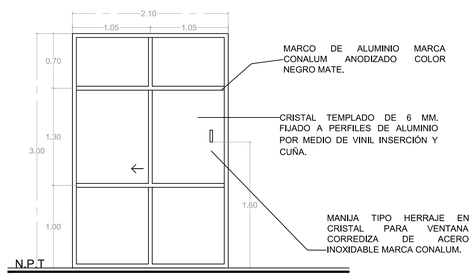
DETALLE V-5
ESCALA 1:10



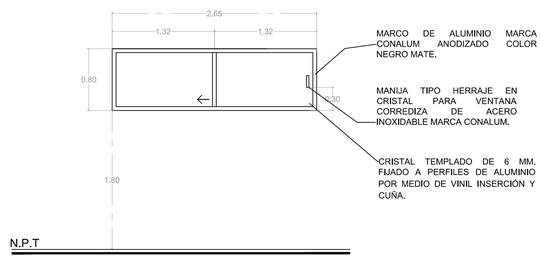
DETALLE V-6
ESCALA 1:10



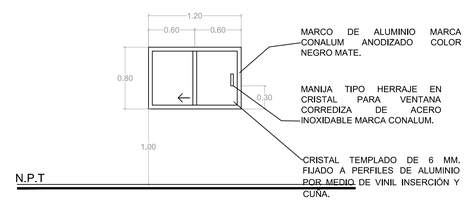
DETALLE V-7
ESCALA 1:10



DETALLE V-8
ESCALA 1:10



DETALLE V-9
ESCALA 1:10



UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLÁS DE HIDALGO

facultad de arquitectura

TEMA:

CENTRO DE CAPACITACIÓN Y CULTURA EN CHARO

FAUM - UMSNH

ESPECIFICACIONES

CANCELERÍA

- FABRICADA EN ALUMINIO ANODIZADO NATURAL DE SECCIONES TIPO DE LA LÍNEA COMERCIAL 6063s T CORREDIZA GUILLOTINA DE 2" CON UN ALEAJÓN 6063 TRIPLES T-5 Y UN ANODIZADO NATURAL CON UN ESPESOR MÍNIMO DE 10 MICRAS CLASE AA-10 (SEGÚN NOM-104-1985) CON TODAS LAS SUPERFICIES EXPUESTAS LIBRES DE DEFECTOS; EL MÓDULO ARMADO DEBERÁ SELLAR PERFECTAMENTE CON LOS VINILOS Y FELPAS CORRESPONDIENTES.
- EL TIPO DE CANCELES SE FORMARÁN CON MÓDULOS DE VENTANAS MACHIHEMBRANDOSE ENTRE SI.
- COLOCAR REPISÓN COMERCIAL DE ALUMINIO (INTERIOR Y EXTERIOR) SOBRE MUROS PARA RECIBIR CANCELERÍA, ATORNILLADOS AL MURO CON LOS TORNILLOS PARA MADERA NO. 10X1 Y TAQUETES DE PLÁSTICO @30 CM.

SIMBOLOGÍA

P. INDICADOR DE PUERTA

V. INDICADOR DE VENTANA

COTAS EN VENTANAS

DIRECCIÓN

AV. MORELOS PTE Nº755

CONTENIDO

DETALLES VENTANAS

ESCALA	COTAS
1:10	Metros

TESIS PROFESIONAL

PV003

ASESORA:

ARQ. ALMA ROSA RODRÍGUEZ LÓPEZ

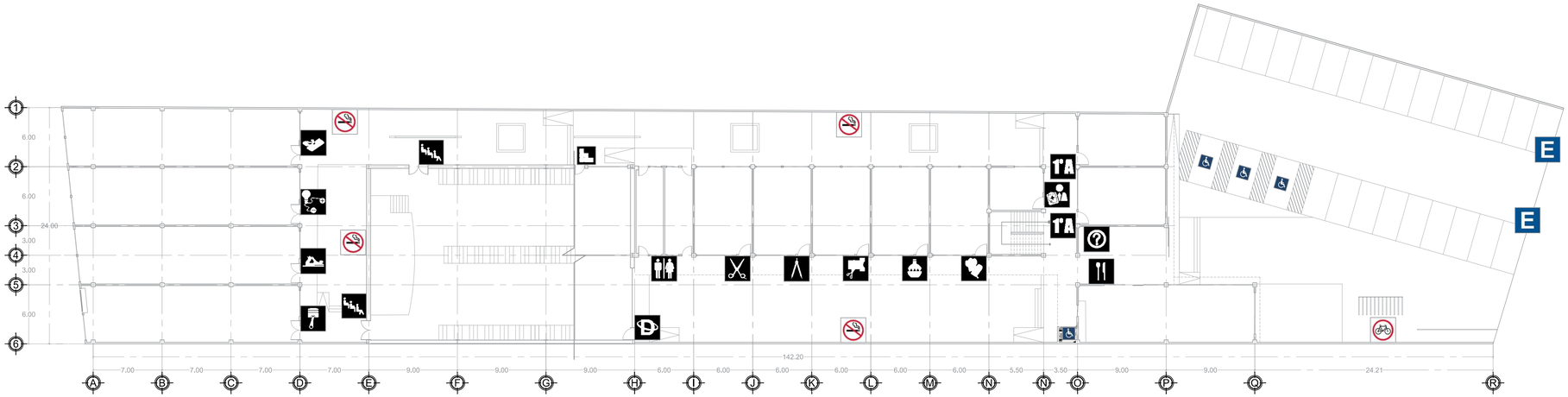
REALIZÓ:

AMÉRICA YAMILI CHORA HERNÁNDEZ

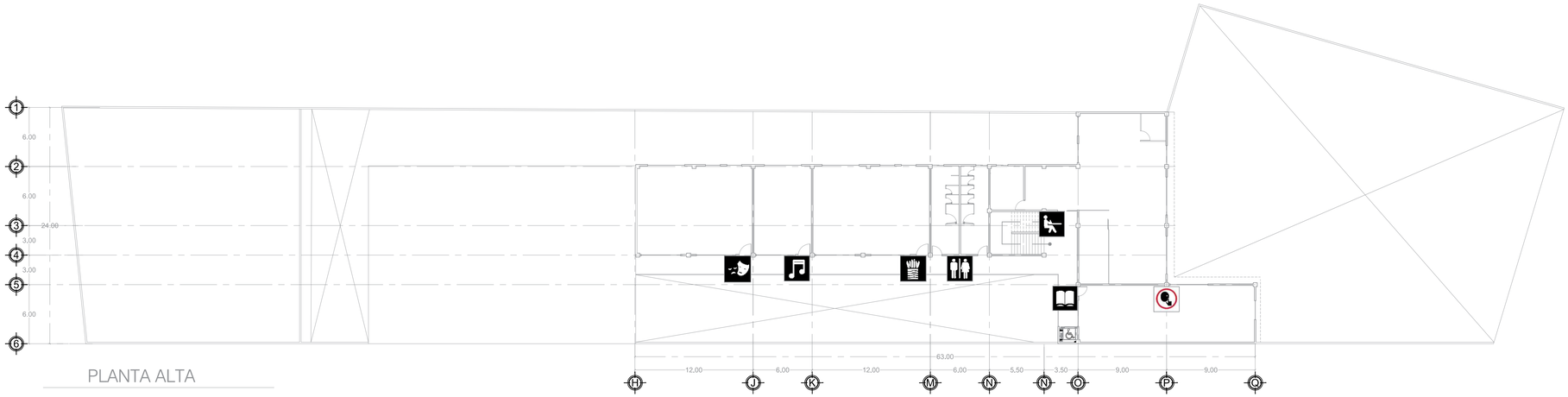
Sección:	Grupo:
3	5

FECHA DE ENTREGA

SEPTIEMBRE / 2019



PLANTA BAJA



PLANTA ALTA

SIMBOLOGÍA DE TALLERES DE CAPACITACIÓN

- TALLER DE CARPINTERÍA
- TALLER DE MANUALIDADES
- TALLER DE DIBUJO TÉCNICO
- TALLER DE DIBUJO TÉCNICO
- TALLER ELÉCTRICO
- TALLER DE ESTILISMO
- TALLER DE GASTRONOMÍA
- TALLER DE MECÁNICA
- TALLER DE SOLDADURA
- TALLER DE CORTE Y CONFECCIÓN
- AULA

Formato icono: 20 x 20 cm.
Número de tintas: 2 (dos).
Material: Metacrilato
Técnica: Serigrafía o vinil adherible.

SIMBOLOGÍA DE TALLERES ARTÍSTICOS

- TALLER DE ARTES PLÁSTICAS
- TALLER DE MÚSICA Y CORO
- TALLER DE TEATRO DANZA

Formato icono: 20 x 20 cm.
Número de tintas: 2 (dos).
Material: Metacrilato
Técnica: Serigrafía o vinil adherible.

SIMBOLOGÍA INFORMATIVA Y COMPLEMENTARIA

- BIBLIOTECA
- ALMACÉN
- AUDITORIO
- BICIPUERTO
- ADMINISTRACIÓN
- USO EXCLUSIVO PARA PERSONAS CON DISCAPACIDAD
- ESTACIONAMIENTO
- INFORMACIÓN
- SERVICIO MÉDICO
- NO FUMAR
- MÓDULO DE SANITARIOS
- SILENCIO
- COMEDOR

Formato icono: 20 x 20 cm.
Número de tintas: 2 (dos).
Material: Metacrilato
Técnica: Serigrafía o vinil adherible.

UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLÁS DE HIDALGO

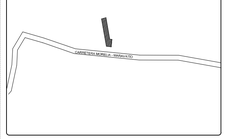
facultad de arquitectura

TEMA:

CENTRO DE CAPACITACIÓN Y CULTURA EN CHARO

MACROLOCALIZACIÓN

MICROLOCALIZACIÓN



DIRECCIÓN
AV. MORELOS PTE Nº755

CONTENIDO
SEÑALÉTICA EDUCATIVA

ESCALA	COTAS
1:10	Metros

TESIS PROFESIONAL

SE002

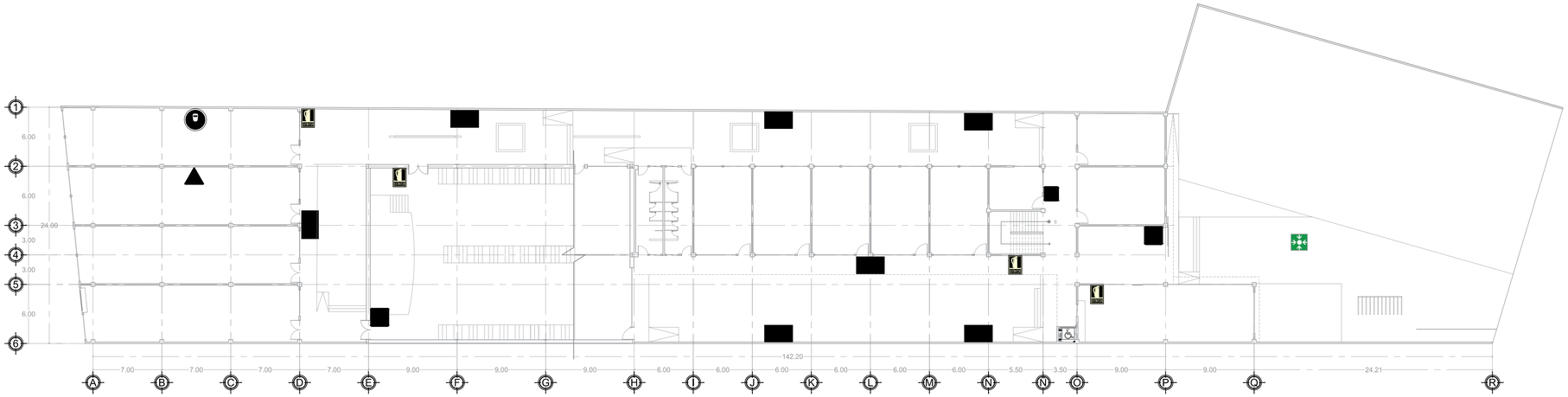
FAUM - UMSNH

ASESORA:
ARQ. ALMA ROSA RODRÍGUEZ LÓPEZ

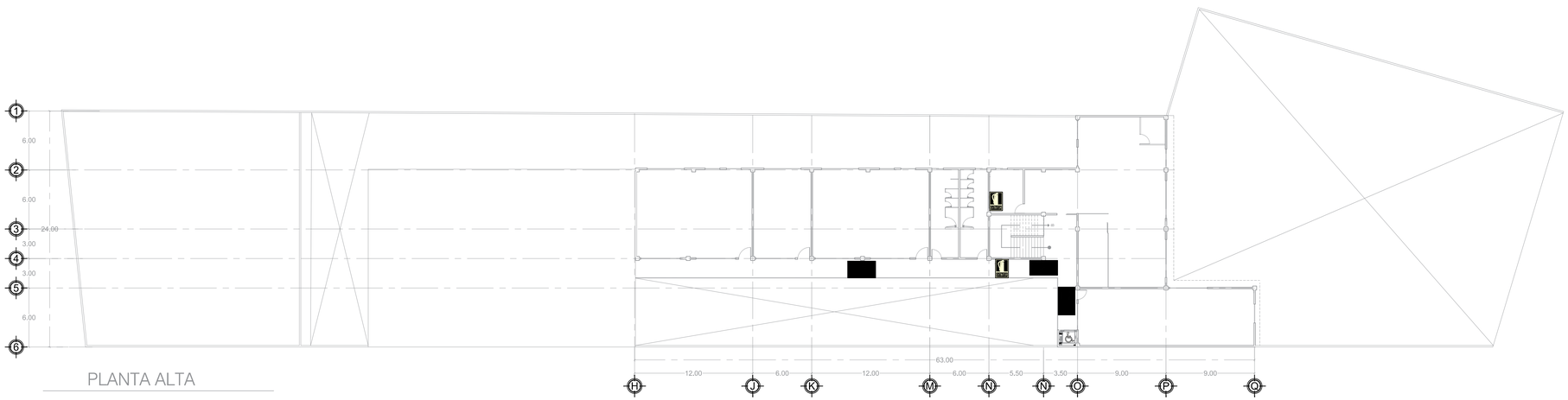
REALIZÓ:
AMÉRICA YAMILI CHORA HERNÁNDEZ

Sección:	Grupo:
3	5

FECHA DE ENTREGA
SEPTIEMBRE / 2019



PLANTA BAJA



PLANTA ALTA

UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLÁS DE HIDALGO

facultad de arquitectura

TEMA:

CENTRO DE CAPACITACIÓN Y CULTURA EN CHARO

FAUM - UMSNH

ESPECIFICACIONES

SEÑALÉTICA

- LA IICONOGRAFIA SE PLASMARÁ EN LAMINAS DE METALON,PLATO CON TÉCNICA DE SERIGRAFÍA O VINIL ADHERIBLE, PREFERENTEMENTE A 2 TINTAS.

SIMBOLOGÍA

- SALIDA DE EMERGENCIA
- PRIMEROS AUXILIOS
- EXTINTOR
- SALIDA EN DIRECCIÓN ESCALERA ABAJO
- DIRECCIÓN DE RUTA DE EVACUACIÓN
- PROTECCIÓN OBLIGATORIA DEL ROSTRO
- RIESGO ELÉCTRICO
- PUNTO DE REUNIÓN

DIRECCIÓN

AV. MORELOS PTE Nº755

CONTENIDO

SEÑALÉTICA DE SEGURIDAD

ESCALA	COTAS
1:10	Metros

TESIS PROFESIONAL

SE001

ASESORA:

ARQ. ALMA ROSA RODRÍGUEZ LÓPEZ

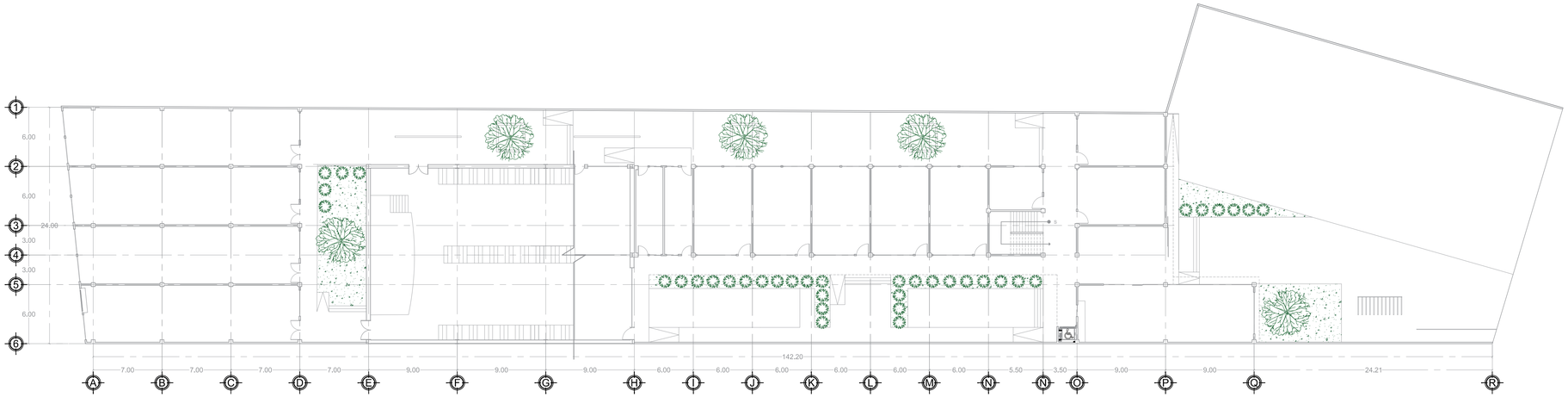
REALIZÓ:

AMÉRICA YAMILI CHORA HERNÁNDEZ

Sección:	Grupo:
3	5

FECHA DE ENTREGA

SEPTIEMBRE / 2019



PLANTA BAJA

PALETA VEGETAL

IMAGEN	NOMBRE COMÚN	N. CIENTÍFICO	DESCRIPCIÓN	REPRESENTACIÓN	CANTIDAD
	AILE	ALNUS ACUMINATA	ÁRBOL NATIVO DE MÉXICO. DE COPA ESTRECHA Y PIRAMIDAL.		5
	CICA O PALMA DE SAGÚ	CYCAS REVOLUTA	POSEE UN TRONCO CILÍNDRICO CON HOJAS EN FORMA DE CORONA. RESISTENTE A LA SEQUÍA.		37
	CÉSPED	STENOTAPHRUM SECUNDATUM	DENSIDAD MEDIA, TEXTURA GRUESA CON COLOR VERDE MEDIO. PRESENTA U N ACABADO ORNAMENTAL.		8

UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLÁS DE HIDALGO

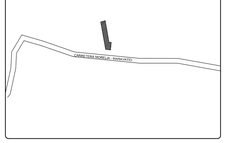
facultad de arquitectura

TEMA:

CENTRO DE CAPACITACIÓN Y CULTURA EN CHARO

MACROLOCALIZACIÓN

MICROLOCALIZACIÓN



FAUM - UMSNH

DIRECCIÓN
AV. MORELOS PTE Nº755

CONTENIDO
JARDINERÍA Y VEGETACIÓN

ESCALA 1:10
COTAS Metros

TESIS PROFESIONAL

VE001

ASESORA:
ARQ. ALMA ROSA RODRÍGUEZ LÓPEZ

REALIZÓ:
AMÉRICA YAMILI CHORA HERNÁNDEZ

Sección: 3
Grupo: 5

FECHA DE ENTREGA
SEPTIEMBRE / 2019

FACHADA PRINCIPAL

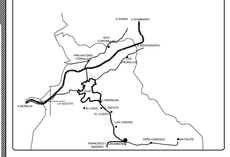
UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLÁS DE HIDALGO

facultad de arquitectura

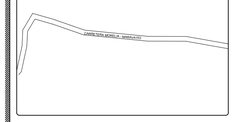
TEMA:

CENTRO CULTURAL Y DE CAPACITACIÓN EN CHARO

MACROLOCALIZACIÓN



MICROLOCALIZACIÓN



DIRECCIÓN

AV. MORELOS PTE Nº755

CONTENIDO

PERSPECTIVAS DIGITALES

ESCALA	COTAS
1:250	Metros

TESIS PROFESIONAL

PD001

FAUM - UMSNH

ASESORA:

Arq. Alma Rosa Rodríguez López

REALIZÓ:

América Yamili Chora Hernández

Sección:	Grupo:
3	5

FECHA DE ENTREGA

SEPTIEMBRE / 2019

FACHADA PRINIPAL

UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLÁS DE HIDALGO

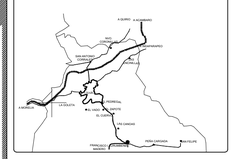
facultad de arquitectura

FAUM - UMSNH

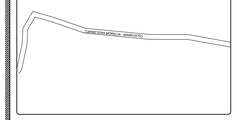
TEMA:

CENTRO CULTURAL Y DE CAPACITACIÓN EN CHARO

MACROLOCALIZACIÓN



MICROLOCALIZACIÓN



DIRECCIÓN
AV. MORELOS PTE Nº755

CONTENIDO
PERSPECTIVAS DIGITALES

ESCALA	COTAS
1:250	Metros

TESIS PROFESIONAL

PD004

ASESORA:
Arq. Alma Rosa Rodríguez López

REALIZÓ:
América Yamili Chora Hernández

Sección:	Grupo:
3	5

FECHA DE ENTREGA
SEPTIEMBRE / 2019

PASILLO INTERIOR

UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLÁS DE HIDALGO

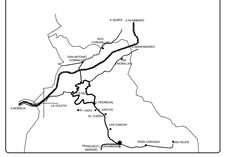
facultad de arquitectura

FAUM - UMSNH

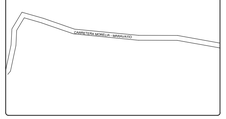
TEMA:

CENTRO CULTURAL Y DE CAPACITACIÓN EN CHARO

MACROLOCALIZACIÓN



MICROLOCALIZACIÓN



DIRECCIÓN
AV. MORELOS PTE Nº755

CONTENIDO
PERSPECTIVAS DIGITALES

ESCALA	COTAS
1:250	Metros

TESIS PROFESIONAL

PD003

ASESORA:
Arq. Alma Rosa Rodríguez López

REALIZÓ:
América Yamili Chora Hernández

Sección:	Grupo:
3	5

FECHA DE ENTREGA
SEPTIEMBRE / 2019

PATIO INTERIOR

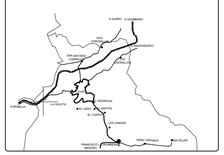
UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLÁS DE HIDALGO

facultad de arquitectura

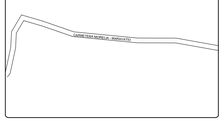
TEMA:

CENTRO CULTURAL Y DE CAPACITACIÓN EN CHARO

MACROLOCALIZACIÓN



MICROLOCALIZACIÓN



DIRECCIÓN
AV. MORELOS PTE Nº755

CONTENIDO
PERSPECTIVAS DIGITALES

ESCALA	COTAS
1:250	Metros

TESIS PROFESIONAL

PD002

FAUM - UMSNH

ASESORA:
Arq. Alma Rosa Rodríguez López

REALIZÓ:
América Yamili Chora Hernández

Sección:	Grupo:
3	5

FECHA DE ENTREGA
SEPTIEMBRE / 2019

Conclusiones

El Centro de Capacitación y Cultura en Charo, Michoacán es un ejemplo del implemento de equipamiento arquitectónico ante la necesidad de una población por espacios nuevos. A pesar de contar con edificaciones asignadas para sus actividades, a lo largo del tiempo estas al no estar diseñadas para un fin específico se convierten en obsoletos o inadecuadas para el fin asignado.

Se ha tomado en cuenta cada elemento de la investigación para obtener un proyecto con espacios adecuados para el desarrollo de los talleres de capacitación y cultura; a su vez, se han implementado espacios que promueven la convivencia social lo que permite que el usuario aproveche al máximo su estancia en el CCCC.

El implemento del CCCC contribuye al crecimiento urbano del municipio, convirtiéndose en una parte del conjunto que aporta modernidad y se convierte en referente para la apertura de nuevos proyectos que complementen la articulación de la ciudad.

Con el análisis de los factores expuestos se ha logrado llegar a una solución arquitectónica adecuada a las necesidades de la comunidad, sustentada por los lineamientos de las dependencias gubernamentales que en un futuro pueden brindar el recurso económico para llevar a cabo la construcción del proyecto.

Fuentes de Información

- INEGI. (2010). Principales resultados del Censo de Población y Vivienda 2010. Michoacán de Ocampo. Recuperado el 13 de septiembre de 2017, de INEGI Instituto Nacional de Estadística y Geografía. Publicaciones: http://www.beta.inegi.org.mx/
- INEGI. (2017). Mapa Digital de México en Línea. Recuperado el 09 de octubre de 2017, de Gaia.inegi.org.mx
- INEGI. (2016). Anuario estadístico y geográfico de Michoacán de Ocampo 2016. Morelia, Michoacán: S/E.
- SEDESOL. (2013). Catálogo de localidades. 03/07/2019, de SEDESOL Sitio web: http://www.microrregiones.gob.mx/catloc/LocdeMun.
- Enciclopedia de los municipios y delegaciones de México. (2015). Municipio de Charo. 03/07/2019, de Enciclopedia de los municipios y delegaciones de México Sitio web: http://siglo.inafed.gob.mx/enciclopedia
- SEDESOL. (2017). Informe anual sobre la pobreza y rezago social. 03/07/2019, de SEDESOL Sitio web: http://diariooficial.gob.mx/SEDESOL/2017/Michoacan_022.pdf
- Reglamento de construcción de Morelia Michoacán. (s.f.). Reglamento de construcción de Morelia, Michoacán. Recuperado el 23 de septiembre de 2017, de Reglamento de construcción de Morelia Michoacán.
- Reglamento de construcción del D.F. (s.f.). Proyecto arquitectónico Recuperado el 22 de septiembre de 2017, de Reglamento de construcción del D.F título quinto Proyecto arquitectónico Capitulo IV de la sección primera a la tercera. págs. 34-42.
- Secretaria de Cultura. (2003). PROGRAMA DE DESARROLLO CULTURAL MUNICIPAL. Recuperado el 10 de abril de 2018, de Secretaria de Cultura. Dirección General de Vinculación Cultural: http://vinculacion.cultura.gob.mx/prog_edosymunicipios_munic1.html.
- SEDESOL. (1999). Educación y cultura. Recuperado el 05 de septiembre de 2017, de Sistema Normativo de Equipamiento Urbano. Tomo 1 Educación y cultura págs. 150-153.

- SEDESOL. (1999). Educación y Cultura. Recuperado el 26 de agosto de 2017, de Sistema Normativo de Equipamiento Urbano. Tomo 1 Educación y Cultura págs. 121-122.
- ArchDaily México. (2016). Taleny School. 15 de junio del 2019, de ArchDaily México Sitio web: https://www.archdaily.mx/mx/799237/taleny-school-aro-estudio.
- ArchDaily México. (2018). Centro cultural para las Artes Mason / LMS Architects. 15 de junio del 2019, de ArchDaily México Sitio web: https://www.archdaily.mx/mx/895976/centro-cultural-para-las-artes-mason-lms-architects
- H. Ayuntamiento de Charo. (2018). Plan de desarrollo municipal de Charo. Charo, Mich.: S/E.
- H. Ayuntamiento de Charo. (2008). Plan de desarrollo municipal de Charo. Charo, Mich.: S/E.
- ICATMI. (2017). Instituto de capacitación y trabajo de Michoacán. 03/07/2019, de Gobierno del Estado de Michoacán Sitio web: http://www.icatmi.michoacan.gob.mx/
- ICATMI. (2017). Facultades de cada Área del Instituto de Capacitación para el Trabajo del Estado de Michoacán. Morelia, Michoacán: S/E.
- INAFED. (2018). Catálogo de Programas Federales para Municipios 2018. México, D.F.: S/E.
- INAFED. (2017). Catálogo de Programas Federales para Municipios 2017. México, D.F.: S/E.
- Secretaria de Cultura. (2018). Proyectos recibirán apoyo del PAICE 2018. 03/07/2019, de Gobierno de la República Sitio web: https://www.gob.mx/cultura/prensa/proyectos-recibiran-apoyo-del-paice-2018?idiom=es
- Secretaria de Cultura. (2017). Apoyo a la Infraestructura Cultural de los Estados (PAICE). 03/07/2019, de Gobierno de la República Sitio web: https://vinculacion.cultura.gob.mx/PAICE/
- Secretaria de Cultura. (2017). Requisitos para solicitar el apoyo. México, D.F.: S/E.
- University of Oregon. (2007). Sun chart program. 03/07/2019, de University of Oregon Sitio web: http://solardat.uoregon.edu/SunChartProgram.html
- UNAM. (1979). Atlas Geográfico del Estado de Michoacán. México D.F.: S/E.
- https://www.mimorelia.com/musica-cine-trueques-mas-podras-disfrutar-fin-semana-morelia/mascaras-carnaval-charo/
- Fabián Dejtiar. (2018). Centro Cultural: 50 ejemplos en sección y planta. 03/07/2019, de ArchDaily Sitio web: https://www.archdaily.mx/mx/900140/centro-cultural-50-ejemplos-en-seccion-y-planta

- Romero Flores, Jesús. (1974). Nomenclatura Geográfica de Michoacán, Morelia, Mich: Investigaciones Lingüísticas.
- Romero Flores, Jesús. (1975). Michoacanos Distinguidos. Morelia, Mich.: Cuadernos de Cultura Popular.
- El Bable. (2010). Charo, ciudad Matlatzinca enclavada en Michoacán. 03/07/2019, de Blogspot Sitio web: http://vamonosalbable.blogspot.com/2010/08/charo-ciudad-matlatzinca-enclavada-en.html
- INIFED. (2017). Infraestructura educativa. 03/07/2019, de Gobierno de México Sitio web: https://www.gob.mx/inifed
- INIFED. (2017). Certificación de la Calidad en la Infraestructura Física Educativa. 03/07/2019, de Gobierno de México Sitio web: https://www.gob.mx/inifed/acciones-y-programas/certificacion-de-la-calidad-en-la-infraestructura-fisica-educativa
- INIFED. (2017). Normatividad Técnica. 03/07/2019, de Gobierno de México Sitio web: https://www.gob.mx/inifed/acciones-y-programas/normatividad-tecnica
- INIFED. (2012). Normas Y Especificaciones Para Estudios Proyectos Construcción E Instalaciones. México, D.F.: S/E.
- INIFED. (2017). Institutos Estatales. 03/07/2019, de Gobierno de México Sitio web: https://www.gob.mx/inifed/acciones-y-programas/institutos-estatales
- IIFEEM. (2015). Instituto de la Infraestructura Educativa del Estado de Michoacán. 03/07/2019, de Gobierno del Estado de Michoacán Sitio web: http://iifeem.michoacan.gob.mx/
- Climate Data. (2013). Clima de Charo. 03/07/2019, de Climate Data Sitio web: https://es.climate-data.org/america-del-norte/mexico/michoacan-de-ocampo/charo-522165/
- UEMSTIS. (2016). Historia de la Educación Tecnológica en México. Obtenido de http://uemstis.sep.gob.mx/index.php/quienes-somos/82-historia-dgeti
- WindFinder. (2018). Windfinder. 03/07/2019, obtenido de https://es.windfinder.com/
- Alfredo Plazola. (1999). Enciclopedia de Arquitectura. México, D.F.: GG.
- Bernardo Hinojosa. (2019). Prototipo de preparatoria politécnica UDEM para zonas marginadas. 03/07/2019, de Archdaily Sitio web: https://www.archdaily.mx/mx/919267/prototipo-de-preparatoria-politecnica-udem-para-zonas-marginadas-bernardo-hinojosa

- COMEX. (2019). Colorlife Decora con Azules. 03/07/2019, de COMEX Sitio web: https://www.comex.com.mx/azules-colorlife
- PANELREY. (2015). PANEL ACÚSTICO SOUNDREY. 03/07/2019, de PANELREY Sitio web: https://www.panelrey.com/mx/content/panel-ac%C3%BAstico-soundrey-0
- MABASA. (2015). ¿Qué es la Losacero? 03/07/2019, de MABASA Sitio web: https://mabasa.com.mx/que-es-la-losacero/
- INNLITE. (2016). Iluminación LED. 03/07/2019, de INNLITE Sitio web: https://www.innlite.com/
- ArchDaily México. (2018). Fachadas Ventiladas - Sistema de Anclajes Gutterkel. 03/07/2019, de ArchDaily México Sitio web: https://www.archdaily.mx/mx/895976/centro-cultural-para-las-artes-mason-lms-architects

Tabla de ilustraciones

Ilustración 1: Falta de espacio en talleres impartidos dentro de las instalaciones del ICATMI Charo. Fuente: ICATMI Charo 7
Ilustración 2:Taller de Computación básica, ICATMI Extensión Charo. Fuente: Fotografía tomada por AYCH 8
Ilustración 3: Taller de Estilismo y bienestar personal, ICATMI Extensión Charo. Fuente: Fotografía tomada por AYCH 8
Ilustración 4: Taller Artesanías con pastas, pinturas y Acabados, ICATMI Extensión Charo. Fuente: Fotografía tomada por AYCH 8
Ilustración 5: Casa de la Cultura en Charo, Michoacán Fuente: Propia 9
Ilustración 6: Museo Charhaku, ubicado dentro de la Casa de la Cultura en Charo, Michoacán. Fuente: http://cultura.michoacan.gob.mx/ 10
Ilustración 7: Atrio de la Antigua Parroquia. Fuente: Fotografía tomada por AYCH 10
Ilustración 8: Personal del ICATMI y de la Dirección Cultural de Charo Fuente: ICATMI Charo 11
Ilustración 9: Actividades del ICATMI en Charo Fuente: ICATMI Charo 12
Ilustración 10: Talleres impartidos en el ICATMI Fuente: ICATMI Charo 12
Ilustración 11: Taller de guitarra impartido dentro de la Casa de la Cultura del Municipio de Charo Fuente: Dirección Cultural Charo 13
Ilustración 12: Concierto de Jazz en la Casa de la Cultura de Charo Fuente: Dirección Cultural de Charo 13
Ilustración 13: Mapa de Michoacán y la Región 3 Fuente: (SEPLADE, 2014) 17
Ilustración 14: Macrolocalización y Microlocalización del terreno 1 Fuente: Google Maps 18
Ilustración 15: Macrolocalización y Microlocalización del terreno 2 19

Ilustración 16: Macrolocalización y Microlocalización del terreno 3 Fuente: Google Maps 20
Ilustración 17: Croquis del terreno Número 3 Fuente: Ayuntamiento de Charo 23
Ilustración 18: Tabla con Temperaturas Promedio a lo largo del Año en Charo Fuente: (ClimateData, 2018) 24
Ilustración 19: Tabla con velocidad y temperatura de los vientos dominantes en Charo. Fuente: (WindFinder, 2018) 25
Ilustración 20: Vientos dominantes Fuente: (WindFinder, 2018) 25
Ilustración 21: Gráfica Solar de Charo, Michoacán.. Fuente: (Sunearthtools, 2018)26
Ilustración 22: Información de la Gráfica Solar de Charo Fuente: (Sunearthtools, 2018) 26
Ilustración 23: Mapa con Suelos Dominantes en Charo Fuente: INEGI 27
Ilustración 24: Vistas del contexto cercano del predio. Fuente: Google Maps. Elaboración: Propia 31
Ilustración 25: Vialidades del predio Fuente: Propia 32
Ilustración 26: Infraestructura urbana del Predio Fuente: (PDMC, 2018) 33
Ilustración 27: Equipamiento de la Cabecera municipal de Charo Fuente: (INEGI, 2010) 34
Ilustración 28: Equipamiento cercano al terreno. Fuente: Propia 35
Ilustración 29: Línea del tiempo de los acontecimientos más relevantes del municipio de Charo. Fuente: (PDMC, 2018) Elaboración: Propia 40
Ilustración 30: Collage de las actividades culturales de Charo, Michoacán Elaboración: Propia 42
Ilustración 31: Pirámide de Población de Charo Fuente: (INEGI, 2010) 44
Ilustración 32 Fuente: (PSM, 2015) 45
Ilustración 33 Fuente: (PSM, 2015) 46
Ilustración 34: Distribución de actividades económicas por sector. Fuente: (PDMC, 2018) 47
Ilustración 35 Fuente: (PSM, 2015) 48
Ilustración 36 Fuente: (INEGI, 2015) 49
Ilustración 37: Organigrama del CCCC Elaboración: Propia en base a la estructura laboral del ICATMI, el actual personal de la dirección de Cultura y los elementos de apoyo que necesita el CCCC. 52
Ilustración 38: Escuela Vittra Fuente: (ArchDaily, 2018) 62
Ilustración 39: Distribución arquitectónica del Centro Cultural para las artes Mason. Fuente: (ArchDaily, 2018) 64
Ilustración 40: Pabellón central del Centro Cultural para las artes Mason. Fuente: (ArchDaily, 2018) 64
Ilustración 41:Fachada del Centro Cultural para las artes Mason. Fuente: (ArchDaily, 2018) 64
Ilustración 42: Patio de Taleny School Fuente: (ArchDaily, 2018) 65
Ilustración 43: Patio de Taleny School Fuente: (ArchDaily, 2018) 65
Ilustración 44: Aula didáctica de Taleny School Fuente: (ArchDaily, 2018) 65
Ilustración 45: Aula de Escuela secundaria Técnica 3 Fuente: (LaVoz, 2019) 66

Ilustración 46: Patio de Escuela Secundaria Técnica 3 Fuente: (LaVoz, 2019) 66
Ilustración 47: Escuela Secundaria Técnica 3 Fuente: (MiMorelia, 2017) 66
Ilustración 48: Zonificación tridimensional del CCCC. Elaboración: Propia.....84
Ilustración 49: Collage de referencias para conceptualización de la forma. Fuentes Diversas. 87
Ilustración 51: Esquema conceptual del CCCC. Elaboración: Propia. 88
Ilustración 50: Collage de arquitectura mexicana del Siglo XX y XXI, de Luis Barragán, Juan O 'Gorman y Ricardo Legorreta. Elaboración: Propia. Fuentes: Hyatt, Noticias arq, Abilia y Mármoles Arca. 88
Ilustración 52: Distribución de sistemas Constructivos en CCCC Elaboración propia 90
Ilustración 53: Estructura de Concreto Fuente: Construpedia 91
Ilustración 54: Estructura metálica de nave industrial Fuente: (MABASA, 2015).....93
Ilustración 55: Collage de acabados en estructura de concreto Elaboración: Propia.....95
Ilustración 56: Collage de los acabados implementados en la estructura metálica. Elaboración Propia 96
Ilustración 57: Esquema de Instalación Hidráulica Elaboración Propia.....97
Ilustración 58: Esquema de la red Sanitaria Elaboración Propia 98
Ilustración 59: : Esquema de Instalación de Gas. Elaboración Propia.....99