



UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLÁS DE HIDALGO

Facultad de Arquitectura

“Centro de alto rendimiento para la liga Municipal de
Morelia Michoacán”

Tesis

Como requisito para obtener el grado académico de:
Arquitecto

Presenta

Cristian Adrian Rangel Rubio

Asesor

M.T.C. Hugo Cesar Tarelo Barba

Morelia, Michoacán, Agosto 2020



Contenido

Resumen.....	3
Abstract	3
Planteamiento del problema.....	5
Planteamiento del proyecto	5
Justificación	6
Objetivos	7
Objetivos de tesis.....	7
Objetivos sociales.....	7
Objetivos económicos	7
Objetivos específicos del proyecto	7
Expectativas.....	7
Diseño metodológico	8
Antecedentes.....	11
¿Qué es un centro de alto rendimiento?	11
Origen del futbol.....	11
Origen del futbol en México	12
Casos análogos relevantes	13
Instalaciones de monarcas Morelia	13
Instalaciones del Monarcas Morelia	13
.....	13
Instalaciones del equipo Tuzos del Pachuca.....	14
Ciudad deportiva del FC Barcelona	16
Tabla de necesidades	17
Programa Arquitectónico	19
Análisis físico Geográfico.....	22
Análisis del sitio	22
Clima.....	23
Humedad relativa.....	25
Vientos dominantes	25
Vegetación.....	26
Tipo de suelo	27
Plano topográfico.....	28
Análisis urbano	30
Accesibilidad al terreno.....	31
Equipamiento urbano	32
Reglamentación	34
Reglamento de construcción	34
Uso de vialidad pública municipal.....	34
Normas de infraestructura urbana	35
Análisis técnico	55





Sistemas constructivos	55
Cimentación y apoyos verticales	55
Losas y cubiertas	56
Sistema constructivo canchas de futbol.....	57
Instalaciones.....	58
Instalación Hidráulica.....	58
Instalación sanitaria	59
Instalación pluvial	59
Instalación de Gas.....	59
Sistemas alternativos	60
Circuito cerrado	62
Sistema contra incendios	62
Historia del proyecto.....	64
Presupuesto general del proyecto.....	66
Conclusión general.....	67
Bibliografía	68
Proyecto ejecutivo	69





Resumen

El presente trabajo tiene como objetivo exponer el resultado obtenido de una investigación para la realización del proyecto "Centro de Alto rendimiento para futbolistas de la liga municipal de Morelia, en el cual se realizará un análisis y una propuesta de un proyecto que cuente con las instalaciones necesarias para un buen desarrollo físico y mental en un ambiente armónico el cual beneficie de la mejor manera a los jóvenes involucrados.

Abstract

The current work has as an object, to present the results obtained from the project's research named "High Performance Center for Morelia's local league football players in which an analysis and and design proposal that has the necessary facilities will be made, for an apt physical and mental development in an peaceful environment that benefits the young people involved in the best way.

Deportes, Futbol, Balón, Profesionales, Desarrollo





Análisis del proyecto





Introducción

En el siguiente capítulo se hablará sobre la investigación del tema en las que se mencionaran apartados como el planteamiento del problema, justificación, objetivos y alcances tanto del proyecto como del documento.

Planteamiento del problema

Hoy en día no se cuenta con algún centro de alto rendimiento para futbolistas en la ciudad por lo que nunca se le ha dado un seguimiento formal a los jóvenes los cuales muestran un potencial deportivo sobre los demás deportistas que participan en las ligas municipales o mejor conocidas como ligas de llano, esto nos lleva a una falta de desarrollo de talento en el estado y que se puede ver reflejado en competencias del primer nivel donde ciudades como Jalisco o Sinaloa que son los principales generadores de talento en el futbol mexicano (Aldana, 2019).

Considerando que instituciones como la liga municipal de Morelia que tiene mas de 90 años en funcionando en la ciudad y que cuenta con mas de 33,000 personas registradas en todas sus categorías de las cuales mas de 3,000 (Fernandez, 2017) son niños y jóvenes los cuales con un enfoque más serio se podrían volver un semillero importante en la ciudad y del estado.

La falta de espacios deportivos en la ciudad con este enfoque provoca que los jóvenes que desean buscar una oportunidad como futbolista profesional tomen la decisión de ir hacia otros estados los cuales cuenten con mejores instalaciones para el desarrollo de deportistas con los cuales exista una mayor posibilidad en que puedan llegar a divisiones superiores las cuales les permitan ser profesionales del deporte en el país.

Planteamiento del proyecto

¿Por qué un centro de alto rendimiento?

La propuesta de un centro de alto rendimiento se realizó porque las llamadas “escuelas de futbol” de la ciudad no muestran la capacidad en cuanto a instalaciones y a preparación deportiva como para llevar a los jóvenes a niveles mas altos que les permita sobresalir sobre otros jugadores que se encuentran en otros estados los cuales cuentan con mejores instituciones que las que hoy en día se encuentran en la ciudad.





Justificación

Actualmente en Morelia no se cuenta con un centro de alto rendimiento de fútbol para los jóvenes con talento puedan desarrollar sus habilidades, y aunque existen diferentes equipos en el cual lleven un entrenamiento pocos tienen como finalidad el desarrollo de los jóvenes como futbolistas profesionales y en su gran mayoría solamente son utilizadas como un espacio de recreación para niños que una preparación deportiva.

Hoy en día se encuentran registrados en la liga municipal de Morelia más de 33,000 personas dentro de las 20 categorías que ofrece la institución (Fernandez, 2017), de entre los cuales alrededor de 3,000 son niños y jóvenes que van de los 5 a los 17 años de edad, cabría destacar que este proyecto no será apto para todas aquellas personas que se encuentren inscritos en la misma, si no que será ofrecido principalmente a los jóvenes que ahí participen.

Con dicho proyecto se buscaría promover el deporte con un mayor impacto sobre los jóvenes, ya que al tener la posibilidad de crecer deportivamente y hacer del deporte una profesión puede llegar a generar un mayor interés sobre dicha institución.

Como ya se mencionó anteriormente el proyecto de “Centro de alto rendimiento para futbolista de la liga municipal de Morelia Michoacán.” se realizara dentro de la ciudad con los jóvenes que se encuentren inscritos en dicha liga. En la cual se buscara promover el deporte en los jóvenes y prepararlos para que en un futuro tengan la posibilidad de dar un salto de calidad hacia las categorías superiores, o que puedan llegar a alguna institución de fuerzas básicas de algún equipo profesional de cualquier parte del país o inclusive fuera de él.

Este proyecto también contara con un enfoque hacia lo económico ya que en la actualidad el fútbol es uno de los deportes que más dinero puede llegar a generar, por lo que con una buena administración y preparación deportiva adecuada se puede lograr generar ingresos positivos para la institución.





Objetivos

Objetivos de tesis

- Con el presente documento se pretende obtener el título de arquitecto en la facultad de arquitectura de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo

Objetivos sociales

- Generar un mayor interés en los jóvenes por el deporte con un nivel de exigencia más alto a lo acostumbrado y que a futuro se puedan verlo como una profesión y no solo como un pasatiempo, además de que al generar mayor interés en el deporte podría ayudar a reducir las cifras de sobrepeso y obesidad del país.

Objetivos económicos

- Se busca que dicho proyecto genere un interés a mediano y largo plazo en inversionistas privados con los cuales generar un impulso en el desarrollo de profesionistas en el estado incluyendo en otros deportes, sin contar que al contar con infraestructura de este estilo la ciudad se pueda convertir en un amplio candidato a cedes de competencias nacionales e internacionales.

Objetivos específicos del proyecto

- Recopilar, organizar y analizar los datos obtenidos por parte de la liga municipal de Morelia, y así exponer el resultado de dicha investigación, para proponer un diseño arquitectónico apropiado para la institución.
- Promover la construcción de la escuela de fútbol con las características ya mencionadas y generar una fuente económica para la liga.
- Crear una institución la cual se capaz de beneficiar económica y socialmente al deporte de la ciudad
- Proponer los espacios adecuados para la realización de las actividades físicas necesarias para los deportistas.

Expectativas

- Que la liga municipal pueda generar cierto número de jóvenes deportistas que sean capaces de llegar a jugar en una liga profesional ya sea fuera o dentro del país.
- Aumentar el valor de la zona donde se encuentra el predio seleccionado al aumentar el número de equipamiento en el lugar.
- Crear un interés sobre el deporte en los niños y jóvenes de la ciudad.





- Que se consigan acuerdos con otras escuelas de fútbol que ofrezcan los mismos servicios y con las cuales se pueda realizar un intercambio o venta de jugadores y que más deportistas puedan salir al extranjero como parte de su carrera formativa o profesional.

Diseño metodológico

1. **Recopilación de datos:** Se realizará la recopilación de datos sobre los jóvenes que se encuentran registrados en la liga municipal de Morelia, así como:
 - ❖ **Datos topográficos:** con los cuales obtendremos la pendiente topográfica del lugar, así como la vegetación que se encuentre en el mismo.
 - ❖ **Datos climatológicos:** se revisarán las condiciones del clima del lugar como pueden ser, vientos dominantes, asoleamiento, y precipitación lo que nos permitirá hacer propuestas sobre el diseño de instalaciones u orientación de los espacios arquitectónicos.
 - ❖ **Datos urbanos:** se estudiarán datos como el uso de suelo que nos permitirán corroborar que el predio es adecuado para la realización del proyecto, así mismo se hará un estudio del entorno y hacer una valoración de los espacios que son compatibles o no con el predio.
 - ❖ **Casos análogos:** Se revisarán casos arquitectónicos relevantes locales, nacionales e internacionales.
 - ❖ **Normatividad:** Se tomarán en cuenta las normas o recomendaciones sobre el proyecto que rijan sobre el proyecto.
 - ❖ **Sistemas constructivos:** Se buscarán materiales que tengan un impacto ambiental menor al que tienen los materiales más usados actualmente, además de utilizar los sistemas constructivos adecuados para la construcción del proyecto.
2. **Interfaz proyectiva:** en la cual se realizaran estrategias de diseño, mediante el análisis realizado anteriormente así como tomando de apoyo las normas técnicas necesarias, este proceso se podrá componer por croquis, maquetas de trabajo y apuntes perspectivas.
3. **Comunicación o representación del proyecto:** lo cual consistirá en realizar todos los planos arquitectónicos necesarios para el proyecto ejecutivo como pueden ser:





- Planos arquitectónicos
 - Plano de trazo
 - Plano topográfico
 - Planta de conjunto
 - Plantas arquitectónicas
 - Cortes
 - Fachadas

- Instalaciones
 - Instalación hidráulica
 - Instalación sanitaria
 - Instalación eléctrica
 - Plano de luminarias
 - Instalaciones especiales
 - Plano de bajas de agua pluvial

- Planos estructurales
 - Plano de cimentación
 - Plano de losas
 - Plano de albañilería

- Acabados
- Apuntes perspectivas
- Presupuesto general

Conclusión

En base a la información recopilada y expresada anteriormente podemos notar la importancia y el impacto que puede llegar a tener un proyecto de este estilo el cual nos puede ayudar en muchos aspectos desde sociales hasta económicos para la ciudad y el estado en general, teniendo en cuenta el como en otros estados el futbol ha ido creciendo de manera exponencial convirtiéndose en los principales semilleros de jóvenes para la liga profesional del país como puede ser de otros países.





Antecedentes





Introducción

En este apartado se hablará sobre la historia del fútbol en ámbitos nacionales e internacionales, además de que revisaremos algunos casos análogos o afines al proyecto con los cuales se realizará un comparativa entre ellos para así rescatar los espacios que presenten mayor relevancia y que a futuro nos permitan desarrollar un programa arquitectónico adecuado para nuestro proyecto.

Antecedentes

¿Qué es un centro de alto rendimiento?

Es un complejo deportivo en el cual se cuentan con modernas técnicas de entrenamiento en los cuales asisten los deportistas de elite en los cuales se mejoran sus condiciones físicas. (Deportes, 2018)

Origen del futbol

La gran mayoría cree que el futbol se originó en Inglaterra esto tiene solamente una cierta verdad ya que el futbol o soccer como se le conoce en algunos países existe desde hace más de 2000 años en China.

El primer deporte parecido al futbol surgió en China hace más de 2000 años, “en esa época se practicaba una disciplina que formaba parte del entrenamiento militar, en el que se hacían apuestas importantes”. (football, 2017). Algunas diferencias que mostraba el deporte de aquellos años al que conocemos actualmente es que al finalizar el juego se azotaba al capitán del equipo perdedor frente a todos los espectadores

Posteriormente en el Medievo Japón adopta el juego chino pero a diferencia este le daba más importancia a la técnica que a la fuerza, dicho juego se le conocía como Kemari (football, 2017). Al mismo tiempo en Europa, en las Islas Británicas y Francia se jugaba algo similar, juegos de pelota en los cuales se practicaban en campos y bosques y consistía en hacer llegar la pelota a algún lugar específico. La violencia que existía en estos juegos género que durante el siglo XIV se declararan ilegales en Inglaterra, al mismo tiempo en Francia se consideraba que dicho juego no podía ser considerado como benéfico para el cuerpo. Durante el siglo XV se les amenazo a todas aquellas personas que practicaran este deporte con la excomulgación así como una multa equivalente al pago de 100 días de trabajo.





En el siglo XIX se redactaron por escrito las reglas para que todas aquellas personas que quisieran practicar el deporte para que no hubiera problemas entre las escuelas cuando se enfrentarían ya que muchas contaban con diferentes reglas que iban desde tomar la pelota con las manos o dar patadas a los jugadores del equipo contrario. (football, 2017). En el año de 1863 cuando se separan los caminos del rugby y del futbol fundándose la asociación más antigua del mundo “Football Association”, el primer órgano gubernativo del deporte. (Fifa.com, 2017).

Cuando el futbol empieza a tomar popularidad se toma la decisión de empezar a cobrar la entrada a los partidos, lo cual generó que algunos equipos empezaran a ofrecer ciertas cantidades de dinero a los futbolistas por jugar en sus equipos, esto no era aprobado por la FA lo que generó que algunos equipos decidieran fundar su propia asociación, por lo que se tuvieron que adaptar y aceptar la profesionalización de jugadores. Los equipos más fuertes en su tiempo decidieron juntarse para organizar partidos entre ellos y dar lugar a la primer liga de la historia. (football, 2017)

Origen del futbol en México

En 1901 la compañía inglesa “Real del Monte” funda formalmente el Pachuca Athletic Club y un año más tarde se fundan Orizaba, Reforma, México Cricket y British, es ahí cuando da inicio a la primer competencia nacional de futbol que dio inicio el 19 de octubre de 1902 y cuyo campeón fue el Orizaba dando origen al primer campeón del futbol mexicano. (revista mira, 2017)

Para 1907 llegó a México Sir Reginald Tower quien decidió donar el trofeo de la Copa Tower y en la cual sería los Tuzos del Pachuca su primer campeón, dicho torneo contaba con un gran éxito el único problema es que solamente admitía equipos residentes de la ciudad de México y sus alrededores por lo que empezaron a surgir otras ligas en diferentes estados del país.

La liga que se jugaba en la ciudad de Guadalajara llegó a tener el mismo éxito que la liga de la ciudad de México y fue la primera liga mexicana en establecer divisiones, en donde llegaron a participar equipos de gran tradición como es el Guadalajara y el Atlas. (revista mira, 2017)

En 1927 se crea la Federación Mexicana de Fútbol la cual es aceptada por la FIFA como máxima autoridad del futbol mexicano, para 1950 los equipos interesados en participar en la liga fue aumentando y fue necesario que se fundara la segunda división donde los primeros equipos en participar fueron Zamora, Morelia, Toluca, Pachuca, Irapuato, Querétaro y Zacatepec. (revista mira, 2017)



Casos análogos relevantes



Oficinas de Monarcas Morelia, fotografía sacada de www.FuerzaMonarca.com



Fotografía del gimnasio, fotografía sacada de www.FuerzaMonarca.com



Regaderas de la casa club, fotografía sacada de www.FuerzaMonarca.com



Fotografía del equipo perteneciente al CEFOMM, fotografía sacada de www.FuerzaMonarca.com

Instalaciones de monarcas Morelia

Instalaciones del Monarcas Morelia

Las instalaciones del club Monarcas Morelia se encuentran distribuidas en la ciudad, entre los edificios con los que cuenta la institución son

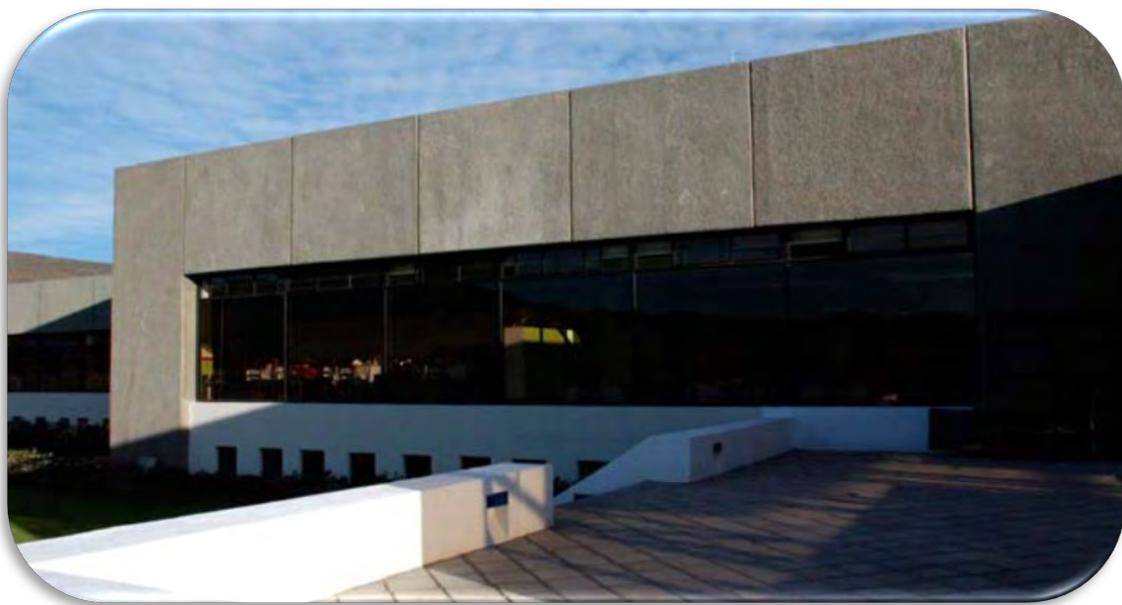
- Oficinas, en las cual se llevan **actividades administrativas** relacionadas con el equipo que se encuentra en primera división.
- Casa club, este espacio está destinado para ofrecer albergue a aquellos jugadores jóvenes que vienen de otro lado con el fin de llevarlos por un proceso formativo dentro de la institución.
- CEFOMM, es el Centro de Formación Monarcas Morelia el cual se trabajan y se desarrollan las habilidades de los jóvenes que ahí se encuentran, el CEFOMM cuenta con instalaciones como lo es

- ❖ Gimnasio
- ❖ Enfermería
- ❖ Sala de usos múltiples
- ❖ Canchas
- ❖ Cafetería

Instalaciones del equipo Tuzos del Pachuca

El Club de fútbol Pachuca es uno de los equipos que más importancia le da a la formación de jóvenes y eso se ve reflejado en el equipo de primera de división el cual cuenta con una gran cantidad de jugadores Mexicanos salidos de sus fuerzas básicas, como así mismo se puede ver en las últimas ventas que ha realizado el club.

El pabellón Joseph Batler, es la nueva casa del club Pachuca se encuentra construido en un área aproximada de 6 ½ hectáreas (Landa, 2018), Este centro de alto rendimiento está construido en tres niveles y organizado en 10 áreas diferentes. (Landa, 2018).



Fachada del edificio de las instalaciones del club Pachuca, fotografía sacada de <https://www.youtube.com/watch?v=27O3zR7loQw>

1. **Mental, Espiritual y de Valores:** Este espacio tiene como finalidad la formación de los valores de los jóvenes como es la perseverancia, disciplina y tenacidad que hacen de un joven talentoso un buen atleta.
2. **Desarrollo físico:** Esta área está diseñada para aumentar el rendimiento en fuerza, elasticidad, velocidad y potencia para la práctica de este deporte (Landa, 2018).
3. **Trabajo técnico-táctico:** El pabellón cuenta con una canchas tanto de pasto material como artificial colocados con tecnología de reducción de impacto para evitar las lesiones de los deportistas durante las prácticas.
4. **Nutrición:** este espacio busca la alimentación adecuada de los jugadores a base de planes nutricionales llevado acabo por especialistas en el tema.
5. **Servicios médicos y de rehabilitación:** En esta área se encuentra el cuerpo médico del Pachuca el cual se encarga de supervisar la salud de los jugadores así como de su rehabilitación.

6. **Descanso y recuperación:** Este espacio está diseñado para la relajación de los jugadores y evitar lesiones por sobrecarga muscular acondicionado con áreas de descanso como spa, baños sauna y regaderas tipo Vicky.
7. **Estrategias y análisis:** Aquí se encuentran salas de juntas para el cuerpo técnico del club en el cual se podrá planear y plantear estrategias para los partidos.
8. **Convivencia e interacción social:** Esta área tiene como finalidad mejorar la relación jugador-cuerpo técnico.
9. **Diversión y recreación:** Para que no se olvide lo que es la esencia del fútbol que es el juego se diseñó este espacio para la recreación de los jugadores y que se disfrute el trabajo.
10. **Sentido de pertenencia:** Aquí se lleva acabo el aseo y cuidado personal ya que esto es algo importante para el club ya que esto genera un sentido de pertenencia en los jugadores.



Alberca de futbol club pachuca, fotografía sacada de <https://www.youtube.com/watch?v=27O3zR7loQw>

Ciudad deportiva del FC Barcelona

Esta ciudad deportiva fue inaugurada el 1 de junio de 2006, dicho espacio alberga los entrenamientos del primer equipo y tanto entrenamientos como competiciones de los equipos de fútbol base del club, así como a gran parte de la actividad del plantel formativo (Barcelona, 2018).



Fotografía aérea de la ciudad deportiva del FC Barcelona, Fotografía sacada de www.fcbarcelona.es



Fotografía de la fachada principal de la ciudad deportiva del fútbol club Barcelona, Fotografías sacada de www.fcbarcelona.es

La ciudad deportiva del FC Barcelona cuenta con:

- 5 campos de césped natural
- 4 campos de césped artificial
- 1 pabellón polideportivo
- 1 edificio de tribuna del campo 1
- 1 edificio de servicios
- 1 edificio de vestuarios
- Distintos espacios de entrenamiento específico de porteros y tecnificación (Barcelona, 2018)



Comparativa de casos análogos

Tabla comparativa	CEFOMM	Joseph Batler	Ciudad deportiva del Barcelona	Espacios repetidos
Gimnasio	X	X	X	3
Enfermería		X	X	2
Salas de usos múltiples	X		X	2
Cafetería	X			1
Canchas	X	X	X	3
Alberca		X		1
Regaderas	X	X	X	3
Vestidores	X	X	X	3
Área de nutrición	X	X	X	3
Área de servicio medico	X	X	X	3
Área de rehabilitación		X	X	2
Área recreativa		X		1

Tabla de necesidades

Programa de necesidades			
Usuario	Espacio	Necesidad	Actividad
Administración	Recepción	Información	Información al publico
	Sala de espera	Sentarse y esperar	Sentarse y esperar
	Oficinas	Administrar	Control administrativo
	Sanitarios	Necesidad personal	Necesidad personal
	Cuarto de limpieza	Almacenar	Almacenar

Área de la salud	Enfermería	Revisión general	Revisión de pacientes
	Área de exploración	Revisión general	Revisión de pacientes
	Cuarto de Shock	Intervención	Intervención de paciente (urgencia)
	Área de fisioterapia	Recuperación	Rehabilitación
	Quineciología	Recuperación	Rehabilitación
	Hidroterapia	Recuperación	Rehabilitación
	Electroterapia	Recuperación	Rehabilitación
	Magnetoterapia	Recuperación	Rehabilitación
	Consultorio medico	Consulta medica	Consulta medica
	Consultorio nutrición	Monitoreo	Monitoreo físico y de rendimiento
Consultorio psicológico	Terapia	Terapia psicológica	





Deportistas	Cancha principal	jugar partidos	Jugar partidos
	Cancha de entrenamiento	Entrenamiento	Entrenamiento
	Trotapista	Entrenamiento	Entrenamiento
	Canchas de basquetbol	Entrenamiento/recreación	Entrenamiento/recreación
	Gimnasio	Entrenamiento	Entrenamiento
	Alberca	Entrenamiento/recreación	Entrenamiento/recreación
	Vestidores	preparación	preparación
	Regaderas	aseo personal	aseo personal
	Sanitarios	necesidad personal	necesidad personal
	Área de masajes	Recuperación	Masajes de recuperación

Áreas semipúblicas	Salas audiovisuales	Conferencias	Platicas con jugadores
	sala de juntas	Planificación	Juntas cuerpo tecnico /administrativas
	biblioteca	Estudio	Espacio para actividades escolares
	comedor	comer	comer
	Cocina	Preparar alimentos	Preparar alimentos
	Casa club	Alojamiento	Alojamiento a jugadores extranjeros
	Utilería	Almacenamiento	Guardar equipo deportivo
	Vestidores	preparación	Preparación para entrenamiento/ partidos
	Sala de rueda de prensa	Información a terceros	Información en relación el club

Áreas publicas	Estacionamiento	Estacionar vehiculo	Estacionar vehiculo
	Gradas cancha principal	Espectar	Ver partidos
	Gradas alberca	Espectar	Ver competencias externas
	Depositos de basura	almacenamiento	Almacenar desechos
	Sanitarios	Necesidad personal	Necesidad personal





Programa Arquitectónico

- Estacionamiento para más de 100 vehículos
- Cancha principal con gradas para 2650 personas
- 2 canchas de entrenamiento
- Cuarto de maquinas
- Caseta de vigilancia
- Vestidores para equipo local, visita y árbitros.
 - Lockers
 - Camas para masaje
 - Regaderas
 - vestidores
 - Sanitarios
 - Espacio para charla técnica
 - Cubículos para entrenador y jugadores.
- Enfermería
 - Consultorio
 - Área de exploración
 - Cuarto de choque
- Área de fisioterapia
 - Consultorio de exploración
 - Cuarto de electroterapia
 - Cuarto de hidroterapia
 - Cuarto de quineciología
 - Cuarto de magnetoterapia.
- Cubículo para trabajo psicológico
- Cubículo de nutrición
- 2 Salas audiovisuales
- Lockers
- Gimnasio
- Comedor
- Sala de rueda de prensa
- Área para campañas publicitarias
- Sanitarios públicos
- Areneros
- Cancha de basquetbol y voleibol
- Alberca olímpica
 - Sanitarios publico





- Gradas para 500 personas
- Bodega de materiales
- Cuarto de maquinas
- Sanitarios deportistas
- Bodega para material de entrenamiento
- Biblioteca
- Depósito de basura
- Área administrativa
 - Recepción
 - Sala de espera
 - Oficina para administrativos
 - Sanitarios
 - Cuarto de limpieza

Conclusión

Revisar y conocer los proyectos arquitectónicos similares al nuestro nos permite tener una visión más clara de los espacios arquitectónicos en relación a los espacios con el funcionamiento del mismo, también nos permite conocer aspectos positivos como negativos lo que nos ayudara a tener un mejor entendimiento sobre la relación de los espacios y generar una visión más amplia de lo que es conveniente o no proponer dentro del proyecto, así mismo nos permitirá generar un programa arquitectónico con los espacios necesarios para nuestro proyecto.





Análisis físico-geográfico



Introducción

A lo largo de este apartado veremos los datos físico-geográficos recopilados del predio los cuales nos permitirán observar asoleamientos, vientos dominantes, precipitaciones pluviales etc. Con dichos datos se podrán hacer las propuestas arquitectónicas más adecuadas y con ellas lograr un proyecto con una mejor funcionalidad que nos pueda evitar gastos innecesarios.

Análisis físico Geográfico

Análisis del sitio

El estado de Michoacán se encuentra en la parte Centro Occidente de la Republica Mexicana de Michoacán sobre la costa del océano Pacifico con una latitud de 20° 24' -17" y una longitud de 100° 04' -103".

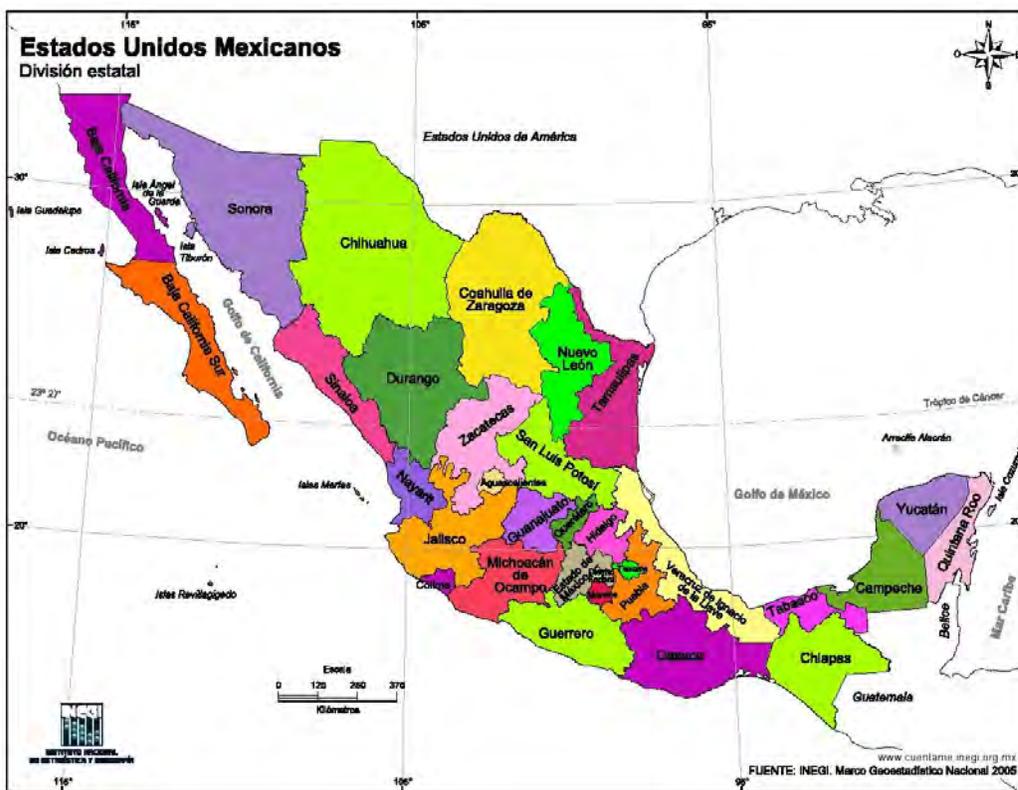


Imagen de la República Mexicana

El predio seleccionado donde se realizara el proyecto: “Centro de Alto rendimiento para futbolistas de la liga municipal de Morelia” se encuentra ubicado en la ciudad de Morelia el cual tiene como longitud 101° 11' 03" O y latitud 19° 42' 02" N, con una altura sobre el nivel del mar de 1917m.

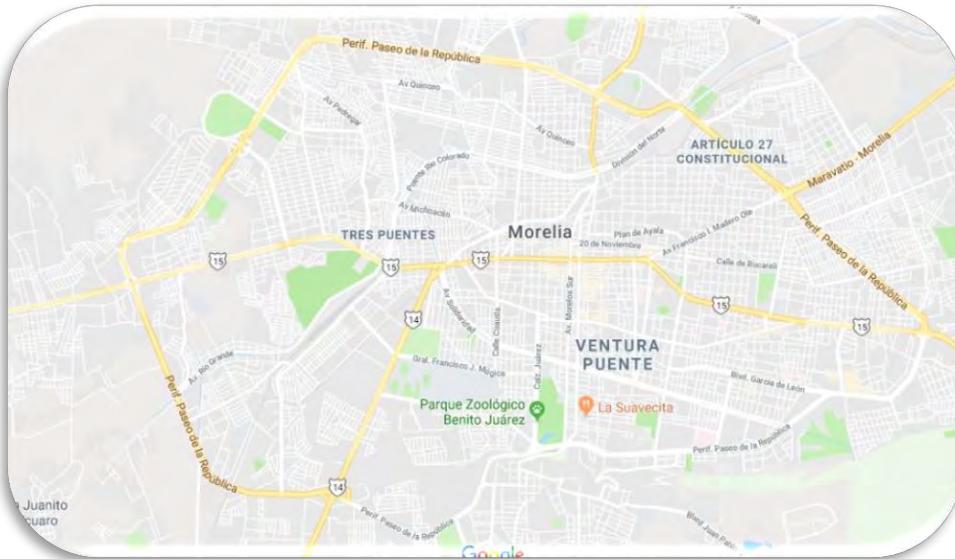


Imagen de Morelia

Clima

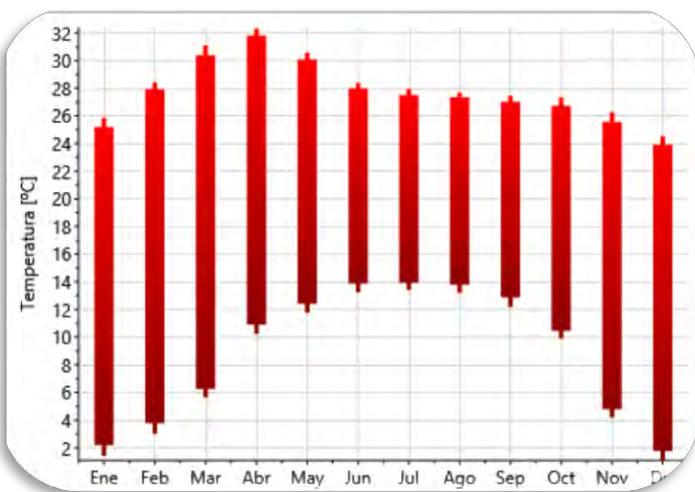
El clima en Morelia se considera cálido templado. Los veranos son mucho más lluviosos que los inviernos en Morelia. La clasificación es Cwb.

CLIMAS
SEGÚN EL SISTEMA DE CLASIFICACIÓN CLIMÁTICA DE KÖPPEN MODIFICADO POR ENRIQUETA GARCÍA

POR SU HUMEDAD		HÚMEDOS			SUBHÚMEDOS			SEMIÁRIDOS		ÁRIDOS		MUY ÁRIDOS		RÉGIMEN PLUVIAL
POR SU TEMPERATURA		HÚMEDOS			SUBHÚMEDOS			SEMIÁRIDOS		ÁRIDOS		MUY ÁRIDOS		RÉGIMEN PLUVIAL
CÁLIDOS Y MUY CÁLIDOS (Temp. media anual mayor de 18°C)	Am Afm	Am(w)	Aw ₂ Aw ₂ (w)	Aw ₁ Aw ₁ (w)	Awo Awo(w)	BS ₁ (h ⁺)w BS ₁ (h ⁺)h	BS ₂ (h ⁺)w BS ₂ (h ⁺)h	BWh ⁺ (w) BWh ⁺ (h)	Verano					
		Am(f)	Aw ₂ (x ⁺)	Aw ₁ (x ⁺)	Awo(x ⁺)	BS ₁ (h ⁺)x ⁺	BS ₂ (h ⁺)x ⁺	BWh ⁺ (x ⁺) BWh ⁺ (h)	Intermedio					
		Am(f)	Aw ₂ (x ⁺)	Aw ₁ (x ⁺)	Awo(x ⁺)	BS ₁ (h ⁺)x ⁺	BS ₂ (h ⁺)x ⁺	BWh ⁺ (x ⁺) BWh ⁺ (h)	Invierno					
SEMICÁLIDOS Del grupo A	A/Cim A/Cim(w)	A/Cim	A/Ciw ₂ A/Ciw ₂ (w)	A/Ciw ₁ A/Ciw ₁ (w)	A/Ciwo A/Ciwo(w)	BS ₁ h ⁺ (h)w	BS ₂ h ⁺ (h)w	BWh ⁺ (h)w	Verano					
		A/Cim	A/Ciw ₂ (w)	A/Ciw ₁ (w)	A/Ciwo	BS ₁ hw BS ₁ hw(w)	BS ₂ hw BS ₂ hw(w)	BWh ⁺ hw BWh ⁺ hw(w)	Intermedio					
		A/Cim(f)	A/Ciw ₂ x ⁺	A/Ciw ₁ x ⁺	A/Ciwox ⁺	BS ₁ h ⁺ (h)x ⁺	BS ₂ h ⁺ (h)x ⁺	BWh ⁺ (h)x ⁺	Invierno					
DEL GRUPO C	A/Cf A/Cf(m)	A/Cm(f)	A/Cw ₂ x ⁺	A/Cw ₁ x ⁺	A/Cwox ⁺	BS ₁ h ⁺ (h)x ⁺	BS ₂ h ⁺ (h)x ⁺	BWh ⁺ (h)x ⁺	Invierno					
		A/Cf	A/Cm(f)	A/Cw ₂ x ⁺	A/Cw ₁ x ⁺	A/Cwox ⁺	BS ₁ h ⁺ (h)x ⁺	BS ₂ h ⁺ (h)x ⁺	BWh ⁺ (h)x ⁺	Invierno				
		A/Cf	A/Cm(f)	A/Cw ₂ x ⁺	A/Cw ₁ x ⁺	A/Cwox ⁺	BS ₁ h ⁺ (h)x ⁺	BS ₂ h ⁺ (h)x ⁺	BWh ⁺ (h)x ⁺	Invierno				
TEMPLADOS (Temperatura media anual entre 12° y 18°C)	Cf Cf(m)	Cm	Cw ₂ Cw ₂ (w)	Cw ₁ Cw ₁ (w)	Cwo Cwo(w)	BS ₁ kw BS ₁ kw(w)	BS ₂ kw BS ₂ kw(w)	BWk ⁺ (w) BWk ⁺ (w)	Verano					
		Cf	Cm(f)	Cw ₂ (x ⁺)	Cw ₁ (x ⁺)	Cwo(x ⁺)	BS ₁ k(x ⁺) BS ₁ k(x ⁺)	BS ₂ k(x ⁺) BS ₂ k(x ⁺)	BWk ⁺ (x ⁺) BWk ⁺ (x ⁺)	Intermedio				
		Cf	Cm(f)	Cw ₂ (x ⁺)	Cw ₁ (x ⁺)	Cwo(x ⁺)	BS ₁ k(x ⁺) BS ₁ k(x ⁺)	BS ₂ k(x ⁺) BS ₂ k(x ⁺)	BWk ⁺ (x ⁺) BWk ⁺ (x ⁺)	Invierno				
SEMIFRÍOS (Temperatura media anual entre 5° y 12°C)	Cfb ⁺ Cfb(m) ⁺	Cmb ⁺ Cmb(w) ⁺	Cw ₂ b ⁺	Cw ₁ b ⁺	Cwob ⁺	BS ₁ k ⁺ w	BS ₂ k ⁺ w	BWk ⁺ w	Verano					
		Cfb ⁺	Cmb ⁺	Cw ₂ (x ⁺)b ⁺	Cw ₁ (x ⁺)b ⁺	Cwo(x ⁺)b ⁺	BS ₁ k ⁺ (x ⁺) BS ₁ k ⁺ (x ⁺)	BS ₂ k ⁺ (x ⁺) BS ₂ k ⁺ (x ⁺)	BWk ⁺ (x ⁺) BWk ⁺ (x ⁺)	Intermedio				
		Cfb ⁺	Cmb ⁺	Cw ₂ (x ⁺)b ⁺	Cw ₁ (x ⁺)b ⁺	Cwo(x ⁺)b ⁺	BS ₁ k ⁺ (x ⁺) BS ₁ k ⁺ (x ⁺)	BS ₂ k ⁺ (x ⁺) BS ₂ k ⁺ (x ⁺)	BWk ⁺ (x ⁺) BWk ⁺ (x ⁺)	Invierno				
FRÍOS (Temperatura media anual entre -2° y 5°C)	ETCfhw ETCfhw			ETCfhw					Verano					
				EFHw					Verano					

Para mayores detalles consultar: MODIFICACIONES AL SISTEMA DE CLASIFICACIÓN CLIMÁTICA DE KÖPPEN, ENRIQUETA GARCÍA, 1988. Período de datos 1921-80

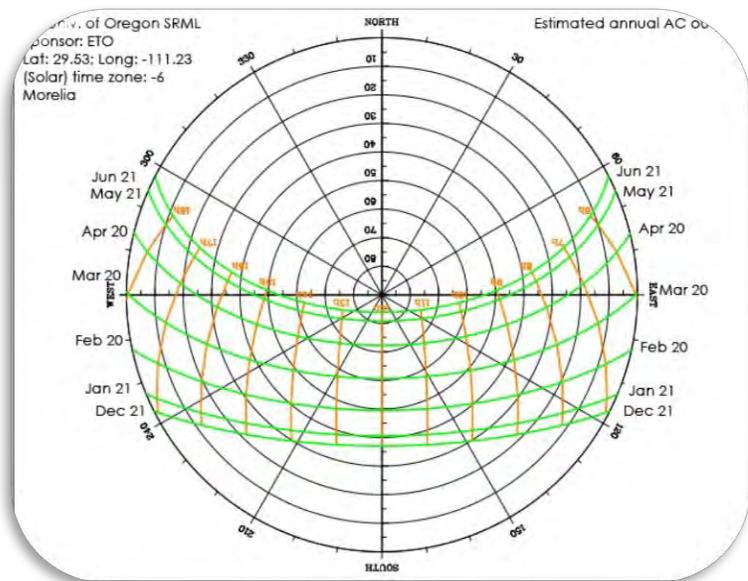
Tabla de clasificación de clima, tabla obtenida de <http://www.igeograf.unam.mx/sigg/>



Como se puede observar en la gráfica los meses más fríos son Diciembre, Enero, Febrero y marzo del mes de Marzo, este último también está considerado entre uno de los meses más calurosos del año ya que en este mes se da el cambio de estación que va de invierno a primavera.

Las temperaturas más bajas se registran durante el invierno y las temperaturas pueden descender hasta los 2° con temperaturas máximas de 25°, mientras que en primavera se alcanzan temperaturas de hasta 32° con una mínima de entre 10° y 12°

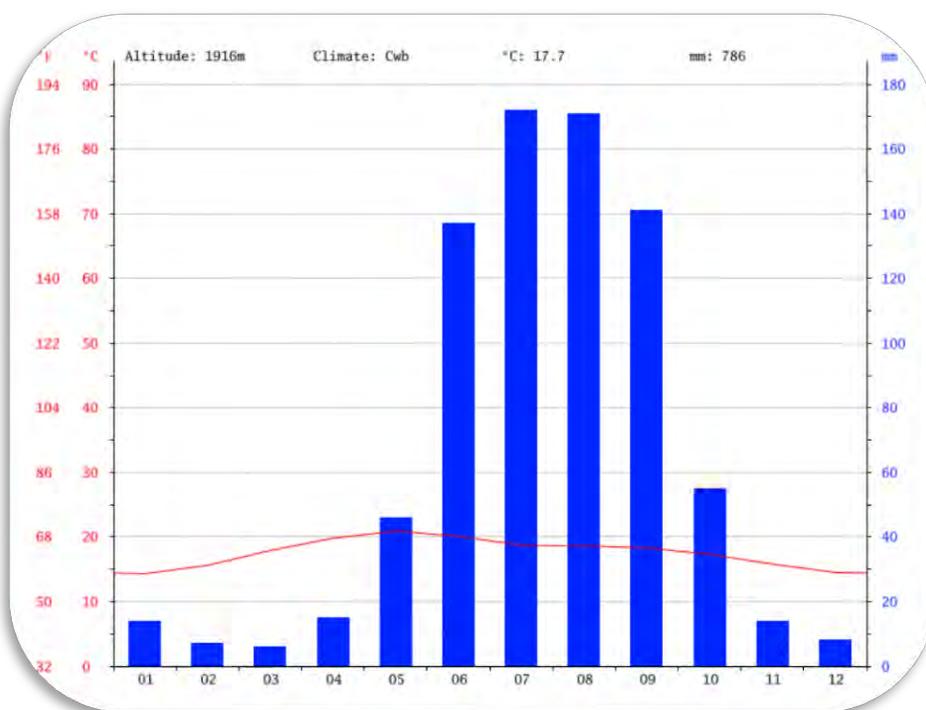
En la gráfica podemos observar la trayectoria solar a lo largo del año, durante la primavera y el verano el sol sale de Este a Oeste con una pequeña inclinación hacia el sur, aun así esto da como resultado una trayectoria recta, durante el otoño e invierno el sol sale del Este con rumbo al Oeste pero en el transcurso tiene una inclinación más



Grafica solar sacada de <http://solardat.uoregon.edu/SunChartProgram.html>

pronunciada hacia el sur lo que nos da pauta a orientar hacia el Sur-Este aquellos espacios que necesitemos calentar durante el día y que se mantengan calientes durante la noche.

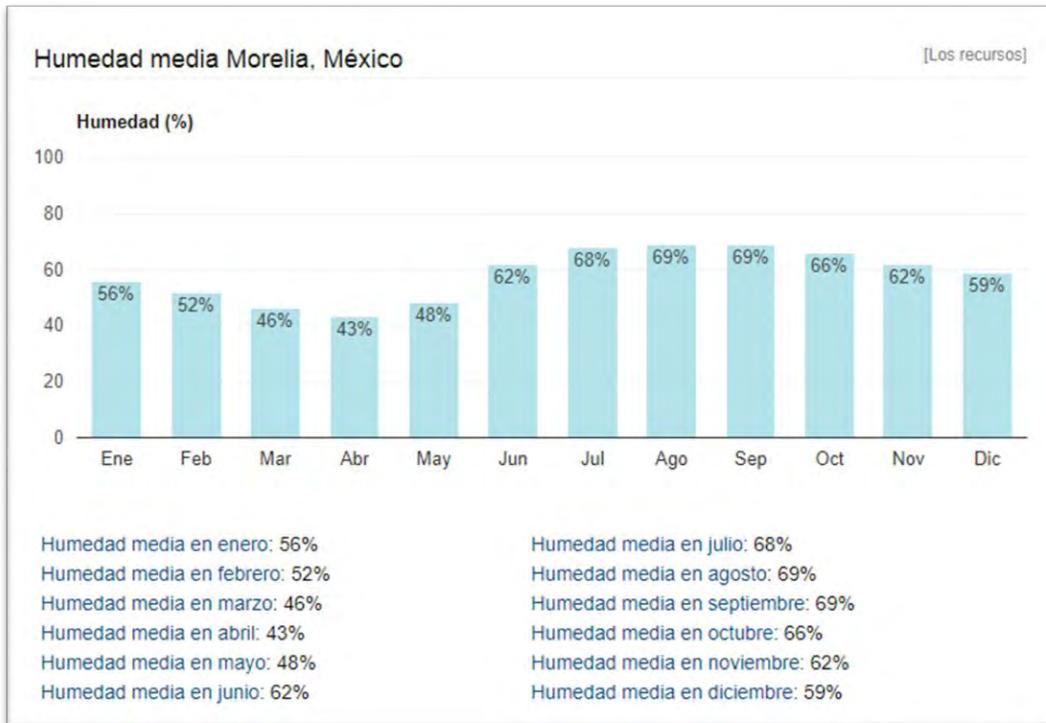
La precipitación pluvial anual de Morelia es de 786mm las cuales se concentran en su mayoría en verano en los meses de junio a septiembre, esto nos permite saber los meses en los que será mejor aprovechados los sistemas de captación pluvial, así como la capacidad de los mismos.



Grafica de precipitación pluvial de Morelia, Grafica sacada de Meteonorm.

Humedad relativa

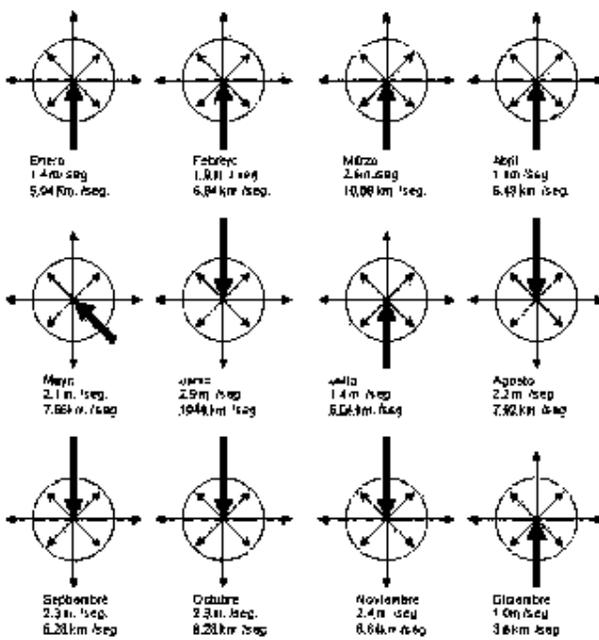
La humedad relativa mide la cantidad de agua en el aire en forma de vapor, comparándolo con la cantidad de agua relativa que puede ser mantenida a una temperatura dada.



Gráfica de humedad relativa de Morelia, gráfica tomada de <https://www.weather-mx.com/es/mexico/morelia-clima>

Como se observa en la gráfica anterior humedad relativa promedio es del 58% alcanzando el valor más alto de 69% en los meses de agosto y Septiembre y la más baja en el mes de Abril.

Vientos dominantes



Los vientos predominantes de la ciudad de Morelia vienen del Suroeste con dirección al Noroeste con una velocidad menor a los 14.5 km/h.

Imagen con los vientos dominantes de Morelia, imagen sacada de <https://www.google.com.mx/search?q=vientos+dominantes+morelia&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ved=0ahUKEwj76tSrm9vYAhVL4GMKHfZ8BhYQAUICigB#imgrc=kVyUu9k0Owvm2M>

Vegetación



Fotografía del terreno tomada por Adrian Rangel



Fotografía del terreno tomada por Adrian Rangel

Fotografía del terreno tomada por Adrian Rangel

Fotografía del terreno tomada por Adrian Rangel



El terreno se encuentra rodeado en lo gran mayoría por maleza, y algunos árboles dispersos a lo largo del mismo. La fauna con la que cuenta el terreno son pequeños reptiles así como insectos en su gran mayoría.

Tipo de suelo

El predio cuenta con un tipo de suelo Vertisol el cual es un suelo negro que tiene un alto índice de arcilla expansiva y durante temporadas secas suele generar grietas profundas en el suelo, también cuenta un con tipo de suelo Feozem el cual es un tipo de suelo fértil en el cual se puede llevar acabo el cultivo así como el crecimiento de pastizales, y entre sus desventajas es que suelen tener problemas de inundaciones.

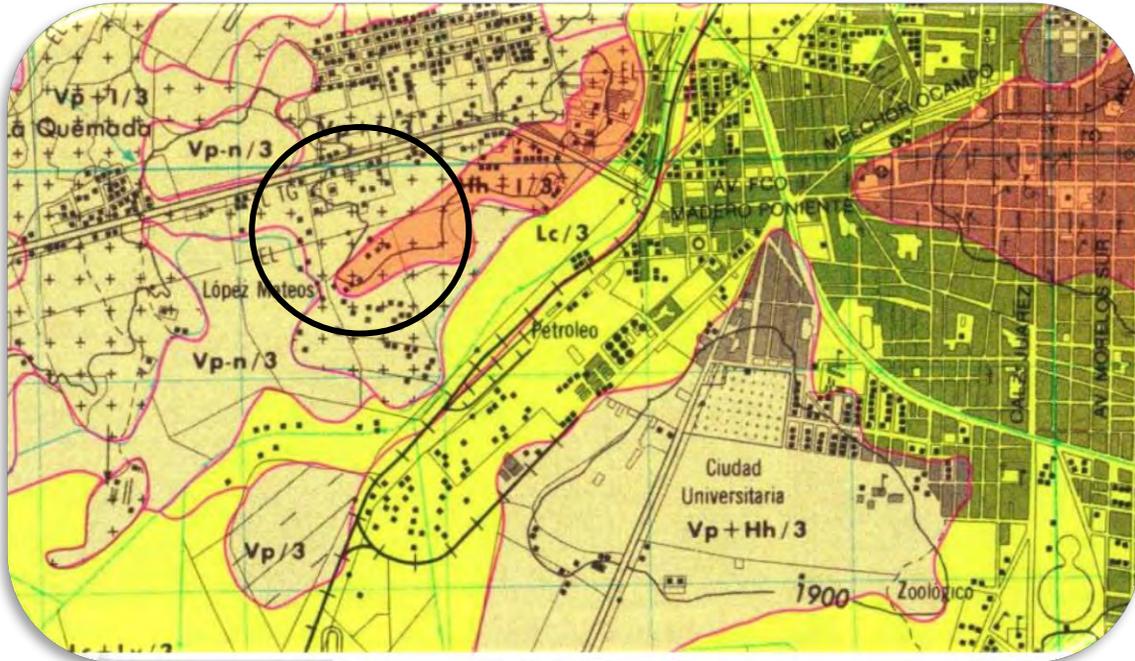


Imagen de los tipos de suelo de Morelia obtenida de la carta urbana de edafología de INEGI

CALCICO CROMICO DISTRICO EUTRICO FERRALICO GELICO GLEYPICO HUMICO VERTICO	Bk Bc Bd Be Bf Bg Bh Bv	EUTRICO	Oe	TAKIRICO	Zt
CASTAÑOZEM CALCICO HAPLICO LUVICO	K Kk Kh Kl	LITOSOL LUVISOL ALBICO CALCICO CROMICO FERRICO GLEYPICO ORTICO PLINTICO VERTICO	I L La Lk Lc Lf Lg Lh Li Lj Lk Ll Lm Ln Lo Lp Lq Lr Ls Lt Lu Lv	SOLONETZ ALBICO GLEYPICO MOLICO ORTICO	S Sa Sg Sm So
CHERNOZEM CALCICO HAPLICO LUVICO	C Ck Ch Cl	NITOSOL DISTRICO EUTRICO HUMICO	N Nd Ne Nh	VERTISOL CROMICO PELICO	V Vc Vp
FEOZEM CALCARICO GLEYPICO HAPLICO LUVICO	H Hc Hg Hh Hi	PLANOSOL DISTRICO EUTRICO HUMICO MOLICO SOLODICO	W Wd We Wh Wm Ws	XEROSOL CALCICO GYPSICO HAPLICO LUVICO	X Xk Xg Xh Xi
				YERMOSOL CALCICO GYPSICO HAPLICO LUVICO TAKIRICO	Y Yk Yg Yh Yl Yt
CLASE TEXTURAL (EN LOS 30 cm. SUPERFICIALES DEL SUELO)					
GRUESA _____ 1	MEDIA _____ 2			FINA _____ 3	
FASES FISICAS					
CONCRECIONARIA _____	LITICA PROFUNDA _____				

Tabla con los tipos de suelo de Morelia obtenida de la carta urbana de edafología de INEGI

Como conclusión después de haber revisado los datos del tipo del suelo del terreno podemos tomar la decisión que lo más óptimo será hacer mejoramiento del terreno en los espacios donde se vaya a edificar, así como donde se vayan a colocar las canchas tanto de entrenamiento como la principal con graderío.

Plano topográfico

El terreno cuenta con un desnivel de 7 metros los cuales están distribuidos a lo largo de más de 350m lo que nos da una pendiente muy ligera de entre el 3 y 4%.

En la imagen inferior se pueden apreciar algunos datos climatológicos, así como aspectos topográficos del terreno los cuales posteriormente nos permitirán tomar algunas decisiones en cuanto al diseño del proyecto.

Como dato es importante mencionar que la calle que se encuentra en la imagen inferior es un corredor vial que se encuentra propuesto a futuro en la carta urbana de Morelia.

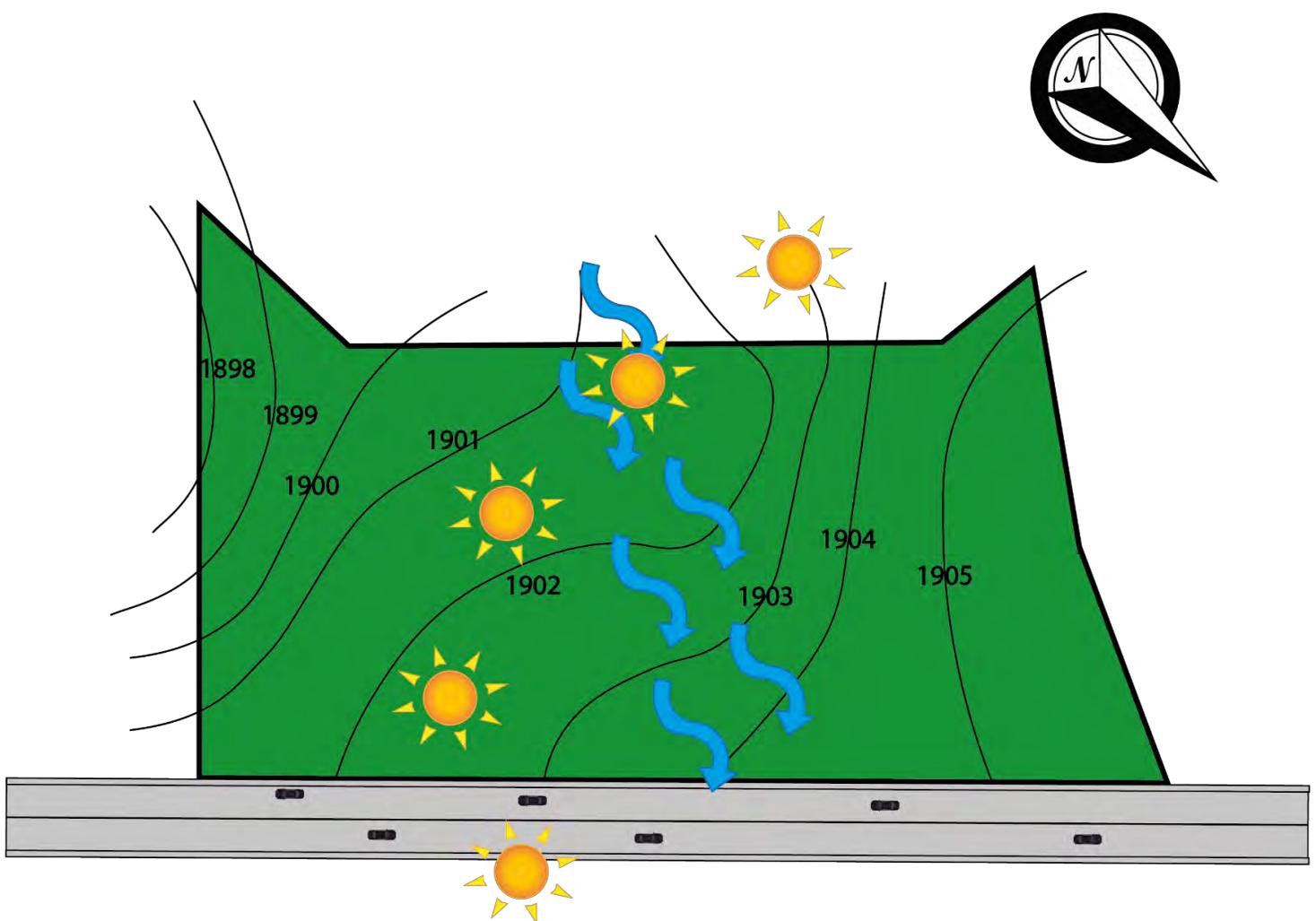


Imagen con datos topográficos y climatológicos del terreno, imagen realizada por Adrian Rangel

Conclusión

Una vez recopilada la información y representada en la imagen anterior nos permitirá tener una visión mas clara sobre dicha información y nos facilitara la propuesta de espacios arquitectónicos así como orientaciones necesarias u obligatorias en aquellos espacios que así lo requieran.



Análisis urbano



Introducción

En este apartado veremos el tipo de uso de suelo del predio, su compatibilidad con nuestro proyecto y el equipamiento urbano con el que se cuenta a su alrededor para así poder determinar si es viable o no la construcción del proyecto.

Análisis urbano



- Habitacional densidad suburbana (<50 hab/ha) HSU
- Habitacional densidad baja (51 - 150 hab/ha) HB
- Habitacional densidad media (151 - 300 hab/ha) HM
- Habitacional densidad alta (301 - 500 hab/ha) HA
- Habitacional densidad media con servicios y comercio, (hasta 300 hab/ha) HMS
- Habitacional densidad media con industria y servicios, (hasta 300 hab/ha) HMI
- Subcentro urbano (hasta 500 hab/ha) SU
- Centro urbano (hasta 500 hab/ha) CU
- Centro metropolitano (hasta 300 hab/ha) CM
- Zona de monumentos ZM
- Zona de transición ZT
- Industrial I
- Áreas verdes / equipamiento AVEQ
- Equipamiento EQ
- Infraestructura INF
- Vialidad y derecho de paso VDP

Simbología del uso de suelo de la carta urbana de Morelia

El terreno cuenta con un tipo de suelo “SU” el cual representa una tipología de Subcentro urbano de hasta 500 habitantes por hectárea. La carta urbana de Morelia dice que dicho uso de suelo es compatible con “Deporte metropolitano mayor a 7500m²”.

Usos	Zonas de usos predominantes	Tabla de compatibilidad de uso de suelo																									
		Urbano y urbanizable										No urbanizable															
		Habitacional	Equipamiento			Infraestructura			Centro urbano			Centro metropolitano			Industrial			Zonas de protección									
Genéricos	Específicos	HSU	HB	HM	HA	HMS	HMI	EQ	INF	AV	SU	CU	CM	COU	COM	CSU	I	PE	PEF	AN	PUA	PUP	PAP	CA	ZR	PA	PUE
Comunicaciones	Básico hasta 240 m ²	♦	♦	♦	♦	♦	♦	♦	♦	♦	♦	♦	♦	♦	♦	♦	♦	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	Distrital hasta 720 m ²	X	♦	♦	♦	♦	♦	♦	♦	♦	♦	♦	♦	♦	♦	♦	♦	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	Urbano hasta 1,600 m ²	X	♦	♦	♦	♦	♦	♦	♦	♦	♦	♦	♦	♦	♦	♦	♦	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	Metropolitano mayor de 1,600 m ²	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Deporte	Urbano hasta 7,500 m ²	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	Metropolitano mayor de 7,500 m ²	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Administración	Básico hasta 240 m ²	♦	♦	♦	♦	♦	♦	♦	♦	♦	♦	♦	♦	♦	♦	♦	♦	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	Distrital hasta 720 m ²	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	Urbano hasta 1,600 m ²	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	Metropolitano mayor de 1,600 m ²	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

Imagen de la tabla de compatibilidad en lo usos de suelo de Morelia.

Después de haberse revisado los datos físicos geográfico del terreno, así como la carta urbana de Morelia podemos afirmar que el terreno es considerado viable para la realización de este proyecto ya que cuenta con espacio suficiente, así como con las normas necesarias para poder llevarse a cabo.

Accesibilidad al terreno

El terreno cuenta con varias vías de acceso entre las cuales están las se encuentra la Av. José María Lino Patiño, así como la calle presidente Adolfo López Mateos.

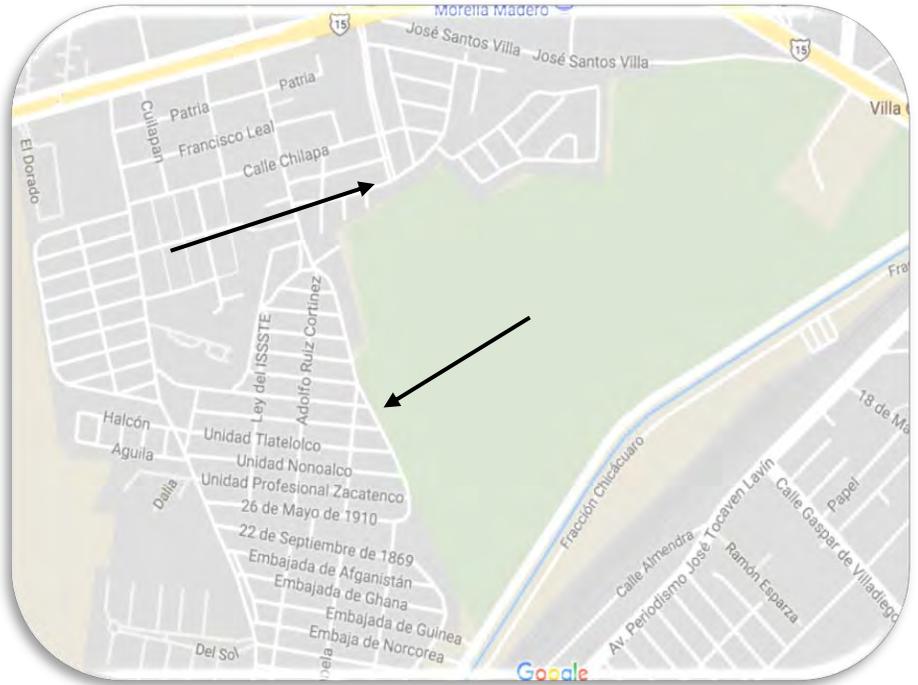
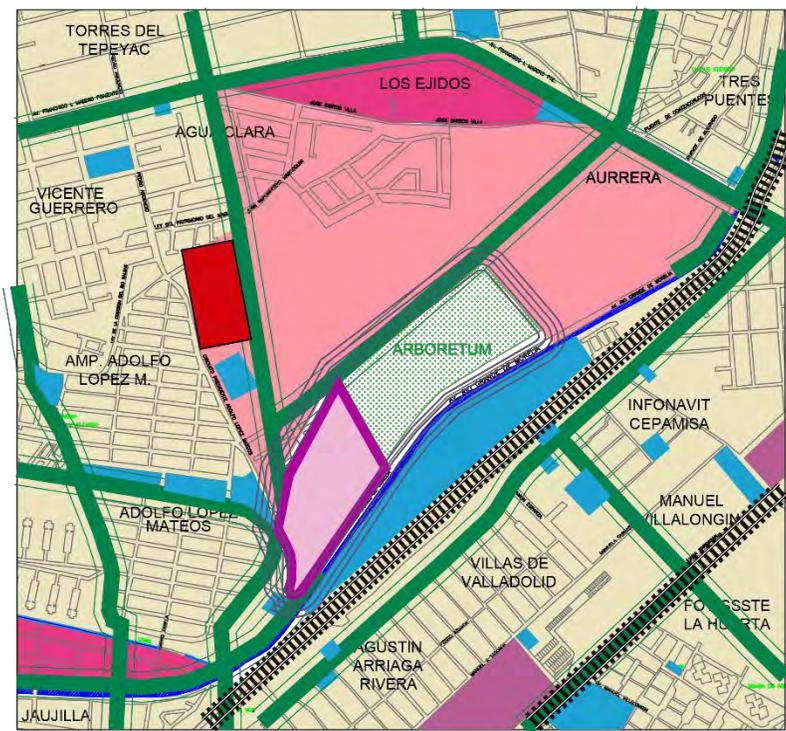


Imagen extraída de Google Maps



En la imagen que se encuentra en la parte izquierda se puede apreciar que se tiene programado un corredor urbano a futuro lo que esto nos limita en cuanto a la forma y división del terreno.

SIMBOLOGÍA		
Predio	Arboretum	Río/canal
SIMBOLOGÍA USO DE SUELO		
Equipamiento	Parque Urbano Ecológico	Habitacional Mixto
Habitacional con comercio y servicios	Mixto Habitacional Industria y servicios	Corredor urbano
Subcentro Urbano	Industrial	

Imagen realizada por Adrian Rangel

Equipamiento urbano

Tomando como referencia 1km a la redonda el predio cuenta con equipamiento de

- Educación (escuela primaria.)
- Comercio (tiendas de autoservicio.)
- Deporte (canchas de fut7 y futbol soccer.)
- Vialidad (Av. Madero y Av. Héroes anónimos de la independencia.)



Mapa de la parte poniente de Morelia en el cual se puede ver la distancia tomada como referencia (1Km a la redonda)

Conclusión

Una vez revisadas las cartas de tipo de suelo, su compatibilidad con el proyecto, la accesibilidad con la que se cuenta y el equipamiento urbano cerca del mismo podemos concluir que el predio es viable para la propuesta de nuestro proyecto y que nos permitirá realizar una buena propuesta arquitectónica.



Análisi técnico-normativo





Introducción

En el siguiente apartado podremos observar los lineamientos necesarios para la elaboración del proyecto, los cuales nos indicaran las normas que debemos de seguir para que nuestro proyecto sea viable y pase las revisiones de las diferentes instituciones involucradas.

Reglamentación

Reglamento de construcción

Artículo 14.- Prohibición de construcciones en zona de riesgo. Quedará prohibido todo tipo de construcción en aquellas zonas que por su naturaleza representen riesgos derivados de fallas geológicas o medios físicos en general o de las acciones del hombre, como son:

I.- Climáticos, en donde destacan los hidrometeorológicos por su frecuencia, intensidad y radio de acción.

II.- Geológicos, en zonas susceptibles a los movimientos sísmicos o de fallas o fracturas, y en zonas de deslizamiento y de explotaciones mineras inadecuadas.

III.- En suelos de características problemáticas, donde se requerirá de las diferentes normas en lo específico, relacionadas al diseño de cimentaciones en suelos de tipo expansivo, corrosivo, colapsables, dispersivos e inestables de acuerdo con estudios de mecánica de suelos.

IV.- De la misma forma se prohibirá o, en su caso, se restringirán las construcciones en zonas con pendientes topográficas mayores al 25%, en áreas susceptibles a inundaciones, en suelos destinados a preservación ecológica de derecho federal y de vía, así como los identificados como de restricciones en los planes y programas de desarrollo urbano y los que determine el Municipio de Morelia en lo particular y en lo general para sus reservas y planes Municipales.

Uso de vialidad pública municipal

f) Rampas y aceras. Sólo bajo previa licencia de la Secretaría podrán hacerse

Cortes en aceras y guarniciones. La Secretaría puede ordenar el empleo de rampas móviles o su retiro si así lo amerita cada caso en lo particular.

h) Drenaje Pluvial. Todos los techos, marquesinas y toldos de protección





Deberán drenarse de tal manera que se evite la caída y escurrimiento de agua totalmente sobre la acera.

Normas de infraestructura urbana

I.-Instalaciones aéreas y subterráneas.

a) Instalaciones para servicios públicos. Todas las instalaciones subterráneas

para los servicios públicos tales como teléfono, alumbrado, control de tráfico, energía eléctrica, gas y cualquier otra instalación, deberán ser ubicadas a lo largo de las aceras o camellones; en el entendido de que cuando sean ubicadas en las aceras, deberán alojarse en una franja de 1.50m de anchura, medida desde el borde exterior de la guarnición.

b) Obligaciones. Toda persona física, moral, particular o pública, así como organismos descentralizados o empresas de participación estatal deberán recabar licencia previa del Ayuntamiento para la reparación de la vía pública o bienes de uso común.

c) Seguridad y conservación. Los propietarios de postes o instalaciones en la vía pública municipal tendrán la obligación de conservarlos en buenas condiciones y el Ayuntamiento podrá ordenar el cambio de lugar o la supresión si así lo requieren las condiciones de seguridad y sus propietarios estarán obligados a realizarlo por su cuenta, de no ser así, la Secretaría de Desarrollo Urbano Obras Públicas, Centro Histórico y Ecología y Servicios Municipales lo hará a costa de los implicados.

e) Colocación de postes. Los postes serán colocados dentro de la acera a una distancia mínima de 40 cm. entre el borde de la guarnición y el punto más próximo del poste. En las vías públicas municipales en las cuales no exista acera, los interesados solicitarán a la Secretaría de Desarrollo Urbano Obras Públicas, Centro Histórico y

Ecología, y Servicios Municipales el trazo de las guarniciones y anchura de las aceras y la ubicación de los postes conforme a los lineamientos.

g) Cambio de lugar. En el caso de que cualquier poste obstruya el acceso a un predio, el propietario podrá solicitar su demolición o cambio de lugar, en el entendido de que la demolición será realizada por cuenta del propietario del poste.





Si el acceso se hace estando ya colocados los postes o la instalación, deberán cambiarse de lugar por el propietario de ellos, pero los gastos serán por cuenta del propietario del predio.

Cuando se modifique la anchura de las aceras o se ejecute cualquier obra en la vía pública, los propietarios de postes o instalaciones están obligados a cambiarlos a su costa.

Artículo 22.- Dotación de cajones de estacionamiento. Todas las

Edificaciones deberán contar con las superficies necesarias de estacionamiento para vehículos de acuerdo con su tipología, y casos especiales que por sus características de impacto urbano con relación al tráfico sea dispuesto por la Secretaría de Desarrollo Urbano Obras Públicas, Centro Histórico y Ecología y Servicios Municipales.

Para la dotación de cajones se tomará en base a lo que marcan las **NORMAS DE SEDESOL** ya que en el reglamento de construcción no se especifica cuantos se deben de manejar.

En las normas de SEDESOL marca que se debe de dejar un cajón de estacionamiento por cada 272m² de construcción por lo que tomando en cuenta dichas normas se manejara un tamaño aproximado de 110X70m en las canchas lo que nos da un total de 7,700 m² en cada cancha. Se manejaran 2 canchas de entrenamiento y una para los partidos oficiales así como amistosos de la escuela lo que nos da un total de 23,100 m² que si se divide entre los 272m² que marca el reglamento da como resultado 85 cajones de estacionamiento.

Casinos, etc.		
Centros Deportivos o de Prácticas físicoestéticas.		

DIMENSION- NAMIENTO	M2 CONSTRUIDOS POR UBS	0.01 A 0.012 (m2 contruidos por m2 de cancha)
	M2 DE TERRENO POR UBS	1.19 (m2 de terreno por m2 de cancha)
	CAJONES DE ESTACIONAMIENTO POR UBS	0.0037 CAJONES POR M2 DE CANCHA (1 cajón por cada 272 m2 de cancha)





V.- Las medidas mínimas requeridas para los cajones de estacionamiento de automóviles serán de 5.00 X 2.40 metros, pudiendo ser permitido hasta en un 50% las dimensiones para cajones de coches chicos de 4.20 X 2.20 metros según el estudio y limitante en porcentual que para este efecto determine la Secretaría de Desarrollo Urbano Obras Públicas, Centro Histórico y Ecología.

VII.- Los estacionamientos públicos y privados deberán por lo menos destinar un cajón de cada 25 o fracción, a partir del duodécimo cajón, para uso exclusivo de personas inválidas, cuya ubicación será siempre la más cercana a la entrada de la edificación. En estos casos las medidas mínimas requeridas del cajón serán de 5.00 X 3.80 metros.

Los lúmenes se tendrán a consideración los que sean de habitación, oficinas, clínica y salas de entretenimiento ya que el proyecto contara con dichos espacios dentro del mismo.

Tipo	Local	Nivel de Iluminación en luxes
Habitación	Locales habitacionales y de servicio	75
	Circulaciones horizontales y verticales	50
Servicios Oficinas	Areas locales de trabajo	250
Comercios	Comercios en general	200
	Naves de mercados	75
Abastos	Almacenes	75
Gasolineras	Areas de servicio	100
	Areas de bombas	200
De salud, clínicas y hospitales	Salas de espera	100
	Consultorios y salas de curación	250
	Salas de encamados	75
Educación y cultura	Aulas	250
	Talleres y Laboratorios	300
	Naves de templos	50
Centros de información	Salas de lectura	250
	Salas de computo	300
Recreación entretenimiento	Salas durante la función	1
	Iluminación de emergencia	5
	Sala durante intermedios	50
	Vestibulos	125
Alojamiento	Habitacionales	75
Comunicaciones y transportes		
Industrias, almacenes y Bodegas	Areas de trabajo	300
	Areas de almacenamiento	50

En los casos en que por condiciones especiales de funcionamiento se requieran niveles inferiores a los señalados, podrán ser autorizados, previa solicitud fundamentada técnicamente y presentada a la Secretaría de Desarrollo Urbano Obras Públicas, Centro Histórico y Ecología y Servicios Municipales.

Artículo 28.- Dimensiones mínimas de vanos para iluminación natural. En las edificaciones, los locales contarán con la ventilación que asegure el





aprovisionamiento de aire exterior. Para satisfacer este señalamiento, deberán cumplirse los requisitos siguientes:

I.- Los espacios habitables y las cocinas en edificaciones habitacionales, los espacios habitables en edificios de alojamiento, los cuartos de encamados en hospitales y las aulas en edificios para educación elemental y media, deberán contar con ventilación natural por medio de ventanas que den directamente a la vía pública, terrazas, azoteas, superficies descubiertas interiores o patios que cumplan con lo establecido en el artículo 29º del presente Reglamento. El área o superficie de ventilación de los vanos no será menor de 7% de la superficie del local.

II.- En los demás locales de trabajo, reunión o servicio y en todo tipo de edificaciones contarán con ventilación natural cuyas características mínimas serán las indicadas en el inciso anterior, o bien podrán ser ventiladas por medios artificiales que garanticen plenamente durante los períodos de uso, los cambios volumétricos del aire en el local de referencia estipulados en el artículo siguiente.

Artículo 30.- Dimensiones mínimas para patios y cubos de luz.

I.- Los patios para dar iluminación y ventilación naturales tendrán las siguientes dimensiones mínimas en relación con la altura de los parámetros verticales que los limiten:

a) Para piezas habitables, comercios y oficinas: Con altura hasta Dimensión mínima

4.00 m 2.50 m 8.00 m 3.25 m 12.00 m 4.00 m

En los casos de alturas mayores, la dimensión mínima del patio deberá ser igual a la tercera parte de la altura del parámetro vertical que lo limite. Si esta altura es variable se tomará el promedio.

b) Para otras piezas no habitables: Con altura hasta Dimensión mínima

4.00 m 2.00 m 8.00 m 2.25 m 12.00 m 2.50 m

En los casos de alturas mayores, la dimensión mínima del patio deberá ser equivalente a la quinta parte de la altura total del parámetro vertical que lo limite. Si esta altura es variable, tomará el promedio.

II.- Se permitirán las siguientes tolerancias en las dimensiones mínimas de los patios indicados en el inciso I de este artículo en los casos que a continuación se cita:

a) Se autoriza la reducción hasta de un 15% en la dimensión mínima del patio en el sentido de la orientación este-oeste y hasta una desviación del 45%, sobre esta





línea, siempre y cuando el sentido transversal se incremente, cuando menos, en 20% la dimensión mínima correspondiente.

b) En cualquier otra orientación se autorizará la reducción hasta un 15% en una de las dimensiones mínimas del patio, siempre y cuando en el otro sentido se incremente cuando menos en un 25% la dimensión mínima correspondiente.

c) En el sentido perpendicular a los paños en que existan muros ciegos o ventanas de piezas no habitables, se autorizará la reducción hasta de 15% en la dimensión mínima del patio, siempre y cuando en el otro sentido se incremente cuando menos en 25% la dimensión mínima correspondiente.

Tipología	Subgénero	Dotación mínima	Observaciones
Habitacional	Vivienda	150 1/hab/día	A
Servicios oficinas	Cualquier tipo	20 1/m2/día	A,B
Comercio	1. Locales comerciales	6 1/m2/día	A
	2. Mercados	100 1/puesto/día	
	3. Baños Públicos	300	B
	4. Lavanderías	1/bañista/regadera/	

	Autoservicio	día	
		40 1/kilo de ropa seca	
Salud	1. Hospitales, Clínicas y centros de salud.	800 1/cama/día	A,B,C
	2. Orfanatos y asilos	300/huésped/día	A,C
Educación y cultura	1. Educación elemental	20 1/alumno/torno	A,B,C
	2. Educación media y superior	25 1/alumno/torno	A,B,C
	3. Exposiciones temporales	10 1/asistente/día	B
Recreación y Cultura	1. Alimentos y bebidas	12 1/comida	A,B,C
	2. Entretenimiento	8 1/asiento/día	A,B
	3. Circos y ferias	10 1/asistente/día	B
	4. Dotación para animales en su caso	25 1/animal/día	
	5. Recreación social	25 1/asistente/día	A,C
	6. Deportes al aire libre, con baño y vestidores	150 1/asistente/día	A
	7. Estadios	10 1/asiento/día	A,C
Alojamiento	1. Hoteles, moteles y casas de huéspedes.	300 1/huésped/día	A,C
Seguridad	1. Cuarteles	150 1/persona/día	A,C
	2. Reclusorios	150 1/interno/día	A,C
Comunicaciones y transportes	1. Estaciones de transporte	10 1/pasajero/día	C
	2. Estacionamiento	2 1/m2/día	C
Industria	1. Industrias donde se manejen metales y sustancias en las que ocasionalmente se usen regaderas	100 1/trabajador/día	
	2. Otras industrias	30 1/trabajador/día	
Espacios abiertos	1. Jardines y parques	5 1/m2/día	

Observaciones:





Artículo 34.-Normas mínimas para el abastecimiento, almacenamiento, bombeo y regularización de agua.

Instalaciones de agua: Todo edificio deberá tener servicio de agua exclusivo, quedando terminantemente prohibido las servidumbres o servicios de un edificio a otro.

El aprovisionamiento para agua potable de los edificios se calculará a razón de un mínimo de 150 litros por habitante al día.

Del alineamiento de agua potable. En caso de que el servicio público no sea continuo durante las 24 horas del día o bien para interrupciones imprevistas, deberá instalarse depósito con capacidades de 100 litros por habitante con mínimo.

Se instalarán cisternas para almacenamiento de agua con equipo de bombeo adecuado en todos aquellos edificios que lo requieran, con el fin de evitar deficiencias en la dotación de agua por falta de presión, que garantice su elevación a la altura de los depósitos correspondientes.

Las cisternas deberán construirse con materiales impermeables y tendrán fácil acceso. Las esquinas interiores deberán ser redondeadas y tendrán registro para su acceso al interior. Los registros serán de cierre hermético con reborde exterior y será requisito indispensable el que no se localice albañal o conducto de aguas negras o jabonosas a una distancia de ésta no menor de 3 metros. Con objeto de facilitar el lavado o limpieza de cisternas deberán instalarse dispositivos hidráulicos que faciliten el desalojo de las aguas del lavado y, a la vez, que no permitan el acceso de aguas contaminadas.

Los depósitos deberán satisfacer los requisitos para evitar la acumulación de sustancias extrañas que puedan contaminarlos, así como estarán dotados con cubiertas de cierre embonadas y que sean fácilmente removibles, con el objeto de que pueda ser limpiado el interior de dichos depósitos, y tendrán dispositivos que permitan

la aireación que requiere el agua. La entrada del agua se realizará por la parte superior de los depósitos, dicha línea contendrá una válvula con un flotador, o bien un dispositivo que interrumpa el servicio cuando éste sea por bombeo en ambos casos deberá resistir la presión máxima que se presente en la red de suministro.

La salida de agua de los depósitos será por la parte inferior y deberá tener una válvula con el fin de aislar el servicio para casos de reparación en la red de distribución.





Las fuentes que se instalen en patios y jardines de ninguna manera podrán usarse como depósitos de agua potable, sino únicamente como elementos decorativos o para riego.

Artículo 35.- Normas mínimas de diseño de redes para agua potable.- Las tuberías, uniones, niples y en general todas las piezas que se utilizan para las redes de distribución en el interior de los edificios, serán de fierro galvanizado, de cobre, de PVC o de otros materiales autorizados por la SECOFI (Secretaría de Comercio y Fomento Industrial), el diseño correspondiente deberá ser de acuerdo con los cálculos hidráulicos que marque como norma el Comité de Agua Potable y Alcantarillado (Comapas), el Organismo Operador del Sistema y será revisado por la Secretaría de Desarrollo Urbano Obras Públicas, Centro Histórico y Ecología y Servicios Municipales.

Artículo 38.- Normas para diseño de redes de desagüe pluvial.-

I.- Desagüe pluvial. Por cada 100 metros cuadrados de azotea o de proyección horizontal en techos inclinados, deberá instalarse por lo menos una bajada pluvial con diámetro de 10 centímetros o bien su área equivalente, de cualquier forma que fuere el diseño; asimismo, deberá evitarse al máximo la incorporación de estas bajadas al drenaje sanitario.

II.- Para desagüe en marquesinas será permitida la instalación de bajadas de agua pluvial con un diámetro mínimo de 5 centímetros o cualquier tipo de diseño pero con su área equivalente al anterior, est sólo para las superficiales de dichas marquesinas que no rebasen los 25 metros cuadrados.

III.- En el diseño, es requisito indispensable buscar la reutilización al máximo de agua pluvial de tal manera que se pueda utilizar ya sea en forma doméstica o desaguando hacia los jardines, patios o espacios abiertos que permitan el proceso de filtración del subsuelo de acuerdo con los índices de absorción del mismo.

Características constructivas de los albañales:

a) Ocultos: que irán bajo el piso de los edificios, pudiendo ser de: asbesto, cemento, fierro fundido o de concreto revestido interiormente de asfalto, que garantice su impermeabilidad. En todos los casos, la parte interior de estos tubos será de superficie lisa.

b) Visibles: los cuales estarán apoyados sobre el piso bajo o bien suspendidos de los elementos estructurales de edificio; serán de fierro, revestidos interiormente con substancias que los protejan contra la corrosión. Podrán ser también de fierro galvanizado, cobre, asbesto, cemento o de plástico rígido PVC; éste último deberá





protegerse, pues dadas sus características, no deberá estar expuesto a los rayos del sol.

1. En todos los casos, los albañales estarán debidamente protegidos.
 2. Los tubos que se utilicen para albañal deberán tener un diámetro de 15 centímetros, así mismo deberán cumplir con las normas de calidad que marcan para estos casos la SECOFI y/o las autoridades sanitarias.
 3. Los albañales deberán construirse y localizarse bajo los pisos de los patios o pasillos de circulación de los edificios.
 4. La Secretaría de Desarrollo Urbano Obras Públicas, Centro Histórico y Ecología y/o la autoridad sanitaria, en los casos especiales que por causa justificada se imposibilite la construcción de los albañales en los términos de este artículo, podrá a su juicio permitir la modificación previo estudio del caso.
 5. Deberá consolidarse el terreno sobre el cual estará colocado el albañal, a fin de evitar asentamientos o hundimientos del mismo.
 6. Los albañales deberán estar cuando menos a un metro de distancia de los muros. En los casos que por circunstancias especiales no sea posible cumplir con esta norma, las instalaciones deberán de ser aisladas y tendrán la protección necesaria contra asentamientos y filtraciones, con autorización previa de la Secretaría de Desarrollo Urbano Obras Públicas, Centro Histórico y Ecología y/o la autoridad sanitaria.
- II.- En aquellas zonas donde no exista red de alcantarillado, sobre todo en los asentamientos humanos de tipo rural o pequeñas poblaciones, la Secretaría de Desarrollo Urbano Obras Públicas, Centro Histórico y Ecología podrá autorizar la construcción y uso de fosas sépticas con proceso biozimático, siempre y cuando el solicitante demuestre la absorción del terreno.
- III.- Los desagües en todas las edificaciones deberán contener, una línea para aguas pluviales y la otra por separado para aguas residuales; además de esto, estarán sujetos a los proyectos de racionalización del uso del agua, tratamiento, regulación y localización de descarga que señale la Secretaría de Desarrollo Urbano Obras Públicas, Centro Histórico y Ecología.
- IV.- Las edificaciones que por sus características descargan aguas residuales que contenga grasa, deberán contar con trampas de grasa registrables localizadas antes de la conexión al colector público.





V.- En el caso de edificaciones que por sus características contengan superficiales de estacionamientos exteriores y circulaciones empedradas vehiculares, deberán colocar areneros en las tuberías de agua residual.

Artículo 40.- Del tratamiento preliminar de aguas servidas. - Todas las edificaciones de acuerdo con su tipología estarán sujetas a los proyectos de reúso, tratamiento y sitio de descarga, según las normas y criterios que dicte la Secretaría de Desarrollo Urbano Obras Públicas, Centro Histórico y Ecología de acuerdo con el desarrollo urbano y ecología.

Artículo 41.- Los proyectos de las edificaciones deberán contener, en lo que se refiere a instalaciones eléctricas, los siguientes indicativos:

I.- Diagrama unifilar o Diagrama isométrico.

II.- Cuadro de distribución de cargas por circuito o resumen de cálculo de caída de presión.

III.- Planos de plantas y elevaciones si se requiere en cada caso, en donde se indique la ubicación de líneas de conducción, salidas eléctricas y aparatos de consumo o control.

IV.- Croquis de localización del predio en cuestión y su dimensión con relación a la calle más cercana, señalando su ubicación en relación al norte.

V.- Especificaciones, cantidades y características técnicas de los materiales y equipo que se pretende utilizar en estas instalaciones.

VI.- Memoria técnica descriptiva, así como descripción puntual de las instalaciones que por sus características especiales así lo requieran, dentro de las instalaciones que requieren la presentación de la Memoria técnica se consideran las siguientes:

a) Instalaciones Eléctricas donde se tengan cargas importantes, como en el caso de Unidades desarrolladas en forma horizontal o vertical para uso Habitacional, Comercial o Deportivo, Fraccionamientos, Industrias, Subestaciones, y en general en los sitios en donde haya concentración de personas.

b) Instalaciones de Aprovechamiento de Gas L.P., Domésticas, Comerciales, de Servicio o Industriales, en donde se tengan almacenamientos de Gas L.P. mayores a 2000Lt. en forma individual o conjunta.

Artículo 42.- Las instalaciones eléctricas y de gas L.P. en las edificaciones deberán ajustarse a las normas que establece este Reglamento, las de cálculo eléctrico y de gas L.P., y las demás disposiciones aplicables al caso.





Artículo 43.- Los circuitos eléctricos de iluminación en las edificaciones consideradas en el artículo 7 de este Reglamento, y complementado en su parte respectiva del correspondiente al Gobierno del Estado, a excepción de las de comercio, recreación e industria, deberán tener un interruptor por lo menos por cada 50 metros cuadrados o fracción de su superficie iluminada.

Artículo 44.-En las edificaciones de salud, recreación y comunicación, así como las de transportes, deberán tener sistemas de iluminación emergentes con encendido automático, para iluminar pasillos, salidas, vestíbulos, sanitarios, salas y locales de concurrencia, salas de curaciones, operaciones y expulsión, también como indicadores visuales de salidas de emergencia, los niveles de iluminación puntualizados en este documento para los locales mencionados.

Artículo 45.-La Secretaría de Desarrollo Urbano Obras Públicas, Centro

Histórico y Ecología tiene la facultad de autorizar, previo estudio, el uso de sistemas alternos de energía para las diferentes edificaciones, siempre y cuando cumplan con los ordenamientos establecidos en este Reglamento y las normas aplicables al caso.

Artículo 46.-En los casos correspondientes a locales habitables, cocinas y baños domésticos, deberán contar como mínimo con un contacto o salida de electricidad con una capacidad de 15 amperes para 125 voltios.

Artículo 47.- Del balance energético.- En los proyectos para instalaciones eléctricas, deberá calcularse el número de circuitos en base a la demanda efectiva de energía, y de conformidad a lo establecido en la Norma Oficial Mexicana: NOM-001-SEMP-1994 "Instalaciones Eléctricas", y en lo correspondiente a los proyectos de Instalaciones de Gas L.P. se realizará como lo establece la Norma Oficial Mexicana: NOM-069.SCFI-19994 "Instalaciones de Aprovechamiento para Gas L.P.", expedidas por la Secretaría de Comercio y Fomento Industrial.

Artículo 48.-Normas para las diferentes conexiones a redes municipales.

I.- Todas las edificaciones que tengan necesidad de tomas de algún servicio o conexiones que estén contenidas en la vía pública, deberán invariablemente solicitar autorización a la Secretaría de Desarrollo Urbano Obras Públicas, Centro Histórico y Ecología y cumplir con las diferentes normas que establezcan para cada uno de sus casos los Responsables de proporcionar el uso y usufructo de estos servicios, dentro de los cuales se encuentran los siguientes casos:





a) Conexión domiciliaria para agua potable, deberá seguir las normas establecidas por el Comité de Agua Potable y Alcantarillado (Comapas) y el organismo operador de este servicio.

b) Aguas residuales y drenaje, deberá seguir las normas establecidas por la Comisión Estatal de Aguas.

Artículo 49.- Normas mínimas para recipientes de gas L.P. y aparatos de consumo.- Todas las edificaciones que requieran instalaciones con tanques de almacenamiento y aparatos de consumo para combustión, deberán cumplir con las disposiciones que para el caso establecen las diferentes autoridades competentes, además de las siguientes:

I.- Los recipientes de gas L.P. deberán estar ubicados en lugares a la intemperie o en espacios con ventilación natural, tales como patios, jardines, azoteas, y estarán debidamente protegidos de riesgos que puedan provocarse por concentración de basura, combustibles u otros materiales inflamables, también se protegerán del acceso de personas y vehículos. En los casos de habitación plurifamiliar, los recipientes de gas se deberán proteger adecuadamente, ya sea por medio de abrazaderas que los sujeten a los muros de material no combustible en el caso de cilindros o mediante jaulas que impidan el acceso a niños y personas ajenas al manejo de estos equipos cuando se trate de tanques estacionarios.

El lugar donde se coloquen los recipientes de gas L.P. deberá tener un piso firme y nivelado, debiendo tener una separación de 3.00m con respecto a los siguientes riesgos: chispas, flamas, boca de salida de chimenea, motores eléctricos o de combustión interna, anuncios luminosos, ventilas, interruptores y conductos eléctricos que no estén protegidos. Cuando se coloquen varios recipientes en la azotea se deberá tener una separación de 1.00m entre ellos y se deberá contar con un acceso libre y permanente entre ellos y la azotea.

II.- El sitio donde se ubiquen los aparatos de consumo deberá permitir una ventilación satisfactoria, que impida que el ambiente se vicie con los gases de combustión y sin corriente de aire excesiva que pueda apagar los pilotos o quemadores. Se deberá tener una válvula de control general y una llave de corte maneral antes de cada aparato de consumo. Los calentadores de gas para uso de agua deberán colocarse en patios, azoteas o locales que tengan un ventilación mínima de 25 cambios por hora del aire del local, quedando prohibida su ubicación en cuartos de baño, recamaras y dormitorios. En todos aquellos casos en los cuales las edificaciones hayan sido construidas con antelación al presente Reglamento y que tengan los calentadores de gas en el interior de los baños, se exigirá que cuenten con un tiro de chimenea hacia el exterior y con ventilación natural o artificial





con un mínimo de 25 cambios por hora del volumen del aire del baño correspondiente.

III.- Toda instalación de gas L.P. deberá contar con un regulador de presión para gas L.P. a la salida del recipiente, del tipo y tamaño adecuado para la instalación.

IV.- La Dirección de Obras Públicas podrá autorizar la instalación de aparatos de consumo de gas L.P. para las edificaciones siempre y cuando cumplan con lo establecido en la Ley Estatal de Protección al Ambiente y las demás disposiciones aplicables al caso.

Artículo 50.- Normas para la selección e instalación de líneas de gas L.P. de servicio y de llenado.-La selección del diámetro de las tuberías que conducen gas L.P. a los aparatos de consumo se deberá hacer de acuerdo a los cálculos de caída de presión obtenidos de acuerdo a las especificaciones de la norma de instalaciones de gas L.P. vigente.

Las tuberías para conducción de gas L.P. en estado de vapor deberán ser de cobre tipo "L" o de fierro galvanizado C-40. Estas líneas podrán ser ocultas si se protegen adecuadamente contra la corrosión y se colocan en el subsuelo de los patios o jardines a una profundidad no menor de 60 centímetros, o bien podrán ser visibles adosándose a los muros y fijándose a cada 3.00m por medio de abrazaderas metálicas tipo omega con pija y taquete adecuados, a una altura mínima de 0.10 metros sobre el nivel del piso, debiendo de protegerse contra daños mecánicos y pintarse con esmalte color amarillo cuando se ubique próxima a otras tuberías y se requiera su identificación. La presión máxima permitida en estas tuberías será de 1.50 kg/cm² y la mínima de 0.028 km/cm².

Cuando por necesidad extrema se requiera la instalación de una línea de llenado de gas L.P. en estado líquido, la tubería deberá ser de cobre rígido "L" o "K" y de acero al carbón Ced-40 cuando sean soldadas o Ced-80 cuando sean roscadas. En todos los casos los accesorios, conexiones, soldaduras y selladores utilizados deberán ser los adecuados para uso en gas L.P., según su estado y presión de trabajo. Estas tuberías deberán: ser siempre visibles en todo su recorrido, estar firmemente sujetas a los muros por medio de abrazaderas metálicas omega con taquete y pija adecuados, antes de cargar esta tubería se deberá someter a las pruebas de hermeticidad que indica la norma.

Queda prohibido el paso de tuberías conductoras de gas L.P. por el interior de locales habitables, a menos que cumplan con la característica de estar alojados dentro de otra tubería, cuyos extremos deberán estar abiertos al aire exterior. Las





líneas de conducción de gas deberán colocarse a 20 centímetros de cualquier conducto eléctrico o tubería con fluidos corrosivos o líneas de alta presión.

Artículo 51.- Normas para instalaciones de comunicación.- I.- Todas las edificaciones que requieran instalaciones telefónicas deberán cumplir con las normas establecidas por Teléfonos de México, S. A., y deberán contar, además con proyecto de planos del cableado telefónico los complejos industriales, comerciales, fraccionamientos, unidades habitacionales y demás obras que así lo considere necesario la Secretaría de Desarrollo Urbano Obras Públicas, Centro Histórico y Ecología.

II.- disposiciones para instalaciones de comunicación.

a) Las uniones entre el registro de banqueteta y el registro correspondiente de alimentación a las edificaciones, se harán mediante tuberías de fibrocemento con un diámetro de 10 centímetros, pudiendo ser también de plástico rígido de 50 milímetros, para 70 a 200 pares. En los casos en que la tubería o conducto de enlace tengan una longitud mayor de 20 metros o bien cuando haya cambios de más de 90 grados, deberán colocarse registros de paso.

b) Deberá construirse un registro de distribución por cada 7 teléfonos como máximo. La alimentación de los registros de distribución se llevará a cabo por medio de cables de 10 pares y el número dependerá de cada caso en lo particular.

Los cables de distribución vertical deberán ser colocados en tubos de fierro o plástico rígido. La tubería de conexión entre dos registros no deberá tener más de 2 curvas de 90 grados. Deberán construirse registros de distribución a cada 20 metros, como máximo, de tubería de distribución.

c) Las cajas de registro de distribución de la alimentación serán colocadas a una altura de 60 centímetros del nivel del suelo y en lugares de fácil acceso. El número de registro de distribución dependerá de las necesidades de cada caso, teniendo como norma mínima una por cada nivel de la edificación, a excepción de las edificaciones para habitación, en cuyo caso podrá haber un registro por cada dos niveles y cumpliendo además con las normas técnicas de las instalaciones telefónicas que establece Teléfonos de México.

d) Las líneas de distribución horizontal deberán colocarse en tuberías de fierro conduit no anillado o plástico rígido de 13 centímetros, como mínimo. Para 3 ó 4 líneas deberán colocarse registros de 10 x 5 x 3 centímetros "chalupa" a cada 20 metros de tubería como máximo y a una altura de 60 centímetros del nivel del piso.





Artículo 52.-Normas técnicas para instalaciones especiales de telefonía.

I.- Todas aquellas edificaciones que requieran conmutador o instalaciones telefónicas especiales, deberán sujetarse a las normas técnicas que para estos casos establece Teléfono de México, S. A.

II.- Las solicitudes para autorización de construcción de canalización y cableado telefónico probado en edificios, fraccionamientos, unidades habitacionales y centros comerciales, serán presentadas por los usuarios en cada caso a la Secretaría de Comunicaciones y Transportes, cumpliendo con las normas y disposiciones que dicte dicha Secretaría, debiendo recabar posteriormente a ese trámite la autorización de la Secretaría de Desarrollo Urbano Obras Públicas, Centro Histórico y Ecología.

Artículo 54.-Normas para circulaciones, puertas de acceso y salida.

I.- Todas las edificaciones de concentración masiva deberán tener vestíbulos que comunique las salas respectivas a la vía pública o bien con los pasillos que tengan acceso a ésta. Los vestíbulos deberán calcularse con una superficie mínima de 15 centímetros cuadrados por concurrente. (Cada clase de localidad deberá tener un espacio destinado para el descanso de los espectadores o vestíbulo en los intermedios para espectáculos, que se calcularán a razón de 15 centímetros cuadrados por concurrente).

a) Los pasillos desembocarán al vestíbulo y deberán estar a nivel con el piso a éste.

b) Las puertas que den a la vía pública deberán estar protegidas con marquesinas respetando los lineamientos correspondientes o relacionados a este elemento arquitectónico.

c) Todas las salas de espectáculos tendrán accesos y salidas directas a la vía pública o bien comunicarse con ella, mediante pasillos que tendrán un ancho mínimo igual a la suma de los anchos de las circulaciones que desalojen las salas por estos pasillos.

d) Toda sala de espectáculos contendrá por lo menos tres salidas calculando los anchos correspondientes según lo indica el presente Reglamento.

e) Los accesos y salidas de las salas se ubicarán de preferencia a calles diferentes.

II.- Las puertas que den a la calle tendrán un ancho mínimo de 120 centímetros; en los caos en los cuales las circulaciones desemboquen provenientes de escalera, el ancho será igual o mayor que la suma de los anchos de la circulación vertical.





a) La anchura de las puertas de los centros de reunión, deberá permitir la salida de los asistentes en 3 minutos, considerando que una persona puede salir por una anchura de 60 centímetros, y en el tiempo máximo de 1 segundo. En todos los casos el ancho siempre será múltiplo de 60 centímetros y el mínimo de 120 centímetros.

.....

Tipo de Edificación	Tipo de Puerta	Ancho Mínimo
Habitación	Acceso principal (A)	0.90 metros
	Locales para habitación y cocinas	0.75 metros
	Locales complementarios	0.60 metros
Servicios		
Oficinas	Acceso principal (A)	0.90 metros
Comercio	Acceso principal (A)	1.20 metros

b) Las hojas de las puertas deberán abrir hacia el exterior y estarán construidas de manera tal, que al abrirse no obstaculicen ningún pasillo, escalera o descanso y tenga lo dispositivos necesarios que permitan la apertura con el simple empuje de las personas al querer salir.

c) Todas las puertas de acceso, intercomunicación y salida tendrán una altura mínima de 210 centímetros y un ancho que cumpla con la medida de 60 centímetros por cada 100 usuarios o fracción y estarán regidas por las normas mínimas contenidas en la tabla siguiente:

(A)Podrá considerarse para efecto de cálculo de ancho mínimo del acceso principal únicamente la población del piso o nivel, de la construcción con másocupantes, sin perjuicio de que se cumpla con los valores mínimos indicados en la tabla anterior.

(B)En estos casos, las puertas que den a la vía pública, deberán tener un ancho total de 1.25 veces la suma de los anchos reglamentarios de las puertas entre vestíbulo y sala.

Artículo 55.- Normas para circulaciones horizontales.-

I.- El ancho mínimo de los pasillos longitudinales, en salas de espectáculos con asientos en ambos lados, será de 1.20 centímetros. En los casos que tengan un sólo lado de asientos, el ancho será de 90 centímetros.

II.- En los pasillos que tengan escalones, las huellas de éstos tendrán un mínimo de 30 centímetros y los peraltes tendrán un máximo de 18 centímetros y estarán debidamente iluminados y señalados.

III.- En los muros de los pasillos, no se permitirán salientes a una altura menor de 3 metros, con relación al nivel de piso terminado de los mismos.





IV.-Las oficinas y locales de un edificio tendrán salidas a pasillos o corredores que conduzcan directamente a las salidas a la calle, y la anchura de los pasillos y corredores no serán menor de 120 centímetros.

Tipo de edificaciones	Tipo de escalera	Ancho mínimo	
Habitación	Privada o interior con muro en un solo costado	0.75 metros	
	Privada o interior confinada entre dos muros	0.90 metros	
	Común a dos o más viviendas	0.90 metros	
Servicios	Principal	Hasta 4 niveles	0.90 metros
		Más de 4 niveles	1.20 metros
	En zonas de exhibición, ventas y de almacenamiento.	Hasta 100 m2	0.90 metros
		Más de 100 m2	1.20 metros

Artículo 56.-Normas para escaleras y rampas.

I.-Las escaleras en todos y cada uno de los niveles, estarán ventiladas permanentemente a fachadas o cubos de luz mediante vanos cuya superficie mínima será del 10% de la superficie de la planta del cubo de la escalera. de extracción, y su superficie será del 5 al 8% de la planta de cubo de la escalera.

III.- Los edificios para comercios u oficinas tendrán escaleras que comuniquen todos los niveles con el nivel de banqueta, no obstante que cuenten con elevadores. La anchura mínima de las escaleras será de 240 centímetros y deberán construirse con materiales incombustibles, además de pasamanos o barandales según sea el caso, los cuales tendrán una altura de 90 centímetros. Una escalera no deberá dar servicio a más de 1,400 metros cuadrado de planta y sus anchuras estarán regidas por las siguientes normas:

II.- Accesos y salidas de estacionamientos:

Los estacionamientos tendrán carriles por separado, tanto para el acceso como para la salida vehicular, tendrán una anchura mínima cada uno de 3 metros. La Secretaría de Desarrollo Urbano Obras Públicas, Centro Histórico y Ecología y Servicios Municipales determinará las especificaciones correspondientes en los casos que por su especificidad así lo requieran:

VIII.- De las casetas de control:

Los estacionamientos estarán dotados de una caseta de control con área de espera para el público usuarios, la cual estará ubicada dentro del predio de referencia y a una distancia mínima de 4.50 metros de alineamiento de acceso al predio y/o salida, tendrá una superficie mínima de 2.00 metros cuadrados construidos.





Artículo 58.- Normas mínimas de visibilidad.- Todos los locales que se destinen para salas de espectáculos o a la celebración de espectáculos deportivos deberán ser construidos de tal forma que todos los espectadores tengan una visibilidad adecuada, de manera tal que puedan apreciar la totalidad de área en que se desarrolla el espectáculo y tendrán los señalamientos y dispositivos de alarma adecuados.

Artículo 60.- Disposiciones generales contra riesgos.- Todas las edificaciones deberán contar con las instalaciones y equipos para prevenir y combatir los posibles incendios y observar las medidas de seguridad que a continuación se indican:

I.- Los equipos y sistemas contra incendios deberán ser mantenidos en condiciones de funcionamiento para ser usados en cualquier momento, para esto, será obligatorio revisarlo y ser probados periódicamente. El propietario del inmueble deberá llevar un libro o bitácora en donde registrará los resultados de las pruebas correspondientes y lo exhibirá al Cuerpo de Bomberos, a solicitud expresa de éste.

II.- El Cuerpo de Bomberos tiene la facultad de exigir, en cualquier tipo de edificaciones, las instalaciones o equipos especiales que juzgue necesarios, además de los señalados en este Reglamento.

III.- Los centros de reunión, escuelas, hospitales, industrias, instalaciones deportivas o recreativas, locales comerciales que tengan una superficie mayor de 1,000 metros cuadrados, centros comerciales, laboratorios en donde se manejen productos químicos, así como aquellos edificios que tengan una altura mayor de 10 niveles a cuerpo de banqueta, tendrán la obligación de revalidar anualmente el visto bueno del Cuerpo de Bomberos y el de la Secretaría de Desarrollo Urbano Obras Públicas, Centro Histórico y Ecología.

IV.- Las edificaciones con altura hasta de 15 metros o más a excepción de los edificios unifamiliares, deberán contar en cada piso con extinguidores contra incendios, calculados según la norma específica adecuada, y deberán estar colocados en lugares de fácil acceso y contar con señalamientos que indiquen su ubicación de tal forma que su acceso desde cualquier punto del edificio, en cada planta, no se encuentre a una distancia mayor de 30 metros lineales.

V.- Como norma general de este Reglamento y las técnicas complementarias se considerarán como material de prueba de fuego, todo aquel que tenga una resistencia por lo menos de una hora a fuego directo sin producir flama, gases tóxicos o explosiones.





Artículo 62.- Normas mínimas para dispositivos contra incendios.

I.- Del sistema hidráulico.

En todos los sistemas de tuberías contra incendio, deberá vigilarse que la presión requerida se mantenga en forma ininterrumpida.

Las mangueras deberán ser de 38 milímetros de diámetro, de material simétrico, conectados a la toma y colocarse plegadas con el fin de facilitar su uso;

Estarán provistas de ciclones de niebla y una red hidráulica de alimentación directa de exclusividad para la manguera contra incendios; estarán dotadas de toma de siamesa de 64 milímetros de diámetros, válvula de no retorno en ambas entradas, cople movable y tapón macho. Deberá colocarse por lo menos una toma de este tipo en cada fachada y en su caso a cada noventa metros lineales de fachada, estarán ubicadas al paño del alineamiento a una altura de un metro sobre el nivel de la banqueta, deberá estar equipada con válvula de no retorno, de manera tal que el agua que se inyecte por la toma no penetre por la cisterna.

La presión del agua para las redes contra incendio deberá mantenerse entre los parámetros de 2.5 y 4.2 kilogramos por centímetro cuadrado, se probarán en primer término las dos tomas simultáneas de mangueras más altas y posteriormente las dos más lejanas del abastecimiento; se mantendrán todo el tiempo las válvulas completamente abiertas por un tiempo no menor a 3 minutos. Dichas pruebas deberán realizarse por lo menos cada 120 días, y se harán con manómetros y dispositivos auxiliares que impidan el desperdicio del agua utilizada para dichas pruebas.

En cada piso deberán existir gabinetes con salidas contra incendio dotadas con conexiones para mangueras, las que deberán calcularse en número tal que cada manguera cubra una área de 30 metros de radio, y su separación no sea mayor de 60 metros uno de los gabinetes estará lo más cercano posible a los cubos de escaleras.

II.- De las pruebas del equipo de bombeo. Estos equipos de bombeo deberán probarse por lo menos semanalmente, con las condiciones de presión normal por un mínimo de 3 minutos, utilizando siempre para ello los dispositivos necesarios para el no desperdicio del agua ocupada en la prueba.

III.- De las mangueras contra incendios. Las mangueras contra incendios deberán estar debidamente plegadas y conectadas permanentemente a las tomas. La presión deberá ser probada por lo menos cada 120 días, salvo indicaciones contrarias del Cuerpo de Bomberos. Después de ser probadas deberán escurrirse y ya secas acomodarse nuevamente en su gabinete.





IV.- De los extinguidores. Los extinguidores serán revisados cada año debiendo señalarse en los mismos la fachada de la última revisión y carga y la correspondiente a su vencimiento.

Después de haberse usado un extinguidor, será recargado de inmediato y colocado de nuevo en su lugar. El acceso a los extinguidores deberá mantenerse libre de obstrucciones

Conclusión

Después de haber revisado los diferentes reglamentos de diferentes instituciones se tomaron los más relevantes y con aspectos puntuales para la elaboración del proyecto como las normas para uso de extintores, cajones de estacionamiento con dimensiones mínimas, cajones para discapacitados y orientaciones de las canchas de fútbol entre otras.





Análisis técnico-normativo



Introducción

En este capítulo veremos los diferentes sistemas a utilizar en el proyecto, se mencionarán las razones por las cuales se utilizará dicho sistema o dicha instalación, así mismo se mencionarán las ventajas del mismo y como es que se aprovecharan de mejor manera dentro del proyecto.

Análisis técnico

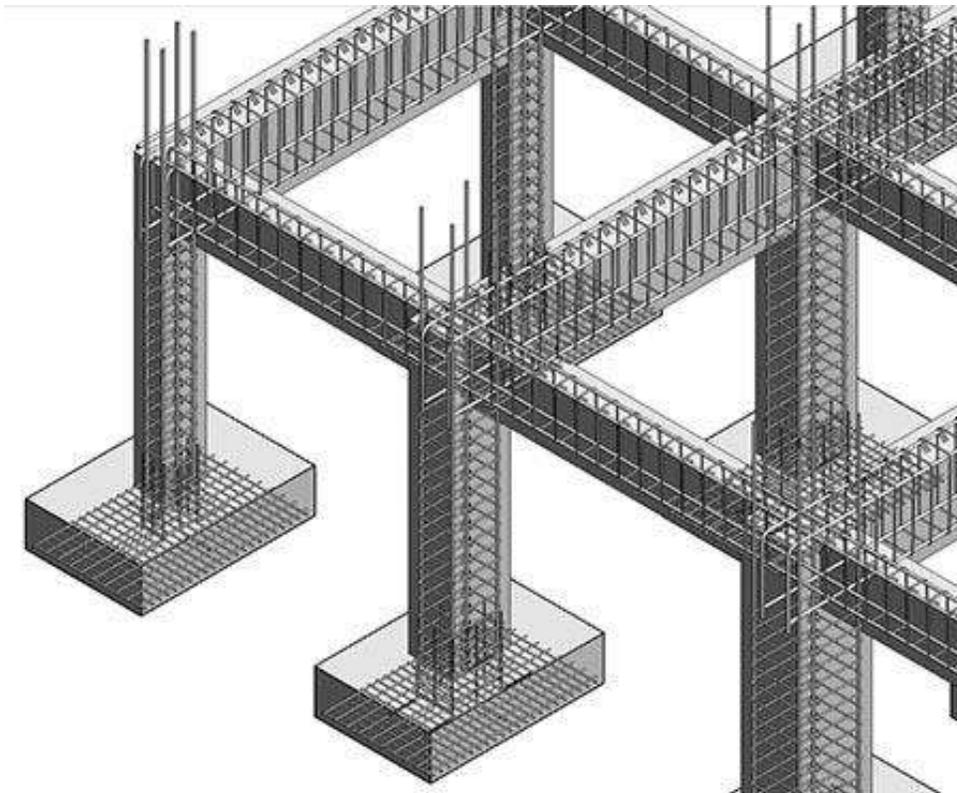
Sistemas constructivos

Cimentación y apoyos verticales

Se pretende utilizar sistemas de zapata aislada y columnas de concreto ya que los espacios requeridos para el proyecto son espacios en los cuales es necesario salvar grandes claros.

Algunas de las ventajas de utilizar este sistema constructivo son:

- ❖ Salvar grandes claros.
- ❖ Desempeño ante temblores o desastres naturales
- ❖ Libertar sobre el diseño arquitectónico tanto exterior como interior.



Ejemplo de zapata aislada con columnas de concreto.

Este sistema se utilizará para la cimentación del pabellón del proyecto así como de la alberca olímpica propuesta en el mismo.

Losas y cubiertas

Para el pabellón se utilizará un sistema de Losa mixta hecha con láminas de losacero, la propuesta de este sistema surge por los claros que se requiere salvar en ciertos espacios, este sistema también nos permitirá utilizar un sistema de columnas y con ello utilizar un falso plafón para poder manejar las instalaciones colgantes.



Ejemplo de losa mixta.



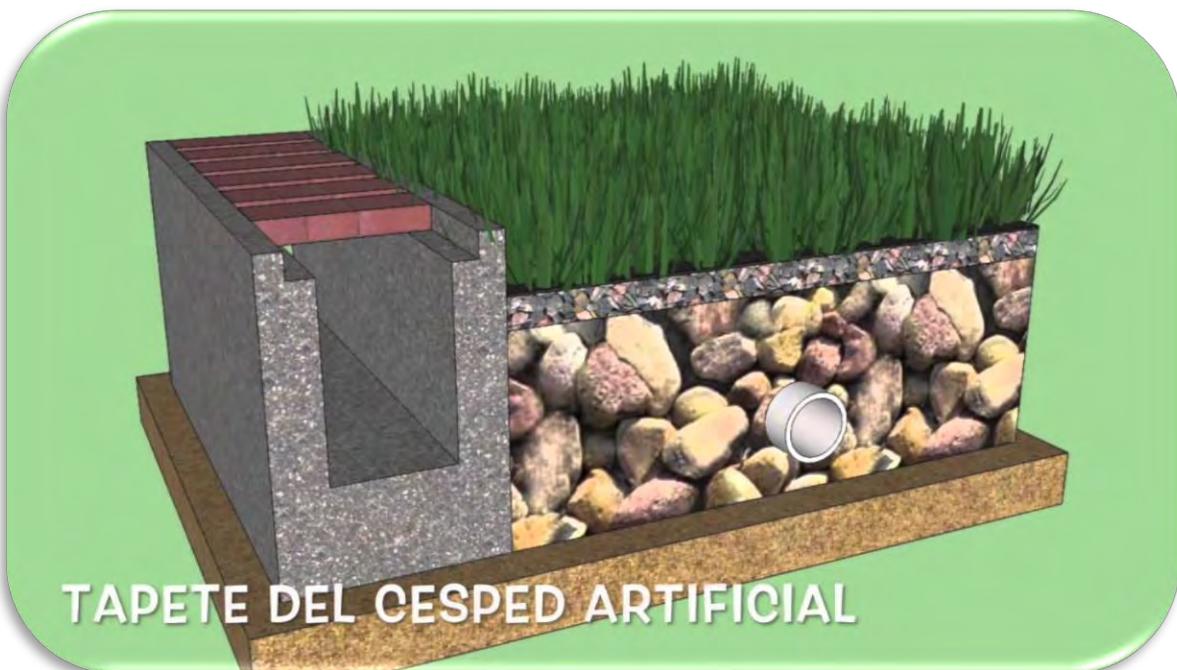
Ejemplo de cubierta metálica.

En el caso de la alberca olímpica y la cubierta que llevaran las gradas de la cancha principal se utilizará una cubierta metálica ya que son más ligeras y logran soportar claros muchos más grandes.

Sistema constructivo canchas de futbol.

Para la realización de las canchas se necesitará:

- ❖ Nivelación del terreno y de ser necesario mejoramiento del mismo.
- ❖ Colocar una Base de Grava gruesa y tubería de desagüe.
- ❖ Colocar una sub base de grava fina.
- ❖ Colocar tapete de césped.
 - En caso de ser un césped artificial es necesaria la colocación de caucho.
 - En el caso de ser césped natural solamente se colocan los tapetes de pasto natural.



Ejemplo del sistema constructivo para las canchas de futbol

Instalaciones

Instalación Hidráulica



Se decidió que se utilizara un sistema hidráulico con hidroneumático ya que por la extensión del terreno y por los espacios del mismo es necesario mantener una presión constante en el flujo del agua. Este sistema nos permitirá mantener un flujo constante de 440l/min. Y la posibilidad de usar hasta 115 salidas simultaneas.

Ejemplo de Hidroneumático.

La tubería propuesta para la distribución de la instalación hidráulica será con tuboplus y conexiones mediante termofusión las cuales nos van a permitir soportar la presión del sistema hidroneumático, se utilizara una tubería de 1" de una pulgada para la distribución general y se harán reducciones a 3/4" y 1/2 " para la salida de los muebles.



Ejemplo de tubería de termofusión tuboplus

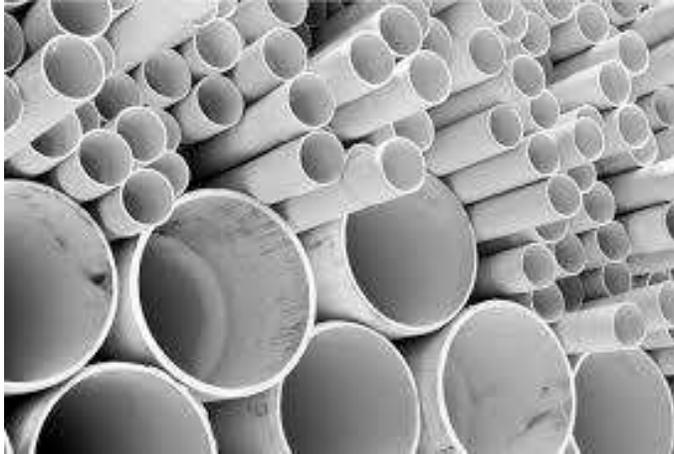


El almacenamiento del agua potable se realizará en cisternas Rotoplas ya que estas permiten mantener una mayor limpieza del agua y su mantenimiento es de menos costo y frecuencia.

Ejemplo de sistema de cisterna rotoplas.

Instalación sanitaria

En el sistema Sanitario se utilizará tubería de PVC sanitario de 2” y 4” para la salida de los muebles, 6” para la red principal hasta llegar al primer pozo de visita después de eso se utilizará una tubería de 10” para dar salida hacia la red municipal. se aprovechará la pendiente del 3% con la que cuenta el terreno y evitar excavaciones muy profundas que puedan resultar un problema en futuros mantenimientos o reparaciones necesarias.



Tubería sanitaria de PVC.

Sistema con pozos de visita

Instalación pluvial

Para este sistema al igual que en el sistema sanitario se utilizará tubería de PVC sanitario y se colocara 1 bajada de 4” cada 60m2 aproximadamente esto es para lograr darle mayor desahogo a las aguas pluviales y con eso lograr reducir el consumo de material de relleno generar una pendiente de al menos el 2%.

Instalación de Gas

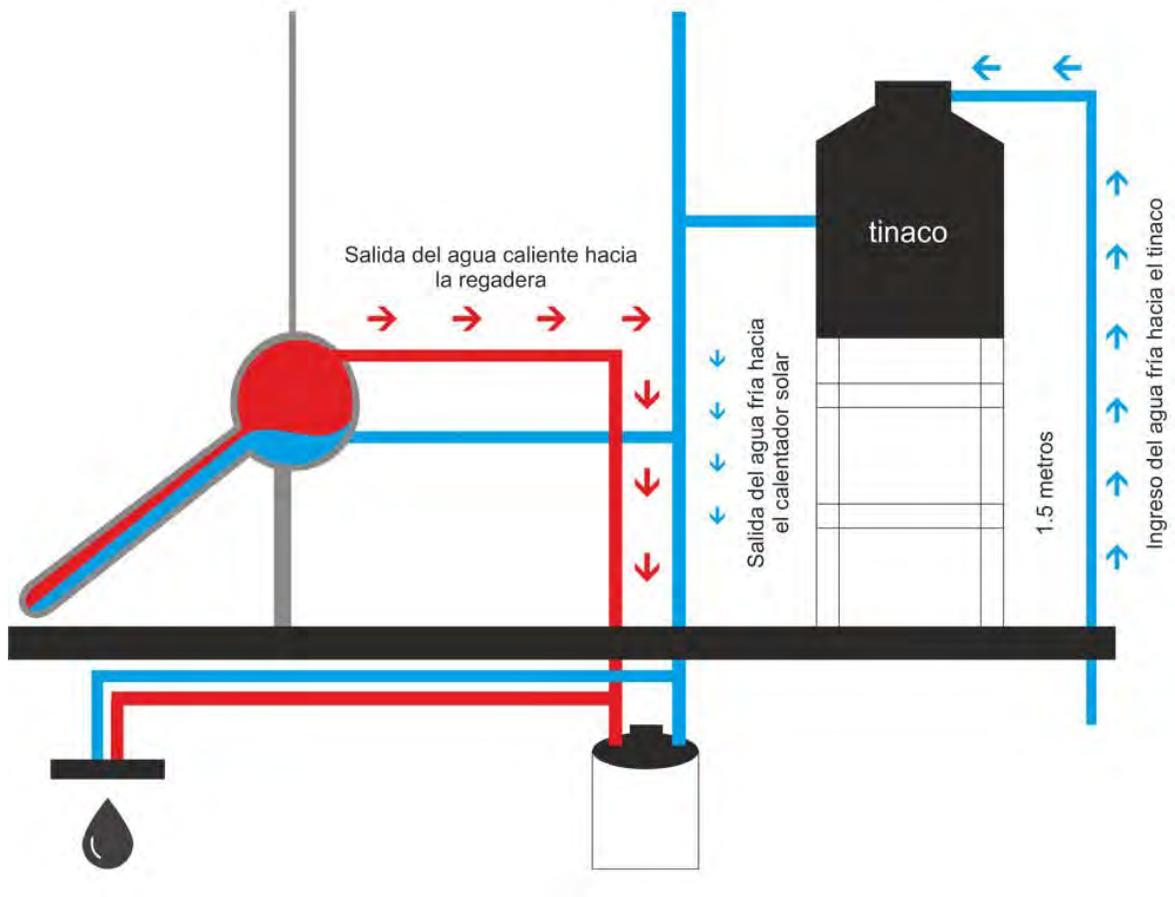
Se habilitarán tanques estacionarios de 300 litros espacios como la cocina, vestidores y regaderas con una tubería de cobre de 3/4” con reducciones a 1/2” en las salidas de los muebles, la tubería requerida para la instalación será de cobra tipo L, por requerimiento de protección civil se deberá colocar la tubería colgando en espacios donde haya falso plafón y colocarse con abrazaderas sobre los muros.



Imagen representativa de instalación de gas sobre muro

Sistemas alternativos

Para las regaderas de los vestidores se utilizarán calentadores solares como alternativa ecológica, este sistema se conectara a un calentador de paso en cual nos permitirá que mientras el agua de los calentadores solares se encuentre a una buena temperatura no sea necesario usar gas y se activara solo en caso de ser necesario como puede ser en invierno o días nublados o lluviosos en los que los rayos Ultra violetas no sean suficientes para generar agua caliente.

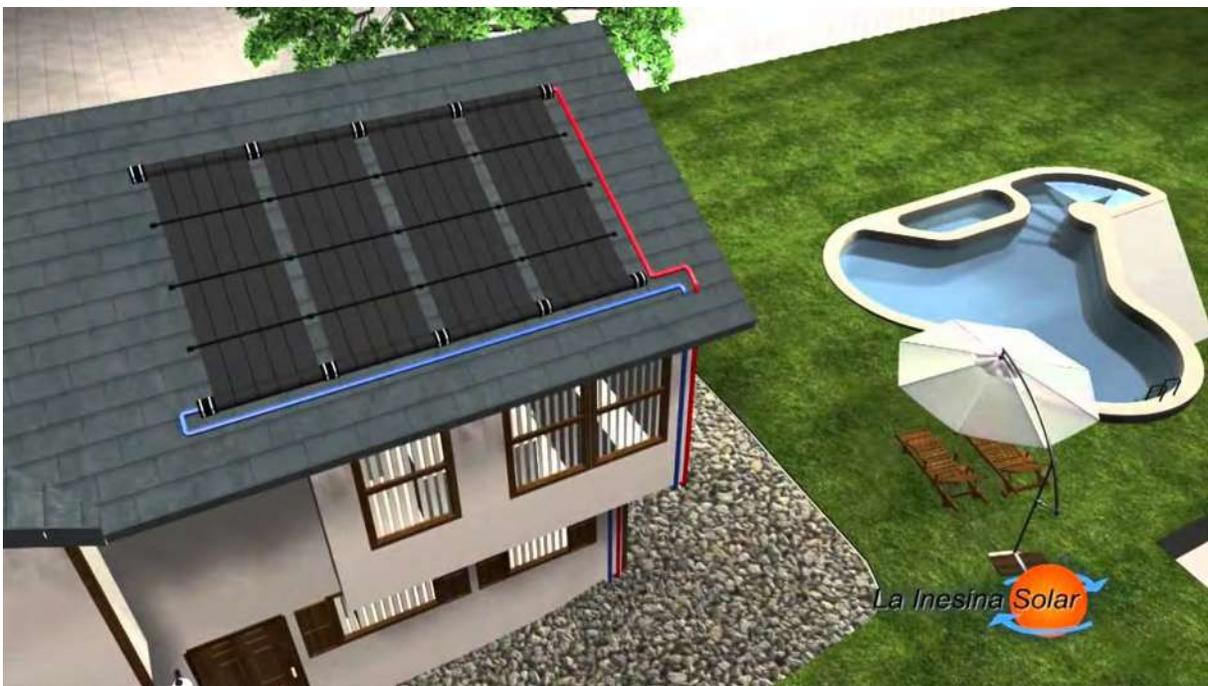


Esquema representativo de calentador solar conectado a calentador de paso.

Fotografía tomada de calentadorsolar.net

En el caso de la alberca también se utilizara un sistema alterno el cual nos permitirá lograr un ahorro de hasta el 70% en el consumo del gas que genera la bomba de calor para mantener la temperatura requerida.

El panel solar para la alberca tiene una función similar a los calentadores solares convencionales solo que la alberca funciona como el tanque de almacenamiento y así lograr mantener el agua en buena temperatura. Dichos paneles al igual que los convencionales deben tener una orientación hacia el Sur-Este lo cual nos permitirá aprovechar al máximo las horas durante el invierno



Esquema representativo de paneles solares para alberca

Fotografía tomada de internet.

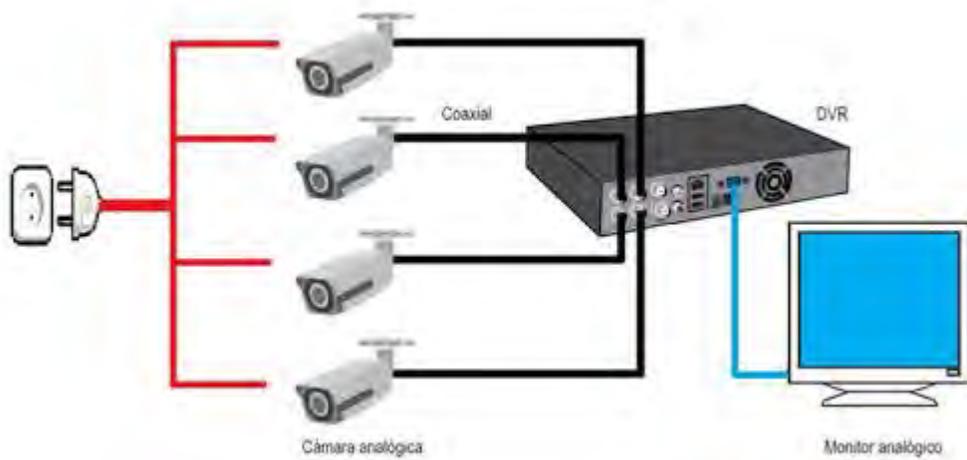


Ejemplo de bomba de cartucho para piscinas.

Para el sistema de reciclaje de agua en la alberca olímpica utilizaremos además de un hidroneumático un filtro de cartucho ya que es muy eficaz y uno de las más sencillos de utilizar a diferencia del filtro de diatomáceas que aunque este es más eficaz su optimo manejo es más complicado. (balnearios, 2018)

Circuito cerrado

Para la instalación de CCTV se habilitará mediante una tubería Conduit alimentado con un cable UTP de cat. 5 ya que este nos permite colocar cámaras a más de 100m de distancia sin perder señal o calidad de la información, además se utilizara un DVR de 16 canales pentahibrido 1080P, una fuente de poder regulada a 12V/10amperes, un HDD de 4tb intellpower/sata y cámaras de domo HDCVI 1080P antivandálica con una apertura en el lente de 115°



Esquema representativo de sistema de CCTV

Fotografía tomada de internet.

Sistema contra incendios

En el sistema contra incendio se colocará una tubería de acero galvanizado de 4” para la distribución general con reducciones a 3” y 2” para los remates de los gabinetes con las mangueras. Dichos gabinetes se colocarán con un manómetro para controlar y revisar la presión del sistema.

Para el sistema de motores se utilizará un equipo con 3 motores, eléctrico, de combustión y la bomba jockey estos motores funcionaran de modo secuencial acorde a las necesidades que se requieran.

Para los detectores se colocarán 2 tipos de detectores, detectores de humo y de temperatura para espacios como el comedor y las cocinas, además de colocar estrobos auditivos y las palancas activadoras de la alarma.

Como medida para los conatos de incendio se colocarán extintores en todas las áreas donde se requieran.



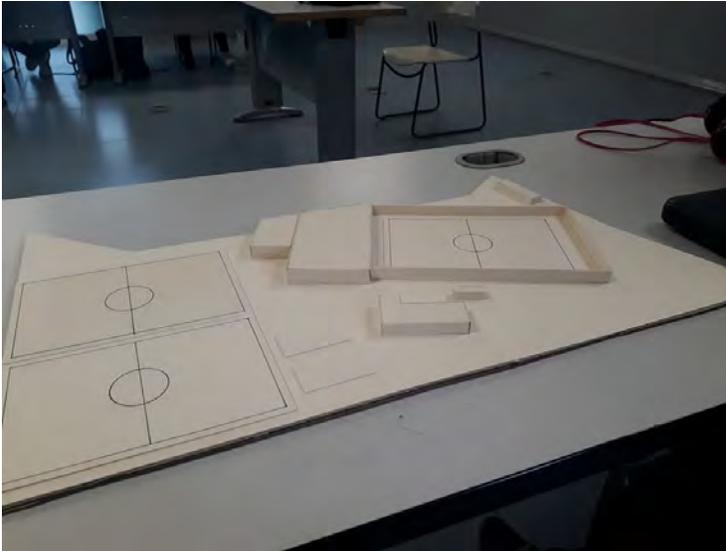
Historia del proyecto



Introducción

En este apartado se mostrará la historia de como fue evolucionando el proyecto a través de la información recabada, así como los cambios que se fueron realizando en el mismo a través de las revisiones que se dieron con el tiempo.

Historia del proyecto

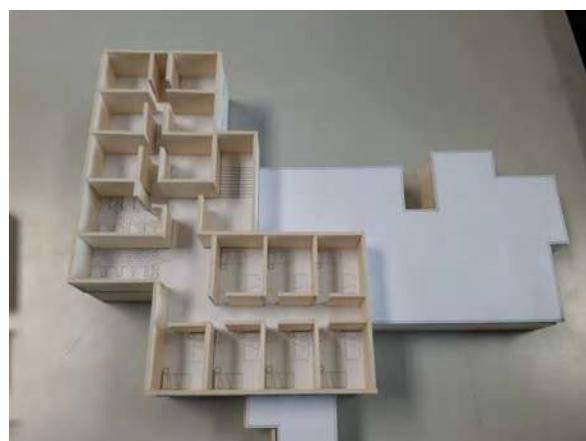


El proyecto “Centro de alto rendimiento para la liga municipal de Morelia” empezó siendo un proyecto más chico en el cual era una escuela de futbol, y con el paso de las revisiones se buscó complementar y hacer un proyecto más grande lo que nos generó como primer

Primer maqueta volumétrica, hecha por Adrian Rangel cambio tener que reconsiderar el título del proyecto y fue ahí cuando se decidió que mejor fuera un centro de alto rendimiento.



Como se observa en la imagen se puede apreciar que algunos espacios se veían desordenados empezando porque la orientación de la cancha principal limitaba la distribución de los mismos.



Fotografías Maquetas volumétricas

Después de haber acomodado la orientación de algunos espacios arquitectónicos con la finalidad de que fuera más fácil la colocación de las instalaciones hidráulicas. Se realizó una revisión de los mismos y se determinó que el proyecto seguía quedando muy pequeño para ser un centro de alto rendimiento y que la orientación de la cancha principal seguía siendo un problema para la distribución del proyecto.

Posteriormente se revisaron algunos documentos sobre la construcción de estadios así como de canchas de futbol y encontré que se tenía un margen de giro de 20° en la orientación de la cancha y seguía teniendo una óptima orientación.

A la vez también se habló con entrenadores profesionales los cuales en base a su conocimiento de los espacios necesarios para el óptimo desarrollo de los futbolistas y de sus comodidades, de igual manera se habló con especialistas en la rehabilitación de deportistas lo que nos permitió tener un mayor conocimiento sobre el tema y los espacios arquitectónicos necesarios para una óptima rehabilitación.

Posterior a eso se realizó una segunda propuesta de los espacios generales pensando en que se pudiera acceder de forma cómoda a cada espacio sin vernos en la necesidad de cruzarlos entre si.



**Distribución final del proyecto arquitectónico
fotografía elaborada por Adrian Rangel**

Después de haberse realizado algunas entrevistas con profesionistas en el tema me vi en la necesidad de habilitar espacios que no estaban siendo considerados al inicio del proyecto por lo que la parte central del proyecto se vio en la necesidad de crecer tanto horizontal como verticalmente, otro aspecto que se considero fue la pendiente del proyecto para poder plantar las instalaciones.

Después de recabar la mayor cantidad de datos posible se llegó a la distribución actual del proyecto sobre la cual se decidió comenzar a trabajar, aunque en algunos casos se tuvieron que realizar algunas modificaciones para mejorar la distribución de espacios o generar la facilidad de las instalaciones requeridas a futuro.



Presupuesto general del proyecto

Para poder realizar una estimación del costo total de la obra se tomo como referencia el costo por metro cuadrado de las unidades deportivas ya que son las que mas se pueden acercar al programa arquitectónico.

Costo de Obra = Costo base * La superficie * El factor de genero del edificio

El Costo base = **6,289.00 \$/m²**

La superficie del edificio = **47994m²**

El Factor de Genero del edificio para (F800 Unidades Deportivas) = **1.04**

El Costo de la obra sería de 6,289.00 \$/m² * 47994 m² * 1.04 = **\$ 313,907,637**
(Escobar, 2020)

Los honorarios de referencia indican el costo total de un proyecto ejecutivo sin ingenierías especiales.

Honorarios de referencia = HR = 10% * (Costo de la Obra * Factor de Superficie * Factor Regional)

El Costo de la obra fue determinado arriba = **\$ 313,907,637**

El Factor de superficie se determina con la siguiente formula: $FS = 15 - (2.5 * \log(10) [Superficie])$, por lo que en este caso el Factor de Superficie = $FS = 15 - (2.5 * \log(10)[47994]) =$ **3.2970326320696**

El Factor Regional para (Michoacan - Colegio de Arquitectos de Michoacan, A.C.) = **FR = 0.95**

El Costo de los honorarios de referencia sería = 10% * (313,907,637 * 3.30 * 0.95) = **\$ 9,832,155 MXN + IVA** (Escobar, 2020)





Conclusión general

Después de realizar un análisis de la información recabada a través de entrevistas, casos análogos, revisión de normativa, situaciones socio-culturales de la ciudad podríamos mencionar que el proyecto de un “Centro de alto rendimiento para futbolista en la ciudad de Morelia” es viable ya que este nos permitiría mejorar la calidad en el desarrollo de futbolistas de la ciudad, sin contar que podría ser un impulsor para que se invierta en otros deportes en la ciudad y el estado ya que nos permitiría postular la ciudad como sede para competencias nacionales e internacionales las cuales pueden ayudar a la economía de la ciudad.





Bibliografía

- Aldana, O. F. (11 de Julio de 2019). *ESPN*. Obtenido de ESPN:
https://www.espn.com.mx/futbol/mexico/nota/_/id/5667473/jalisco-el-estado-que-mas-futbolistas-aporta-a-la-liga-mx
- balnearios, T. d. (19 de Junio de 2018). *fitros y equipos*. Obtenido de filtros y equipo:
<http://filtrosyequipos.com/festa/FESTA/albercas/albercas1.pdf>
- Barcelona, F. (15 de Enero de 2018). *Fc Barcelona*. Obtenido de Fc Barcelona :
<https://www.fcbarcelona.es/club/instalaciones/ficha/ficha-tecnica-de-la-ciudad-deportiva>
- Deportes, I. N. (4 de Febrero de 2018). *Instituto Nacional de Deportes*. Obtenido de Instituto Nacional de Deportes: <http://www.ind.cl/rendimiento-deportivo/car/>
- dia, F. a. (15 de Enero de 2018). Instalaciones del pachuca . Pachuca, Hidalgo, Mexico.
- Escobar, M. A. (11 de Agosto de 2020). *miguelgarcia.xyz*. Obtenido de miguelgarcia.xyz:
<http://www.miguelgarcia.xyz/calculation/>
- Fernandez, I. G. (8 de Septiembre de 2017). presidente de la liga. (C. A. Rubio, Entrevistador)
- Fifa.com. (05 de Noviembre de 2017). *Fifa.com*. Obtenido de Fifa.com: <http://es.fifa.com/about-fifa/who-we-are/the-game/index.html>
- football, B. (05 de Noviembre de 2017). *Bubble football* . Obtenido de Bubble football :
<http://www.bubblefootball.es/cual-es-el-origen-del-futbol/>
- <http://www.ind.cl/rendimiento-deportivo/car/>. (4 de Febrero de 2018). *Instituto Nacional de Deportes*. Obtenido de Instituto Nacional de Deportes: <http://www.ind.cl/rendimiento-deportivo/car/>
- Landa, A. P. (4 de Febrero de 2018). *Medio tiempo Nacional*. Obtenido de Medio tiempo Nacional:
http://www.mediotiempo.com/futbol/mexico/noticias/2009/07/28/pachuca-inauguro-modernas-y-espectaculares-instalaciones?internal_source=PLAYLIST
- revista mira*. (05 de Noviembre de 2017). Obtenido de revista mira:
<https://www.revistamira.com.mx/2015/11/14/la-historia-del-futbol-en-mexico/>

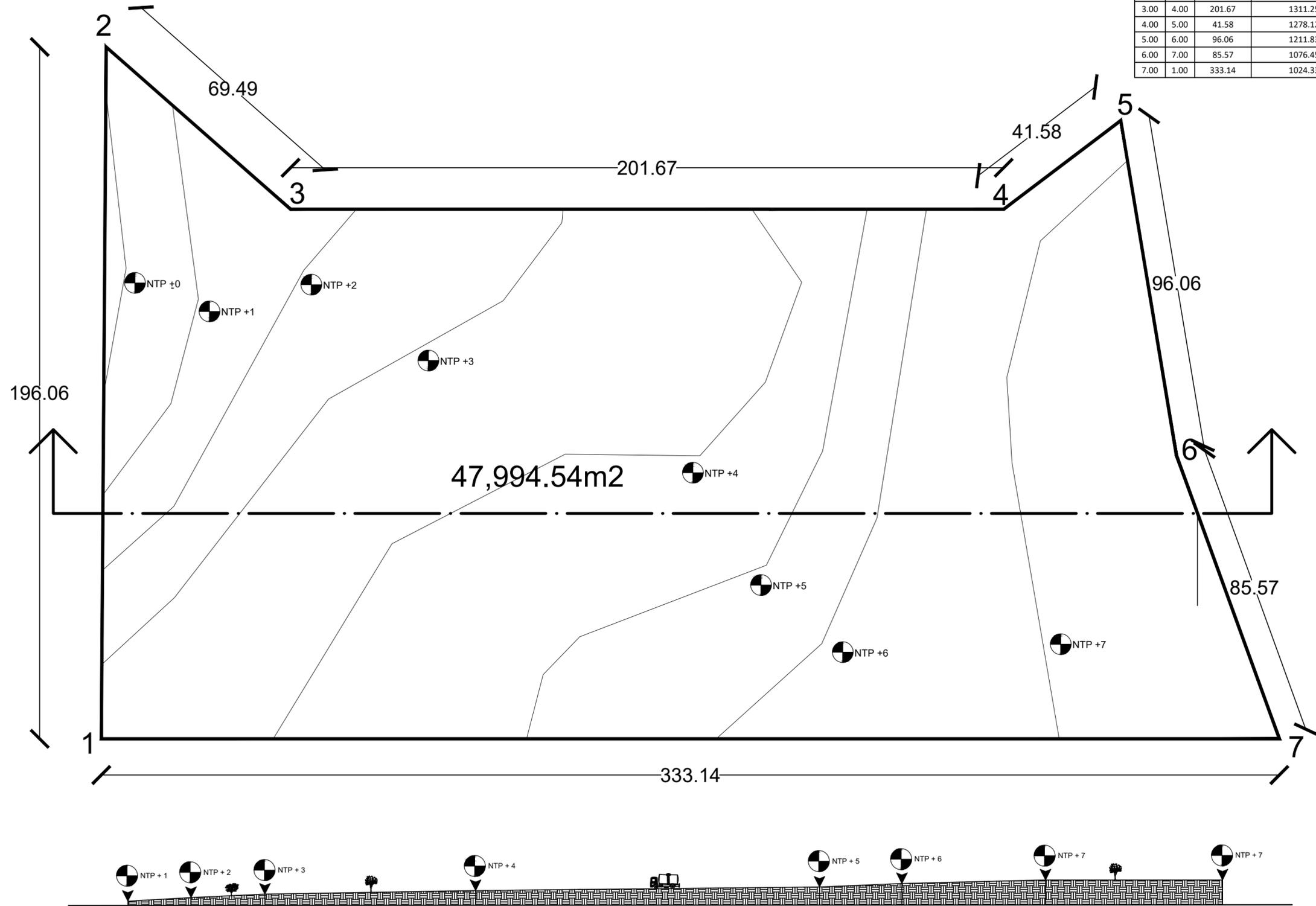




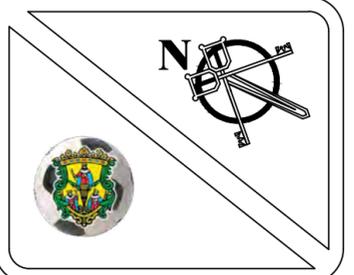
Proyecto ejecutivo



Cuadro de construcción				
P.V.		Distancia	Cordenadas	
			X	Y
1.00	2.00	196.06	1359.09	1987.44
2.00	3.00	69.49	1326.95	2067.90
3.00	4.00	201.67	1311.25	2162.67
4.00	5.00	41.58	1278.12	2137.54
5.00	6.00	96.06	1211.83	2137.54
6.00	7.00	85.57	1076.45	2137.54
7.00	1.00	333.14	1024.33	2183.51



Plano topográfico



DATOS DEL PROYECTO

MACROLOCALIZACIÓN:

MICROLOCALIZACIÓN:

DOMICILIO:
Av. Jose Maria Lino Patiño
Colonia Adolfo Lopez Mateos

ASESOR:
M.T.C. Hugo Cesar Tarelo Barba

Tipo de plano
Topográfico

LIGA MUNICIPAL DE MORELIA

CENTRO DE ALTO RENDIMIENTO

ALUMNO:
CRISTIAN ADRIAN RANGEL RUBIO
Matricula: 1301108K

MORELIA, MICHOACAN

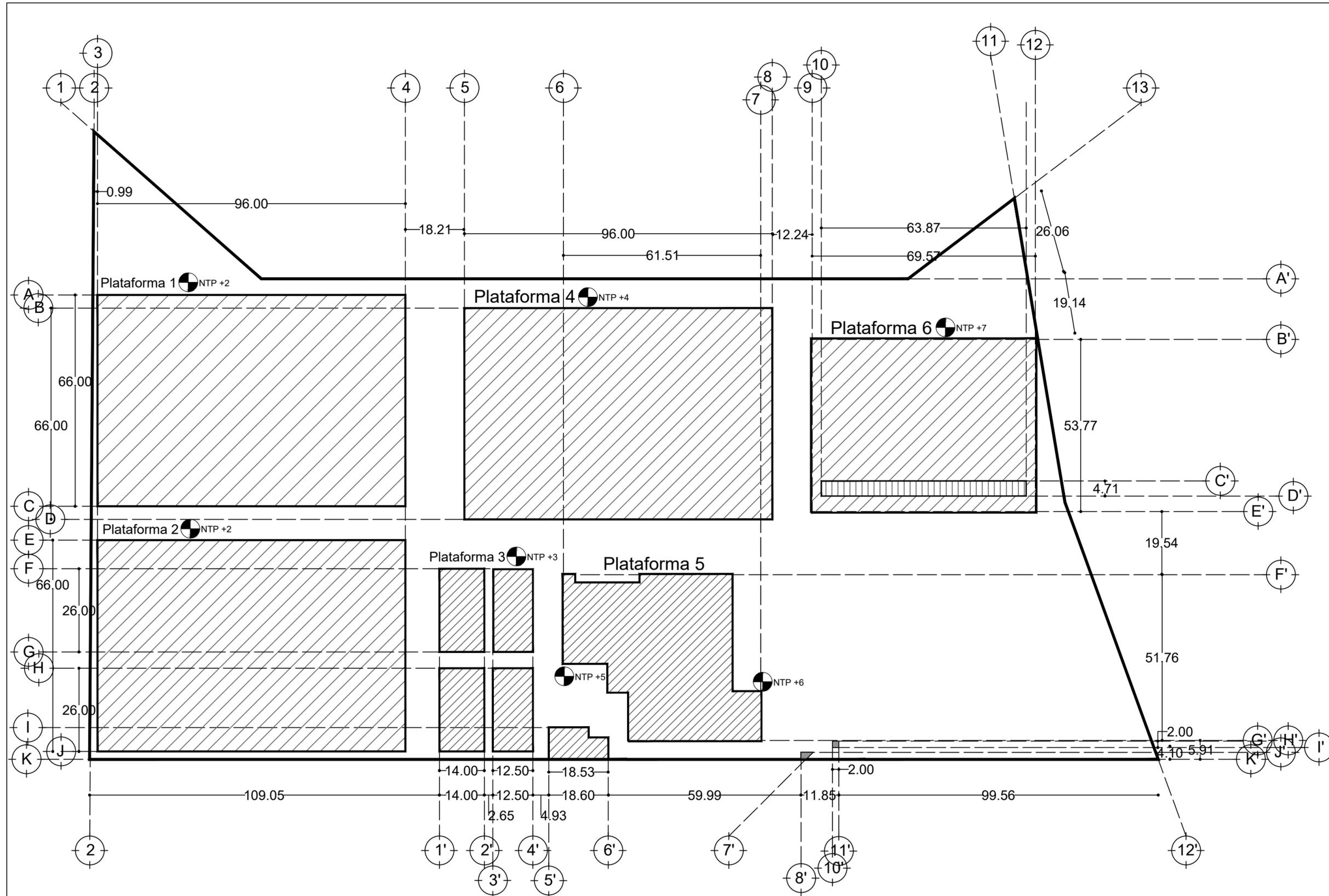
MARZO 2020

ESCALA:
1/1000

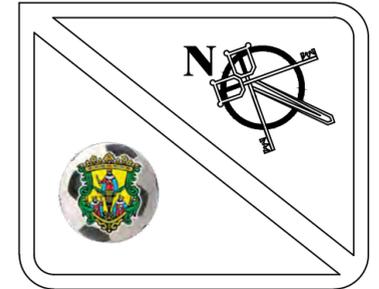
N° DE PLANO:
1

CLAVE:
Top-1

ACOT. MTS.



Plano de trazo conjunto



DATOS DEL PROYECTO

MACROLOCALIZACIÓN:

MICROLOCALIZACIÓN:

DOMICILIO:
 Av. Jose Maria Lino Patiño
 Colonia Adolfo Lopez Mateos

ASESOR:
 M.T.C. Hugo Cesar Tarelo Barba

Tipo de plano:
 Plano de trazo

LIGA MUNICIPAL DE MORELIA

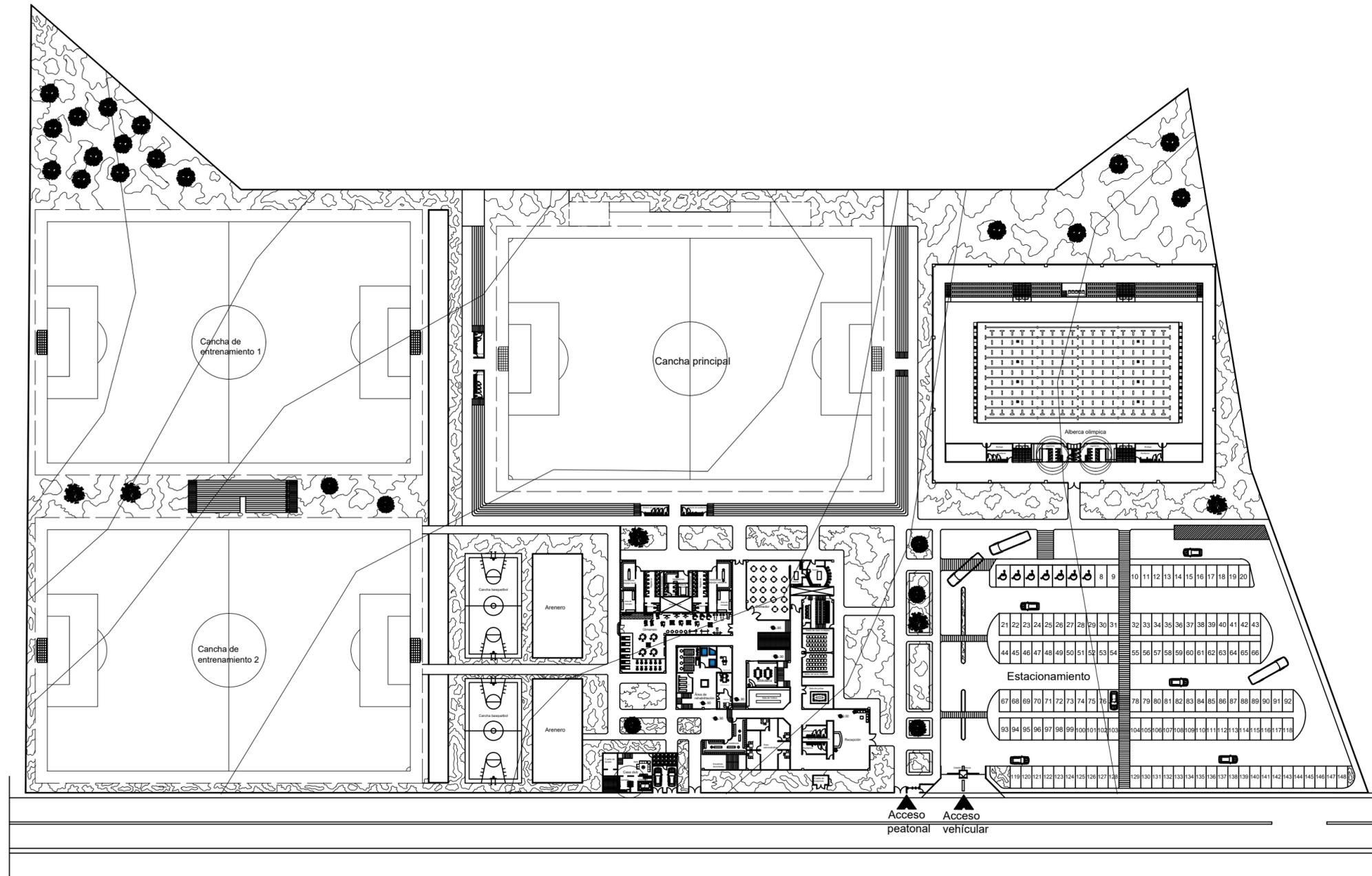
CENTRO DE ALTO RENDIMIENTO

ALUMNO:
 CRISTIAN ADRIAN RANGEL RUBIO
 Matricula: 1301108K

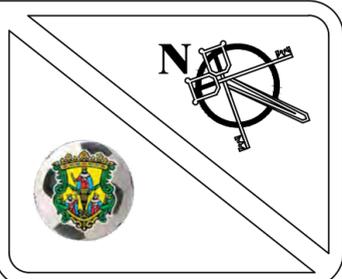
MORELIA, MICHOACAN

MARZO 2020

ESCALA:
 N° DE PLANO 1/1000 CLAVE Tr-01
 ACOT. MTS.



Conjunto arquitectónico primer nivel



DATOS DEL PROYECTO

MACROLOCALIZACIÓN:



MICROLOCALIZACIÓN:



DOMICILIO:

Av. Jose Maria Lino Patiño
Colonia Adolfo Lopez Mateos

ASESOR:

M.T.C. Hugo Cesar
Tarelo Barba

Tipo de plano

Conjunto arquitectónico

ALUMNO:
CRISTIAN ADRIAN RANGEL RUBIO
Matricula: 1301108K

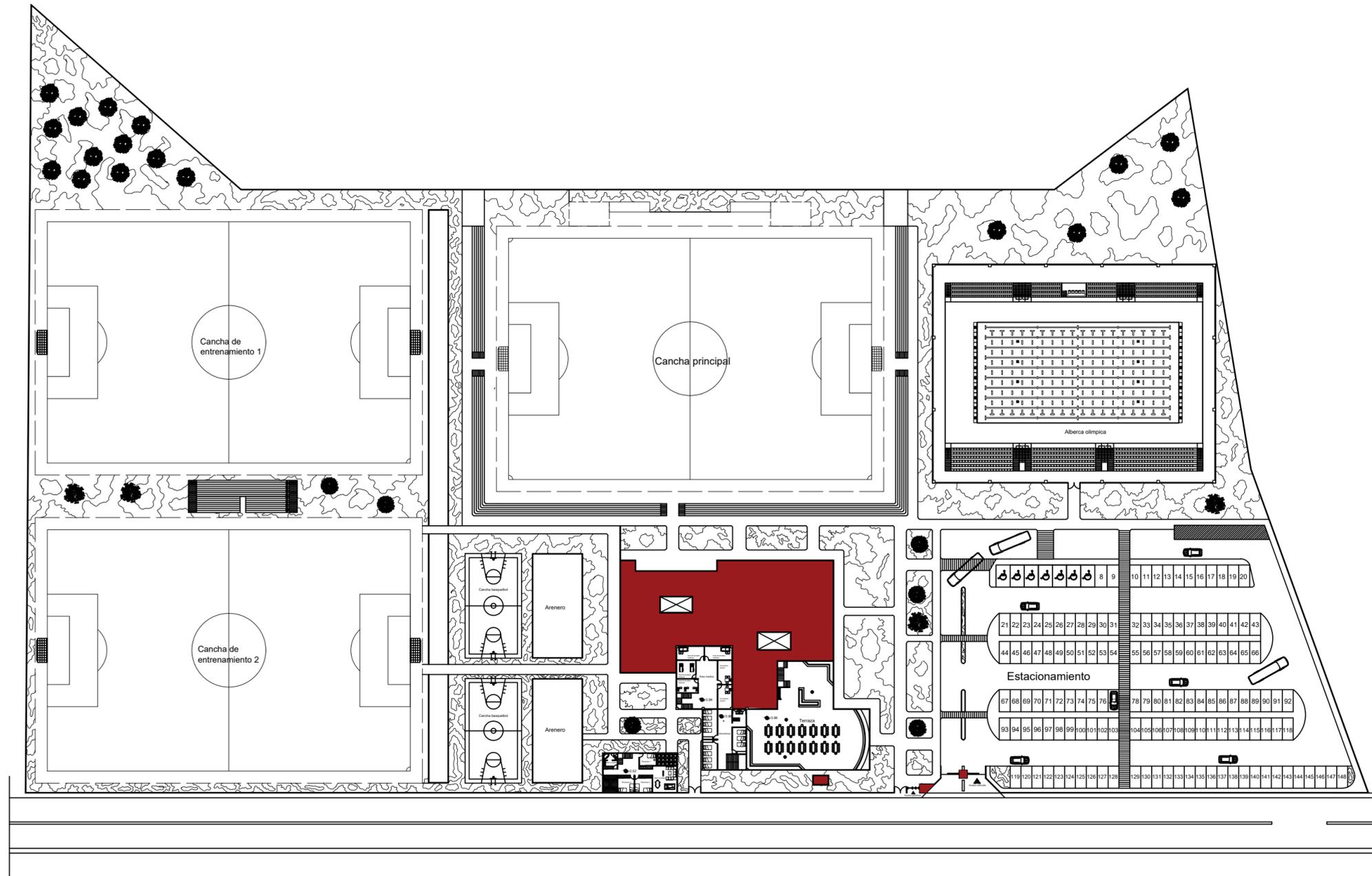
MORELIA, MICHOACAN

MARZO 2020

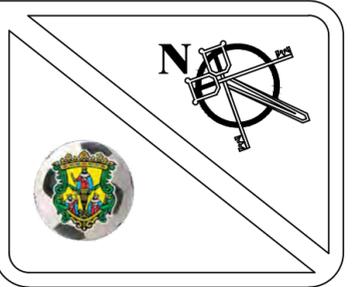
ESCALA:
N° DE PLANO 3 / 1/1000 CLAVE
Arq-01
ACOT. MTS.

LIGA MUNICIPAL DE MORELIA

CENTRO DE ALTO RENDIMIENTO



Conjunto arquitectónico segundo nivel



DATOS DEL PROYECTO

MACROLOCALIZACIÓN:



MICROLOCALIZACIÓN:



DOMICILIO:

Av. Jose Maria Lino Patiño
Colonia Adolfo Lopez Mateos

ASESOR:

M.T.C. Hugo Cesar
Tarelo Barba

Tipo de plano

Conjunto arquitectónico

LIGA MUNICIPAL DE MORELIA

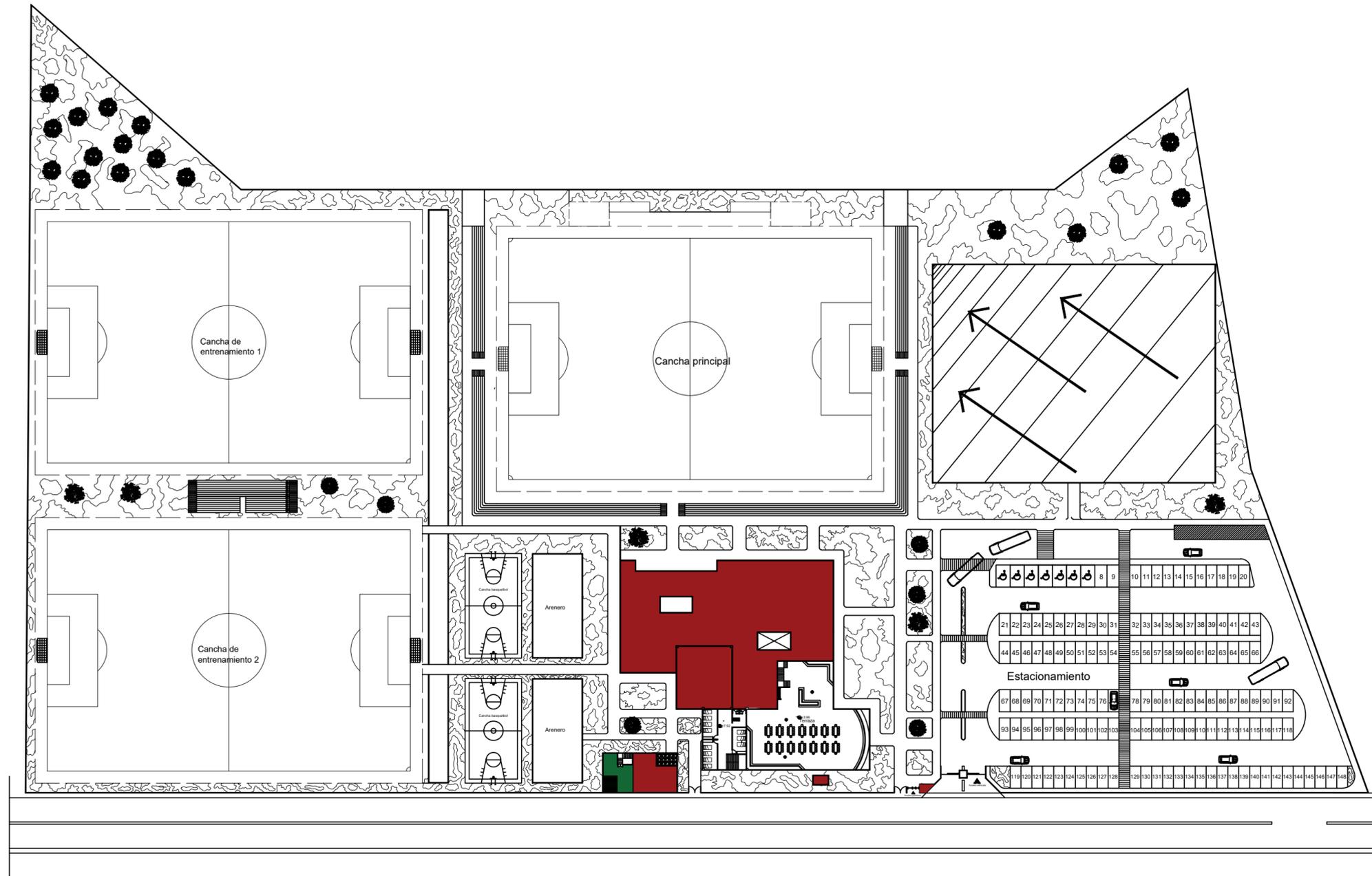
CENTRO DE ALTO RENDIMIENTO

ALUMNO:
CRISTIAN ADRIAN RANGEL RUBIO
Matricula: 1301108K

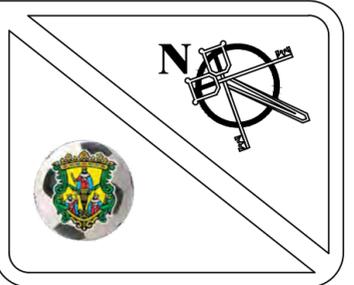
MORELIA, MICHOACAN

MARZO 2020

ESCALA:
N° DE PLANO 1/1000 CLAVE
4 Arq-02
ACOT. MTS.



Conjunto arquitectónico tercer nivel



DATOS DEL PROYECTO

MACROLOCALIZACIÓN:



MICROLOCALIZACIÓN:



DOMICILIO:

Av. Jose Maria Lino Patiño
Colonia Adolfo Lopez Mateos

ASESOR:

M.T.C. Hugo Cesar
Tarelo Barba

Tipo de plano

Conjunto arquitectónico

ALUMNO:
CRISTIAN ADRIAN RANGEL RUBIO
Matricula: 1301108K

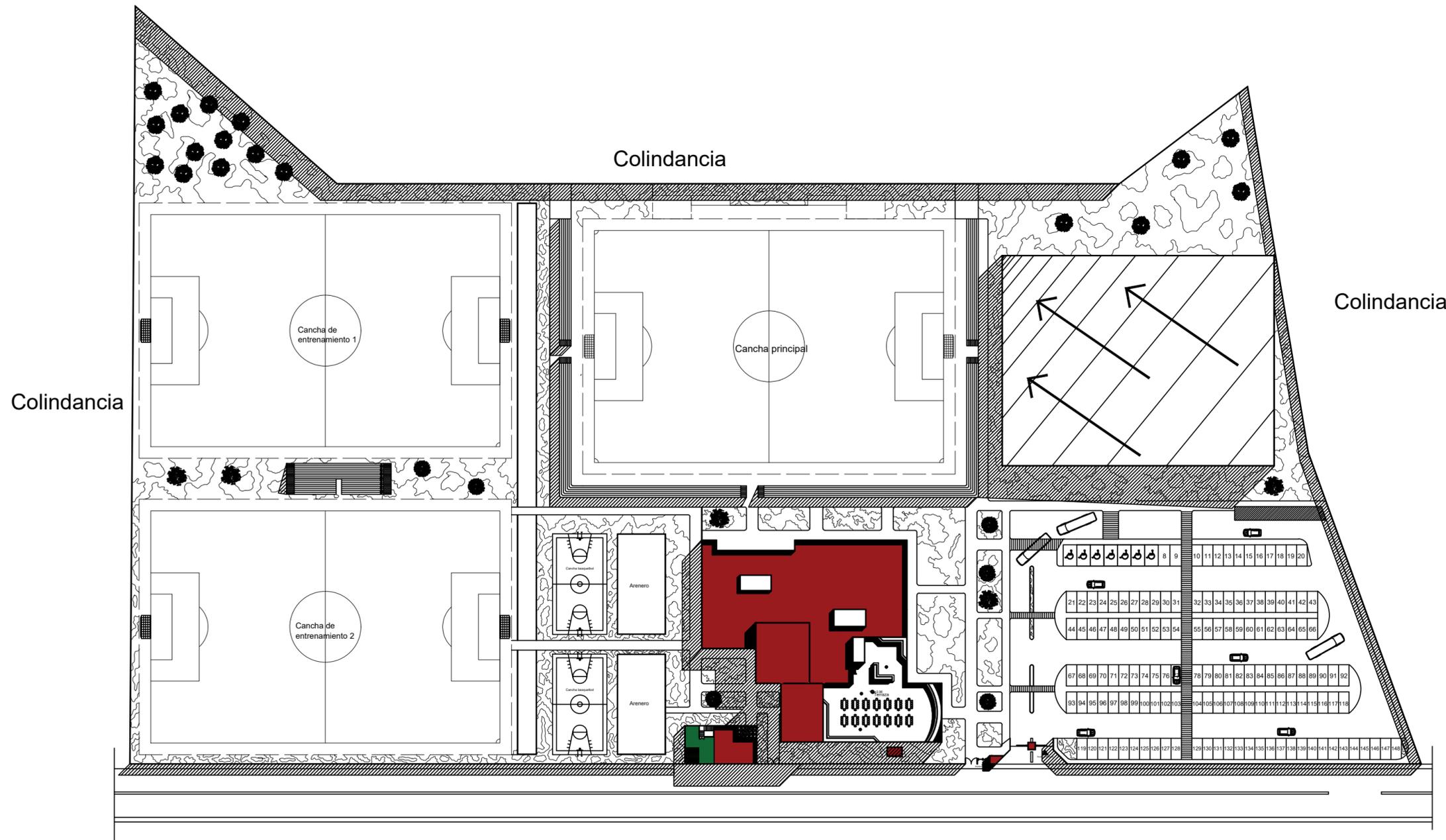
MORELIA, MICHOACAN

MARZO 2020

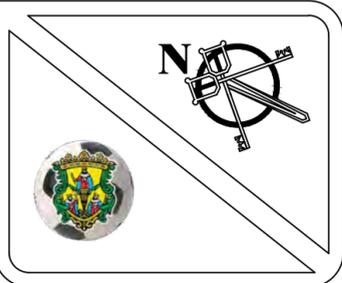
ESCALA:
N° DE PLANO 1/1000 CLAVE
5 Arq-03
ACOT. MTS.

LIGA MUNICIPAL DE MORELIA

CENTRO DE ALTO RENDIMIENTO



Planta de conjunto



DATOS DEL PROYECTO

MACROLOCALIZACIÓN:



MICROLOCALIZACIÓN:



DOMICILIO:

Av. Jose Maria Lino Patiño
Colonia Adolfo Lopez Mateos

ASESOR:

M.T.C. Hugo Cesar
Tarelo Barba

Tipo de plano

Conjunto arquitectónico

LIGA MUNICIPAL DE MORELIA

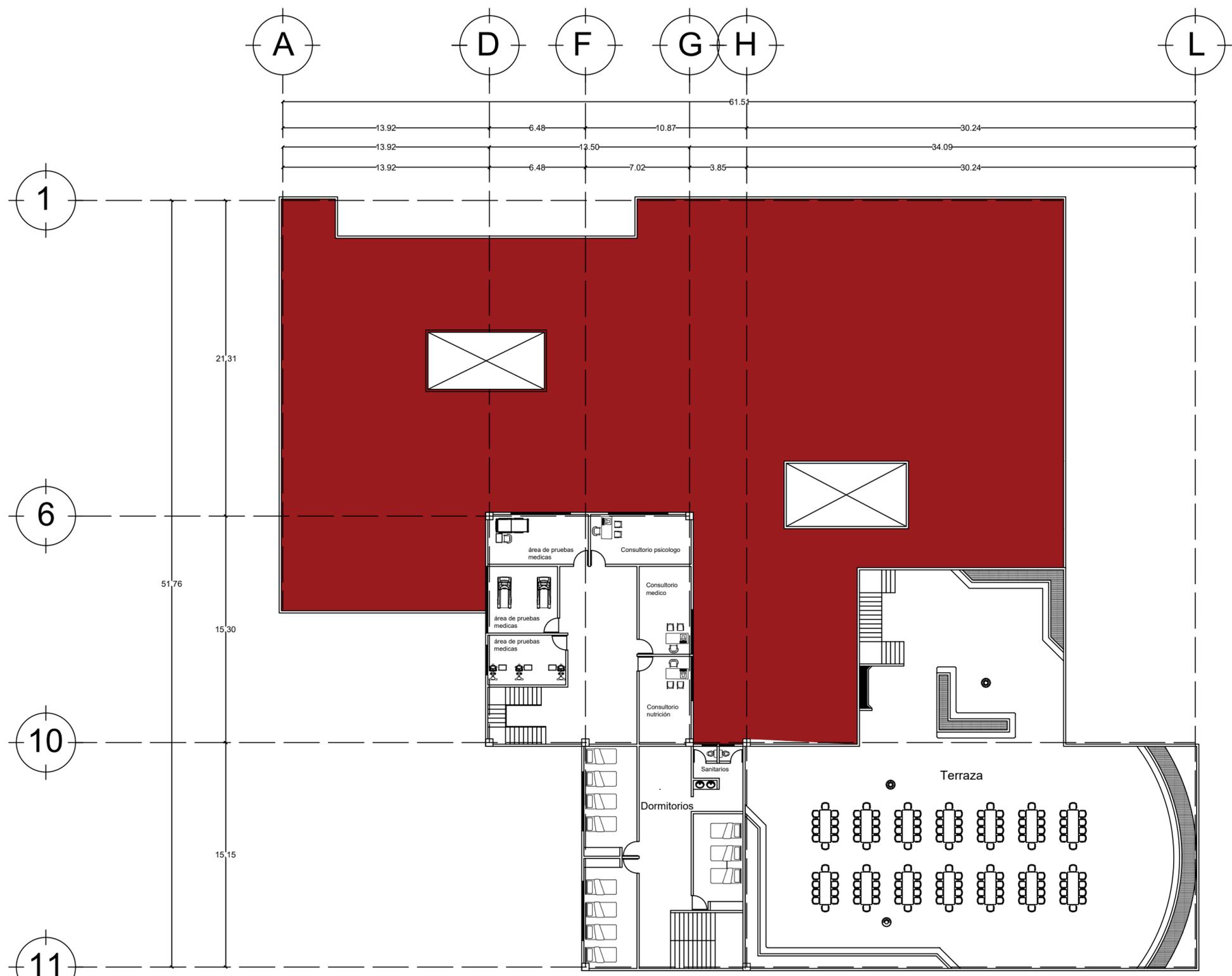
CENTRO DE ALTO RENDIMIENTO

ALUMNO:
CRISTIAN ADRIAN RANGEL RUBIO
Matricula: 1301108K

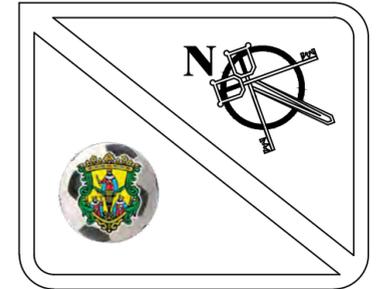
MORELIA, MICHOACAN

MARZO 2020

N° DE PLANO 6 ESCALA: 1/1000 CLAVE Arq-04
ACOT. MTS.



Segundo nivel



DATOS DEL PROYECTO

MACROLOCALIZACIÓN:

MICROLOCALIZACIÓN:

DOMICILIO:
Av. Jose Maria Lino Patiño
Colonia Adolfo Lopez Mateos

ASESOR:
M.T.C. Hugo Cesar Tarelo Barba

Tipo de plano
Arquitectónico

LIGA MUNICIPAL DE MORELIA

CENTRO DE ALTO RENDIMIENTO

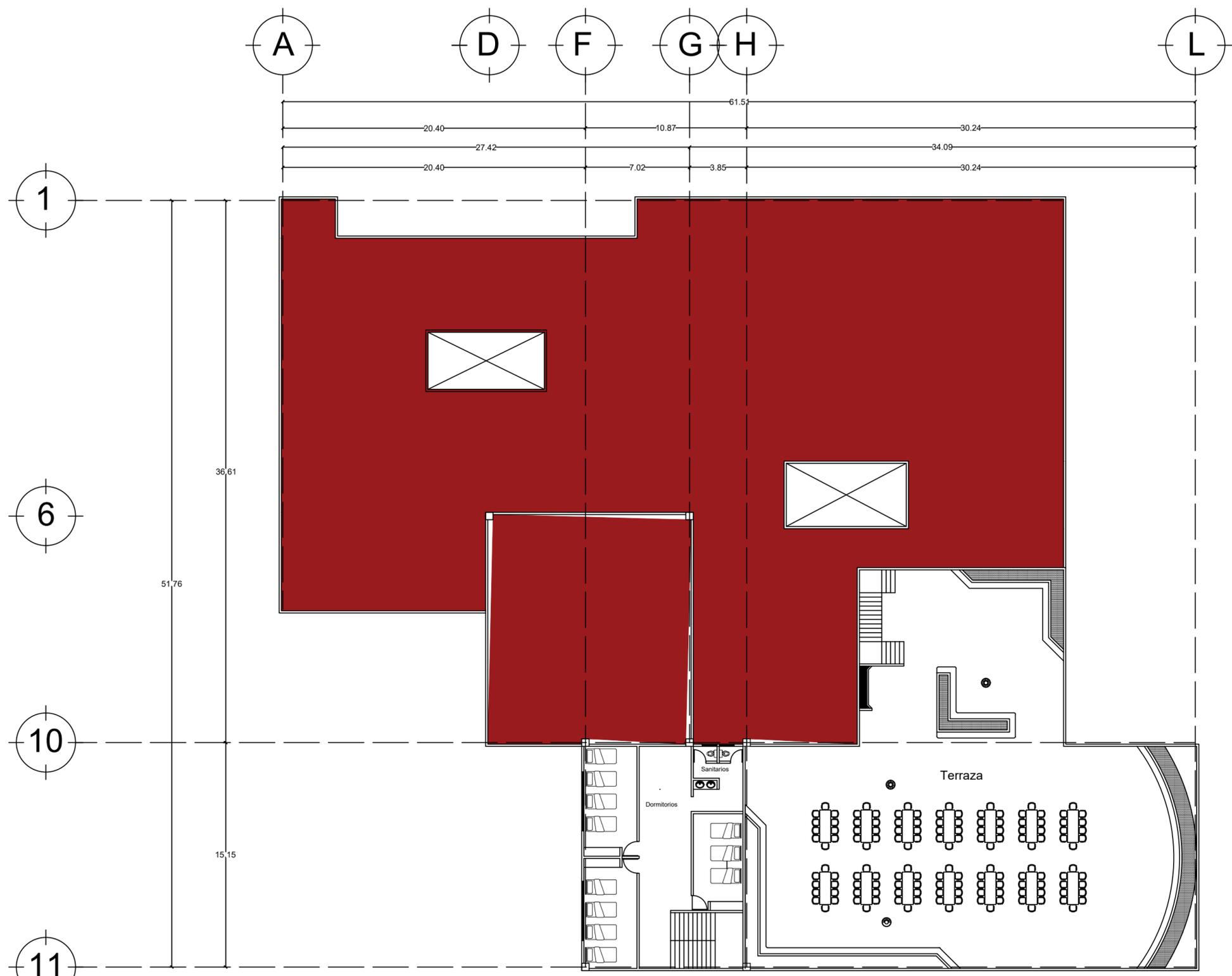
ALUMNO:
CRISTIAN ADRIAN RANGEL RUBIO
Matricula: 1301108K

MORELIA, MICHOACAN

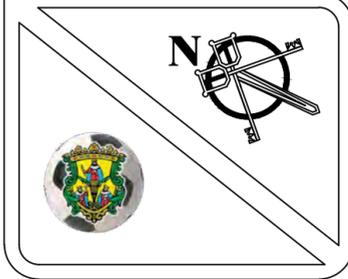
MARZO 2020

N° DE PLANO 8 **ESCALA:** 1/250 **CLAVE** Arq-06

ACOT. MTS.



Tercer nivel



DATOS DEL PROYECTO

MACROLOCALIZACIÓN:

MICROLOCALIZACIÓN:

DOMICILIO:
Av. Jose Maria Lino Patiño
Colonia Adolfo Lopez Mateos

ASESOR:
M.T.C. Hugo Cesar Tarelo Barba

Tipo de plano
Arquitectónico

LIGA MUNICIPAL DE MORELIA

CENTRO DE ALTO RENDIMIENTO

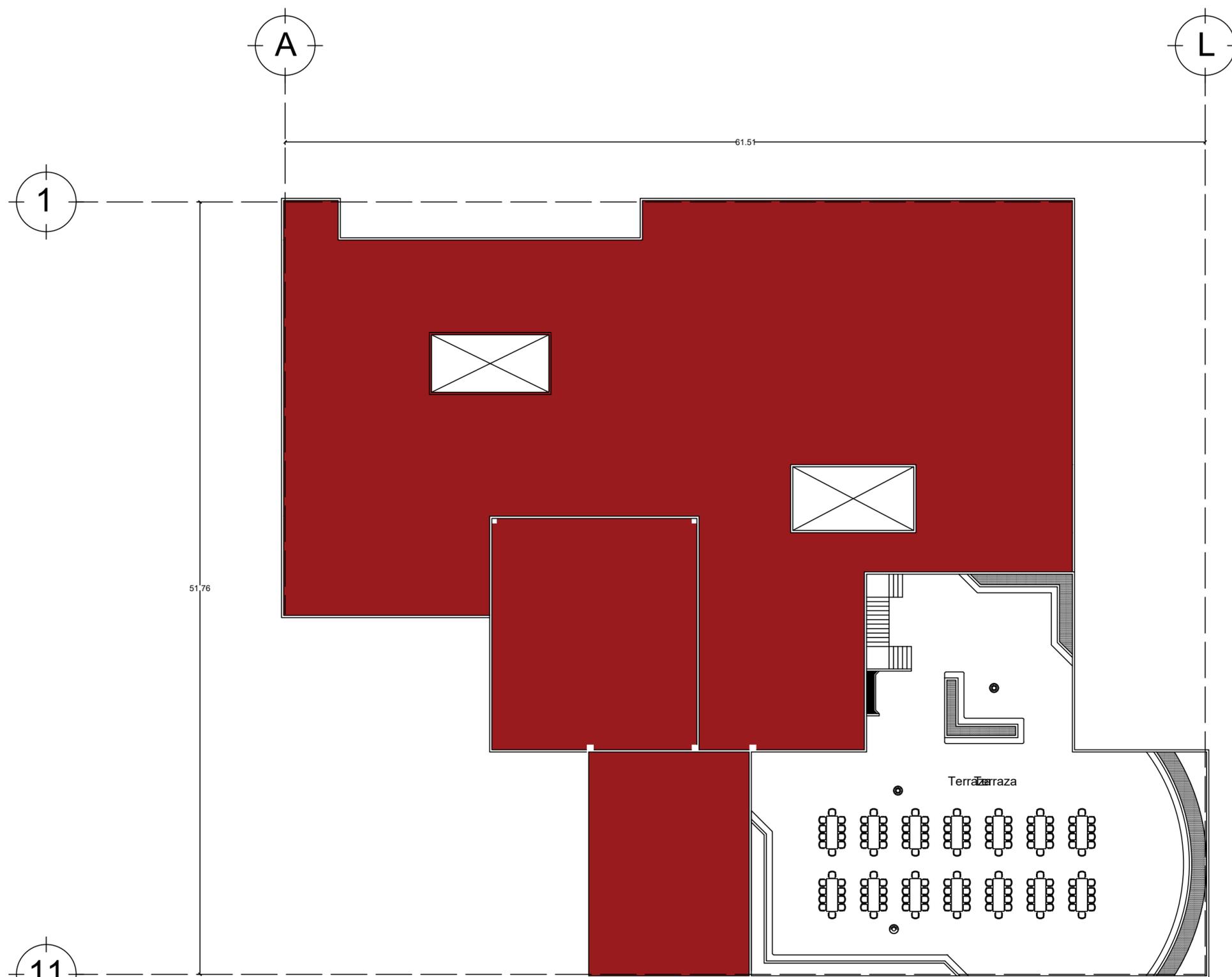
ALUMNO:
CRISTIAN ADRIAN RANGEL RUBIO
Matricula: 1301108K

MORELIA, MICHOACAN

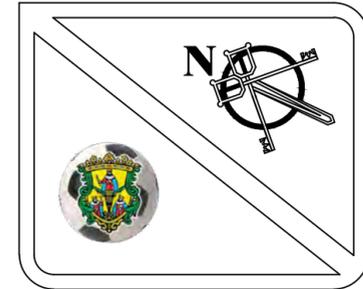
MARZO 2020

N° DE PLANO 9 **ESCALA:** 1/250 **CLAVE** Arq-07

ACOT. **MTS.**



Azotea



DATOS DEL PROYECTO

MACROLOCALIZACIÓN:

MICROLOCALIZACIÓN:

DOMICILIO:
Av. Jose Maria Lino Patiño
Colonia Adolfo Lopez Mateos

ASESOR:
M.T.C. Hugo Cesar Tarelo Barba

Tipo de plano
Arquitectónico

LIGA MUNICIPAL DE MORELIA

CENTRO DE ALTO RENDIMIENTO

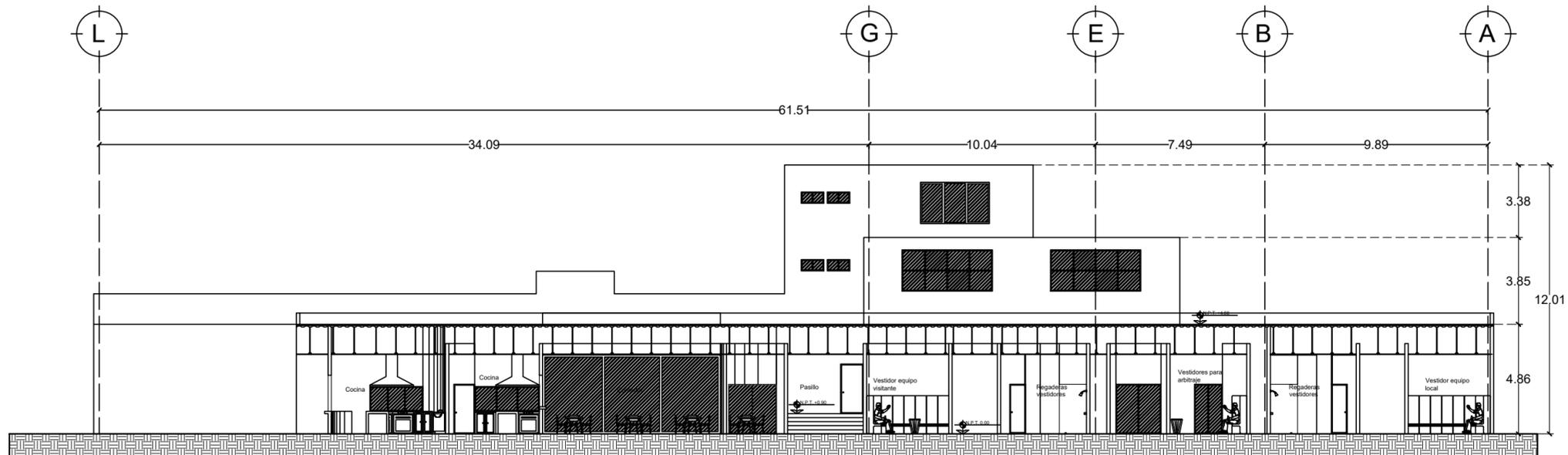
ALUMNO:
CRISTIAN ADRIAN RANGEL RUBIO
Matricula: 1301108K

MORELIA, MICHOACAN

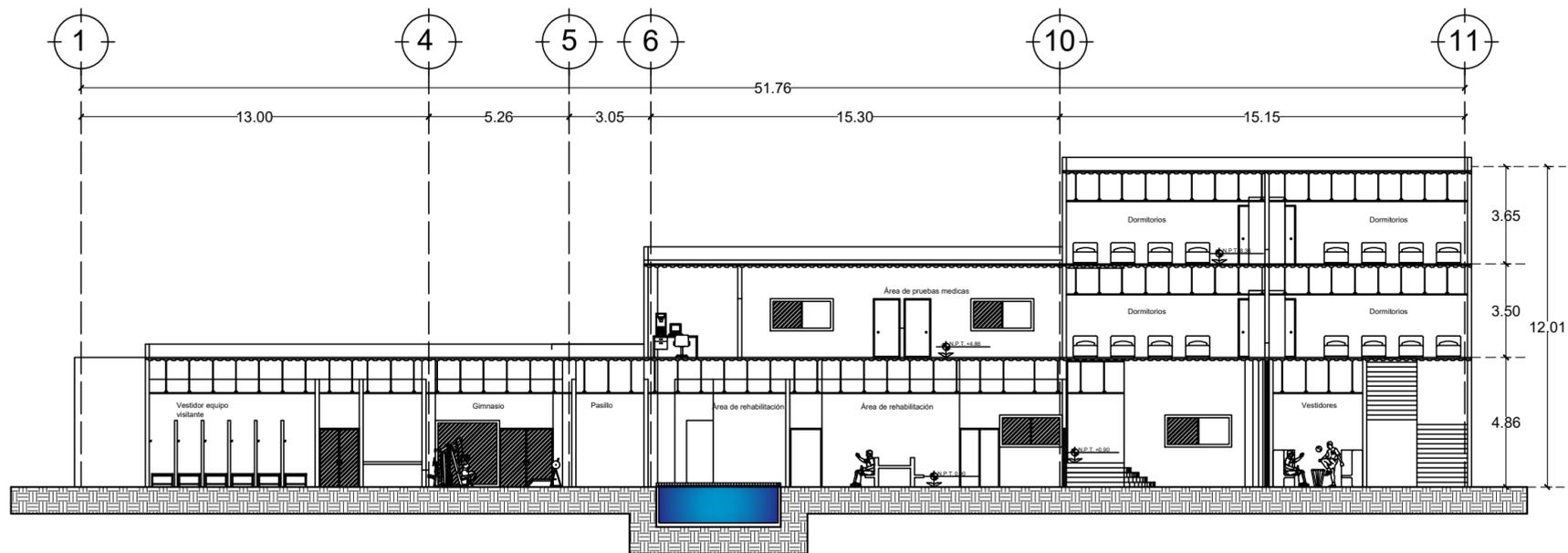
MARZO 2020

ESCALA:
N° DE PLANO 10 / 1/250
ACOT. MTS.

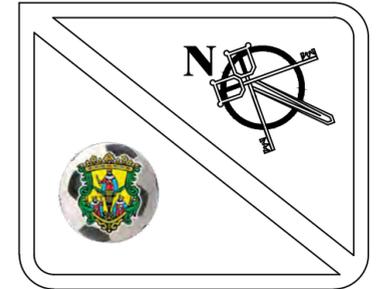
CLAVE
Arq-08



Corte X-X'



Corte Y-Y'



DATOS DEL PROYECTO

MACROLOCALIZACIÓN:

MICROLOCALIZACIÓN:

DOMICILIO:

Av. Jose Maria Lino Patiño
Colonia Adolfo Lopez Mateos

ASESOR:

M.T.C. Hugo Cesar
Tarelo Barba

Tipo de plano

Arquitectónico

LIGA MUNICIPAL DE MORELIA

CENTRO DE ALTO RENDIMIENTO

ALUMNO:

CRISTIAN ADRIAN RANGEL RUBIO
Matricula: 1301108K

MORELIA, MICHOACAN

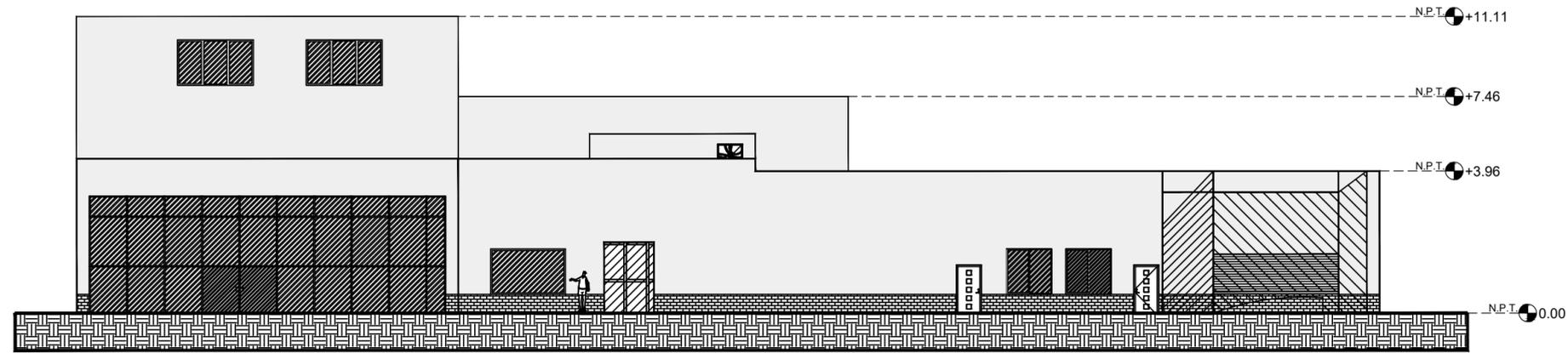
MARZO 2020

ESCALA:

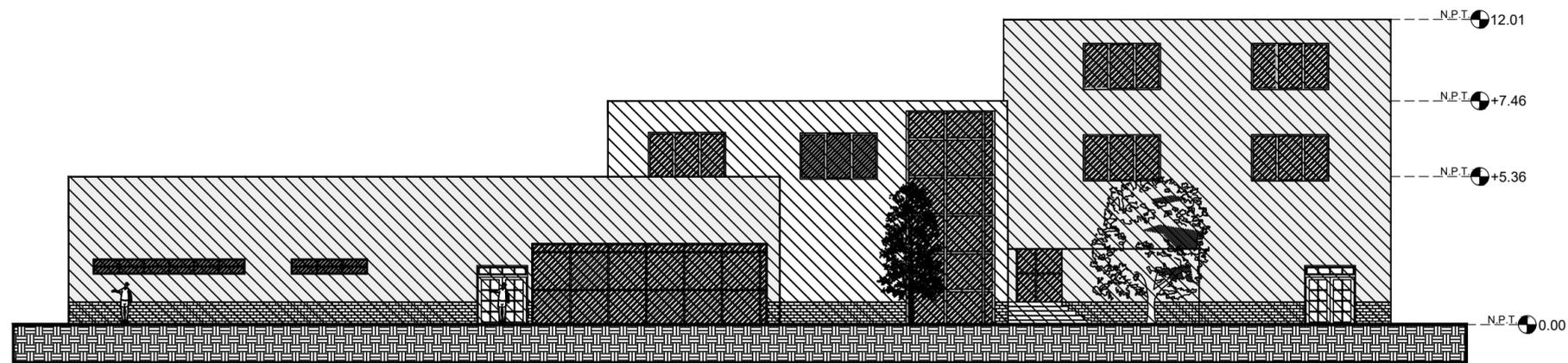
N° DE PLANO 1/200 CLAVE

11 Arq-09

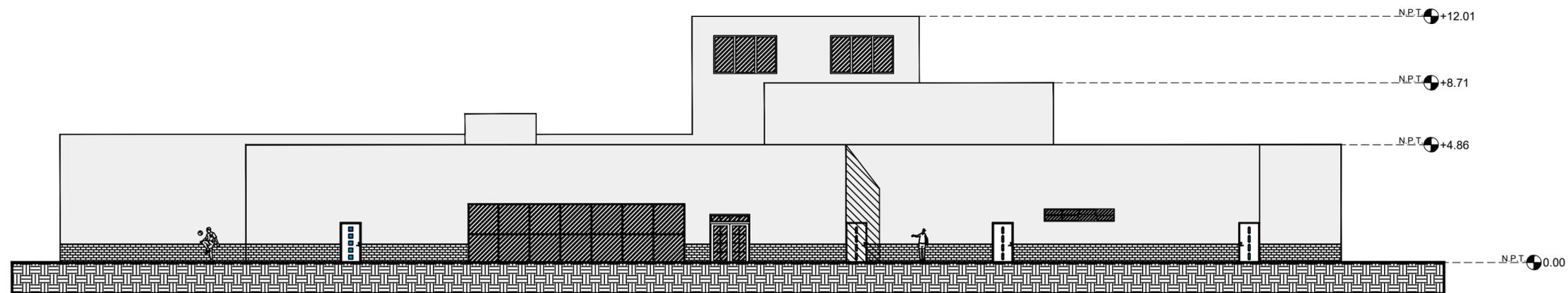
ACOT. MTS.



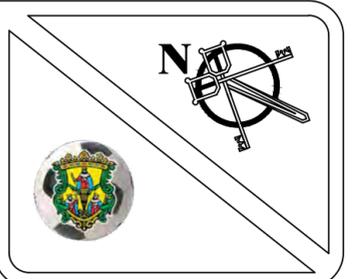
Fachada principal



Fachada sur



Fachada oeste



DATOS DEL PROYECTO

MACROLOCALIZACIÓN:



DOMICILIO:
Av. Jose Maria Lino Patiño
Colonia Adolfo Lopez Mateos

ASESOR:
M.T.C. Hugo Cesar
Tarelo Barba

Tipo de plano
Arquitectónico

ALUMNO:
CRISTIAN ADRIAN RANGEL RUBIO
Matricula: 1301108K

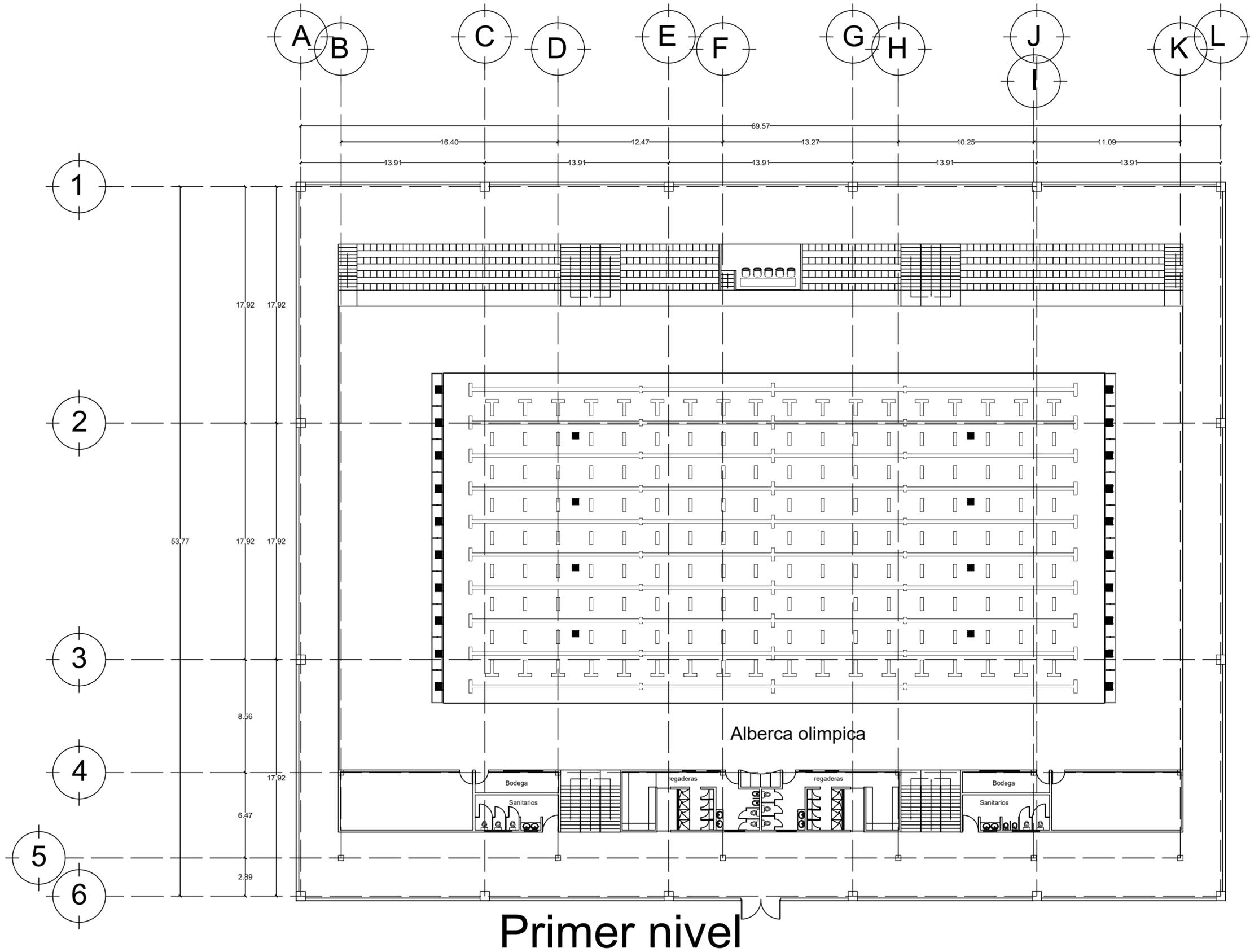
MORELIA, MICHOACAN

MARZO 2020

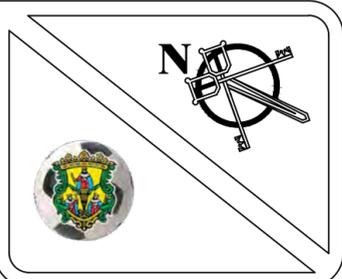
N° DE PLANO 12 ESCALA: 1/200 CLAVE Arq-10
ACOT. MTS.

LIGA MUNICIPAL DE MORELIA

CENTRO DE ALTO RENDIMIENTO



Primer nivel



DATOS DEL PROYECTO

MACROLOCALIZACIÓN:



MICROLOCALIZACIÓN:



DOMICILIO:

Av. Jose Maria Lino Patiño
Colonia Adolfo Lopez Mateos

ASESOR:

M.T.C. Hugo Cesar
Tarelo Barba

Tipo de plano

Arquitectónico

ALUMNO:
CRISTIAN ADRIAN RANGEL RUBIO
Matricula: 1301108K

MORELIA, MICHOACAN

MARZO 2020

N° DE PLANO

13

ESCALA:

1/250

ACOT.

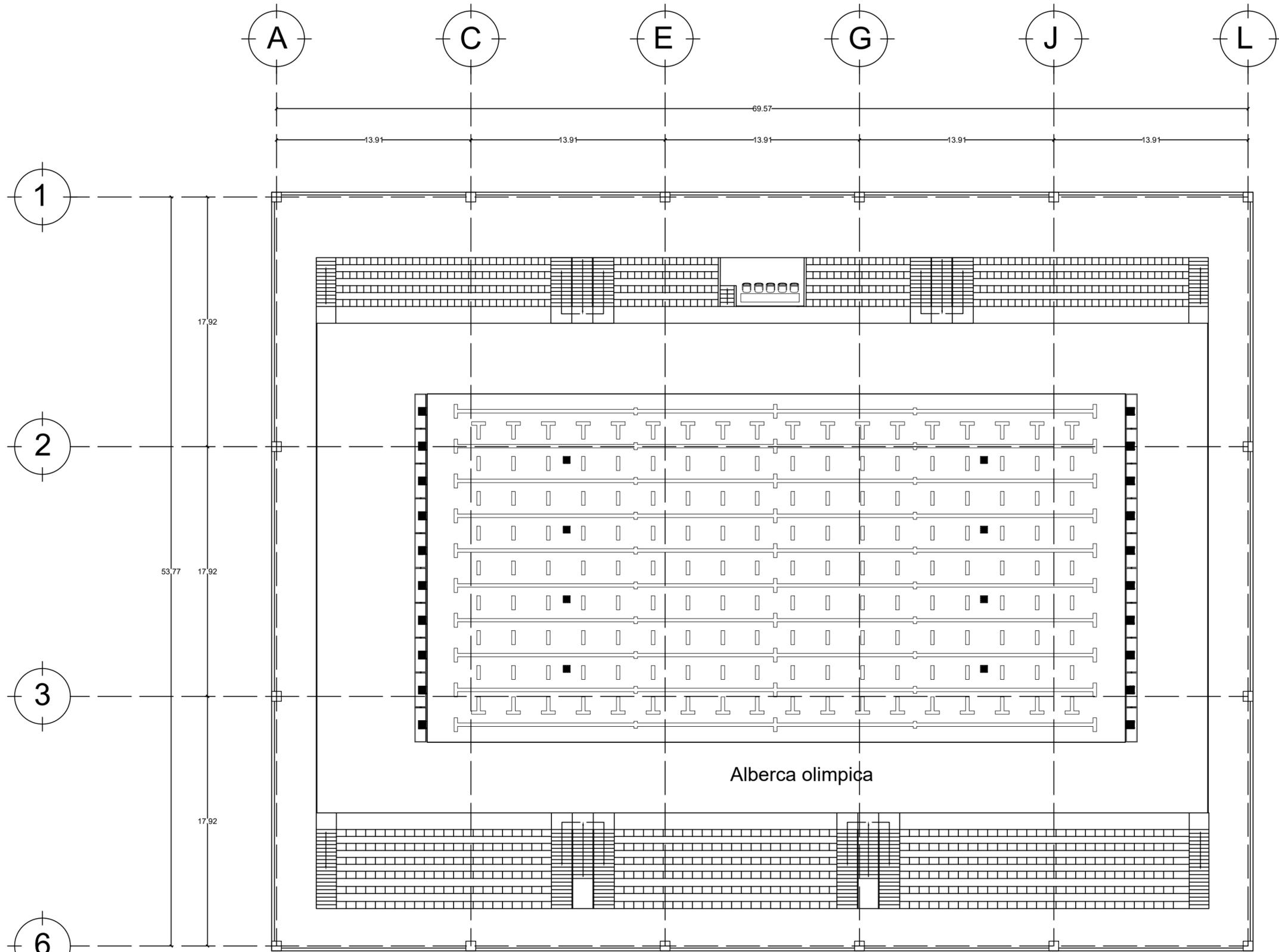
MTS.

CLAVE

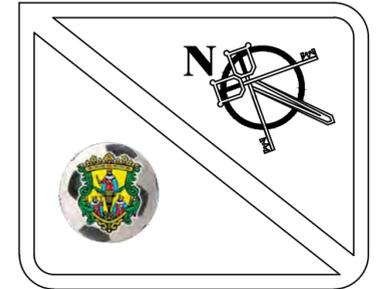
Arq-11

LIGA MUNICIPAL DE MORELIA

CENTRO DE ALTO RENDIMIENTO



Segundo nivel



DATOS DEL PROYECTO

MACROLOCALIZACIÓN:

MICROLOCALIZACIÓN:

DOMICILIO:
Av. Jose Maria Lino Patiño
Colonia Adolfo Lopez Mateos

ASESOR:
M.T.C. Hugo Cesar Tarelo Barba

Tipo de plano
Arquitectónico

LIGA MUNICIPAL DE MORELIA

CENTRO DE ALTO RENDIMIENTO

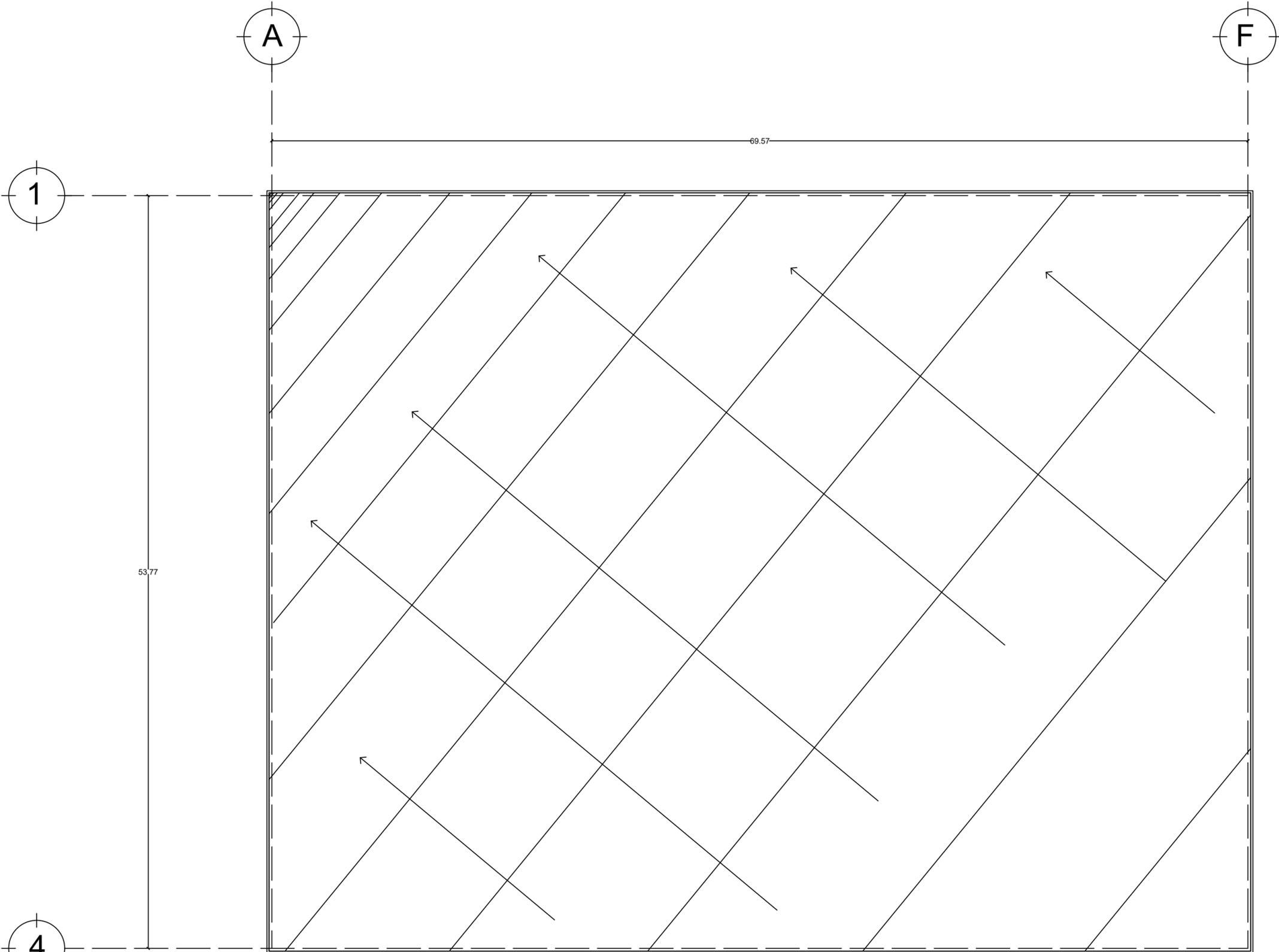
ALUMNO:
CRISTIAN ADRIAN RANGEL RUBIO
Matricula: 1301108K

MORELIA, MICHOACAN

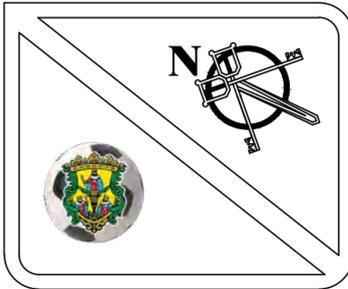
MARZO 2020

N° DE PLANO 14 **ESCALA:** 1/250 **CLAVE** Arq-12

ACOT. MTS.



Azotea



DATOS DEL PROYECTO



DOMICILIO:
 Av. Jose Maria Lino Patiño
 Colonia Adolfo Lopez Mateos

ASESOR:
 M.T.C. Hugo Cesar
 Tarelo Barba

Tipo de plano
 Arquitectónico

ALUMNO:
 CRISTIAN ADRIAN RANGEL RUBIO
 Matricula: 1301108K

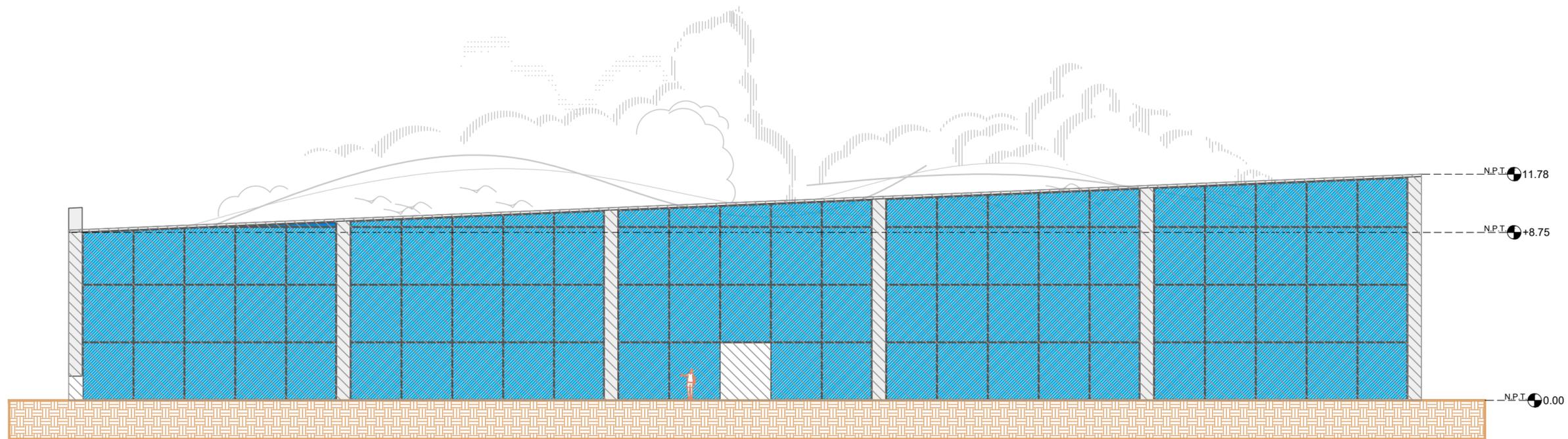
MORELIA, MICHOACAN

MARZO 2020

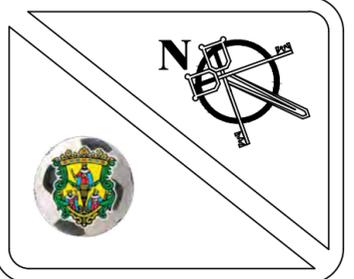
N° DE PLANO 15 ESCALA: 1/250 CLAVE Arq-13
 ACOT. MTS.

LIGA MUNICIPAL DE MORELIA

CENTRO DE ALTO RENDIMIENTO



Fachada principal alberca



DATOS DEL PROYECTO

MACROLOCALIZACIÓN:



MICROLOCALIZACIÓN:



DOMICILIO:

Av. Jose Maria Lino Patiño
Colonia Adolfo Lopez Mateos

ASESOR:

M.T.C. Hugo Cesar
Tarelo Barba

Tipo de plano

Arquitectónico

ALUMNO:
CRISTIAN ADRIAN RANGEL RUBIO
Matricula: 1301108K

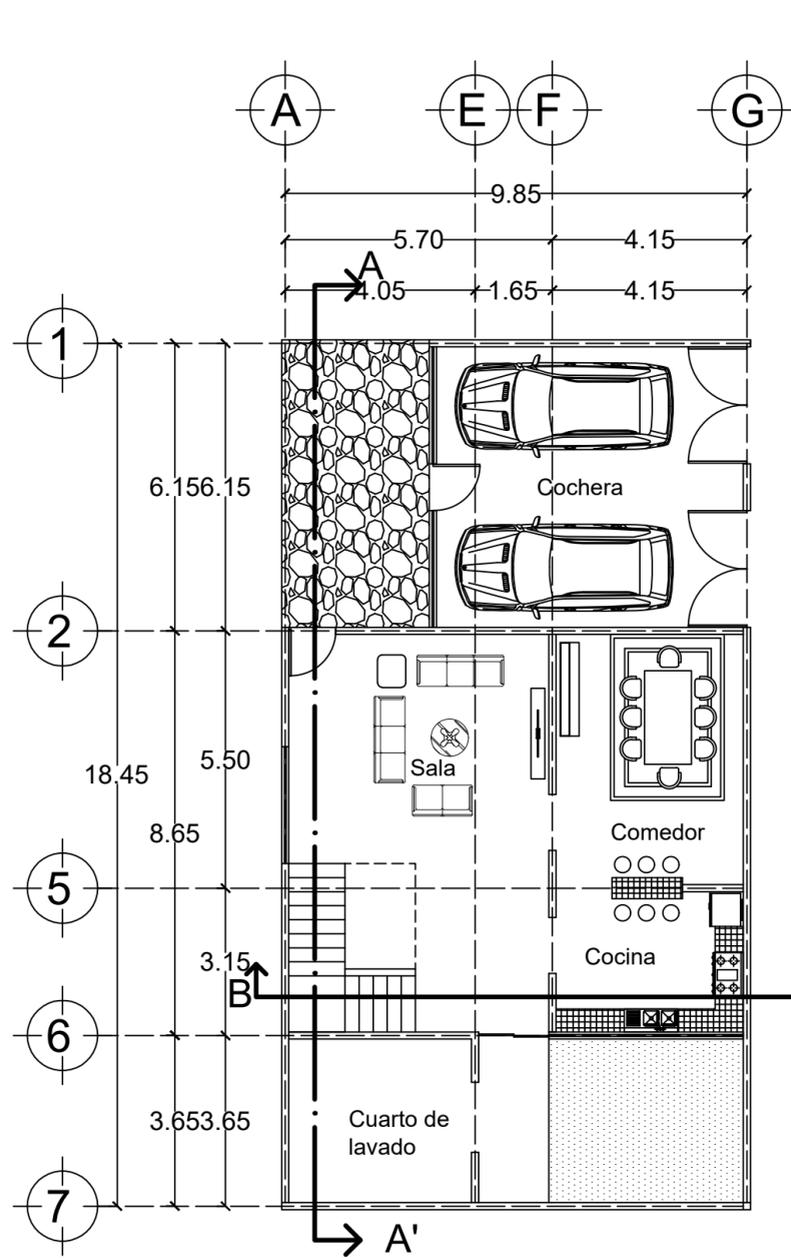
MORELIA, MICHOACAN

MARZO 2020

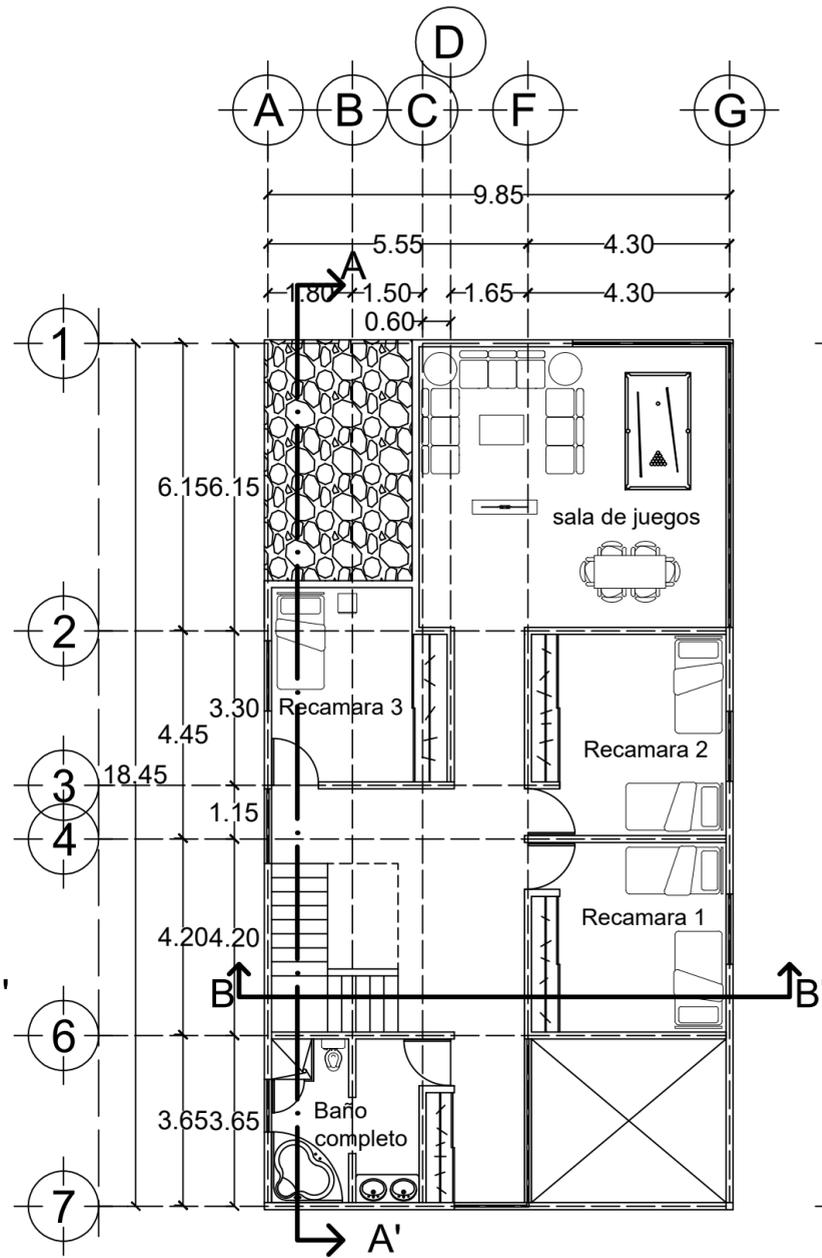
N° DE PLANO 16 ESCALA: 1/200 CLAVE Arq-14
ACOT. MTS.

LIGA MUNICIPAL DE MORELIA

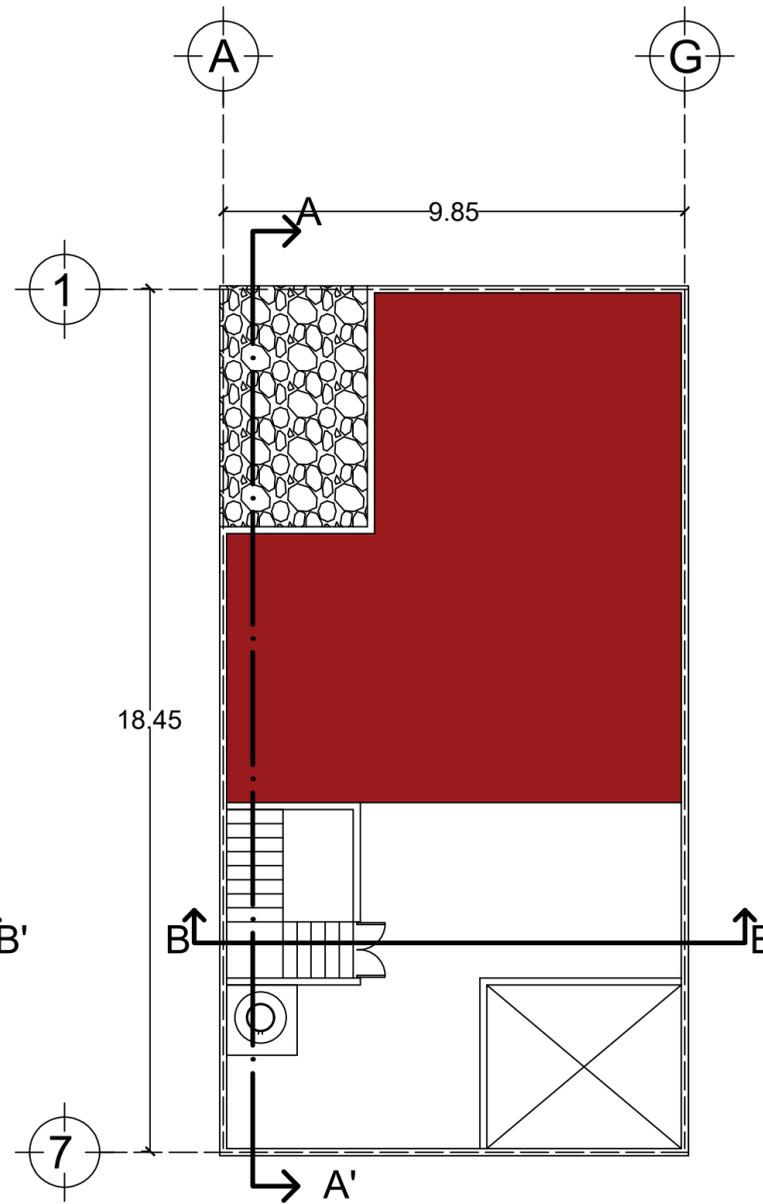
CENTRO DE ALTO RENDIMIENTO



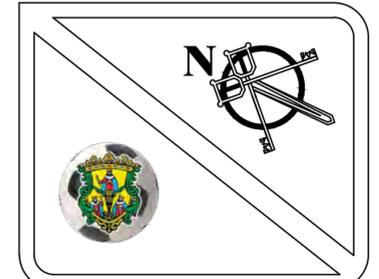
Primer nivel



Segundo nivel



Azotea



DATOS DEL PROYECTO

MACROLOCALIZACIÓN:

MICROLOCALIZACIÓN:

DOMICILIO:
Av. Jose Maria Lino Patiño
Colonia Adolfo Lopez Mateos

ASESOR:
M.T.C. Hugo Cesar Tarelo Barba

Tipo de plano
Arquitectónico

LIGA MUNICIPAL DE MORELIA

CENTRO DE ALTO RENDIMIENTO

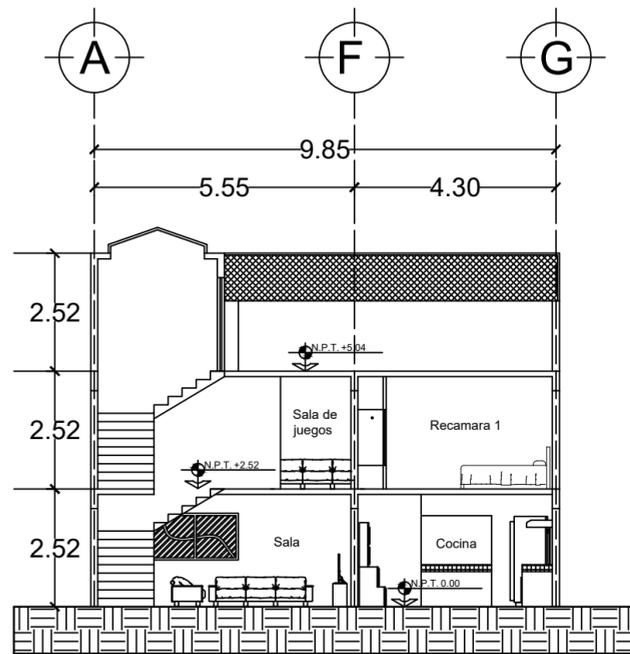
ALUMNO:
CRISTIAN ADRIAN RANGEL RUBIO
Matricula: 1301108K

MORELIA, MICHOACAN

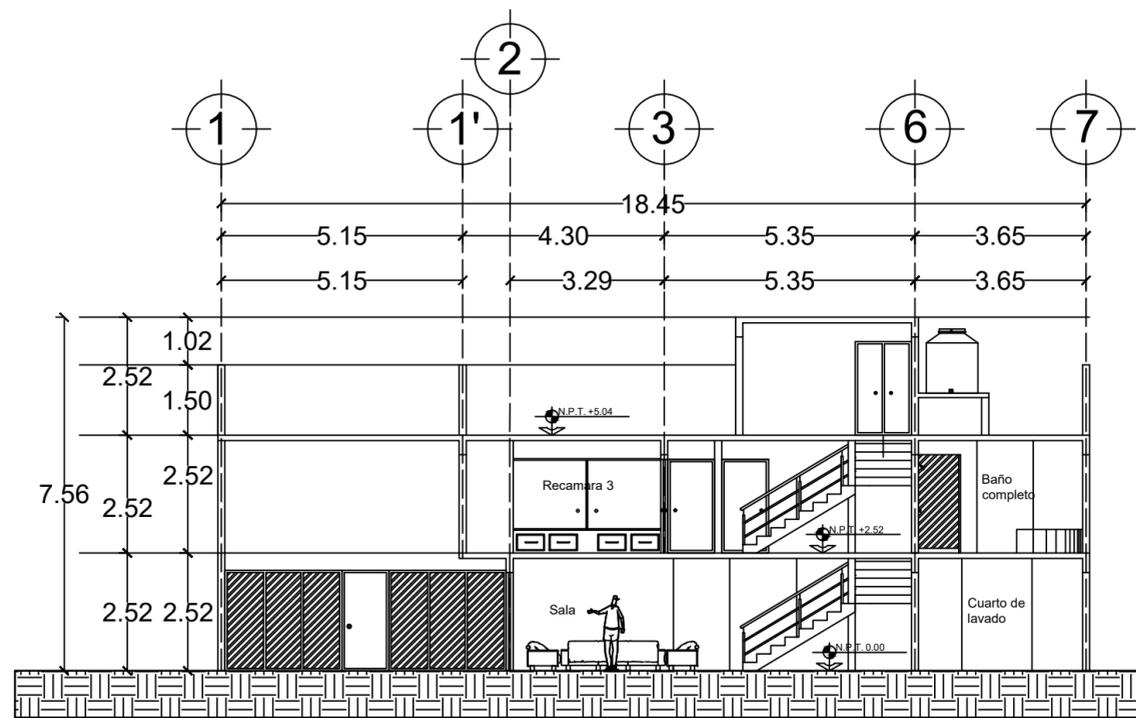
MARZO 2020

ESCALA:
N° DE PLANO 1/125
17

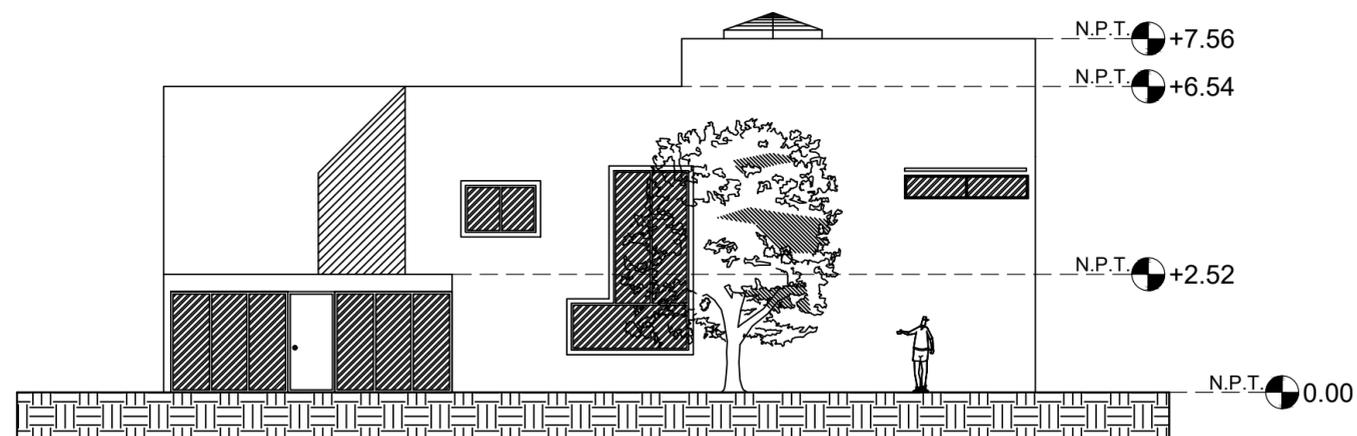
CLAVE:
Arq-15
ACOT. MTS.



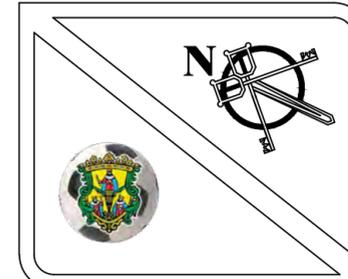
Corte B-B'



Corte A-A'



Fachada principal



DATOS DEL PROYECTO



DOMICILIO:
Av. Jose Maria Lino Patiño
Colonia Adolfo Lopez Mateos

ASESOR:
M.T.C. Hugo Cesar
Tarelo Barba

Tipo de plano
Arquitectónico

ALUMNO:
CRISTIAN ADRIAN RANGEL RUBIO
Matricula: 1301108K

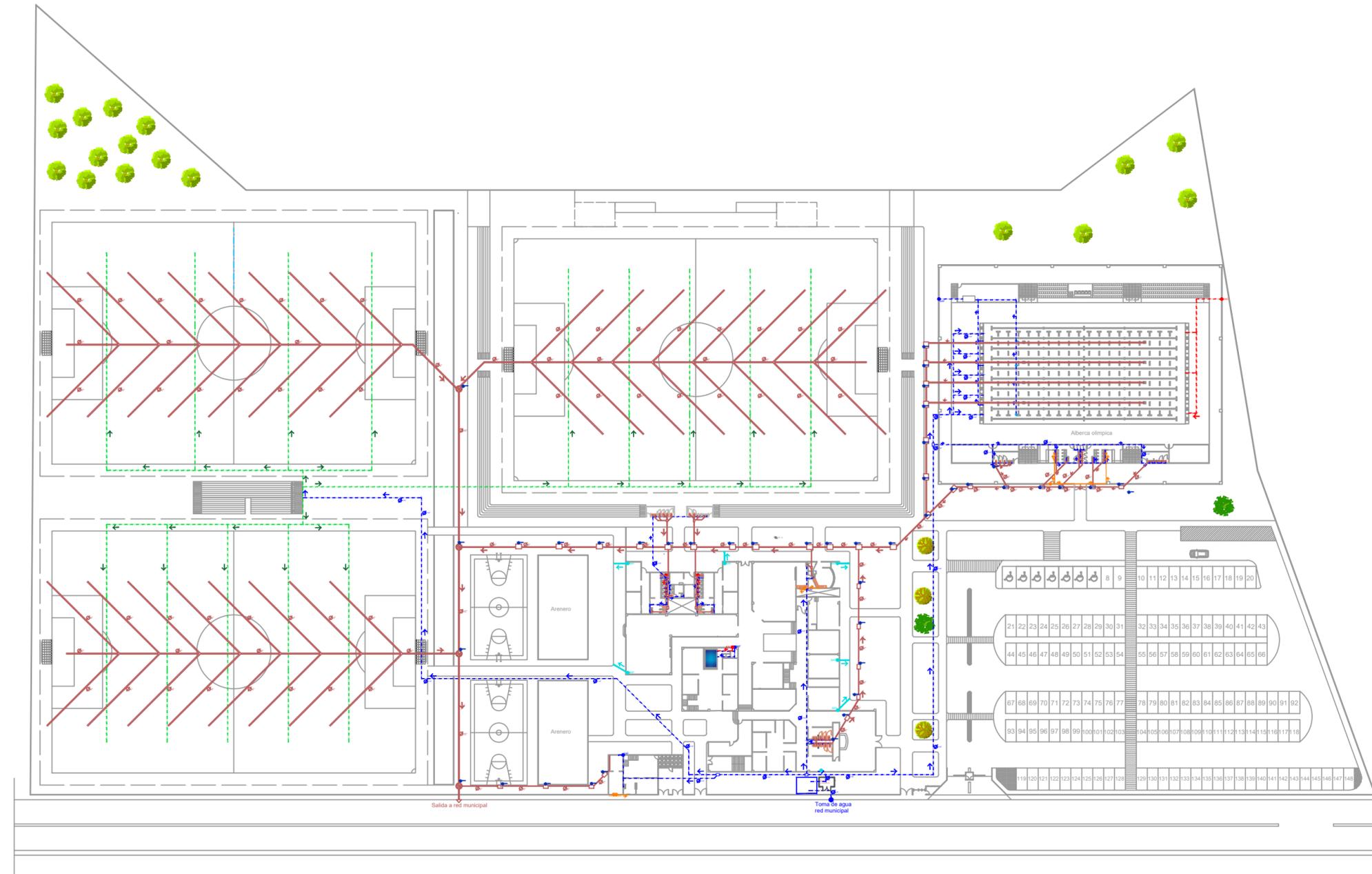
MORELIA, MICHOACAN

MARZO 2020

ESCALA:
N° DE PLANO 1/125 CLAVE
18 Arq-16
ACOT.
MTS.

LIGA MUNICIPAL DE MORELIA

CENTRO DE ALTO RENDIMIENTO



Especificaciones

Instalación hidráulica.
Alimentación de agua potable mediante un sistema de presión constante el cual nos da un flujo de 440l/min. Y la posibilidad de usar hasta 115 salidas simultáneas. La instalación se habilitará con tubopuls y conexiones mediante termofusión en la cual se utilizará tubería de 2" para salidas como la de la piscina y de 1" para la distribución del sistema al resto de áreas así como reducciones a 3/4" y 1/2" para las salidas de los muebles.

Calentadores
Se utilizarán calentadores solares marca Calorez de 18 tubos una capacidad de 220 litros para la alimentación de agua caliente en espacios como vestidores para jugadores, casa club y área de rehabilitación.

Sistema de calefacción para alberca
Para la alberca se utilizará un sistema ECOSUN, dicho sistema está hecho por polipropileno de alta densidad y nos permitirá mantener la temperatura de la alberca durante el día sin la necesidad de calderas o sistemas de gas.

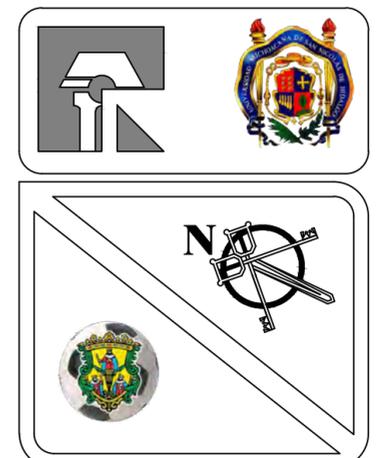
Bomba de calor
Se instalará una bomba de calor la cual se utilizará cuando el sistema por paneles de la piscina no sea suficiente para mantener la temperatura ideal de la misma, este sistema es más económico que los sistemas de calderas.

Instalación sanitaria
La tubería para la instalación sanitaria será con tubos de PVC sanitarios de 2" hasta 6" además de tubos de PVC de alcantarillados de 10" para el desagüe general del centro deportivo, se harán registros sanitarios de 80x120cm y de 120x150cm.

Instalación de gas
Se habilitarán tanques estacionarios de 300 litros para espacios de cocina, vertedores y regaderas con una tubería de cobre de 3/4" y reducciones a 1/2" en cada salida.

Calentadores instantáneos
Se utilizarán calentadores instantáneos para aquellos días en los cuales el clima no permita utilizar los calentadores solares, dichos calentadores generan un ahorro de hasta el 70% en comparación a los calentadores de caldera. Para la instalación de los calentadores será necesario hacer una conversión de tubo plus a cobre y dejar habilitado el espacio para conectarlo mediante mangueras doflex.

- ### Simbología
- Agua fría
 - Agua caliente
 - Sistema de riego
 - Inst. sanitaria
 - Inst. de gas
 - Sentido de la inst.
 - Registro sanitario
 - SAF Sube agua fría
 - BAF Baja agua fría
 - BAC Baja agua caliente
 - BAP Baja agua pluvial



DATOS DEL PROYECTO

MACROLOCALIZACIÓN:

MICROLOCALIZACIÓN:

DOMICILIO:
Av. Jose Maria Lino Patiño
Colonia Adolfo Lopez Mateos

ASESOR:
M.T.C. Hugo Cesar Tarelo Barba

Tipo de plano
Instalaciones

ALUMNO:
CRISTIAN ADRIAN RANGEL RUBIO
Matricula: 1301108K

MORELIA, MICHOACAN

MARZO 2020

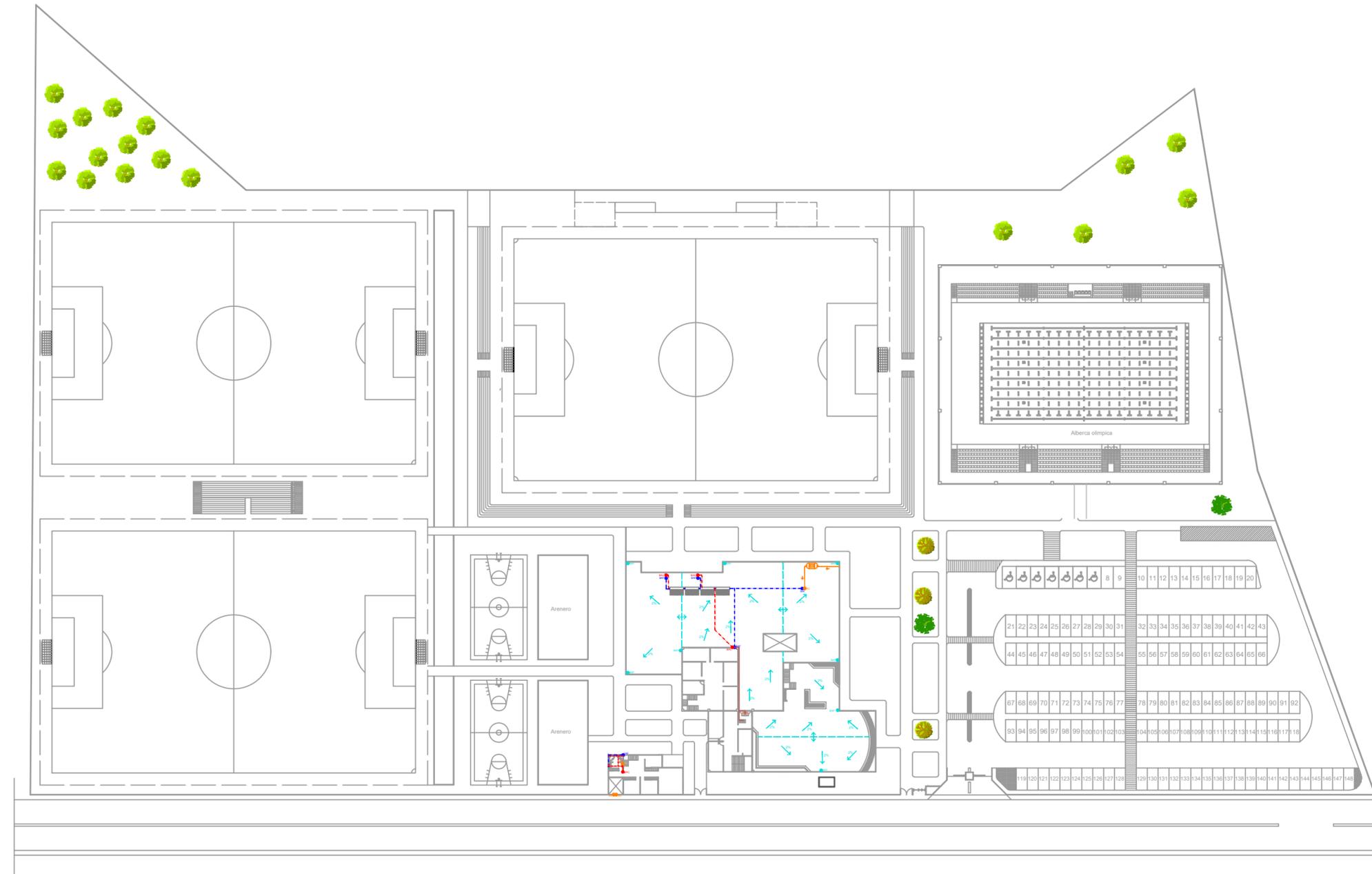
N° DE PLANO
19

ESCALA:
1/1000

CLAVE
Inst-01

ACOT.
MTS.

Plano de conjunto instalaciones primer nivel



Plano de conjunto instalaciones segundo nivel

Especificaciones

Instalación hidráulica.
Alimentación de agua potable mediante un sistema de presión constante el cual nos da un flujo de 440l/min. Y la posibilidad de usar hasta 115 salidas simultáneas. La instalación se habilitará con tubopuls y conexiones mediante termofusión en la cual se utilizará tubería de 2" para salidas como la de la piscina y de 1" para la distribución del sistema al resto de áreas así como reducciones a 3/4" y 1/2" para las salidas de los muebles.

Calentadores
Se utilizarán calentadores solares marca Calorez de 18 tubos una capacidad de 220 litros para la alimentación de agua caliente en espacios como vestidores para jugadores, casa club y área de rehabilitación.

Sistema de calefacción para alberca
Para la alberca se utilizará un sistema ECOSUN, dicho sistema está hecho por polipropileno de alta densidad y nos permitirá mantener la temperatura de la alberca durante el día sin la necesidad de calderas o sistemas de gas.

Bomba de calor
Se instalará una bomba de calor la cual se utilizará cuando el sistema por paneles de la piscina no sea suficiente para mantener la temperatura ideal de la misma, este sistema es más económico que los sistemas de calderas.

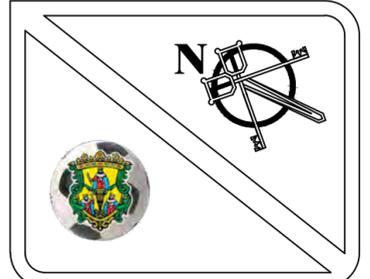
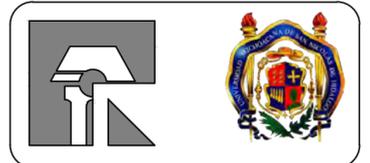
Instalación sanitaria
La tubería para la instalación sanitaria será con tubos de PVC sanitarios de 2" hasta 6" además de tubos de PVC de alcantarillados de 10" para el desagüe general del centro deportivo, se harán registros sanitarios de 80x120cm y de 120x150cm.

Instalación de gas
Se habilitarán tanques estacionarios de 300 litros para espacios de cocina, vestidores y regaderas con una tubería de cobre de 3/4" y reducciones a 1/2" en cada salida.

Calentadores instantáneos
Se utilizarán calentadores instantáneos para aquellos días en los cuales el clima no permita utilizar los calentadores solares, dichos calentadores generan un ahorro de hasta el 70% en comparación a los calentadores de caldera. Para la instalación de los calentadores será necesario hacer una conversión de tubo plus a cobre y dejar habilitado el espacio para conectarlo mediante mangueras dloflex.

Simbología

- Agua fría
- Agua caliente
- Sistema de riego
- Inst. sanitaria
- Inst. de gas
- Sentido de la inst.
- Registro sanitario
- SAF Sube agua fría
- BAF Baja agua fría
- BAC Baja agua caliente
- BAP Baja agua pluvial



DATOS DEL PROYECTO

MACROLOCALIZACIÓN:



MICROLOCALIZACIÓN:



DOMICILIO:

Av. Jose Maria Lino Patiño
Colonia Adolfo Lopez Mateos

ASESOR:

M.T.C. Hugo Cesar
Tarelo Barba

Tipo de plano

Instalaciones

ALUMNO:
CRISTIAN ADRIAN RANGEL RUBIO
Matricula: 1301108K

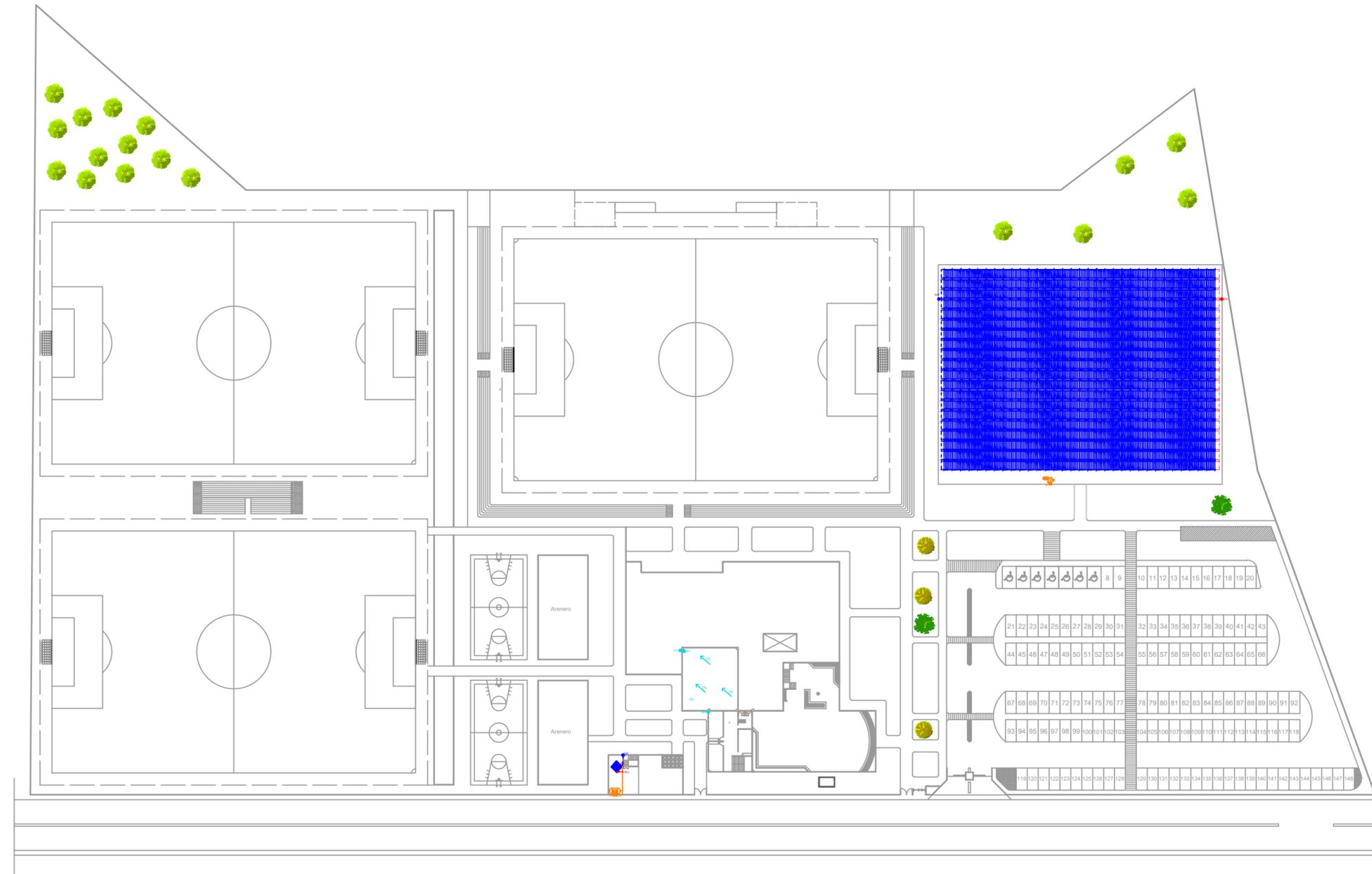
MORELIA, MICHOACAN

MARZO 2020

ESCALA:
N° DE PLANO 1/1000 CLAVE
20 Inst-02
ACOT.
MTS.

LIGA MUNICIPAL DE MORELIA

CENTRO DE ALTO RENDIMIENTO



Especificaciones

Instalación hidráulica.

Alimentación de agua potable mediante un sistema de presión constante el cual nos da un flujo de 440l/min. Y la posibilidad de usar hasta 115 salidas simultáneas. La instalación se habilitará con tubopuls y conexiones mediante termofusión en la cual se utilizará tubería de 2" para salidas como la de la piscina y de 1" para la distribución del sistema al resto de áreas así como reducciones a 3/4" y 1/2" para las salidas de los muebles.

Calentadores

Se utilizarán calentadores solares marca Calorez de 18 tubos una capacidad de 220 litros para la alimentación de agua caliente en espacios como vestidores para jugadores, casa club y área de rehabilitación.

Sistema de calefacción para alberca

Para la alberca se utilizará un sistema ECOSUN, dicho sistema está hecho por polipropileno de alta densidad y nos permitirá mantener la temperatura de la alberca durante el día sin la necesidad de calderas o sistemas de gas.

Bomba de calor

Se instalará una bomba de calor la cual se utilizará cuando el sistema por paneles de la piscina no sea suficiente para mantener la temperatura ideal de la misma, este sistema es más económico que los sistemas de calderas.

Instalación sanitaria

La tubería para la instalación sanitaria será con tubos de PVC sanitarios de 2" hasta 6" además de tubos de PVC de alcantarillados de 10" para el desagüe general del centro deportivo, se harán registros sanitarios de 80x120cm y de 120x150cm.

Instalación de gas

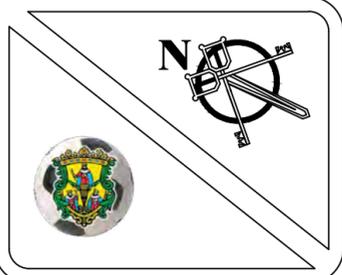
Se habilitarán tanques estacionarios de 300 litros para espacios de cocina, vestidores y regaderas con una tubería de cobre de 3/4" y reducciones a 1/2" en cada salida.

Calentadores instantáneos

Se utilizarán calentadores instantáneos para aquellos días en los cuales el clima no permita utilizar los calentadores solares, dichos calentadores generan un ahorro de hasta el 70% en comparación a los calentadores de caldera. Para la instalación de los calentadores será necesario hacer una conversión de tubo plus a cobre y dejar habilitado el espacio para conectarlo mediante mangueras de flex.

Simbología

- Agua fría
- Agua caliente
- Sistema de riego
- Inst. sanitaria
- Inst. de gas
- Sentido de la inst.
- Registro sanitario
- SAF Sube agua fría
- BAF Baja agua fría
- BAC Baja agua caliente
- BAP Baja agua pluvial



DATOS DEL PROYECTO

MACROLOCALIZACIÓN:



MICROLOCALIZACIÓN:



DOMICILIO:

Av. Jose Maria Lino Patiño
Colonia Adolfo Lopez Mateos

ASESOR:

M.T.C. Hugo Cesar
Tarelo Barba

Tipo de plano

Instalaciones

ALUMNO:
CRISTIAN ADRIAN RANGEL RUBIO
Matricula: 1301108K

MORELIA, MICHOACAN

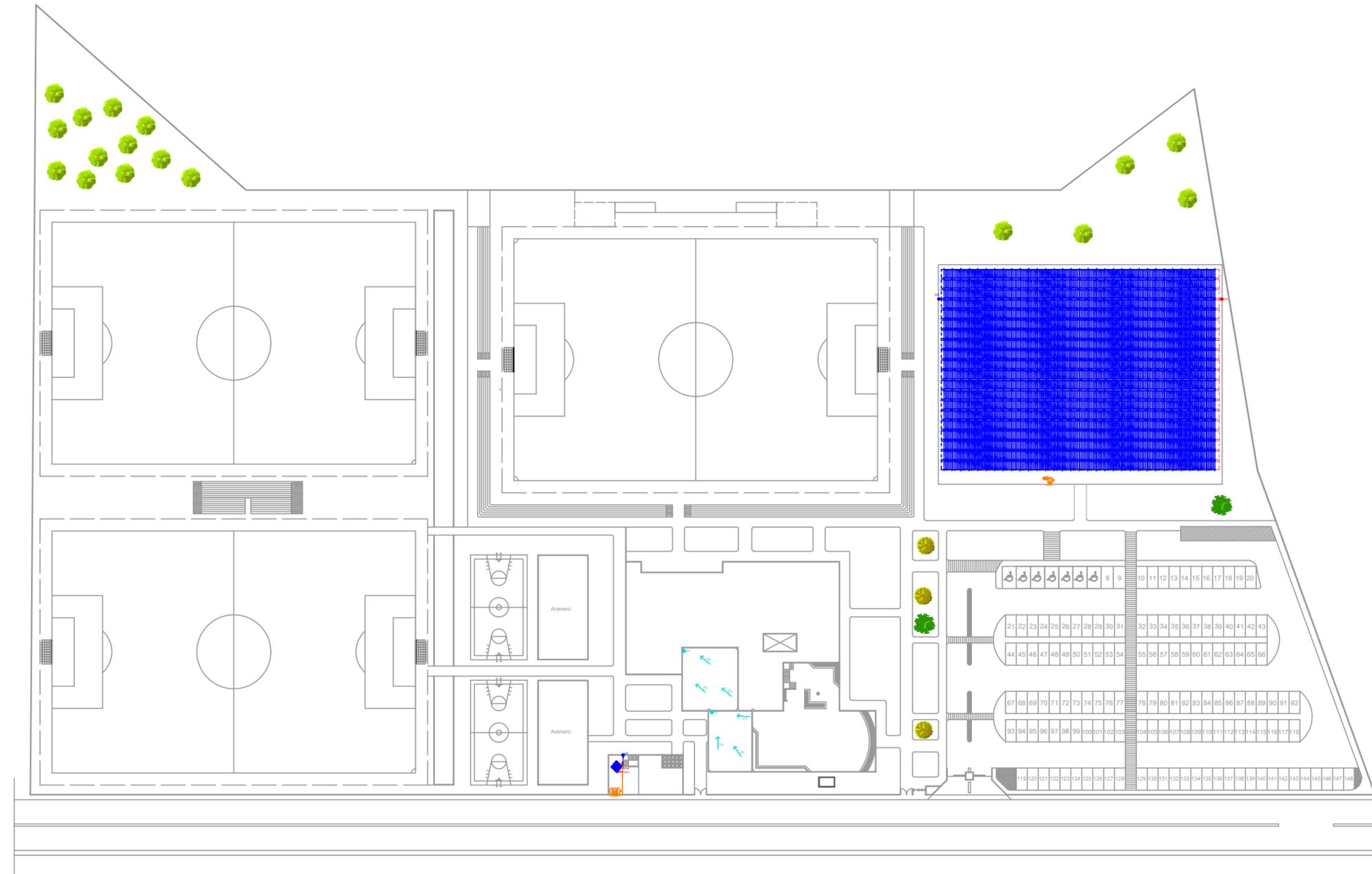
MARZO 2020

N° DE PLANO 21 ESCALA: 1/1000 CLAVE Inst-03
ACOT. MTS.

LIGA MUNICIPAL DE MORELIA

CENTRO DE ALTO RENDIMIENTO

Plano de conjunto instalaciones tercer nivel



Especificaciones

Instalación hidráulica.
Alimentación de agua potable mediante un sistema de presión constante el cual nos da un flujo de 440l/min. Y la posibilidad de usar hasta 115 salidas simultáneas. La instalación se habilitará con tubopuls y conexiones mediante termofusión en la cual se utilizará tubería de 2" para salidas como la de la piscina y de 1" para la distribución del sistema al resto de áreas así como reducciones a 3/4" y 1/2" para las salidas de los muebles.

Calentadores
Se utilizarán calentadores solares marca Calorez de 18 tubos una capacidad de 220 litros para la alimentación de agua caliente en espacios como vestidores para jugadores, casa club y área de rehabilitación.

Sistema de calefacción para alberca
Para la alberca se utilizará un sistema ECOSUN, dicho sistema está hecho por polipropileno de alta densidad y nos permitirá mantener la temperatura de la alberca durante el día sin la necesidad de calderas o sistemas de gas.

Bomba de calor
Se instalará una bomba de calor la cual se utilizará cuando el sistema por paneles de la piscina no sea suficiente para mantener la temperatura ideal de la misma, este sistema es más económico que los sistemas de calderas.

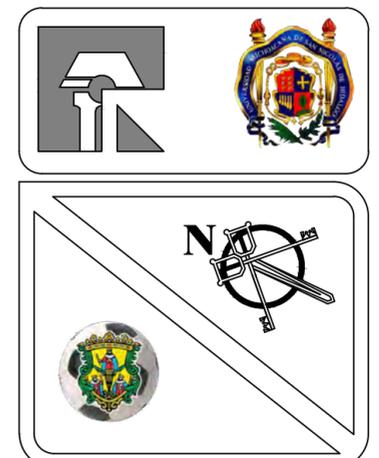
Instalación sanitaria
La tubería para la instalación sanitaria será con tubos de PVC sanitarios de 2" hasta 6" además de tubos de PVC de alcantarillados de 10" para el desagüe general del centro deportivo, se harán registros sanitarios de 80x120cm y de 120x150cm.

Instalación de gas
Se habilitarán tanques estacionarios de 300 litros para espacios de cocina, vestidores y regaderas con una tubería de cobre de 3/4" y reducciones a 1/2" en cada salida.

Calentadores instantáneos
Se utilizarán calentadores instantáneos para aquellos días en los cuales el clima no permita utilizar los calentadores solares, dichos calentadores generan un ahorro de hasta el 70% en comparación a los calentadores de caldera. Para la instalación de los calentadores será necesario hacer una conversión de tubo plus a cobre y dejar habilitado el espacio para conectarlo mediante mangueras dloflex.

Simbología

- Agua fría
- Agua caliente
- Sistema de riego
- Inst. sanitaria
- Inst. de gas
- Sentido de la inst.
- Registro sanitario
- SAF Sube agua fría
- BAF Baja agua fría
- BAC Baja agua caliente
- BAP Baja agua pluvial



DATOS DEL PROYECTO

MACROLOCALIZACIÓN:



DOMICILIO:
Av. Jose Maria Lino Patiño
Colonia Adolfo Lopez Mateos

ASESOR:
M.T.C. Hugo Cesar
Tarelo Barba

Tipo de plano
Instalaciones

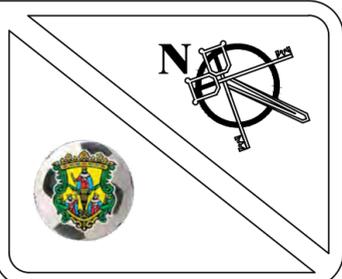
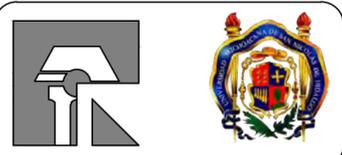
ALUMNO:
CRISTIAN ADRIAN RANGEL RUBIO
Matricula: 1301108K

MORELIA, MICHOACAN

MARZO 2020

ESCALA:
N° DE PLANO 1/1000 CLAVE
22 Inst-04
ACOT. MTS.

Plano de conjunto instalaciones azotea nivel



DATOS DEL PROYECTO

MACROLOCALIZACIÓN:



MICROLOCALIZACIÓN:



DOMICILIO:

Av. Jose Maria Lino Patiño
Colonia Adolfo Lopez Mateos

ASESOR:

M.T.C. Hugo Cesar
Tarelo Barba

Tipo de plano

Instalaciones

ALUMNO:
CRISTIAN ADRIAN RANGEL RUBIO
Matricula: 1301108K

MORELIA, MICHOACAN

MARZO 2020

ESCALA: S-E

N° DE PLANO
23

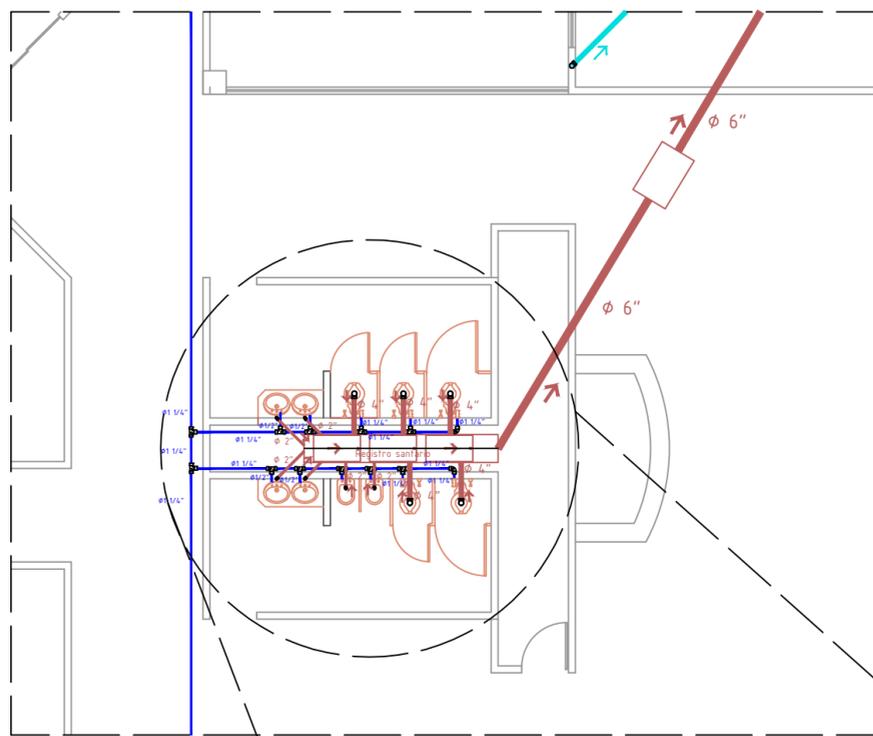
CLAVE
Inst-05

ACOT.

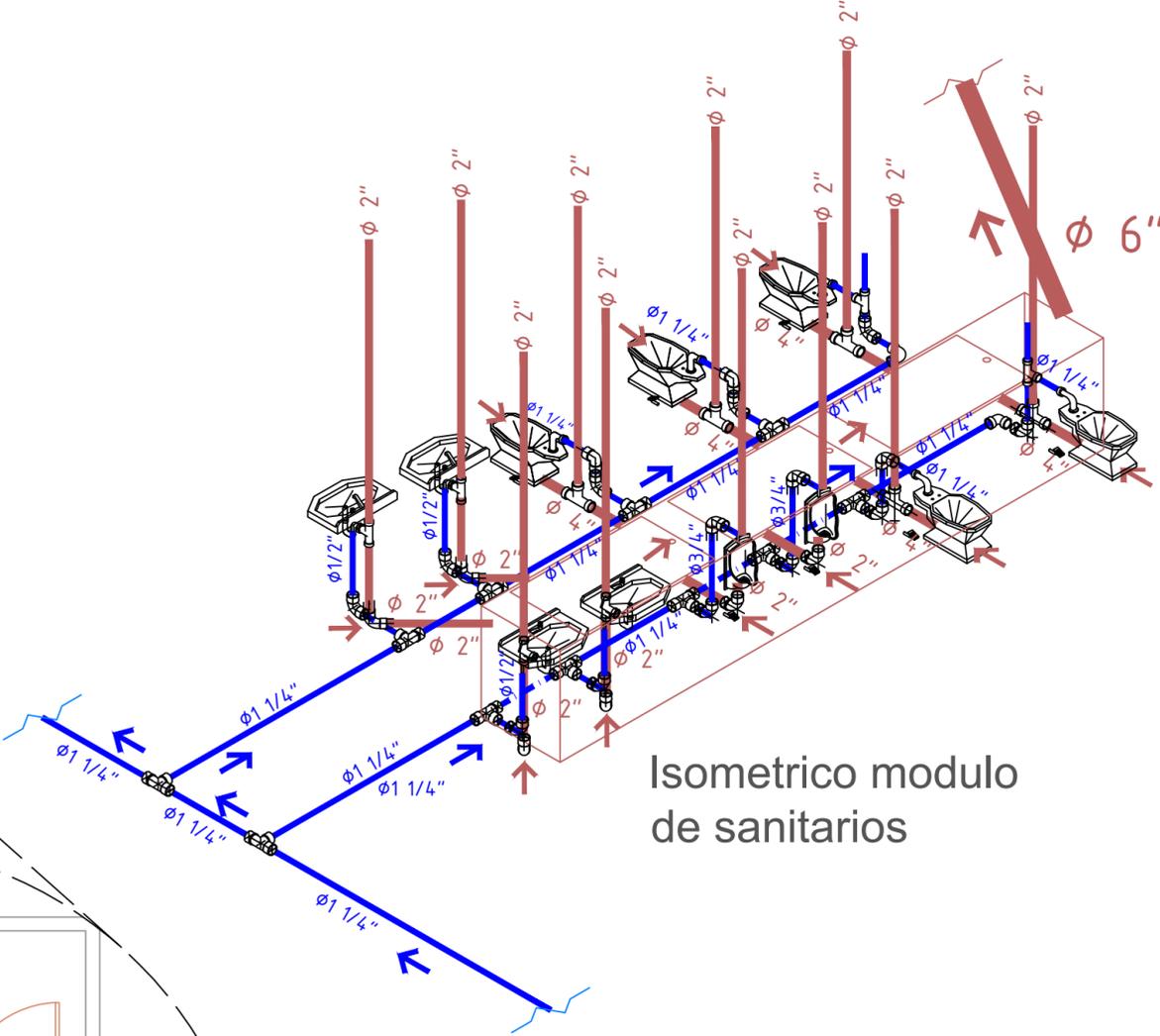
MTS.

LIGA MUNICIPAL DE MORELIA

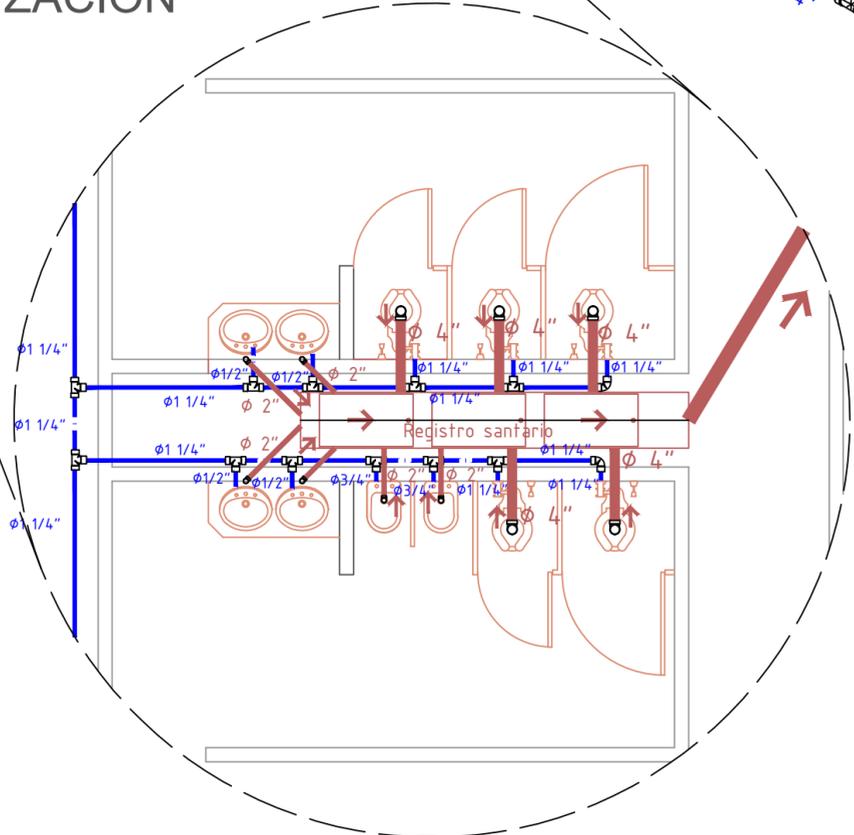
CENTRO DE ALTO RENDIMIENTO



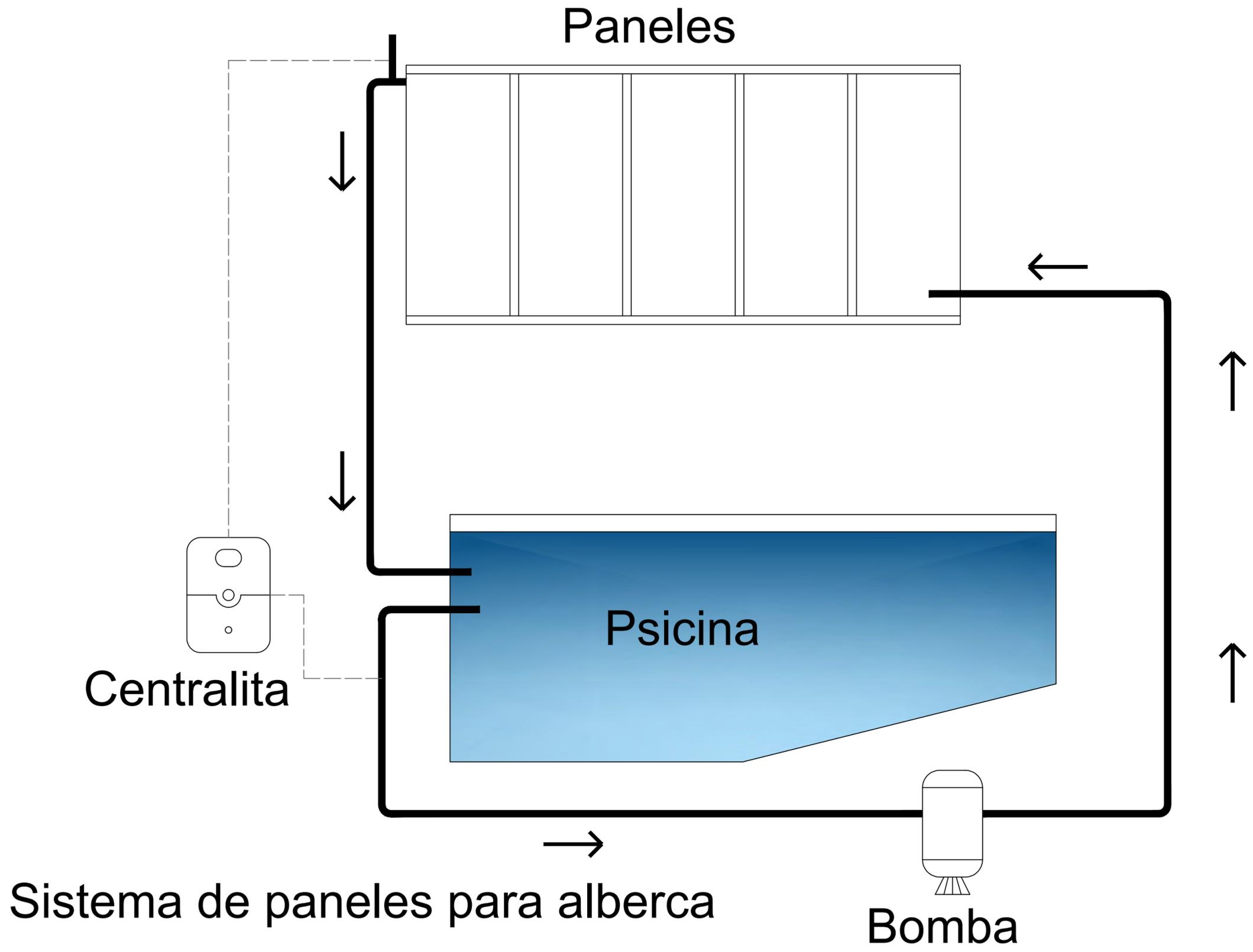
CROQUIS DE LOCALIZACIÓN



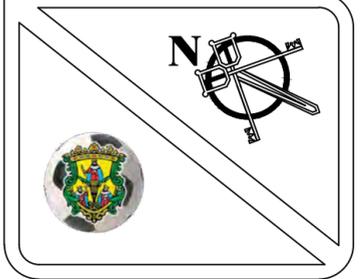
Isometrico modulos de sanitarios



Simbología	
	Agua fria
	Inst. sanitaria
	Sentido de la inst.
	Registro sanitario
	Diametro de tubería
	Conexión



Sistema de paneles para alberca



DATOS DEL PROYECTO

MACROLOCALIZACIÓN:


MICROLOCALIZACIÓN:


DOMICILIO:
 Av. Jose Maria Lino Patiño
 Colonia Adolfo Lopez Mateos

ASESOR:
 M.T.C. Hugo Cesar Tarelo Barba

Tipo de plano
 Instalaciones

LIGA MUNICIPAL DE MORELIA

CENTRO DE ALTO RENDIMIENTO

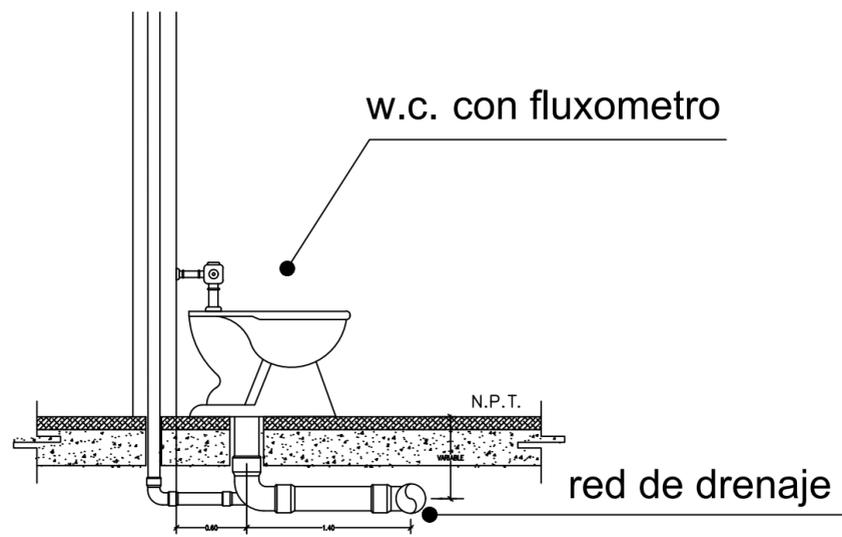
ALUMNO:
 CRISTIAN ADRIAN RANGEL RUBIO
 Matricula: 1301108K

MORELIA, MICHOACAN

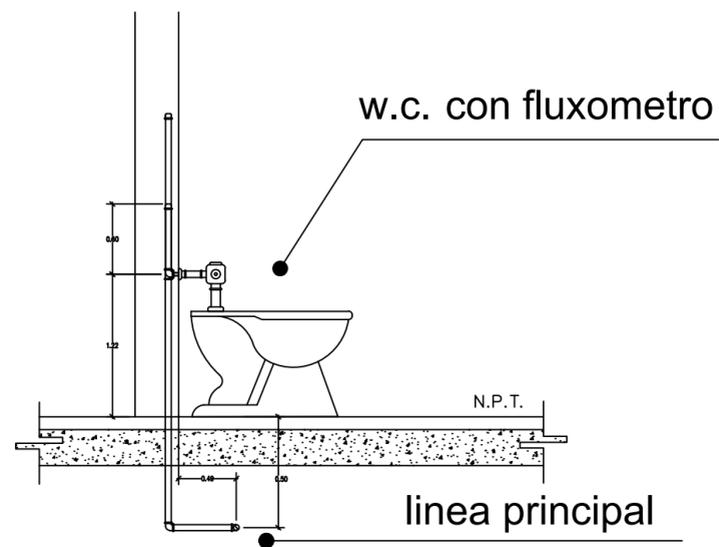
MARZO 2020

ESCALA: S/E CLAVE: Inst-06

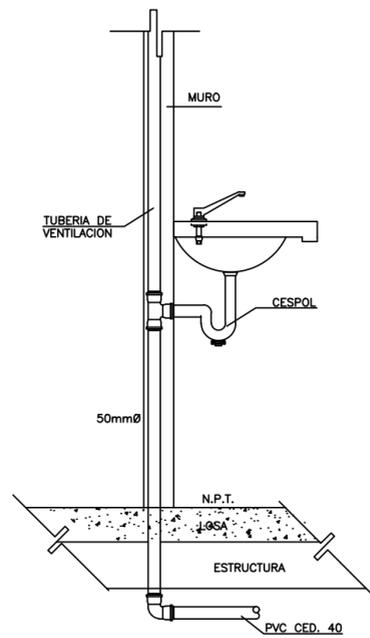
N° DE PLANO: 24 ACOT. MTS.



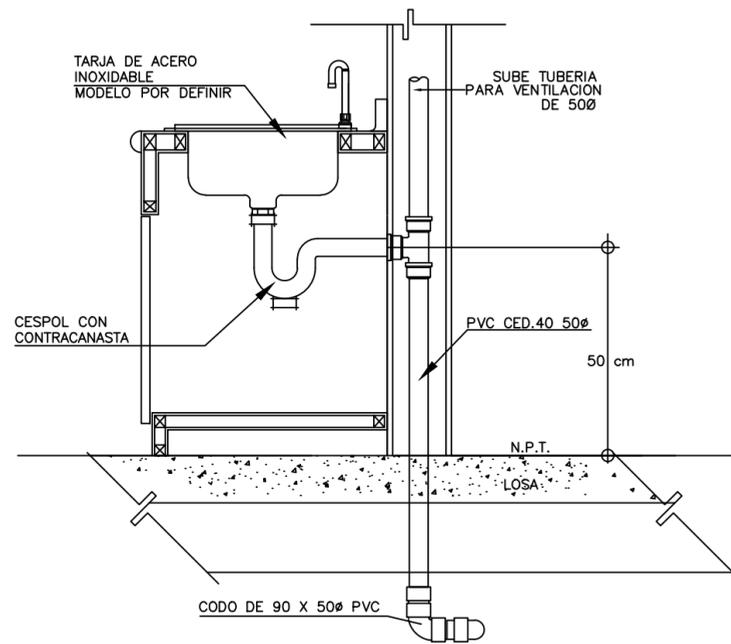
Detalle w.c. drenaje



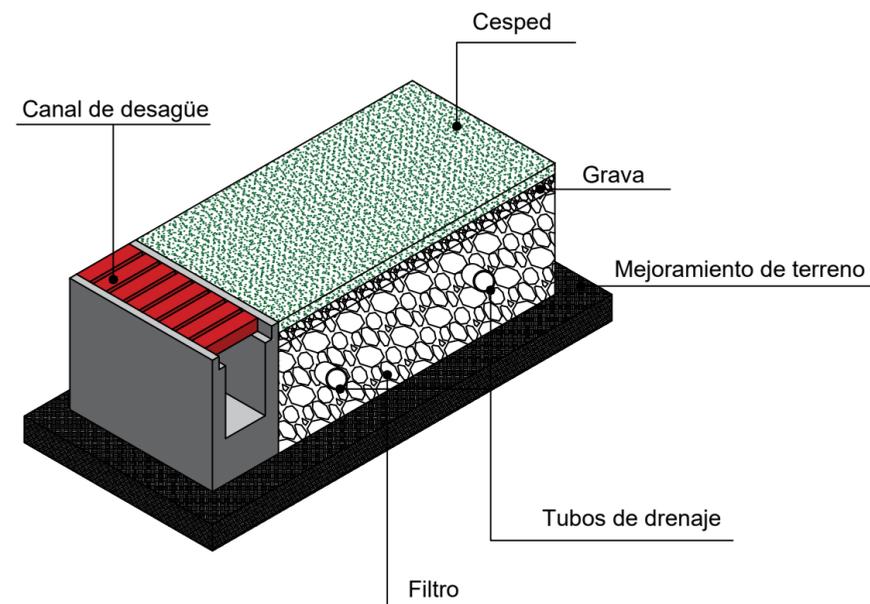
Detalle w.c. hidraulico



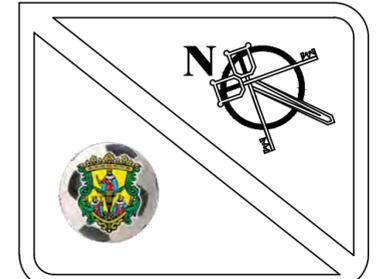
Detalle lavamanos drenaje



Detalle tarja drenaje



Detalle drenaje canchas de futbol



DATOS DEL PROYECTO

MACROLOCALIZACIÓN:

MICROLOCALIZACIÓN:

DOMICILIO:
Av. Jose Maria Lino Patiño
Colonia Adolfo Lopez Mateos

ASESOR:
M.T.C. Hugo Cesar Tarelo Barba

Tipo de plano
Instalaciones

LIGA MUNICIPAL DE MORELIA

CENTRO DE ALTO RENDIMIENTO

ALUMNO:
CRISTIAN ADRIAN RANGEL RUBIO
Matricula: 1301108K

MORELIA, MICHOACAN

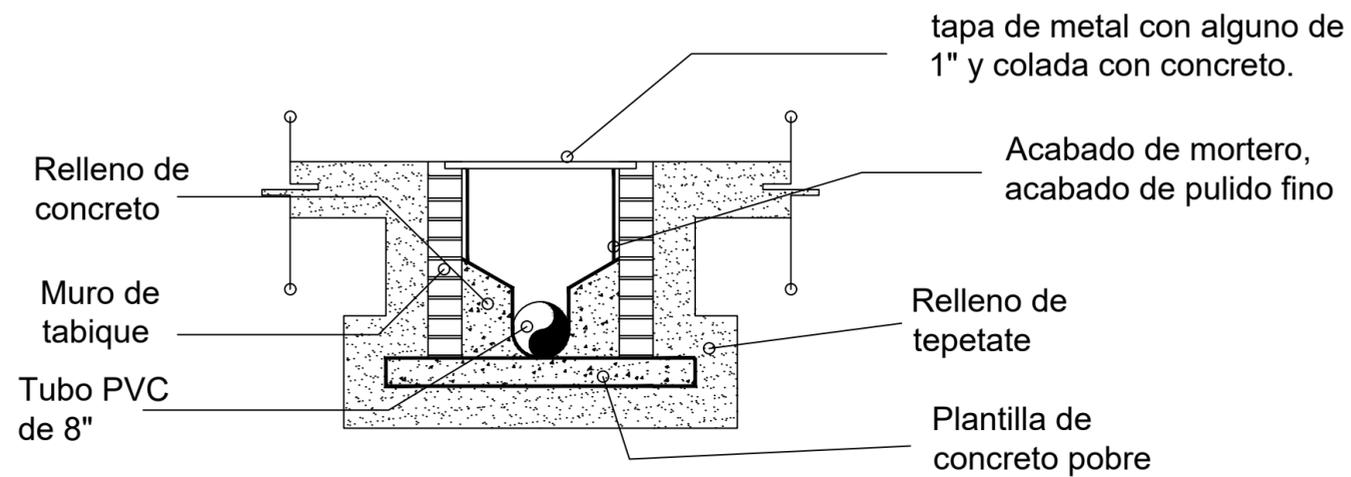
MARZO 2020

N° DE PLANO
25

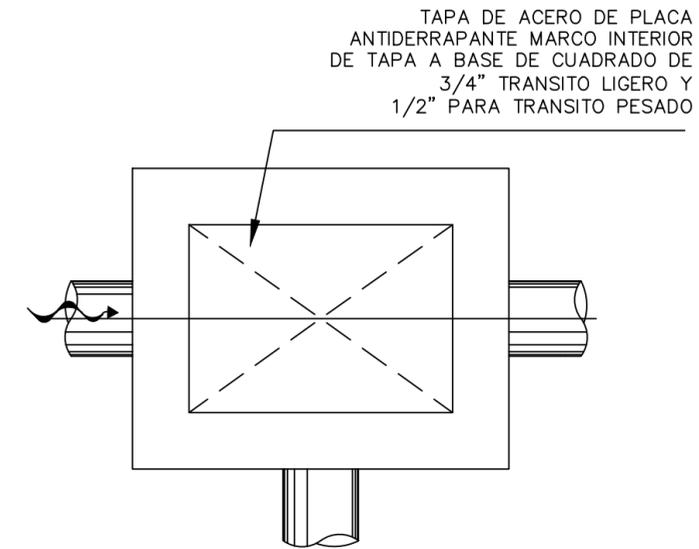
ESCALA:
S/E

CLAVE
Inst-07

ACOT.
MTS.

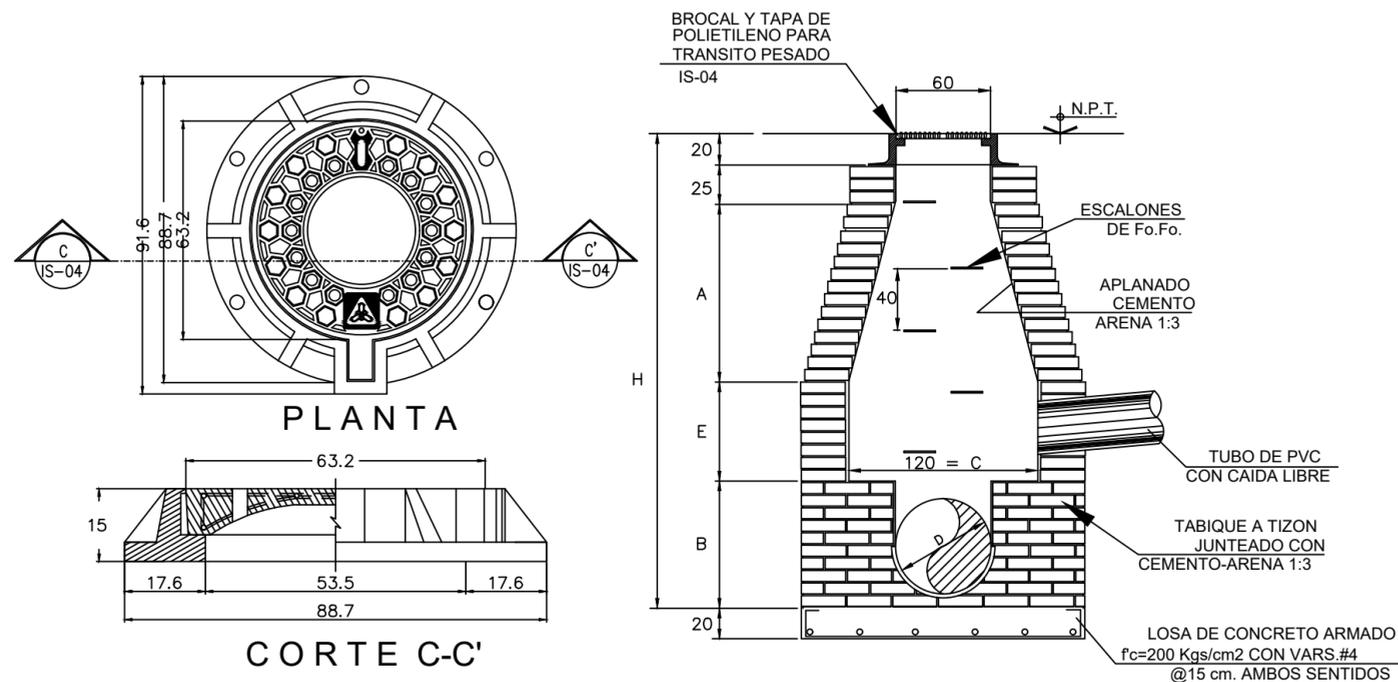


Detalle de registro sanitario

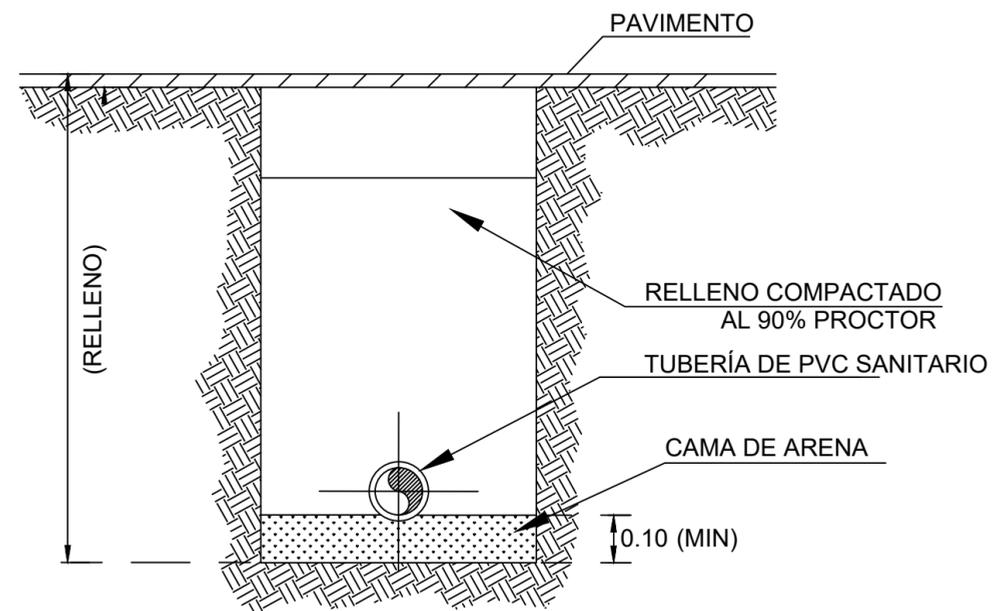


PLANTA REGISTRO SANITARIO NUEVO DE 0.60X0.40 CMS.

Detalle registro sanitario

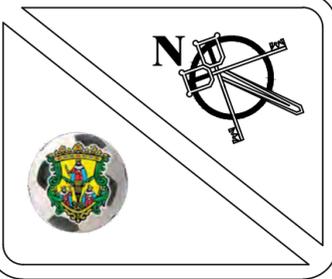


Detalle pozo de visita



Detalle zanja tipo tubería por gravedad



DATOS DEL PROYECTO

MACROLOCALIZACIÓN:



MICROLOCALIZACIÓN:



DOMICILIO:

Av. Jose Maria Lino Patiño
Colonia Adolfo Lopez Mateos

ASESOR:

M.T.C. Hugo Cesar Tarelo Barba

Tipo de plano
Instalaciones

ALUMNO:
CRISTIAN ADRIAN RANGEL RUBIO
Matricula: 1301108K

MORELIA, MICHOACAN

MARZO 2020

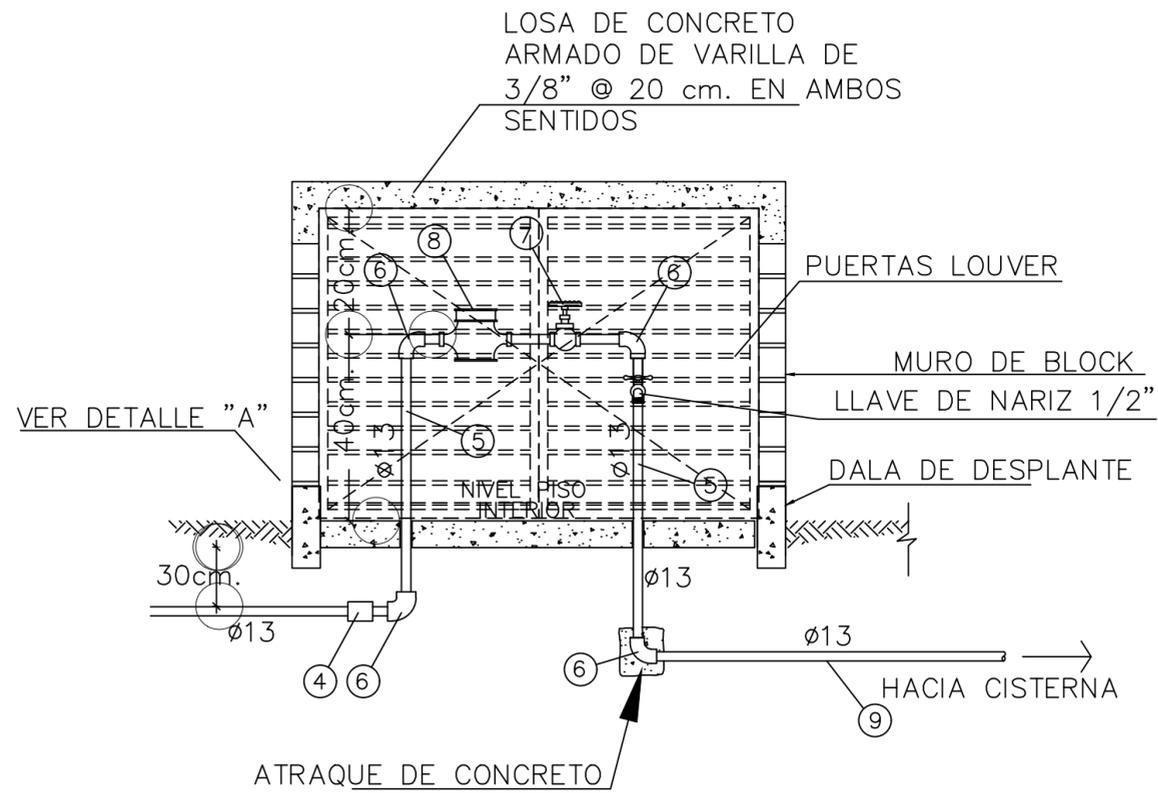
N° DE PLANO
26

ESCALA:
S/E
ACOT.
MTS.

CLAVE
Inst-08

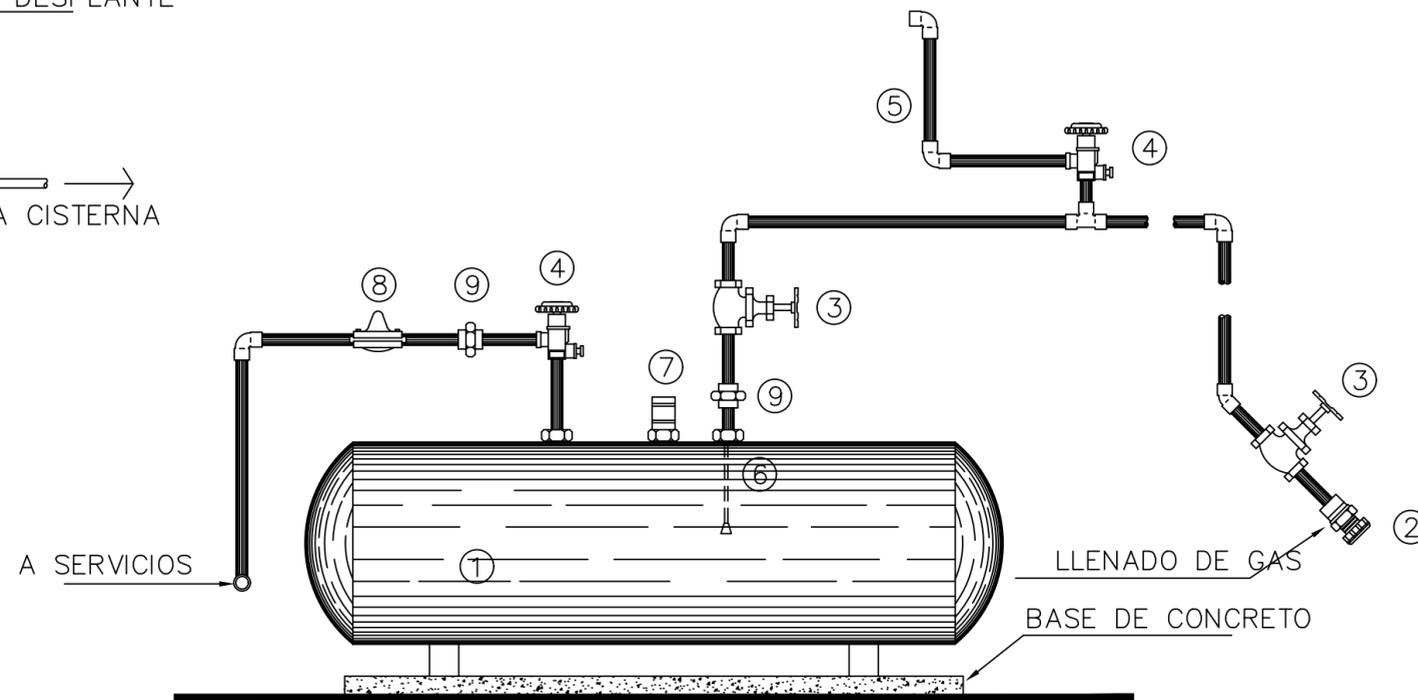
LIGA MUNICIPAL DE MORELIA

CENTRO DE ALTO RENDIMIENTO

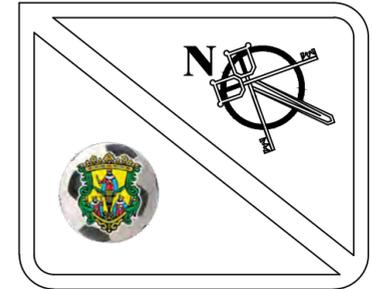


Detalle nicho medidor

- | | |
|---------------------------------------|------------------------|
| ① TANQUE ESTACIONARIO TIPO INTEMPERIE | ⑥ ACOPLADOR ACME |
| ② VALVULA DE LLENADO DE GAS LIQUIDO | ⑦ VALVULA DE SEGURIDAD |
| ③ VALVULA DE GLOBO | ⑧ REGULADOR DE PRESIÓN |
| ④ VALVULA DE SERVICIO Y SEGURIDAD | ⑨ TUERCA DE UNION |
| ⑤ JARRO DE AIRE | |



Detalle de tanque estacionario



DATOS DEL PROYECTO

MACROLOCALIZACIÓN:


MICROLOCALIZACIÓN:


DOMICILIO:
 Av. Jose Maria Lino Patiño
 Colonia Adolfo Lopez Mateos

ASESOR:
 M.T.C. Hugo Cesar Tarelo Barba

Tipo de plano
 Instalaciones

LIGA MUNICIPAL DE MORELIA

CENTRO DE ALTO RENDIMIENTO

ALUMNO:
 CRISTIAN ADRIAN RANGEL RUBIO
 Matricula: 1301108K

MORELIA, MICHOACAN

MARZO 2020

ESCALA:
 S/E

N° DE PLANO
 27

CLAVE
 Inst-09

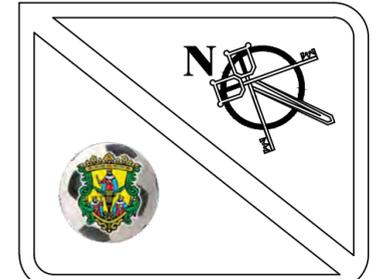
ACOT.
 MTS.



Primer nivel iluminación

Simbología	Modelo	Referencia
L-1	Panel led de 120x60cm de 80W de potencia marca Philips (de 6400 a 7200 LM)	
L-2	Panel led slim de luz fría de 22.5cm de diametro y 18W de potencia (1250 a 1500 LM)	
L-3	Panel led slim de luz fría de 20 cm de diametro y 13W de potencia (900 a 1000 LM)	
L-4	Foco led A19 Philips de 6.5W de potencia (450 a 520 LM)	
L-5	Lampara led de pared de 8W de potencia (500 a 620 LM)	
L-6	Panel led de 60x60cm de 36W de potencia marca philips (3000 a 3600 LM)	

EJ1|
 $30,600\text{LUM}/132.298\text{M}^2 = 231\text{ LUX}$
 EJ2
 $38,400\text{LUM}/117.16\text{M}^2 = 327.75\text{ LUX}$
 EJ3
 $3,600\text{LUM}/13.81\text{M}^2 = 260\text{ LUX}$



DATOS DEL PROYECTO

MACROLOCALIZACIÓN:

MICROLOCALIZACIÓN:

DOMICILIO:
 Av. Jose Maria Lino Patiño
 Colonia Adolfo Lopez Mateos

ASESOR:
 M.T.C. Hugo Cesar Tarelo Barba

Tipo de plano
 Instalaciones

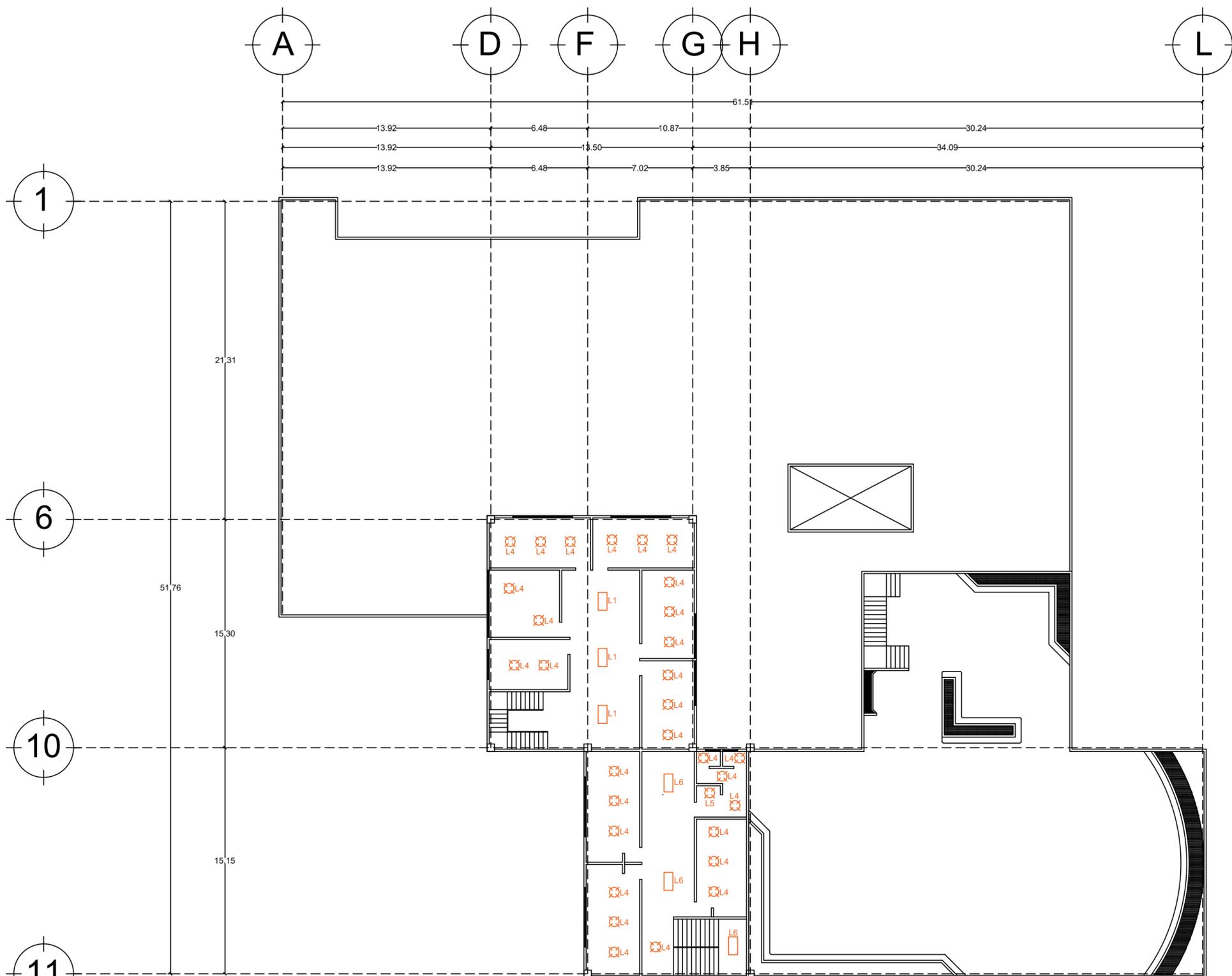
CENTRO DE ALTO RENDIMIENTO

ALUMNO:
 CRISTIAN ADRIAN RANGEL RUBIO
 Matricula: 1301108K

MORELIA, MICHOACAN

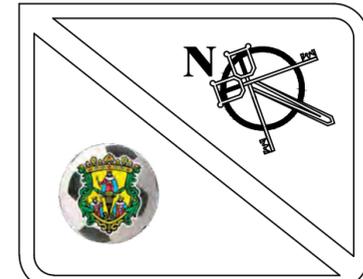
MARZO 2020

ESCALA:
 N° DE PLANO 1/250
 CLAVE Inst-10
 28
 ACOT. MTS.



Segundo nivel iluminación

Simbología	Modelo	Referencia
L-1	Panel led de 120x60cm de 80W de potencia marca Philips (de 6400 a 7200 LM)	
L-2	Panel led slim de luz fria de 22.5cm de diametro y 18W de potencia (1250 a 1500 LM)	
L-3	Panel led slim de luz fria de 20 cm de diametro y 13W de potencia (900 a 1000 LM)	
L-4	Foco led A19 Philips de 6.5W de potencia (450 a 520 LM)	
L-5	Lampara led de pared de 8W de potencia (500 a 620 LM)	
L-6	Panel led de 60x60cm de 36W de potencia marca philips (3000 a 3600 LM)	



DATOS DEL PROYECTO

MACROLOCALIZACIÓN:

MICROLOCALIZACIÓN:

DOMICILIO:
Av. Jose Maria Lino Patiño
Colonia Adolfo Lopez Mateos

ASESOR:
M.T.C. Hugo Cesar Tarelo Barba

Tipo de plano:
Instalaciones

CENTRO DE ALTO RENDIMIENTO

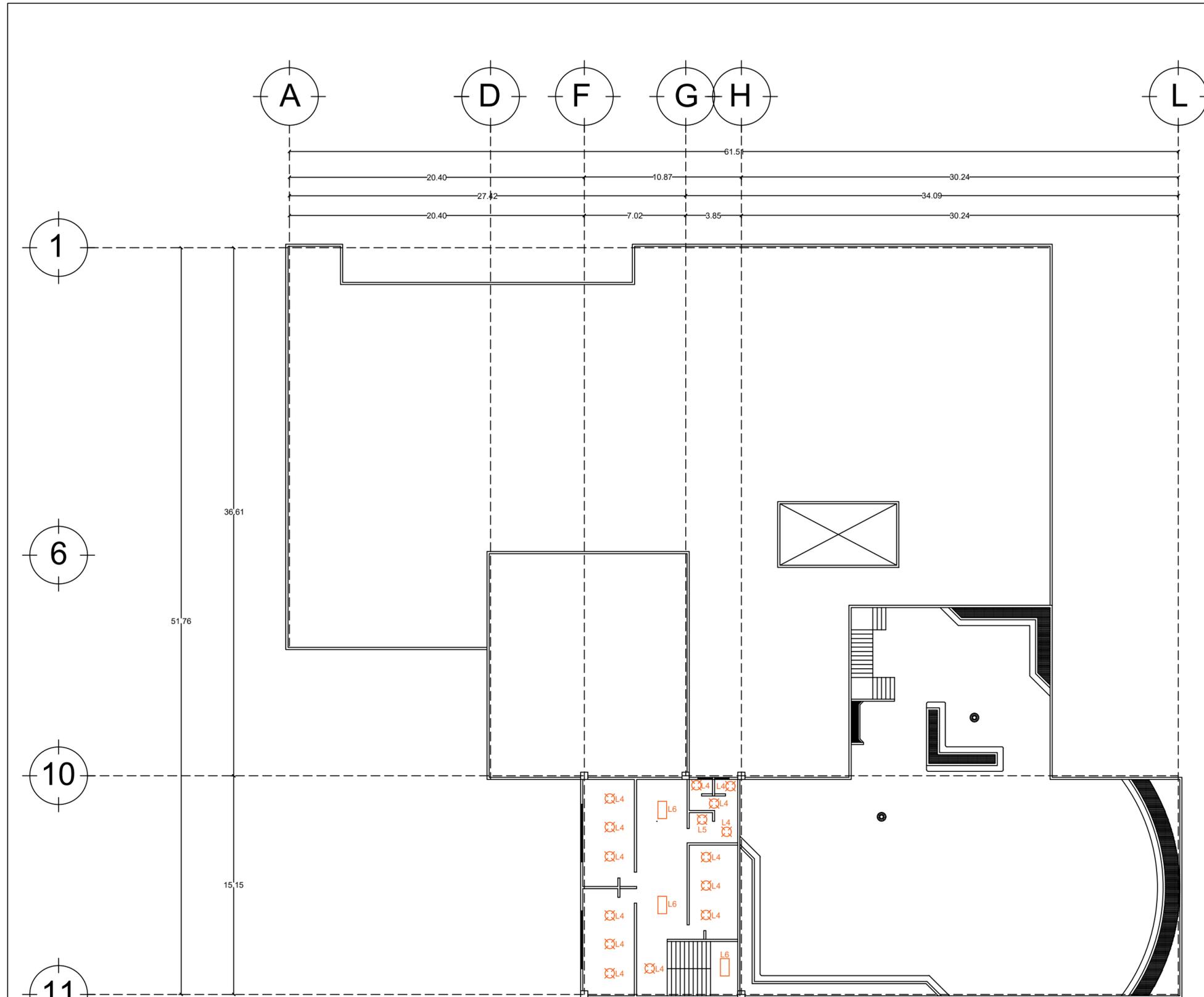
ALUMNO:
CRISTIAN ADRIAN RANGEL RUBIO
Matricula: 1301108K

MORELIA, MICHOACAN

MARZO 2020

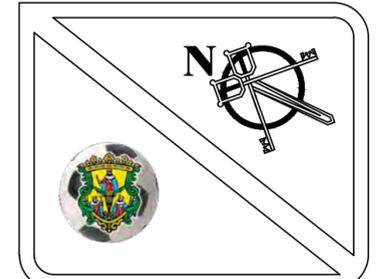
N° DE PLANO: 29 **ESCALA:** 1/250 **CLAVE:** Inst-11

ACOT: MTS.



Tercer nivel iluminación

Simbología	Modelo	Referencia
L-1	Panel led de 120x60cm de 80W de potencia marca Philips (de 6400 a 7200 LM)	
L-2	Panel led slim de luz fría de 22.5cm de diametro y 18W de potencia (1250 a 1500 LM)	
L-3	Panel led slim de luz fría de 20 cm de diametro y 13W de potencia (900 a 1000 LM)	
L-4	Foco led A19 Philips de 6.5W de potencia (450 a 520 LM)	
L-5	Lampara led de pared de 8W de potencia (500 a 620 LM)	
L-6	Panel led de 60x60cm de 36W de potencia marca philips (3000 a 3600 LM)	



DATOS DEL PROYECTO

MACROLOCALIZACIÓN:

MICROLOCALIZACIÓN:

DOMICILIO:
Av. Jose Maria Lino Patiño
Colonia Adolfo Lopez Mateos

ASESOR:
M.T.C. Hugo Cesar Tarelo Barba

Asesor Técnico

CENTRO DE ALTO RENDIMIENTO

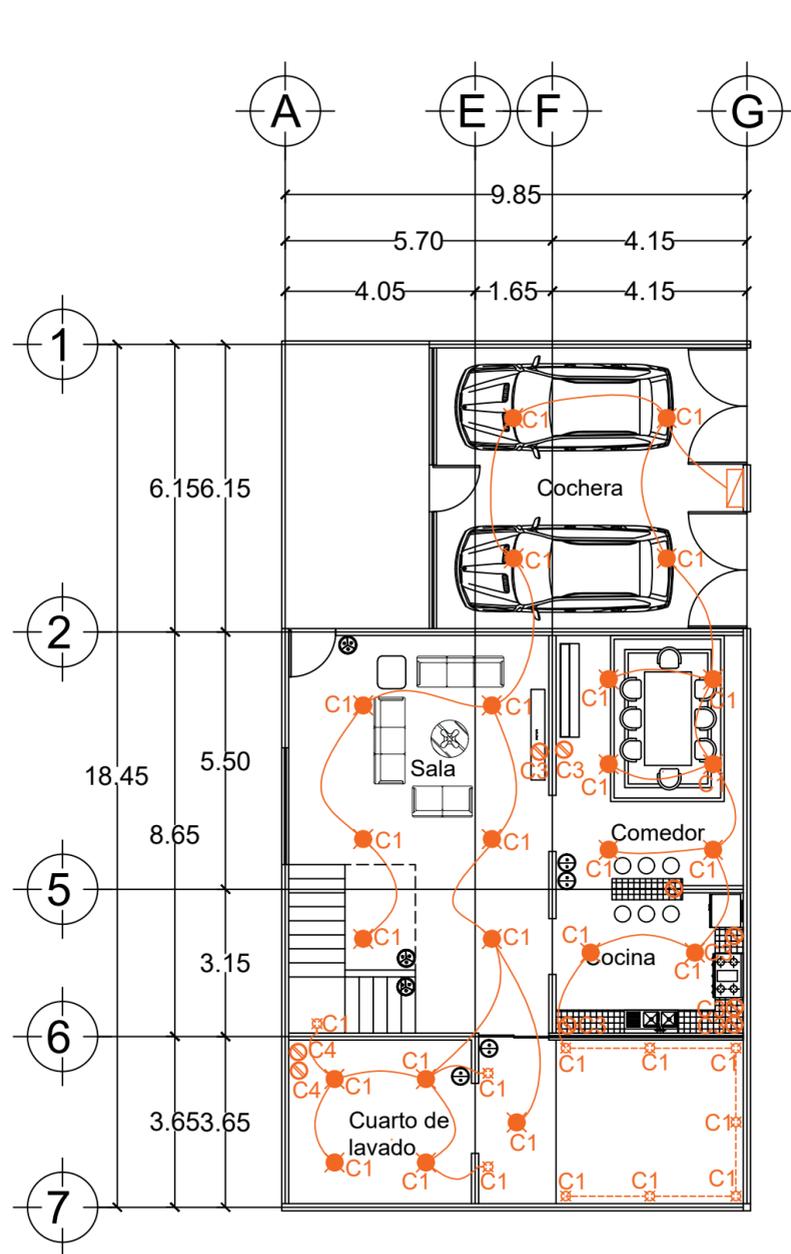
ALUMNO:
CRISTIAN ADRIAN RANGEL RUBIO
Matricula: 1301108K

MORELIA, MICHOACAN

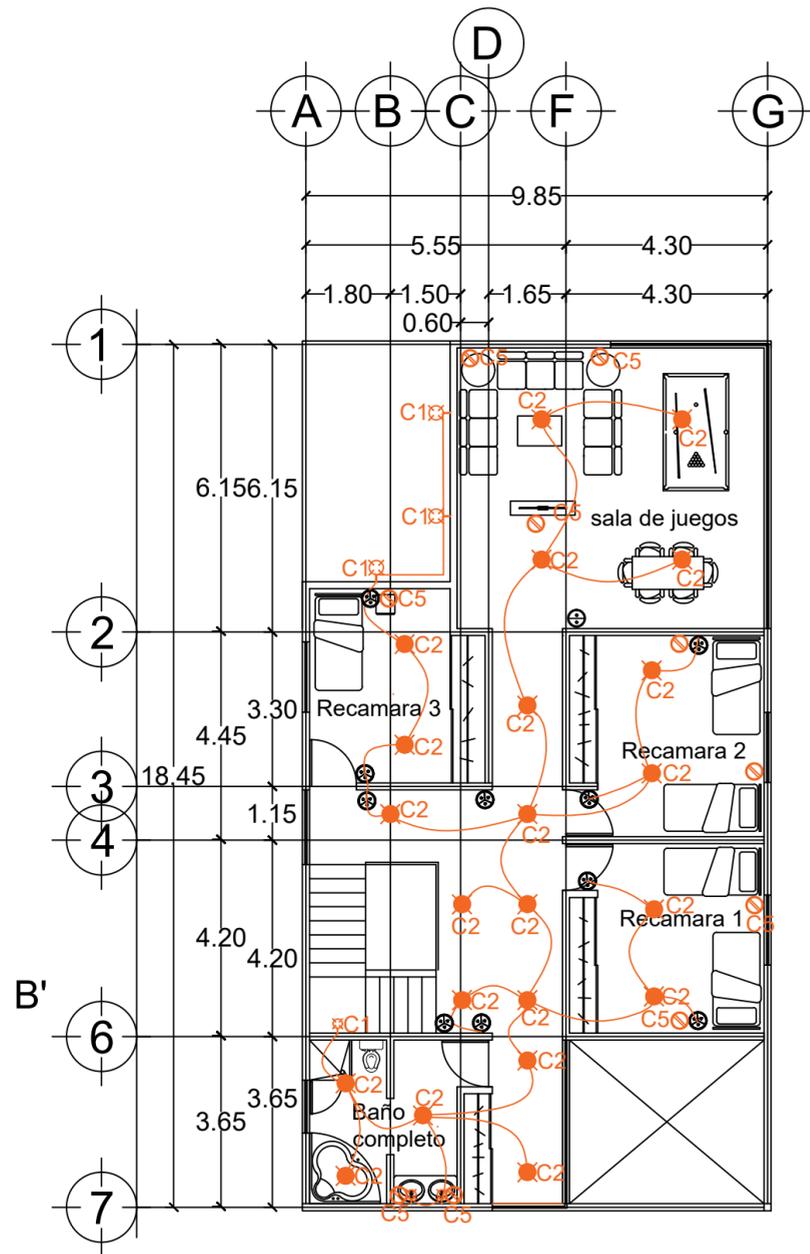
MARZO 2020

ESCALA:
N° DE PLANO 1/250 CLAVE
30 Inst-12
ACOT. MTS.

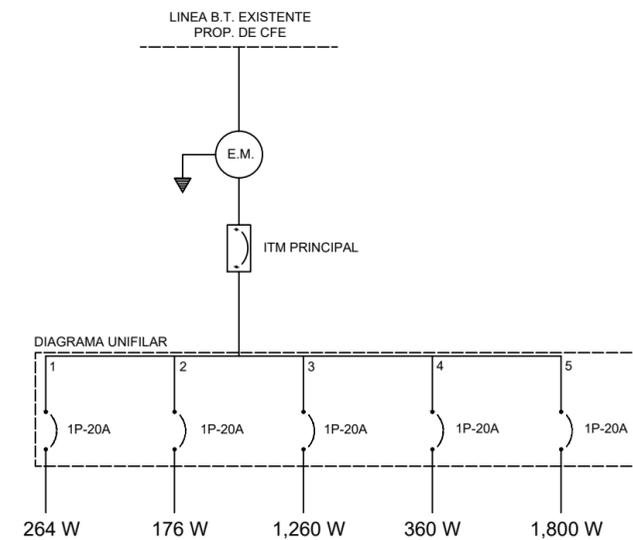
Circuito	Iluminación	Contactos	Consumo individual	consumo total	Fases 1	Fase 2	Interruptor necesario
1	33		8	264		264	20 A
2	22		8	176	176		20 A
3		7	180	1260		1260	20 A
4		2	180	360		360	20 A
5		10	180	1800	1800		20 A
Total				3860	1976	1884	



Primer nivel

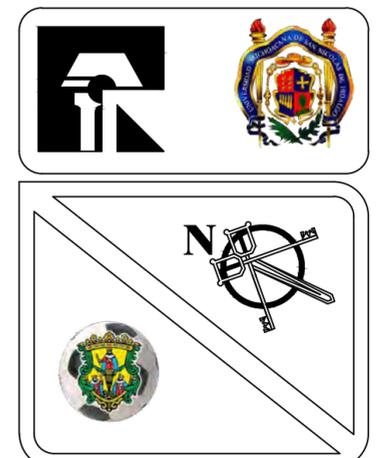


Segundo nivel



Simbología

- Luminaria de techo
- Arbotante
- Luminaria de piso
- Contacto doble
- Apagador de escalera
- Apagador sencillo



DATOS DEL PROYECTO

MACROLOCALIZACIÓN:

MICROLOCALIZACIÓN:

DOMICILIO:
Av. Jose Maria Lino Patiño
Colonia Adolfo Lopez Mateos

ASESOR:
M.T.C. Hugo Cesar Tarelo Barba

Tipo de plano
Instalaciones

LIGA MUNICIPAL DE MORELIA

CENTRO DE ALTO RENDIMIENTO

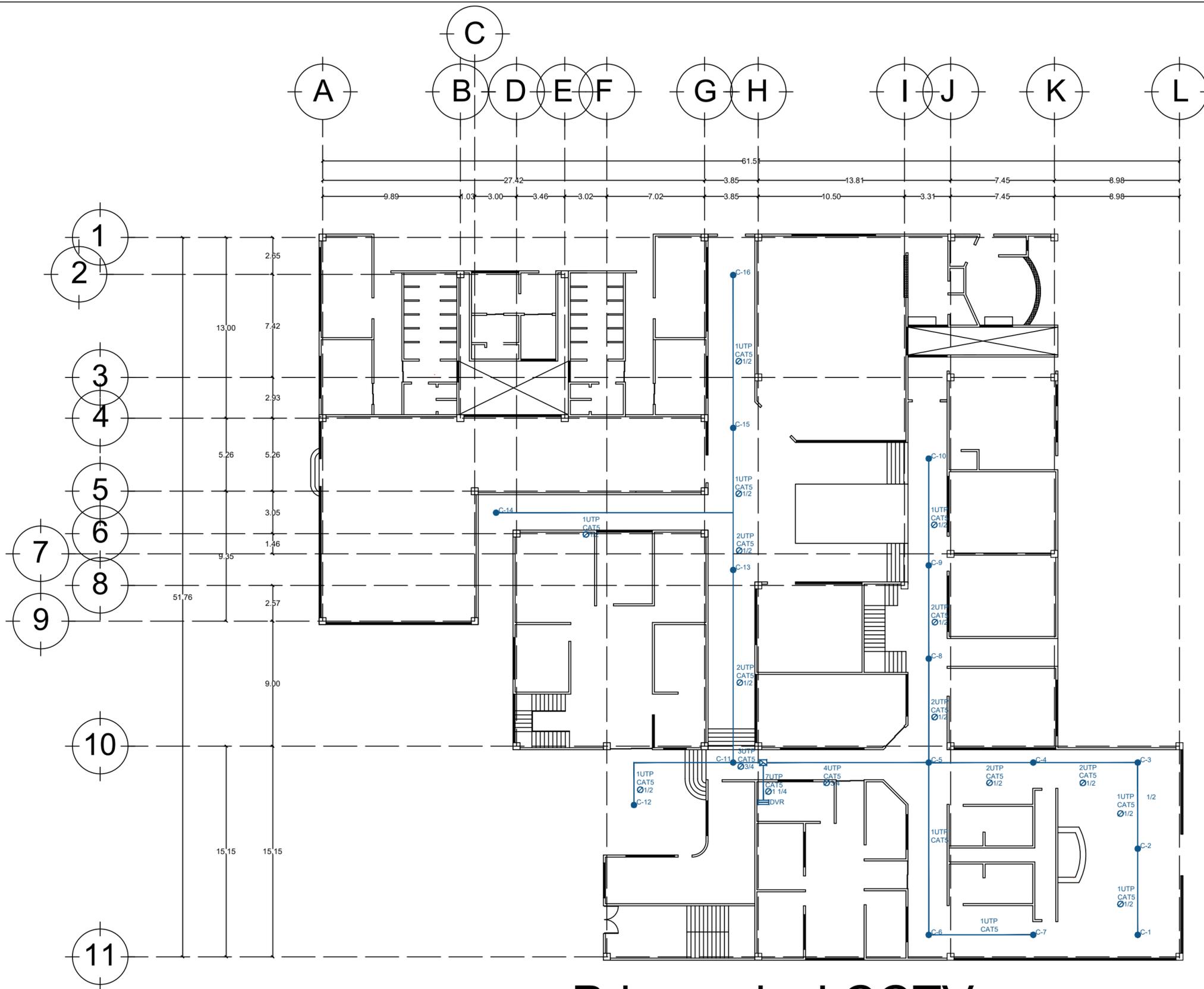
ALUMNO:
CRISTIAN ADRIAN RANGEL RUBIO
Matricula: 1301108K

MORELIA, MICHOACAN

MARZO 2020

ESCALA:
N° DE PLANO 31 / 1/125 CLAVE Inst-13
ACOT. MTS.

Primer nivel CCTV



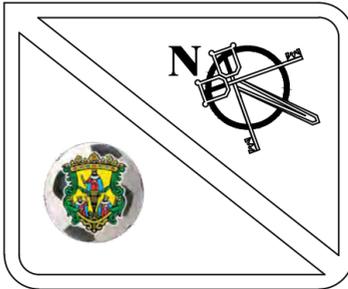
ESPECIFICACIONES

PARA EL CIRCUITO DE CCTV SE UTILIZARA CABLE UTP DE CAT. 5 YA QUE ES EL QUE NOS PERMITE EL OPTIMO FUNCIONAMIENTO DE LAS CAMARAS, ASÍ MISMO SE UTILIZARA TUBERIA CONDUIT CON DIAMETROS DE 1/2" HASTA 1 1/4"

ESPECIFICACIONES DE LOS EQUIPOS.

- DVR DE 16 CANALES PENTAHIBRIDO 1080P.
- FUENTE DE PODER REGULADA. A 12V/10AMPERES.
- CAMARA. DOMOHDCVI 1080P ANTIVANDALICA.
- HDD DE 4TB INTELLPOWER/SATA.

Simbología	
● C-1 Camara 1	
1UTP CAT5	1 UTP categoria 5
☒ Registro plastico	
≡ DVR	



DATOS DEL PROYECTO

MACROLOCALIZACIÓN:

MICROLOCALIZACIÓN:

DOMICILIO:
Av. Jose Maria Lino Patiño
Colonia Adolfo Lopez Mateos

ASESOR:
M.T.C. Hugo Cesar Tarelo Barba

Tipo de plano
Instalaciones

LIGA MUNICIPAL DE MORELIA

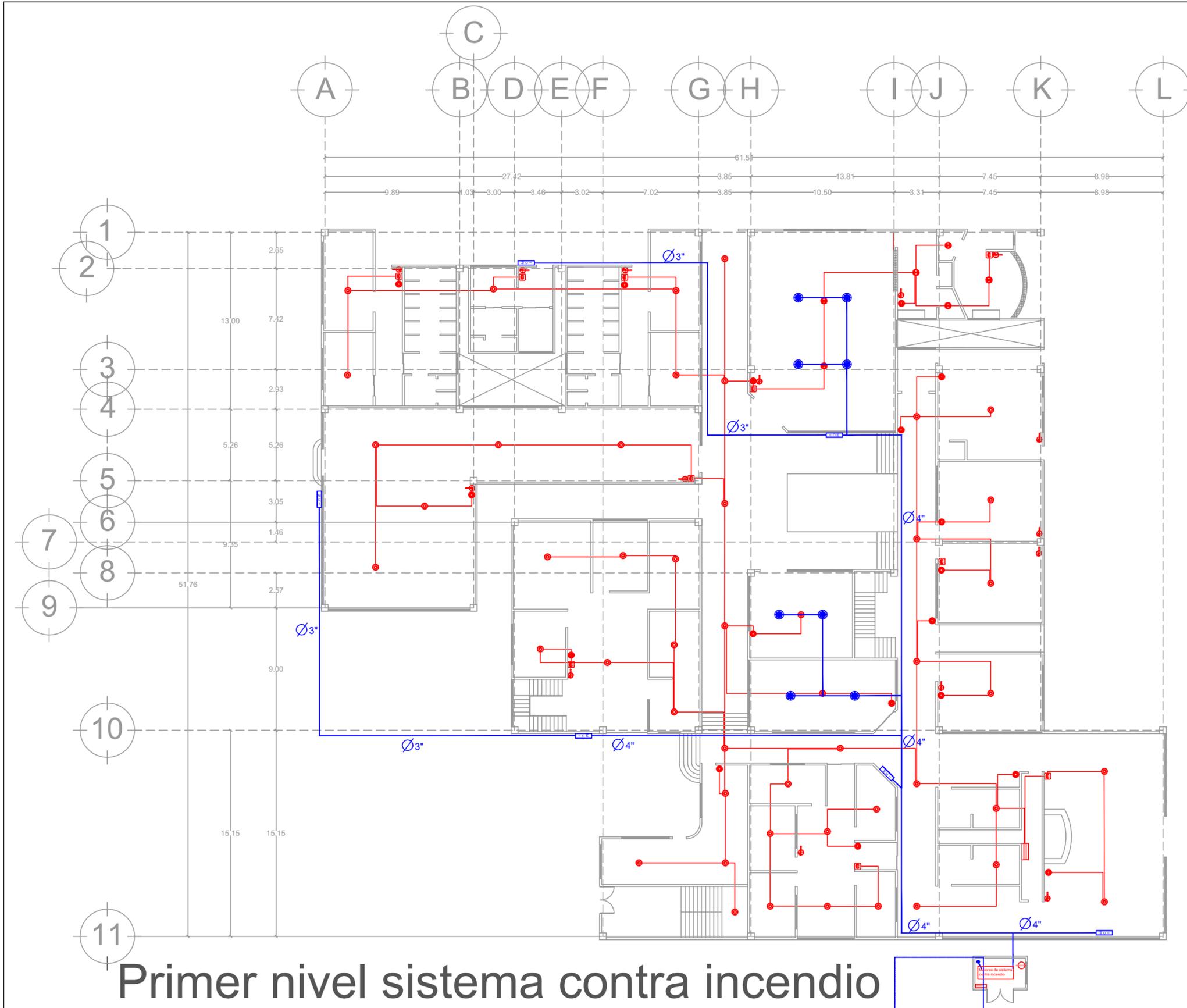
CENTRO DE ALTO RENDIMIENTO

ALUMNO:
CRISTIAN ADRIAN RANGEL RUBIO
Matricula: 1301108K

MORELIA, MICHOACAN

MARZO 2020

ESCALA:
N° DE PLANO 1/250 CLAVE
32 Inst-14
ACOT. MTS.



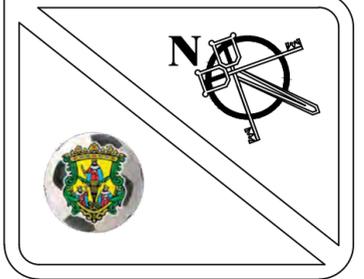
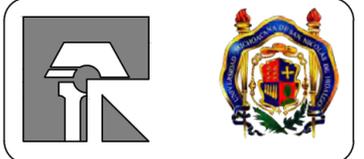
Primer nivel sistema contra incendio

ESPECIFICACIONES

- Se utilizara un sistema contra incendio en el cual se usara una tubería de acero galvanizado de 4" para la distribución y reducciones a 3" y 2" para los remates de los gabinetes con las mangueras.
- Los gabinetes deberan contar con un manometro para controlar la presion del sistema así mismo deberan estar numerados y bajo llave para control.
- El sistema de motores contara con 3 motores, electrico, de combustion y la bomba jockey.
- Se colocaran extintores para los conatos de incendios y su tipo se hará acorde a lo requerido en cada espacio.
- Para el control de Estrobo, activadores manuales, detectores de humo y calor se debera colocar una tubería conduit.

Simbología

- Línea de agua para sistema de riego.
- Tubería Conduit de 1/2"
- Detector de humo fotoelectronico inteligente marca EST SIGA-PS
- Extintor
- Estación manual de jalón marca Silent Kningth
- Cebrero marca
- Tanque hidroneumatico de 90L
- Motores de sistema contra incendio
- Estrobo auditivos
- Detectores de calor



DATOS DEL PROYECTO

MACROLOCALIZACIÓN:

MICROLOCALIZACIÓN:

DOMICILIO:
Av. Jose Maria Lino Patiño
Colonia Adolfo Lopez Mateos

ASESOR:
M.T.C. Hugo Cesar Tarelo Barba

Tipo de plano
Instalaciones

LIGA MUNICIPAL DE MORELIA

CENTRO DE ALTO RENDIMIENTO

ALUMNO:
CRISTIAN ADRIAN RANGEL RUBIO
Matricula: 1301108K

MORELIA, MICHOACAN

MARZO 2020

ESCALA:
N° DE PLANO 1/250 CLAVE
33 Inst-15
ACOT. MTS.



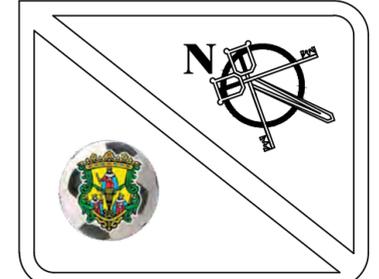
Segundo nivel sistema contra incendio

ESPECIFICACIONES

- Se utilizara un sistema contra incendio en el cual se usara una tubería de acero galvanizado de 4" para la distribución y reducciones a 3" y 2" para los remates de los gabinetes con las mangueras.
- Los gabinetes deberan contar con un manometro para controlar la presion del sistema así mismo deberan estar numerados y bajo llave para control.
- El sistema de motores contara con 3 motores, electrico, de combustion y la bomba jockey.
- Se colocaran extintores para los conatos de incendios y su tipo se hará acorde a lo requerido en cada espacio.
- Para el control de Estrobos, activadores manuales, detectores de humo y calor se debera colocar una tubería conduit.

Simbología

- Línea de agua para sistema de riego.
- Tubería Conduit de 1/2"
- Detector de humo fotoelectronico inteligente marca EST SIGA-PS
- Extintor
- Estación manual de jalon marca Silent Kningth
- Cebrero marca
- Tanque hidroneumatico de 90L
- Motores de sistema contra incendio
- Estrobos auditivos
- Detectores de calor



DATOS DEL PROYECTO

MACROLOCALIZACIÓN:



MICROLOCALIZACIÓN:



DOMICILIO:

Av. Jose Maria Lino Patiño
Colonia Adolfo Lopez Mateos

ASESOR:

M.T.C. Hugo Cesar
Tarelo Barba

Tipo de plano

Instalaciones

ALUMNO:
CRISTIAN ADRIAN RANGEL RUBIO
Matricula: 1301108K

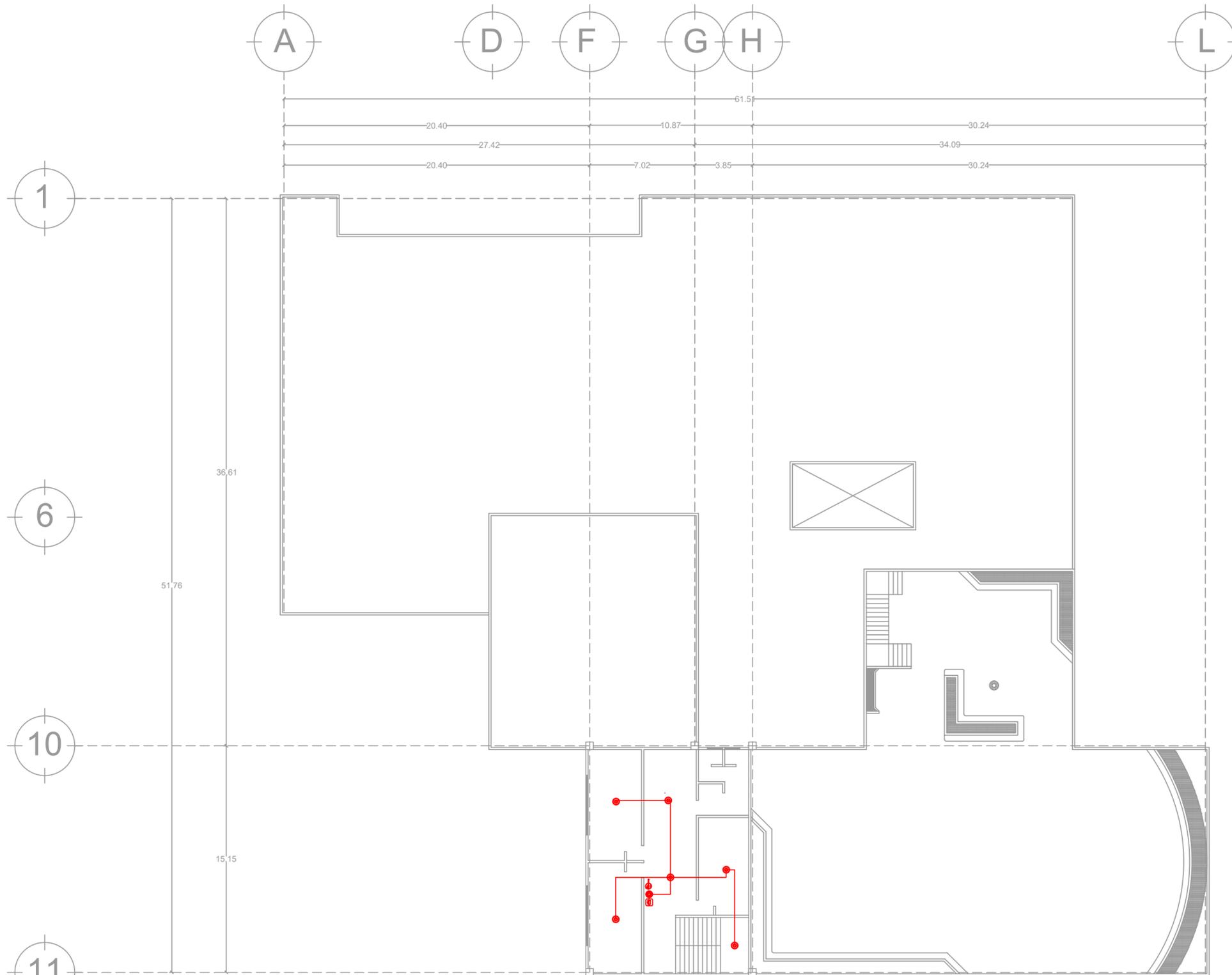
MORELIA, MICHOACAN

MARZO 2020

ESCALA: 1/250
N° DE PLANO: 34
CLAVE: Inst-16
ACOT. MTS.

LIGA MUNICIPAL DE MORELIA

CENTRO DE ALTO RENDIMIENTO



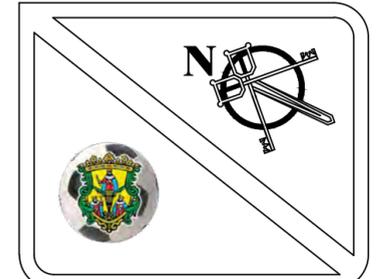
Tercer nivel sistema contra incendio

ESPECIFICACIONES

- Se utilizara un sistema contra incendio en el cual se usara una tubería de acero galvanizado de 4" para la distribución y reducciones a 3" y 2" para los remates de los gabinetes con las mangueras.
- Los gabinetes deberan contar con un manometro para controlar la presion del sistema así mismo deberan estar numerados y bajo llave para control.
- El sistema de motores contara con 3 motores, electrico, de combustion y la bomba jockey.
- Se colocaran extintores para los conatos de incendios y su tipo se hará acorde a lo requerido en cada espacio.
- Para el control de Estrobos, activadores manuales, detectores de humo y calor se debera colocar una tubería conduit.

Simbología

-  Línea de agua para sistema de riego.
-  Tubería Conduit de 1/2"
-  Detector de humo fotoelectronico inteligente marca EST SIGA-PS
-  Extintor
-  Estación manual de jalon marca Silent Kningth
-  Cebrero marca
-  Tanque hidroneumatico de 90L
-  Motores de sistema contra incendio
-  Estrobos auditivos
-  Detectores de calor



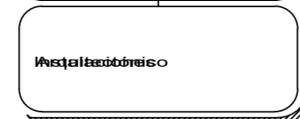
DATOS DEL PROYECTO

MACROLOCALIZACIÓN:



DOMICILIO:
Av. Jose Maria Lino Patiño
Colonia Adolfo Lopez Mateos

ASESOR:
M.T.C. Hugo Cesar
Tarelo Barba



ALUMNO:
CRISTIAN ADRIAN RANGEL RUBIO
Matricula: 1301108K

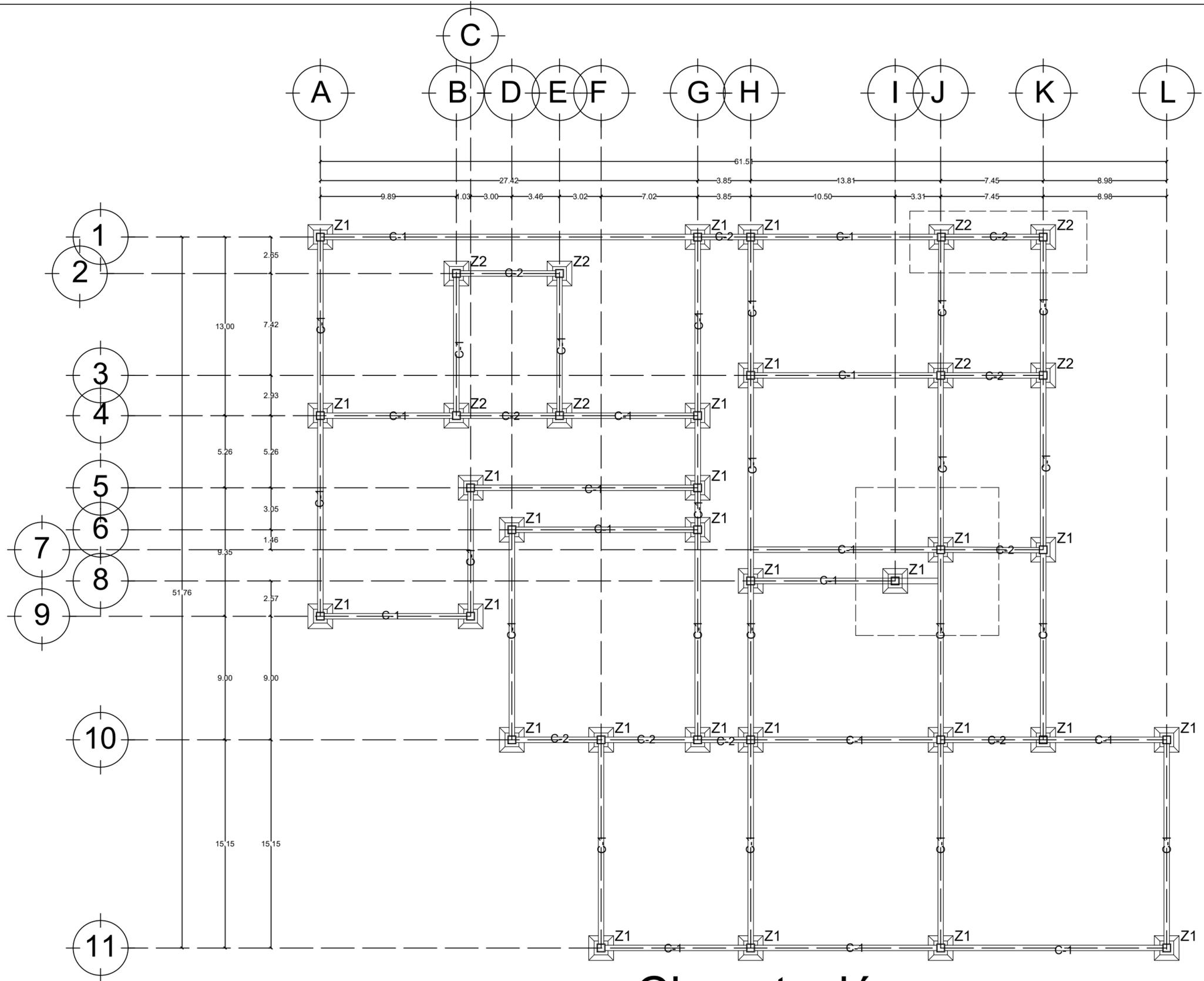
MORELIA, MICHOACAN

MARZO 2020

ESCALA:
N° DE PLANO 1/250 CLAVE
35 Inst-17
ACOT. MTS.

LIGA MUNICIPAL DE MORELIA

CENTRO DE ALTO RENDIMIENTO



Cimentación

ESPECIFICACIONES

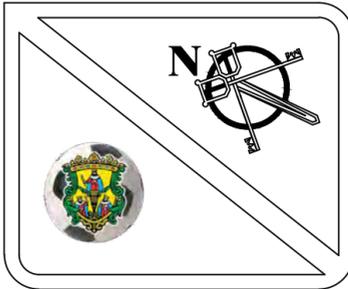
Descripción cimentación:
 cimentaciones directas mediante zapatas aisladas o corridas.
 desplante de la cimentación: las zapatas se desplantarán a 1.50 metros de profundidad como mínimo.
 la cimentación tanto zapata aislada como zapata corridas se manejaran con un $f'c=250 \text{ kg/cm}^2$.

Advertencias:
 será necesario excavar 1.50 metros para la profundidad de desplante de las zapatas aisladas ligadas con contratabas. se podrá rellenar con material inerte debidamente compactado o para mayor seguridad con un relleno fluido de concreto hidráulico con una resistencia de $f'c=200 \text{ kg/cm}^2$.

Terracerías y preparación de los firmes:
 se realizará inicialmente un despalle general en todo el terreno.
 se deberá realizar una nivelación y compactación del terreno acorde a los niveles indicados.
 una vez retirados los materiales de relleno de mala calidad, se procederá a tender un mejoramiento a base de material de banco (tepate) en capas de 20 centímetros cada una, compactándola al 95% de su p.v.s.m. de acuerdo a la prueba aashto estándar.
 Este procedimiento deberá realizarse de acuerdo a las indicaciones del estudio de mecánica de suelos.

Simbología

-  Zapata aislada de 1.80x1.80m
-  Zapata aislada de 1.50x1.50m
-  Trabe de liga 0.40x.30m
-  Trabe de liga 0.35x.25m



DATOS DEL PROYECTO

MACROLOCALIZACIÓN:



MICROLOCALIZACIÓN:



DOMICILIO:
 Av. Jose Maria Lino Patiño
 Colonia Adolfo Lopez Mateos

ASESOR:
 M.T.C. Hugo Cesar Tarelo Barba

Planos Estructurales

ALUMNO:
 CRISTIAN ADRIAN RANGEL RUBIO
 Matricula: 1301108K

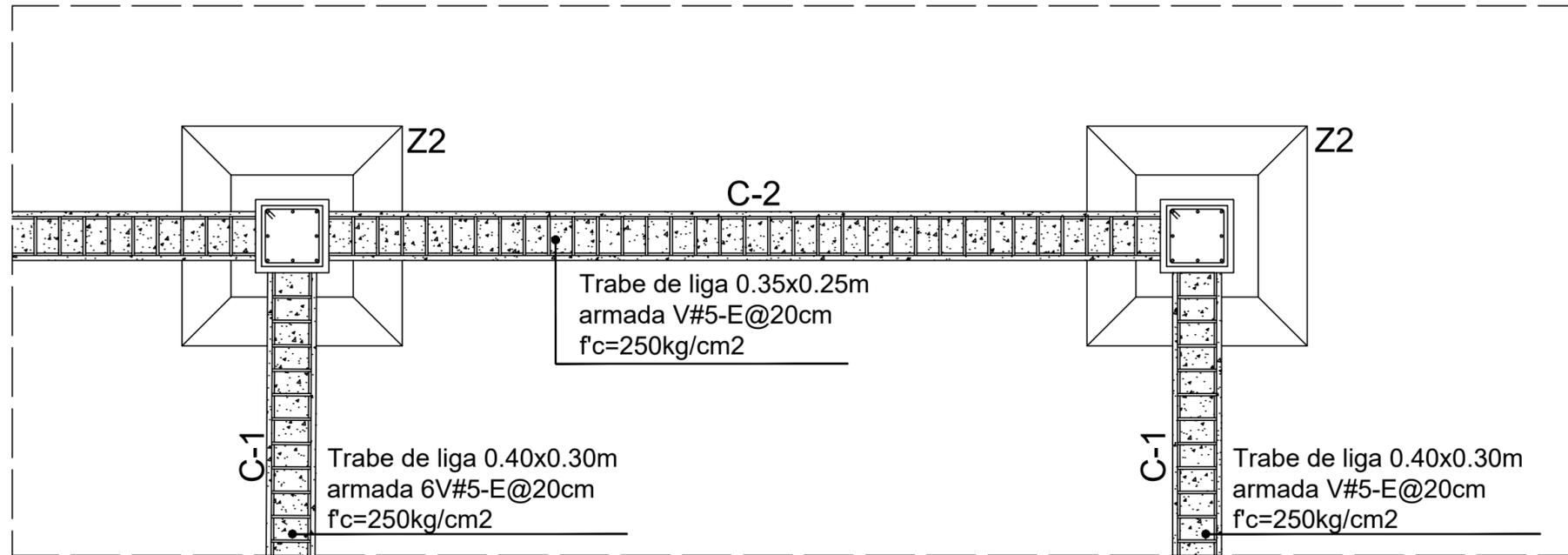
MORELIA, MICHOACAN

MARZO 2020

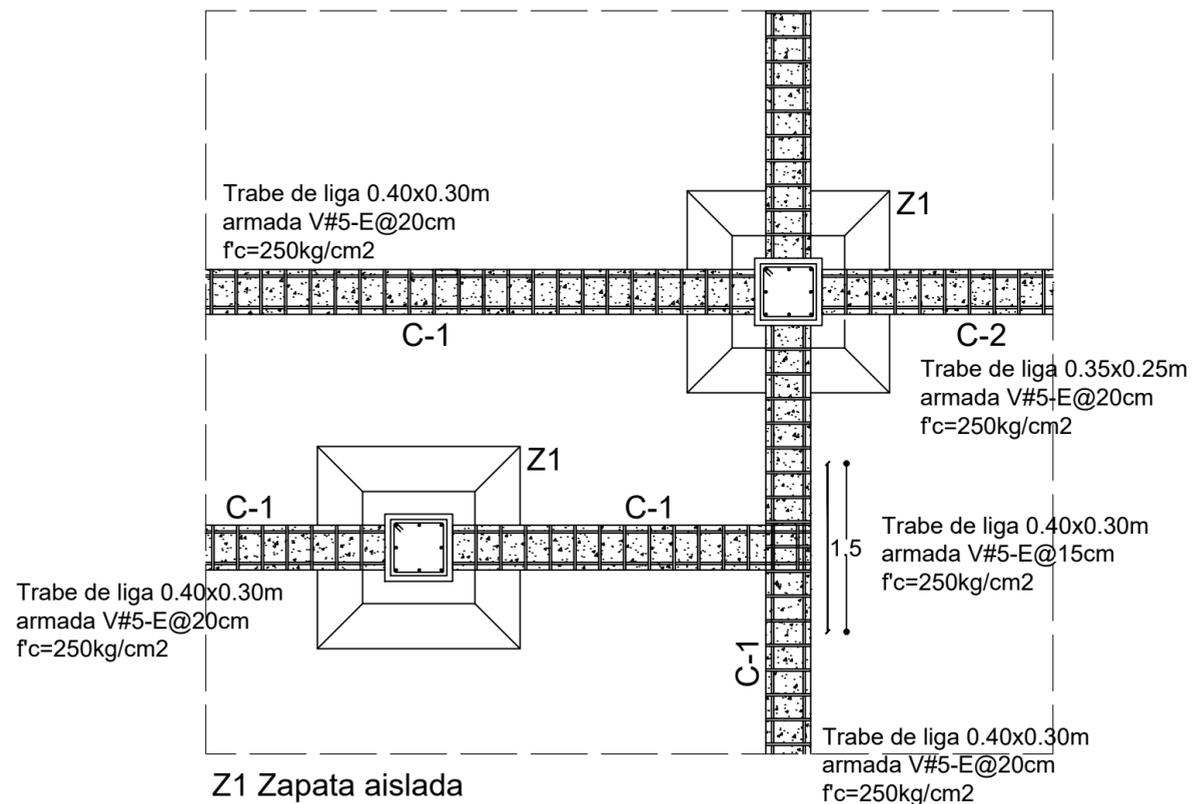
ESCALA: 1/250
 N° DE PLANO: 36
 CLAVE: Est-01
 ACOT. MTS.

LIGA MUNICIPAL DE MORELIA

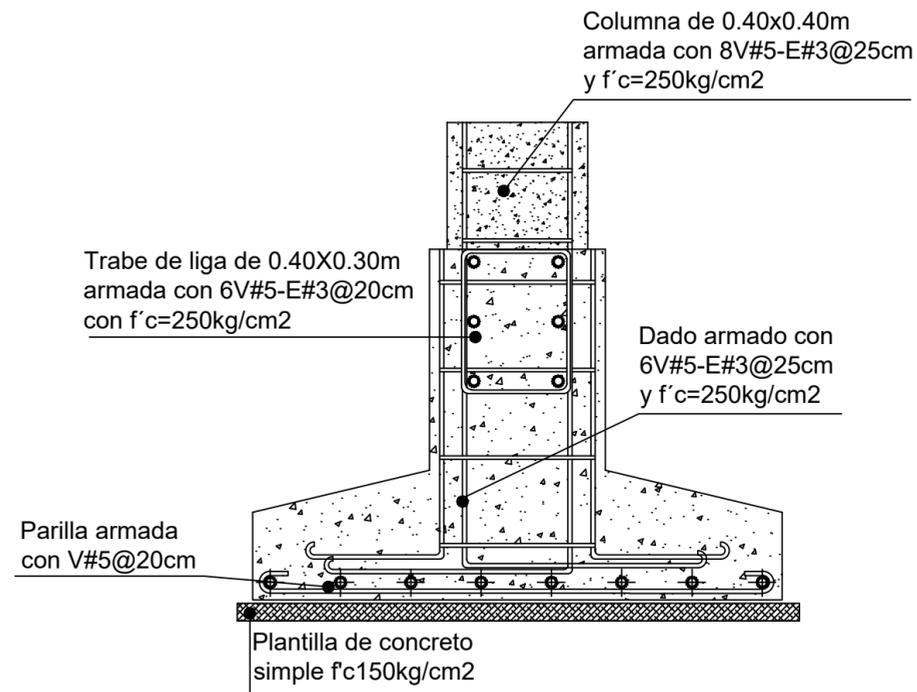
CENTRO DE ALTO RENDIMIENTO



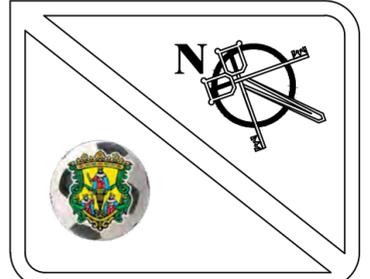
Z2 Zapata aislada de
1.50x1.50m



Z1 Zapata aislada
de 1.80x1.80m



Alzado de zapata aislada



DATOS DEL PROYECTO

MACROLOCALIZACIÓN:



MICROLOCALIZACIÓN:



DOMICILIO:

Av. Jose Maria Lino Patiño
Colonia Adolfo Lopez Mateos

ASESOR:

M.T.C. Hugo Cesar
Tarelo Barba

Planos Estructurales

ALUMNO:
CRISTIAN ADRIAN RANGEL RUBIO
Matricula: 1301108K

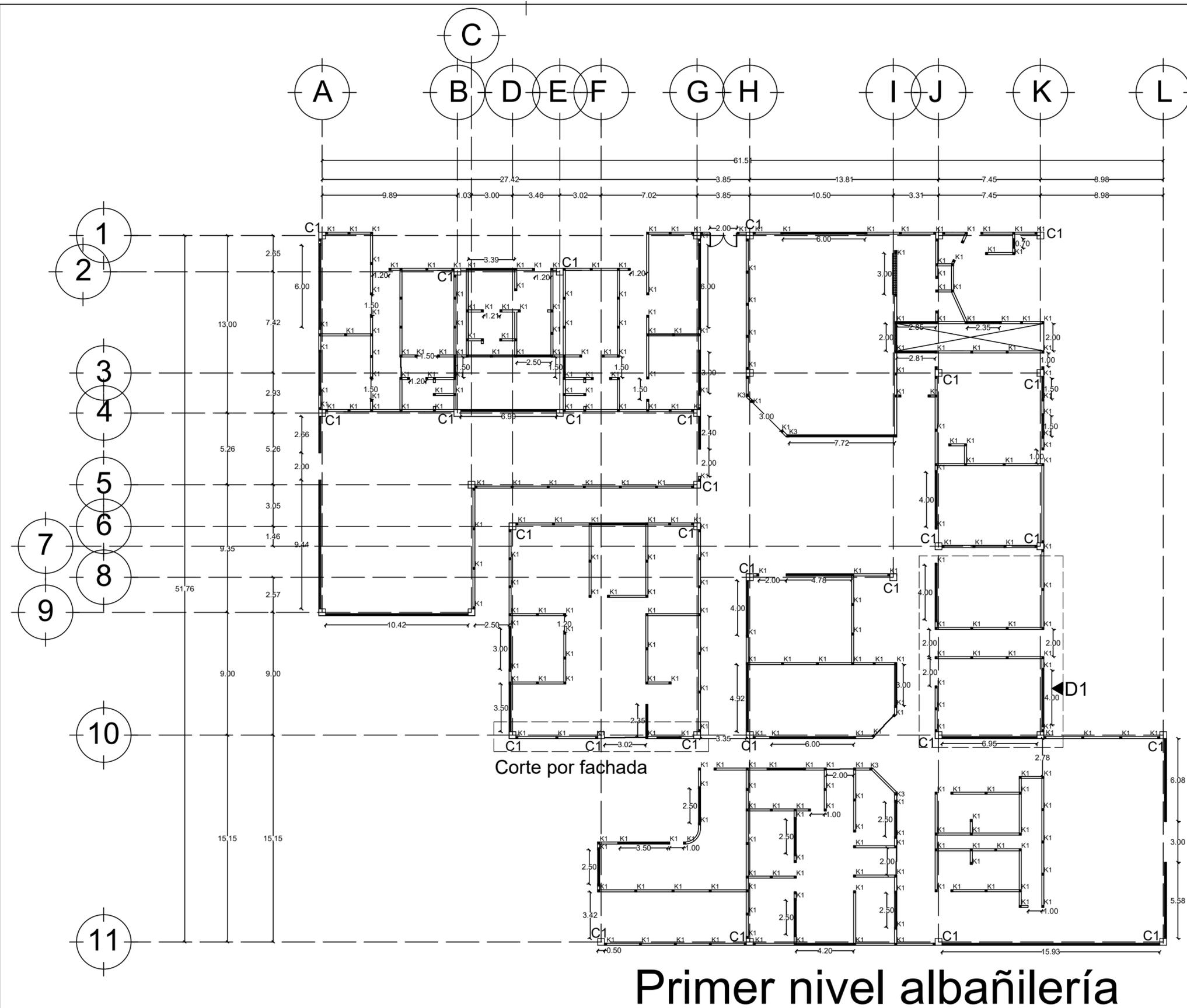
MORELIA, MICHOACAN

MARZO 2020

ESCALA:
N° DE PLANO S-E CLAVE
37 ACOT. Est-02
MTS.

LIGA MUNICIPAL DE MORELIA

CENTRO DE ALTO RENDIMIENTO

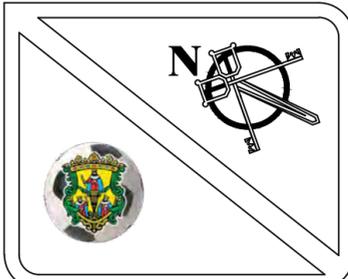


ESPECIFICACIONES

- Se utilizara ladrillo rojo en la superficies que se consideren en albañileria, los ladrillos a utilizar deberán estar integros y sin fisura.
- Las hiladas serán perfectamente horizontales.
- El escantillón se determinará en obra según la altura real y nivel inferior.
- Se colocarán escalerillas de malla Acma cada 4 hiladas, las que se amarrarán a las armaduras de los pilares.
- La ejecución de todas las obras de hormigón armado incluidos en el edificio, se deberán realizar de acuerdo a las especificaciones que se indican en los planos respectivos.
- Antes de proceder a colar cualquier elemento deberá inspeccionarse el aseo y dimensiones de las fundaciones, así como diámetros especificados, separaciones de refuerzos, empalmes etc.
- Para el confinamiento de marcos en puertas y ventanas se realizaran castillos prefabricados.
- El confinamiento de los muros no debera de exceder los 3m de largo entre cada castillo tanto en sentido vertical como en el sentido horizontal.

Simbología

- K1 Castillo armex 0.15x0.10x4.86m
- K2 Castillo armex 0.15x0.10x1.20m
- K3 Castillo armex 0.20x.10x4.86m
- C1 Columna de concreto de 0.40x.40m



DATOS DEL PROYECTO

MACROLOCALIZACIÓN:



MICROLOCALIZACIÓN:



DOMICILIO:
Av. Jose Maria Lino Patiño
Colonia Adolfo Lopez Mateos

ASESOR:
M.T.C. Hugo Cesar Tarelo Barba

Planos Estructurales

ALUMNO:
CRISTIAN ADRIAN RANGEL RUBIO
Matricula: 1301108K

MORELIA, MICHOACAN

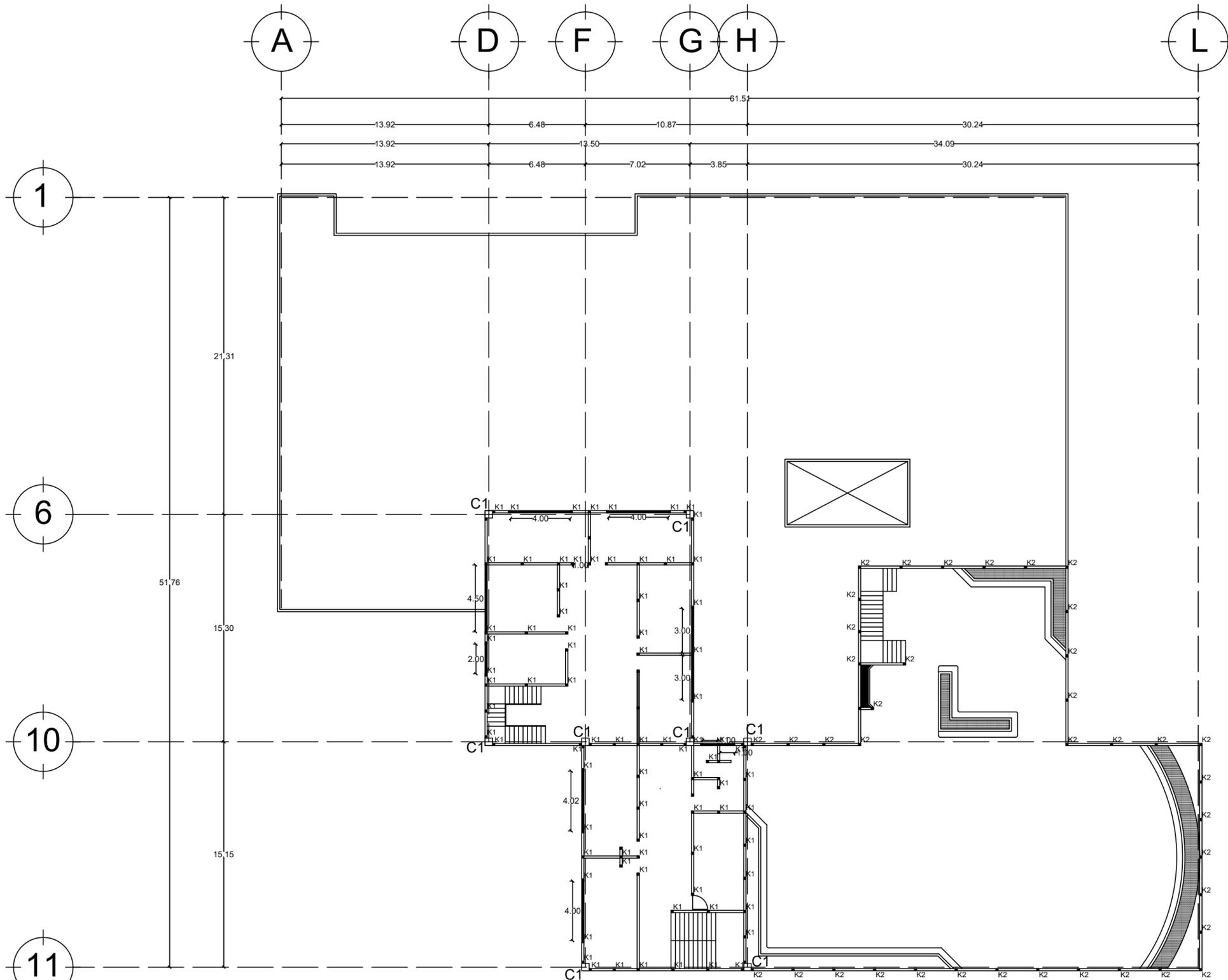
MARZO 2020

N° DE PLANO 38 **ESCALA:** 1/250 **CLAVE** Est-03
ACOT. MTS.

LIGA MUNICIPAL DE MORELIA

CENTRO DE ALTO RENDIMIENTO

Primer nivel albañilería



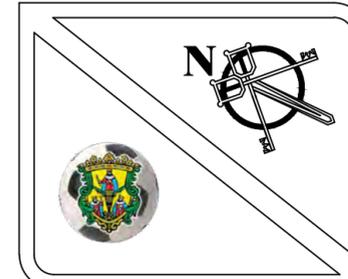
Segundo nivel albañilería

ESPECIFICACIONES

- Se utilizara ladrillo rojo en la superficies que se consideren en albañilería, los ladrillos a utilizar deberán estar integros y sin fisura.
- Las hiladas serán perfectamente horizontales.
- El escantillón se determinará en obra según la altura real y nivel inferior.
- Se colocarán escalerillas de malla Acma cada 4 hiladas, las que se amarrarán a las armaduras de los pilares.
- La ejecución de todas las obras de hormigón armado incluidos en el edificio, se deberán realizar de acuerdo a las especificaciones que se indican en los planos respectivos.
- Antes de proceder a colar cualquier elemento deberá inspeccionarse el aseo y dimensiones de las fundaciones, así como diámetros especificados, separaciones de refuerzos, empalmes etc.
- Para el confinamiento de marcos en puertas y ventanas se realizaran castillos prefabricados.
- El confinamiento de los muros no deberá exceder los 3m de largo entre cada castillo tanto en sentido vertical como en el sentido horizontal.

Simbología

-  K1 Castillo armex 0.15x0.10x4.86m
-  K2 Castillo armex 0.15x0.10x1.20m
-  K3 Castillo armex 0.20x.10x4.86m
-  C1 Columna de concreto de 0.40x.40m



DATOS DEL PROYECTO

MACROLOCALIZACIÓN:



MICROLOCALIZACIÓN:



DOMICILIO:

Av. Jose Maria Lino Patiño
Colonia Adolfo Lopez Mateos

ASESOR:

M.T.C. Hugo Cesar
Tarelo Barba

Planos Estructurales

ALUMNO:
CRISTIAN ADRIAN RANGEL RUBIO
Matricula: 1301108K

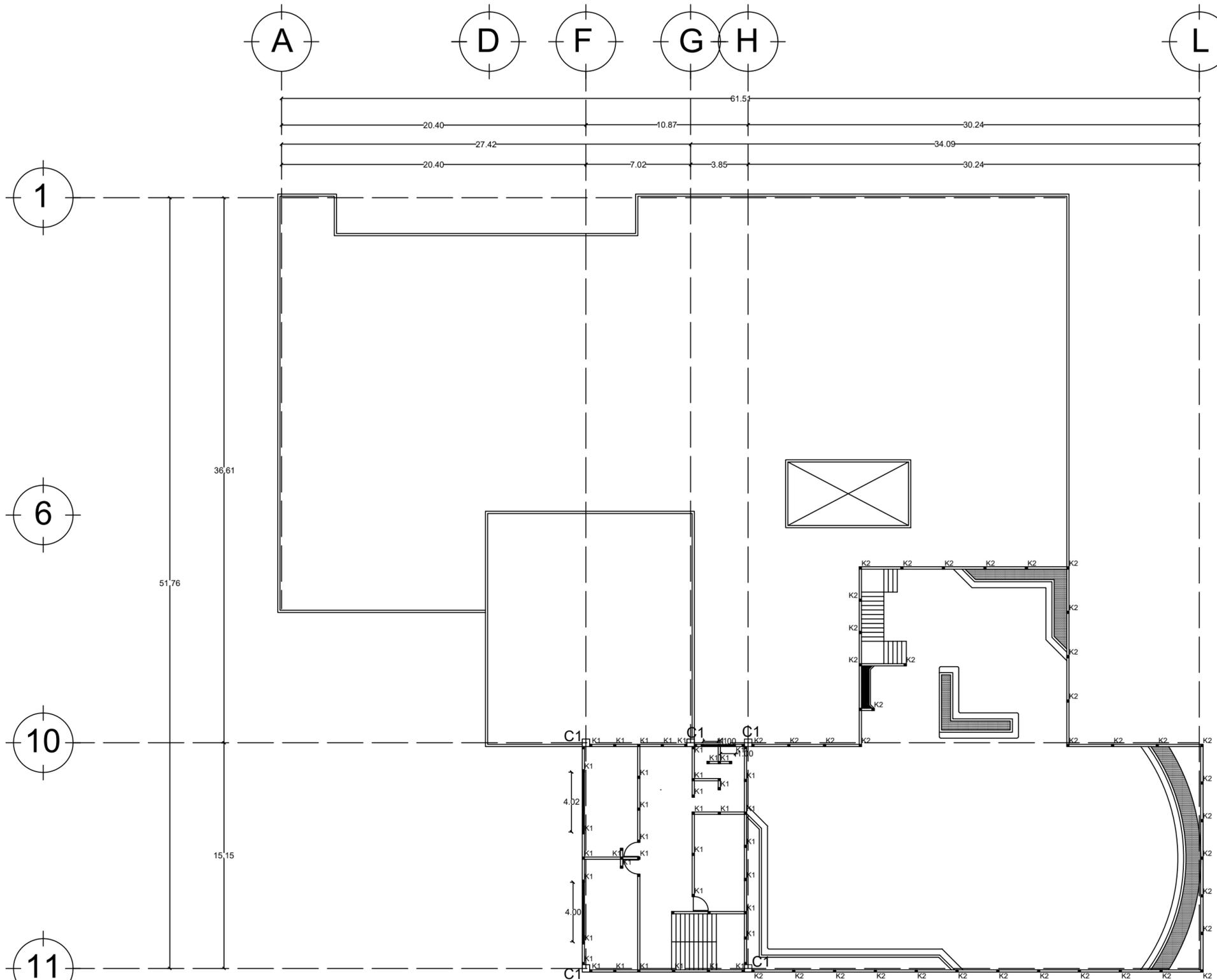
MORELIA, MICHOACAN

MARZO 2020

ESCALA:
N° DE PLANO 1/250 CLAVE
39 ACOT. Est-04
MTS.

LIGA MUNICIPAL DE MORELIA

CENTRO DE ALTO RENDIMIENTO

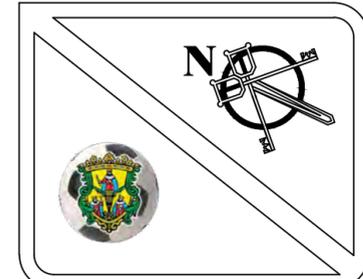


Tercer nivel albañilería

- ESPECIFICACIONES**
- Se utilizara ladrillo rojo en la superficies que se consideren en albañilería, los ladrillos a utilizar deberán estar integros y sin fisura.
 - Las hiladas serán perfectamente horizontales.
 - El escantillón se determinará en obra según la altura real y nivel inferior.
 - Se colocarán escalerillas de malla Acma cada 4 hiladas, las que se amarrarán a las armaduras de los pilares.
 - La ejecución de todas las obras de hormigón armado incluidos en el edificio, se deberan realizar de acuerdo a las especificaciones que se indican en los planos respectivos.
 - Antes de proceder a colar cualquier elemento deberá inspeccionarse el aseo y dimensiones de las fundaciones, así como diámetros especificados, separaciones de refuerzos, empalmes etc.
 - Para el confinamiento de marcos en puertas y ventanas se realizaran castillos prefabricados.
 - El confinamiento de los muros no debera de exceder los 3m de largo entre cada castillo tanto en sentido vertical como en el sentido horizontal.

Simbología

	K1 Castillo armex 0.15x0.10x4.86m
	K2 Castillo armex 0.15x0.10x1.20m
	K3 Castillo armex 0.20x.10x4.86m
	C1 Columna de concreto de 0.40x.40m



DATOS DEL PROYECTO

MACROLOCALIZACIÓN:

MICROLOCALIZACIÓN:

DOMICILIO:
Av. Jose Maria Lino Patiño
Colonia Adolfo Lopez Mateos

ASESOR:
M.T.C. Hugo Cesar Tarelo Barba

Planos Estructurales

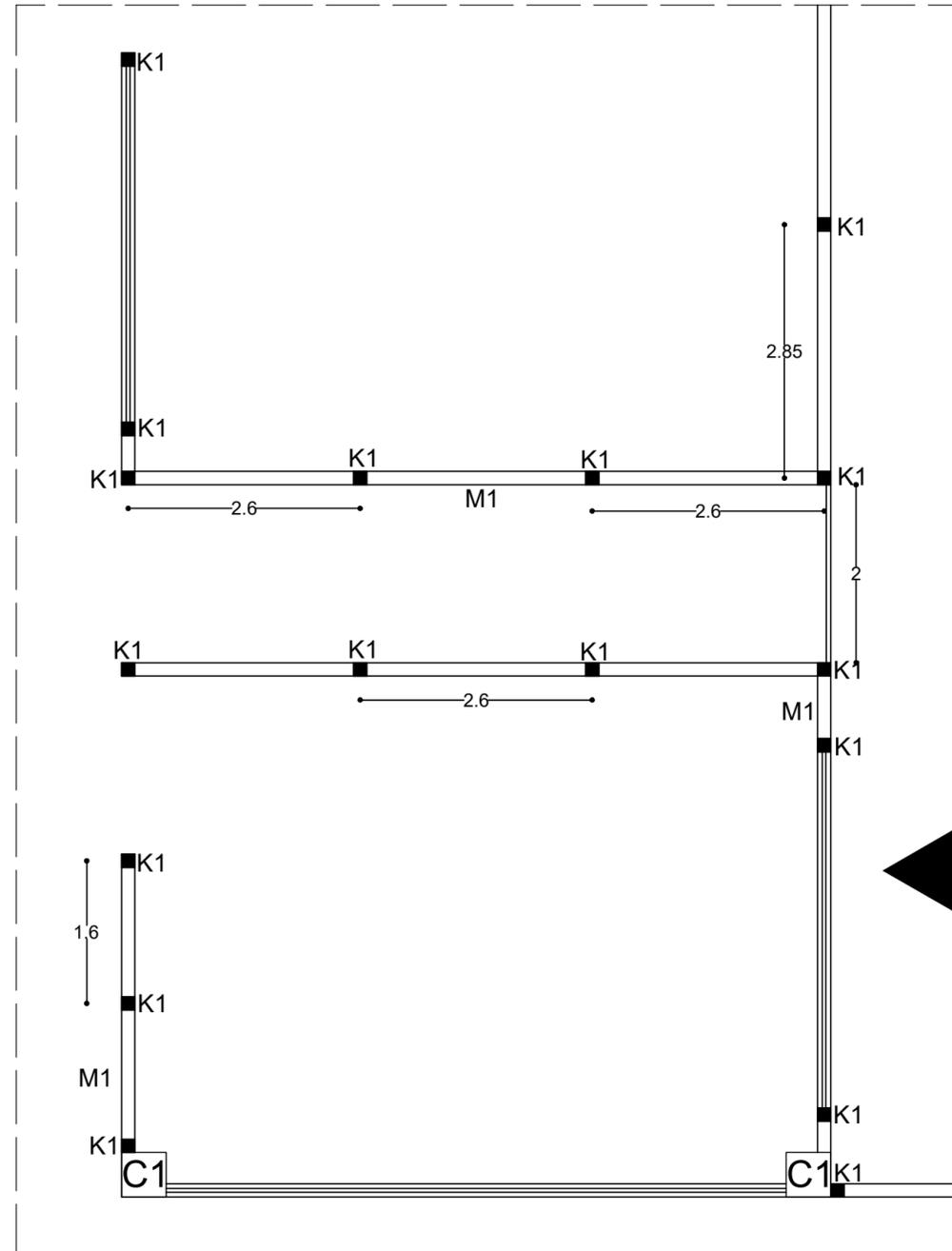
CENTRO DE ALTO RENDIMIENTO

ALUMNO:
CRISTIAN ADRIAN RANGEL RUBIO
Matricula: 1301108K

MORELIA, MICHOACAN

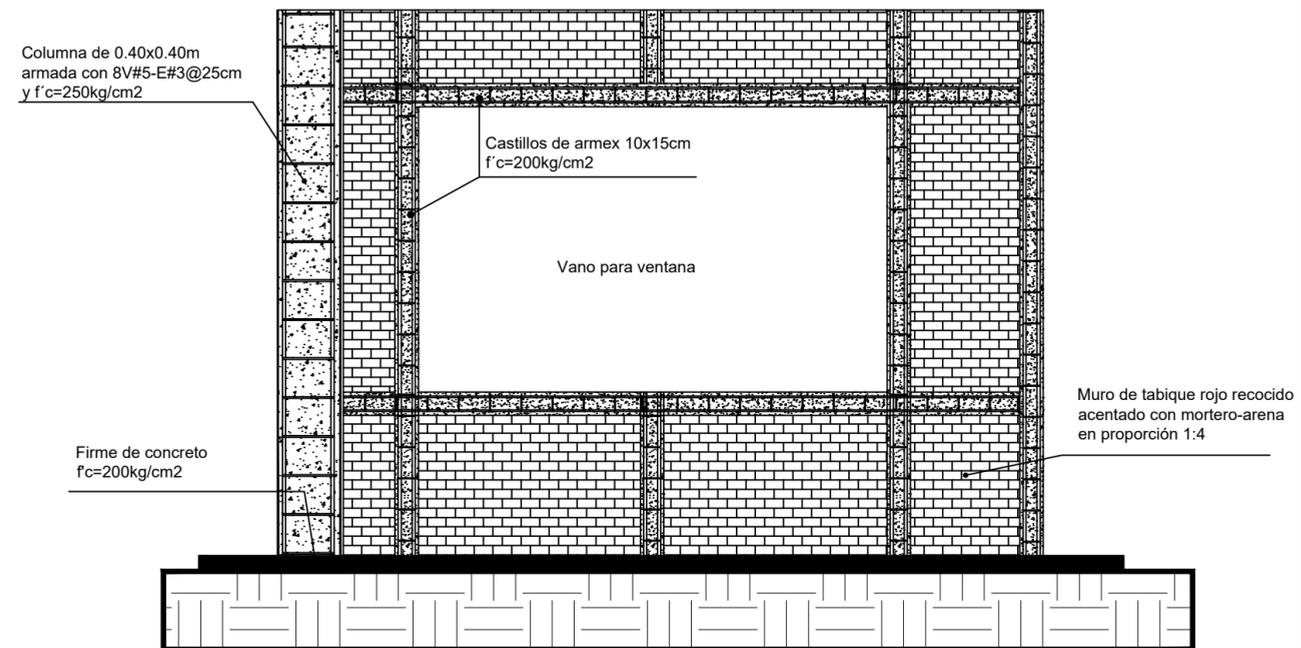
MARZO 2020

ESCALA:
N° DE PLANO 1/250 CLAVE
40 Est-05
ACOT. MTS.

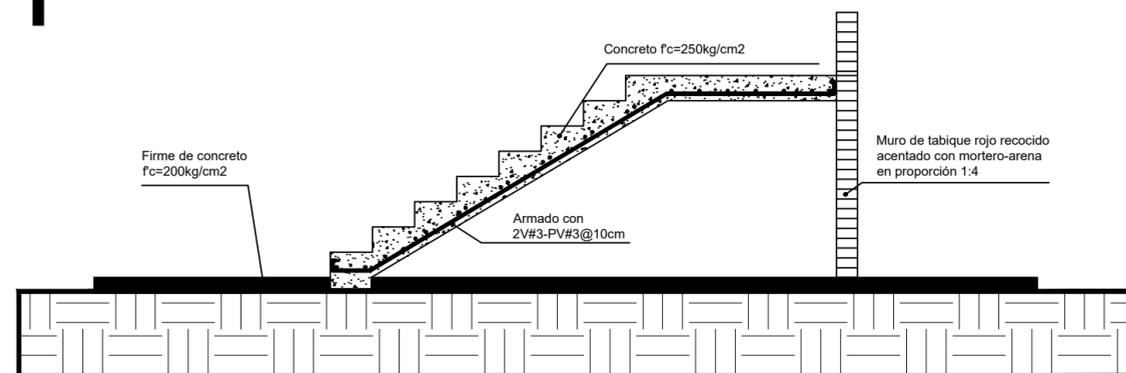


Sección de plano primer nivel albañilería

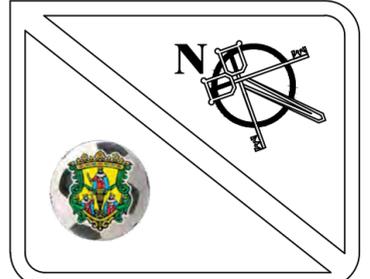
◀ D1



Detalle de confinamiento de muro D1



Alzado sección de escalera



DATOS DEL PROYECTO

MACROLOCALIZACIÓN:



MICROLOCALIZACIÓN:



DOMICILIO:

Av. Jose Maria Lino Patiño
Colonia Adolfo Lopez Mateos

ASESOR:

M.T.C. Hugo Cesar
Tarelo Barba

Planos Estructurales

LIGA MUNICIPAL DE MORELIA

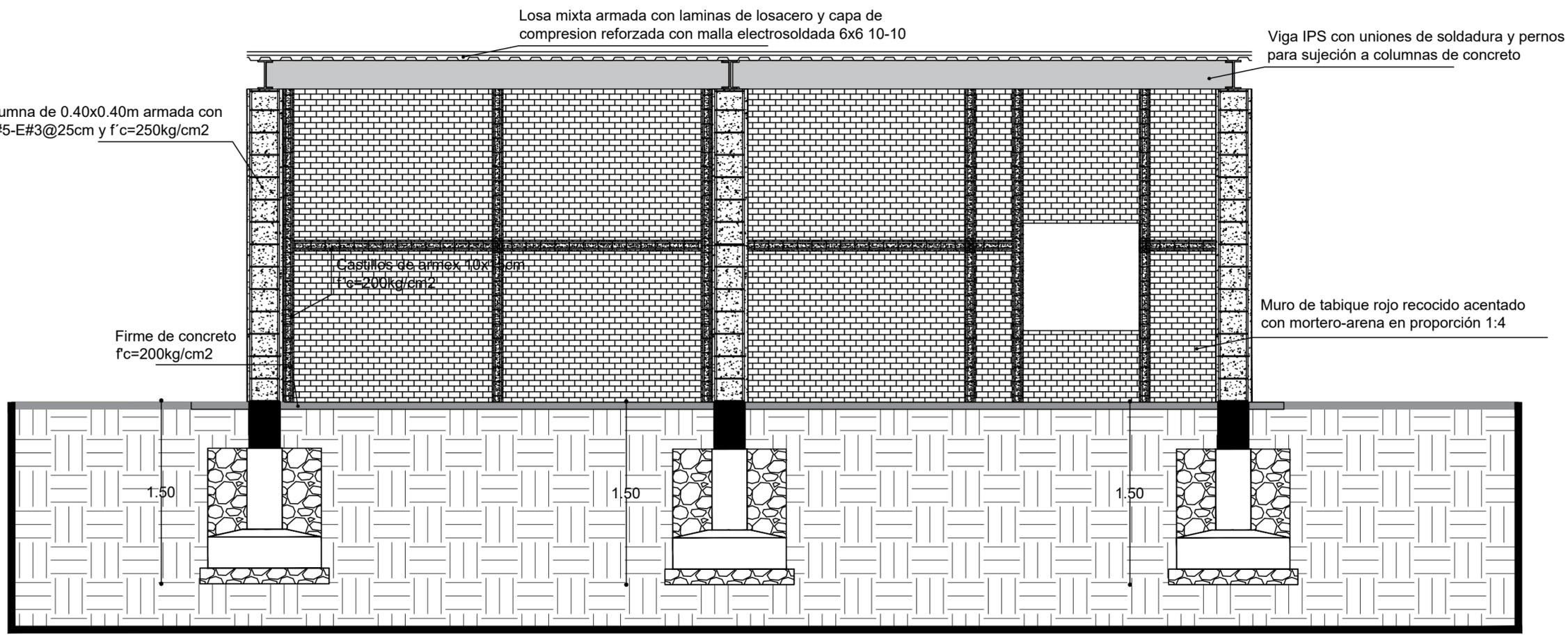
CENTRO DE ALTO RENDIMIENTO

ALUMNO:
CRISTIAN ADRIAN RANGEL RUBIO
Matricula: 1301108K

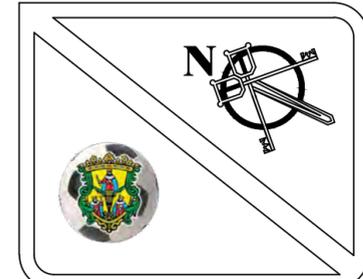
MORELIA, MICHOACAN

MARZO 2020

N° DE PLANO: 41
ESCALA: S/E
CLAVE: Est-06
ACOT. MTS.



Sección de corte por fachada



DATOS DEL PROYECTO

MACROLOCALIZACIÓN:



MICROLOCALIZACIÓN:



DOMICILIO:
Av. Jose Maria Lino Patiño
Colonia Adolfo Lopez Mateos

ASESOR:
M.T.C. Hugo Cesar Tarelo Barba

Planos Estructurales

LIGA MUNICIPAL DE MORELIA

CENTRO DE ALTO RENDIMIENTO

ALUMNO:
CRISTIAN ADRIAN RANGEL RUBIO
Matricula: 1301108K

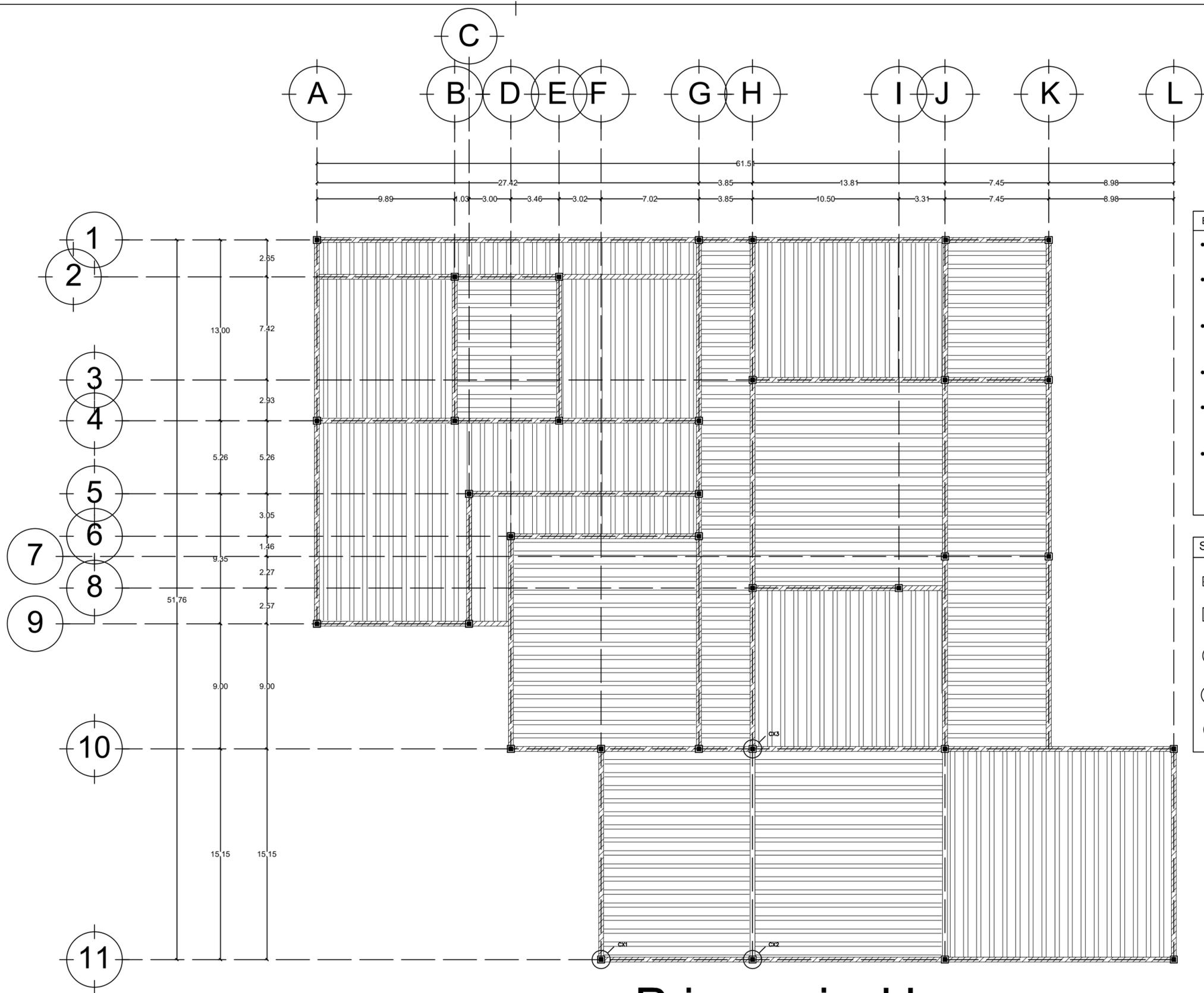
MORELIA, MICHOACAN

MARZO 2020

ESCALA: S/E CLAVE: Est-07

N° DE PLANO: 42

ACOT. MTS.



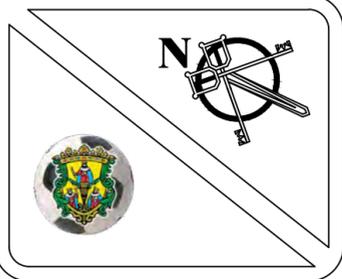
Primer nivel losas

ESPECIFICACIONES

- Se utilizará lamina de losacero en cal. 22 colocada en el sentido mas corto del claro.
- Se colocara una capa de compresión de 5 cm sobre la lamina de losacero y un refuerzo de malla electrosoldada de 6x6 10-10.
- Las vigas que se utilizaran deberan ser proporcionadas por el calculo estructural, tanto en modelo como en dimensiones.
- Las conexiones deberan realizarse acorde a las especificaciones del calculo estructural.
- Una vez fraguada la capa de compresión se debera realizar una nivelación para la colocación de los acabados en caso de ser necesario.
- En el caso de la losa se debera colocar una nivelación con tepetate-cal y cemento con pendientes y sentidos indicados en el plano de instalación pluvial.

Simbología

- Viga de acero
- Lamina de losacero cal.22
- CX1 Apoyo vertical con dos conexiones
- CX2 Apoyo vertical con tres conexiones
- CX3 Apoyo vertical con cuatro conexiones



DATOS DEL PROYECTO

MACROLOCALIZACIÓN:



MICROLOCALIZACIÓN:



DOMICILIO:
Av. Jose Maria Lino Patiño
Colonia Adolfo Lopez Mateos

ASESOR:
M.T.C. Hugo Cesar
Tarelo Barba

Planos Estructurales

ALUMNO:
CRISTIAN ADRIAN RANGEL RUBIO
Matricula: 1301108K

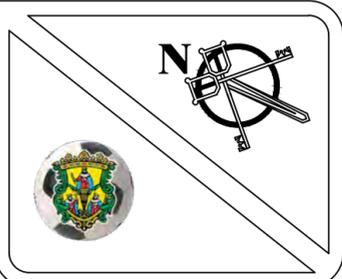
MORELIA, MICHOACAN

MARZO 2020

ESCALA: 1/250
N° DE PLANO: 43
CLAVE: Est-08
ACOT. MTS.

LIGA MUNICIPAL DE MORELIA

CENTRO DE ALTO RENDIMIENTO



DATOS DEL PROYECTO

MACROLOCALIZACIÓN:



DOMICILIO:
Av. Jose Maria Lino Patiño
Colonia Adolfo Lopez Mateos

ASESOR:
M.T.C. Hugo Cesar
Tarelo Barba

Planos Estructurales

ALUMNO:
CRISTIAN ADRIAN RANGEL RUBIO
Matricula: 1301108K

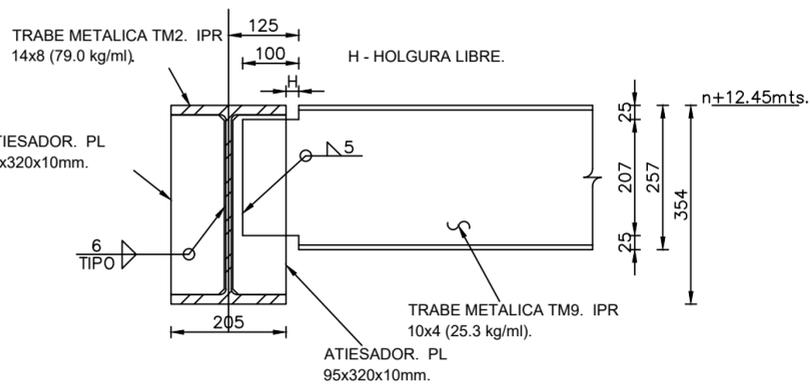
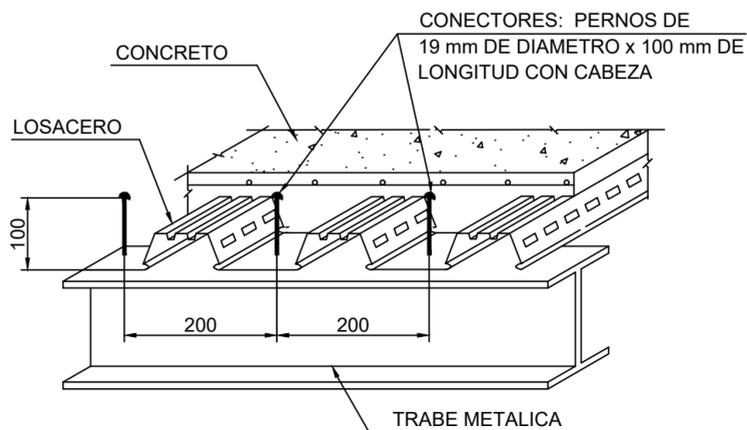
MORELIA, MICHOACAN

MARZO 2020

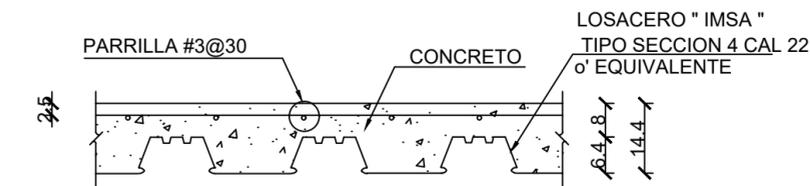
ESCALA:
N° DE PLANO S/E CLAVE
44 Est-09
ACOT. MTS.

LIGA MUNICIPAL DE MORELIA

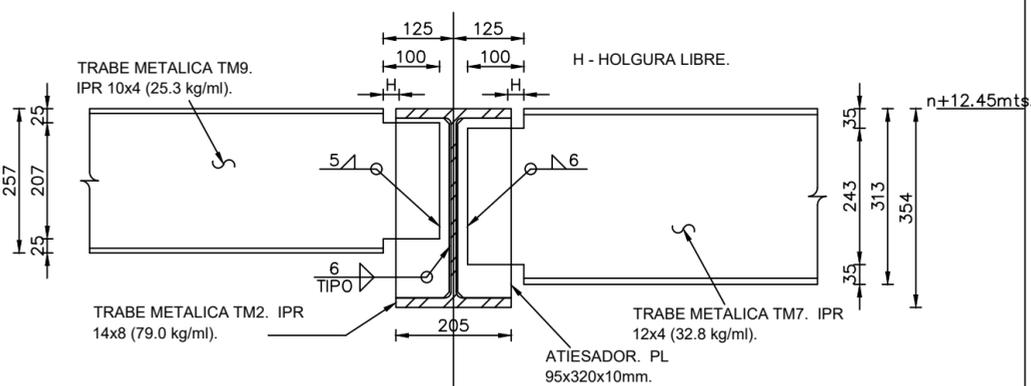
CENTRO DE ALTO RENDIMIENTO



CONEXION CX1

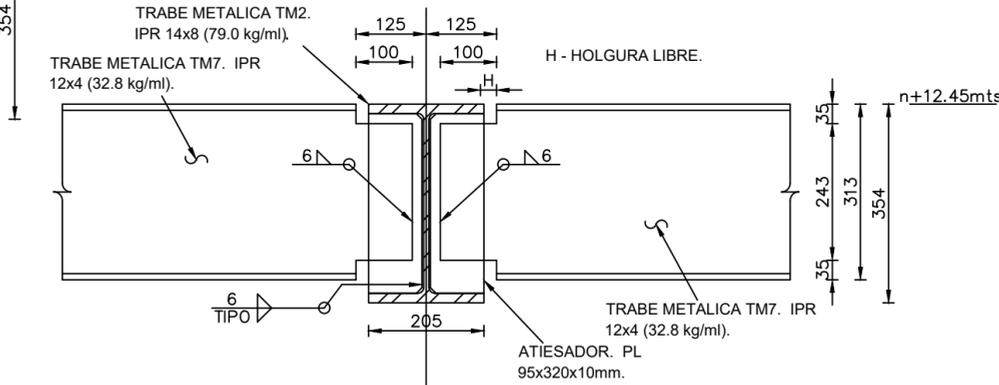


DETALLE LOSA MIXTA

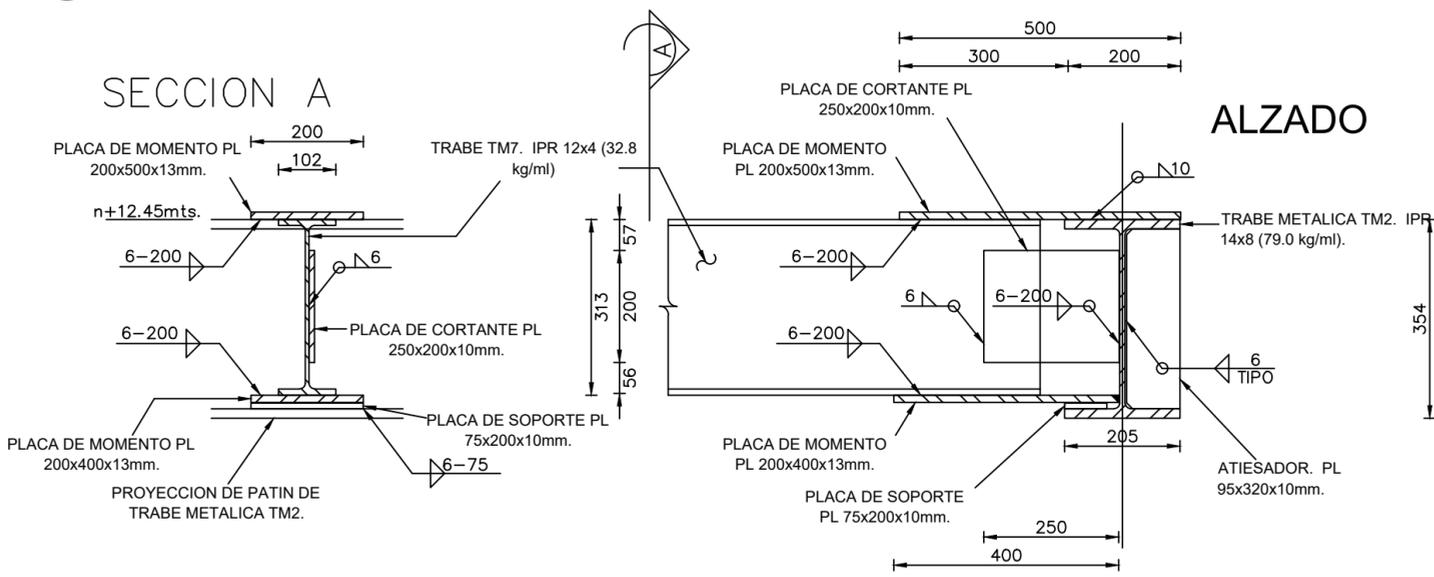


CONEXION CX2

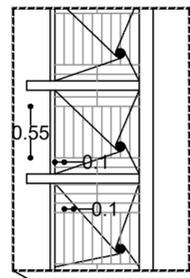
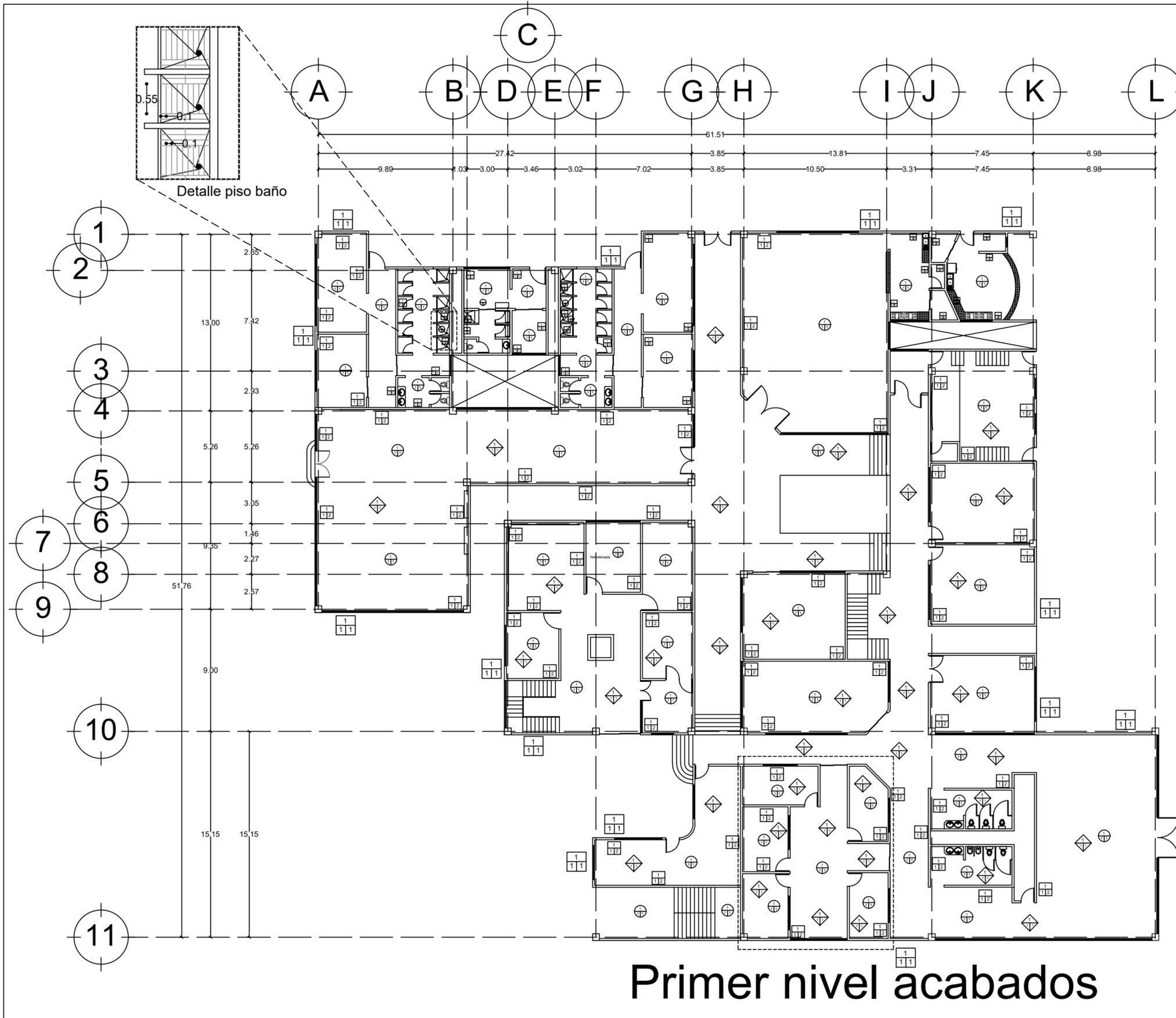
ALZADO



CONEXION CX3



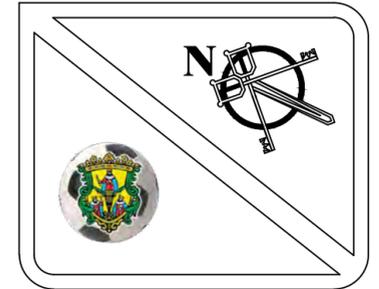
CONEXION CX1



ACABADO BASE
1.-Muro de tabique rojo recocido de 7x14x28cm asentado con mezcla de mortero-arena en proporción 1:4
ACABADO INICIAL
1.-Aplanado de mezcla de mortero, arena en proporción 1:6 colocado a plomo y reglado, con un afinado de multiplast y marmolina.
ACABADO FINAL
1.-Lambrin de piedra taja en color café colocada en sentido horizontal hasta una altura de 90cm colocada con crest total y sellado con un acrílico de la marca acrí-tec. 2.-Pintura berel blanco ostion colocada con rodillo a dos manos. 3.- Lambrin de piso cerámico Damasco Gris 55x55 colocado a hueso con pegajuleo unirect y junteado con juntas ultramax color hacer. 4.- Pintura berel a base de aceite en color blanco colocada con rodillo a 2 manos
PISOS
ACABADO BASE
1.-firme de concreto con F'c=200kg/cm2 sobre previo mejoramiento y nivelación de terreno. 2.- Losa mixta armada con laminas de losacero, vigas de de acero y una capa de compresión de 5cm
ACABADO INICIAL
1.-sobre firme de nivelación para recibir firme realizado con cemento-arena en proporción1:6
ACABADO FINAL
1.- Piso cerámico Damasco 55x55 colocado a hueso con pegajislo crest total y junteado con juntacrest ultramax color acero 2.- Piso cerámico Damasco 55x55 colocado en secciones de 55x10 a hueso con pegajislo crest total y junteado con juntacrest ultramax color acero
PLAFONES
ACABADO BASE
1.- Losa mixta armada con laminas de losacero, vigas de de acero y una capa de compresión de 5cm
ACABADO INICIAL
1.-Pintura blanca de esmalte a base de cloro-cauchos con imprimación de fosfato de zinc
ACABADO FINAL
1.- Falso plafon con terminación de pasta y pintura Berel en blanco ostion
AZOTEA
ACABADO BASE
1.- Losa mixta armada con laminas de losacero, vigas de de acero y una capa de compresión de 5cm
ACABADO INICIAL
1.-Relleno de tepetate con entortado y nivelación de mortero con pendiente del 2% con un entortado de cemento-arena en proporción 1:7
ACABADO FINAL
1.- Impermeabilizante morter plus colocado con soplete y con un recubrimiento de impermeabilizante liquido sobre las juntas 2.-Colocación de enladrillado sobre entortado de cemento

Simbología

	Acabados en muros
	Acabados en piso
	Acabados en plafones
	Acabados en azotea



DATOS DEL PROYECTO

MACROLOCALIZACIÓN:

MICROLOCALIZACIÓN:

DOMICILIO:
Av. Jose Maria Lino Patiño
Colonia Adolfo Lopez Mateos

ASESOR:
M.T.C. Hugo Cesar Tarelo Barba

Planos de acabados

ALUMNO:
CRISTIAN ADRIAN RANGEL RUBIO
Matricula: 1301108K

MORELIA, MICHOACAN

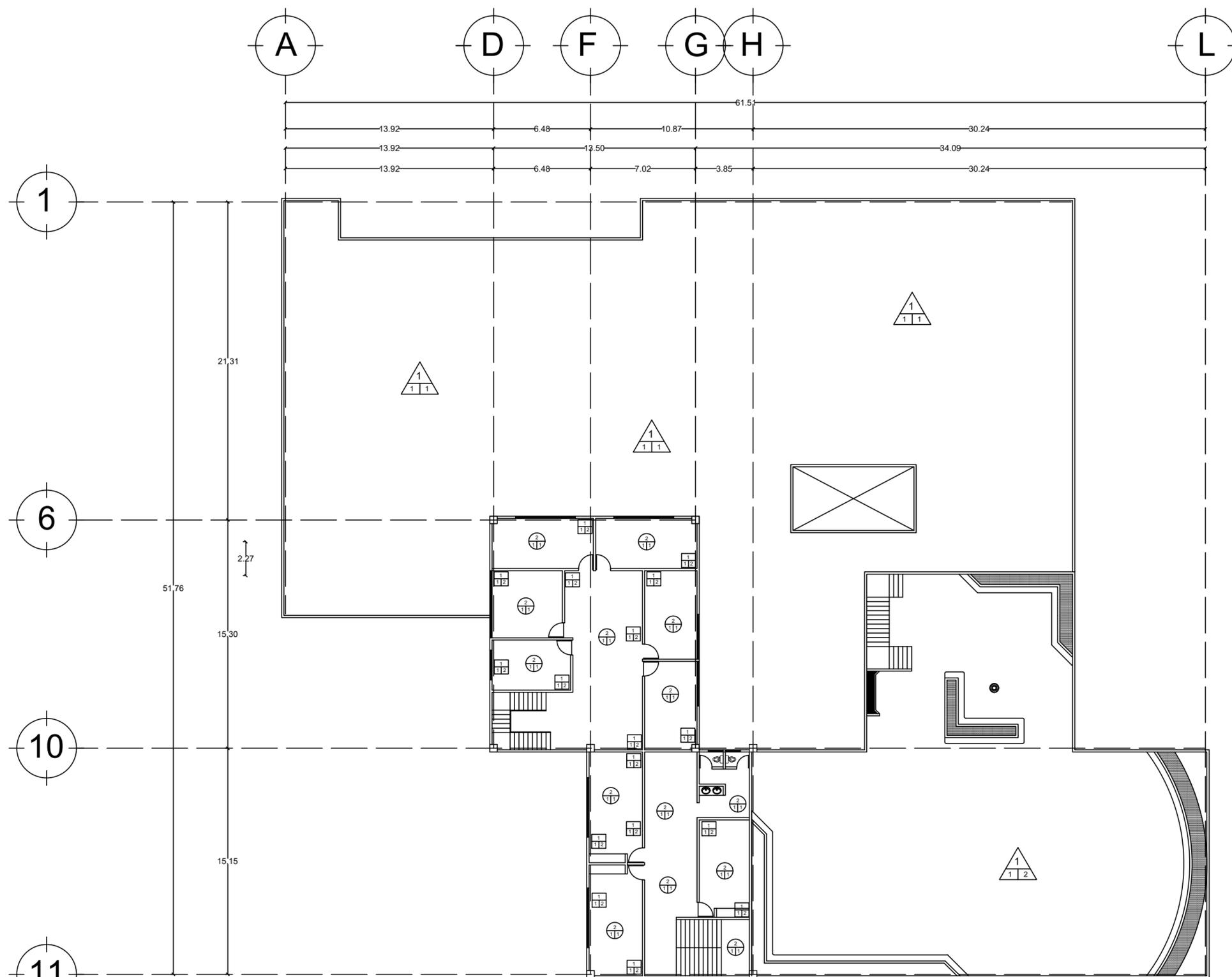
MARZO 2020

N° DE PLANO: 45 **ESCALA:** 1/250 **CLAVE:** Aca-01

ACOT. MTS.

LIGA MUNICIPAL DE MORELIA

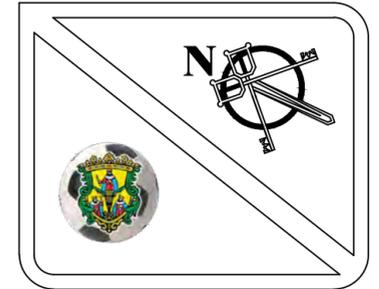
CENTRO DE ALTO RENDIMIENTO



Segundo nivel acabados

ACABADO BASE	
1.-Muro de tabique rojo recocido de 7x14x28cm asentado con mezcla de mortero-arena en proporcion 1:4	
ACABADO INICIAL	
1.-Aplanado de mezcla de mortero, arena en proporcion 1:6 colocado a plomo y reglado, con un afinado de multiplast y marmolina.	
ACABADO FINAL	
1.-Lambrin de piedra laja en color café colocada en sentido horizontal hasta una altura de 90cm colocada con crest total y sellado con un acrilico de la marca acri-tec.	
2.-Pintura berel blanco ostion colocada con rodillo a dos manos.	
3.- Lambrin de piso ceramico Damasco Gris 55x55 colocado a hueso con pegazulejo unicrest y juntas con juntas ultramax color hacer.	
4.- Pintura berel a base de aceite en color blanco colocada con rodillo a 2 manos	
PISOS	
ACABADO BASE	
1.-firme de concreto con F'c=200kg/cm2 sobre previo mejoramiento y nivelación de terreno.	
2.- Losa mixta armada con laminas de losacero, vigas de de acero y una capa de compresión de 5cm	
ACABADO INICIAL	
1.-sobre firme de nivelación para recibir firme realizado con cemento-arena en proporcion1:6	
ACABADO FINAL	
1.- Piso ceramico Damasco 55x55 colocado a hueso con pegapiso crest total y juntas con juntas ultramax color acero	
2.- Piso ceramico Damasco 55x55 colocado en secciones de 55x10 a hueso con pegapiso crest total y juntas con juntas ultramax color acero	
PLAFONES	
ACABADO BASE	
1.- Losa mixta armada con laminas de losacero, vigas de de acero y una capa de compresión de 5cm	
ACABADO INICIAL	
1.-Pintura blanca de esmalte a base de clorocauchos con imprimación de fosfato de zinc.	
ACABADO FINAL	
1.-Falso plafon con terminacion de pasta y pintura Berel en blanco ostion	
AZOTEA	
ACABADO BASE	
1.- Losa mixta armada con laminas de losacero, vigas de de acero y una capa de compresión de 5cm	
ACABADO INICIAL	
1.-Relleno de tepetate con entortado y nivelacion de mortero con pendiente del 2% con un entortado de cemento-arena en proporcion 1:7	
ACABADO FINAL	
1.- Impermeabilizante mortar plus colocado con soplete y con un recubrimiento de impermeabilizante liquido sobre las juntas	
2.-Colocación de enladrillado sobre entortado de cemento	

Simbología	
	Acabados en muros
	Acabados en piso
	Acabados en plafones
	Acabados en azotea



DATOS DEL PROYECTO

MACROLOCALIZACIÓN:

MICROLOCALIZACIÓN:

DOMICILIO:
Av. Jose Maria Lino Patiño
Colonia Adolfo Lopez Mateos

ASESOR:
M.T.C. Hugo Cesar Tarelo Barba

Planos de acabados

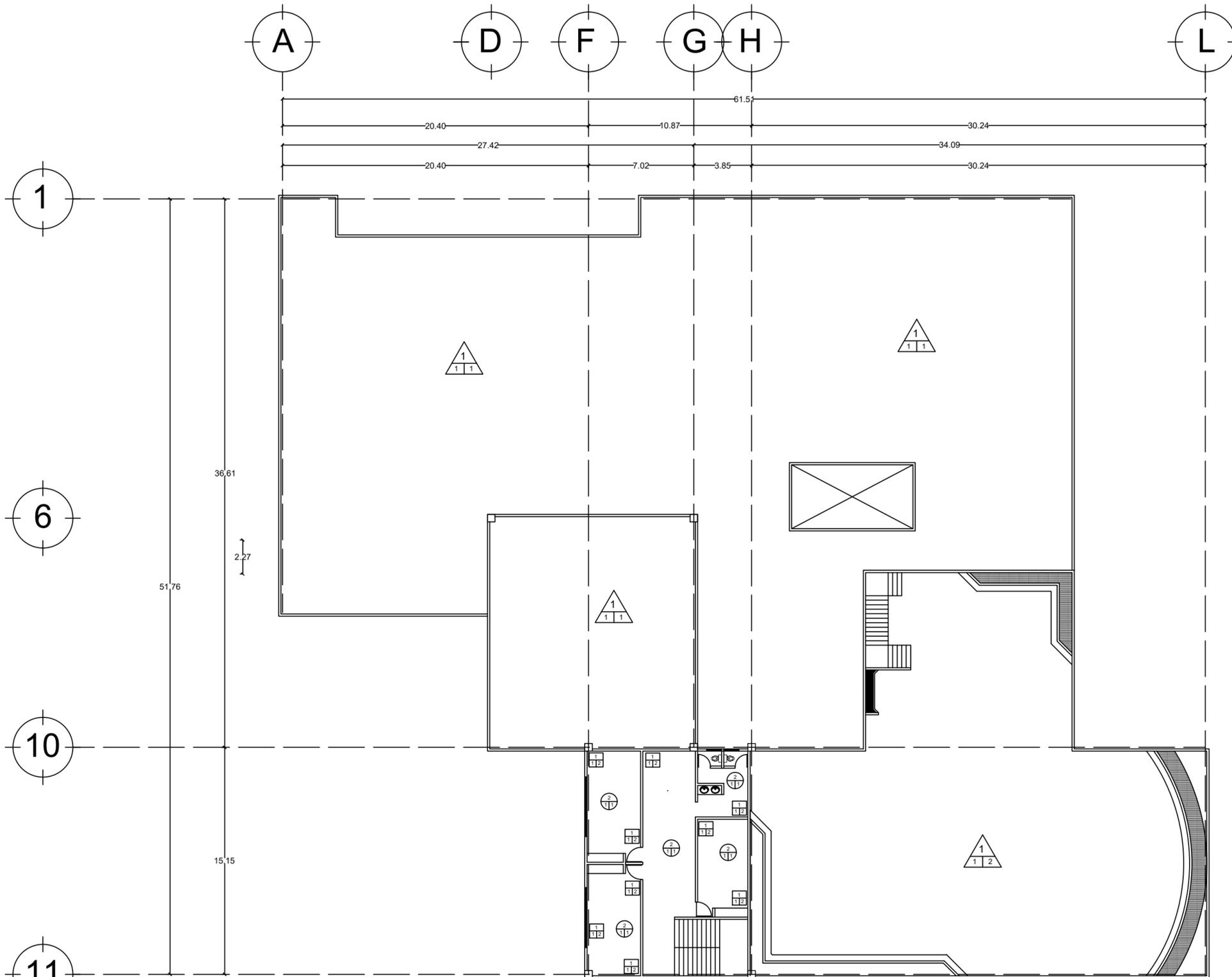
CENTRO DE ALTO RENDIMIENTO

ALUMNO:
CRISTIAN ADRIAN RANGEL RUBIO
Matricula: 1301108K

MORELIA, MICHOACAN

MARZO 2020

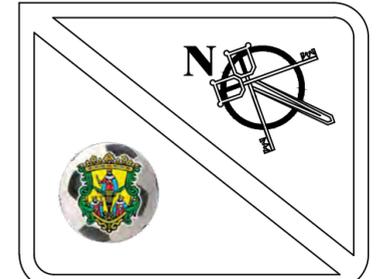
ESCALA:
N° DE PLANO 1/250 CLAVE
46 Aca-02
ACOT. MTS.



Tercer nivel acabados

ACABADO BASE
1.-Muro de tabique rojo recocido de 7x14x28cm asentado con mezcla de mortero-arena en proporcion 1:4
ACABADO INICIAL
1.-Aplanado de mezcla de mortero, arena en proporcion 1:6 colocado a plomo y reglado, con un afinado de multiplast y marmolina.
ACABADO FINAL
1.-Lambrin de piedra laja en color café colocada en sentido horizontal hasta una altura de 90cm colocada con crest total y sellado con un acrilico de la marca acri-tec. 2.-Pintura berel blanco ostion colocada con rodillo a dos manos. 3.- Lambrin de piso ceramico Damasco Gris 55x55 colocado a hueso con pegazulejo unicrest y juntas con juntas ultramax color hacer. 4.- Pintura berel a base de aceite en color blanco colocada con rodillo a 2 manos
PISOS
ACABADO BASE
1.-firme de concreto con F'c=200kg/cm2 sobre previo mejoramiento y nivelación de terreno. 2.- Losa mixta armada con laminas de losacero, vigas de de acero y una capa de compresión de 5cm
ACABADO INICIAL
1.-sobre firme de nivelación para recibir firme realizado con cemento-arena en proporcion 1:6
ACABADO FINAL
1.- Piso ceramico Damasco 55x55 colocado a hueso con pegapiso crest total y juntas con juntas ultramax color acero 2.- Piso ceramico Damasco 55x55 colocado en secciones de 55x10 a hueso con pegapiso crest total y juntas con juntas ultramax color acero
PLAFONES
ACABADO BASE
1.- Losa mixta armada con laminas de losacero, vigas de de acero y una capa de compresión de 5cm
ACABADO INICIAL
1.-Pintura blanca de esmalte a base de clorocauchos con imprimación de fosfato de zinc.
ACABADO FINAL
1.-Falso plafon con terminacion de pasta y pintura Berel en blanco ostion
AZOTEA
ACABADO BASE
1.- Losa mixta armada con laminas de losacero, vigas de de acero y una capa de compresión de 5cm
ACABADO INICIAL
1.-Relleno de tepetate con entortado y nivelacion de mortero con pendiente del 2% con un entortado de cemento-arena en proporcion 1:7
ACABADO FINAL
1.- Impermeabilizante morter plus colocado con soplete y con un recubrimiento de impermeabilizante liquido sobre las juntas 2.-Colocación de enladrillado sobre entortado de cemento

Simbología	
	Acabados en muros
	Acabados en piso
	Acabados en plafones
	Acabados en azotea



DATOS DEL PROYECTO

MACROLOCALIZACIÓN:

MICROLOCALIZACIÓN:

DOMICILIO:
Av. Jose Maria Lino Patiño
Colonia Adolfo Lopez Mateos

ASESOR:
M.T.C. Hugo Cesar Tarelo Barba

Planos de acabados

CENTRO DE ALTO RENDIMIENTO

ALUMNO:
CRISTIAN ADRIAN RANGEL RUBIO
Matricula: 1301108K

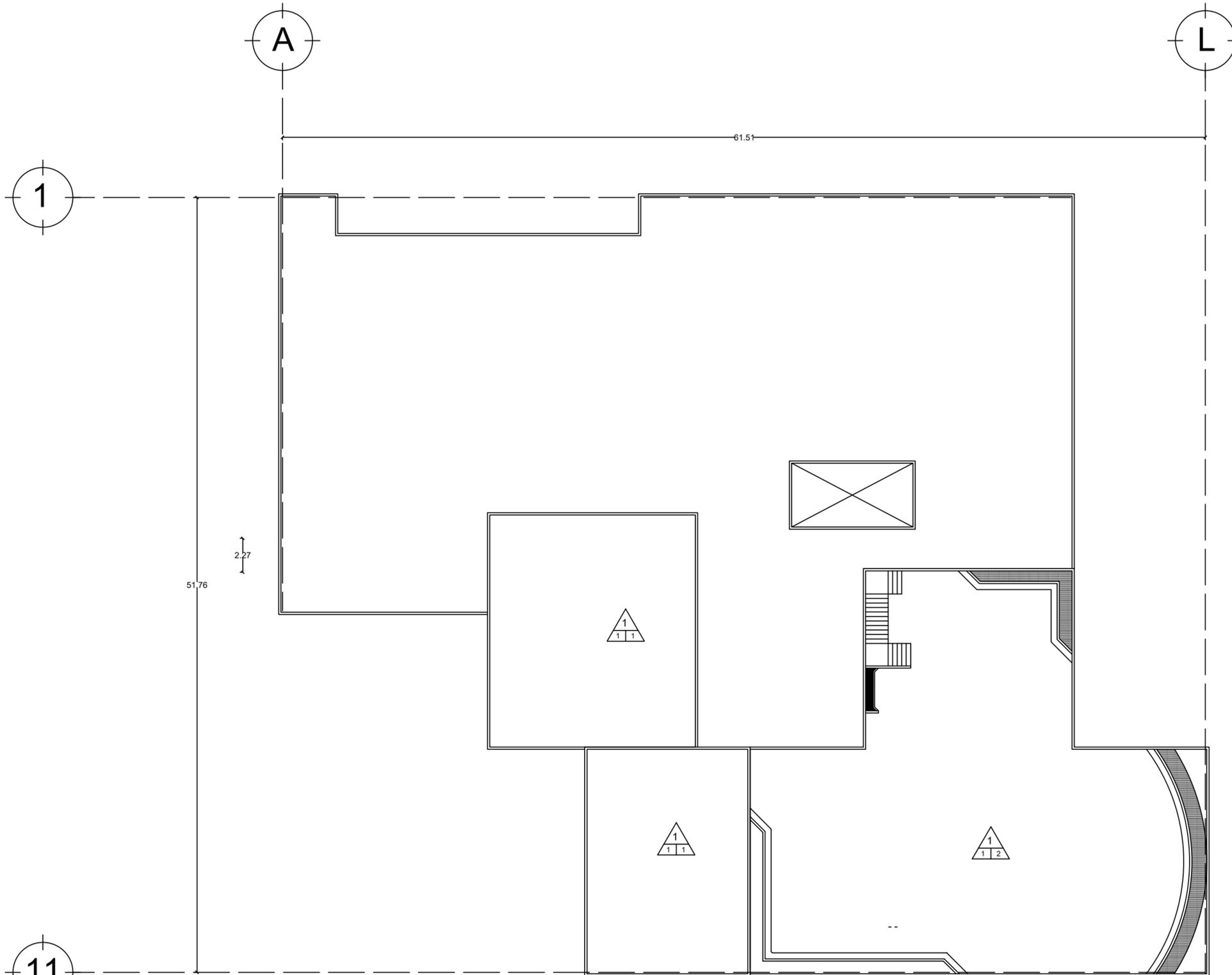
MORELIA, MICHOACAN

MARZO 2020

ESCALA: **1/250** CLAVE: **Aca-03**

N° DE PLANO: **47** ACOT: **MTS.**

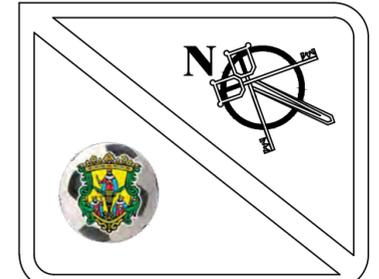
LIGA MUNICIPAL DE MORELIA



Azotea acabados

ACABADO BASE
1.-Muro de tabique rojo recocido de 7x14x28cm asentado con mezcla de mortero-arena en proporción 1:4
ACABADO INICIAL
1.-Aplanado de mezcla de mortero, arena en proporción 1:6 colocado a plomo y reglado, con un afinado de multiplast y marmolina.
ACABADO FINAL
1.-Lambrin de piedra laja en color café colocada en sentido horizontal hasta una altura de 90cm colocada con crest total y sellado con un acrilico de la marca acri-tec. 2.-Pintura berel blanco ostion colocada con rodillo a dos manos. 3.- Lambrin de piso ceramico Damasco Gris 55x55 colocado a hueso con pegazulejo unicrest y junteado con juntas ultramax color hacer. 4.- Pintura berel a base de aceite en color blanco colocada con rodillo a 2 manos
PISOS
ACABADO BASE
1.-firme de concreto con F'c=200kg/cm2 sobre previo mejoramiento y nivelación de terreno. 2.- Losa mixta armada con laminas de losacero, vigas de de acero y una capa de compresión de 5cm
ACABADO INICIAL
1.-sobre firme de nivelación para recibir firme realizado con cemento-arena en proporción1:6
ACABADO FINAL
1.- Piso ceramico Damasco 55x55 colocado a hueso con pegapiso crest total y junteado con juntacrest ultramax color acero 2.- Piso ceramico Damasco 55x55 colocado en secciones de 55x10 a hueso con pegapiso crest total y junteado con juntacrest ultramax color acero
PLAFONES
ACABADO BASE
1.- Losa mixta armada con laminas de losacero, vigas de de acero y una capa de compresión de 5cm
ACABADO INICIAL
1.-Pintura blanca de esmalte a base de clorocauchos con imprimación de fosfato de zinc
ACABADO FINAL
1.-Falso plafon con terminacion de pasta y pintura Berel en blanco ostion
AZOTEA
ACABADO BASE
1.- Losa mixta armada con laminas de losacero, vigas de de acero y una capa de compresión de 5cm
ACABADO INICIAL
1.-Relleno de tepetate con entortado y nivelacion de mortero con pendiente del 2% con un entortado de cemento-arena en proporción 1:7
ACABADO FINAL
1.- Impermeabilizante mortar plus colocado con soplete y con un recubrimiento de impermeabilizante liquido sobre las juntas 2.-Colocación de enladrillado sobre entortado de cemento

Simbología	
	Acabados en muros
	Acabados en piso
	Acabados en plafones
	Acabados en azotea



DATOS DEL PROYECTO

MACROLOCALIZACIÓN:



MICROLOCALIZACIÓN:



DOMICILIO:
Av. Jose Maria Lino Patiño
Colonia Adolfo Lopez Mateos

ASESOR:
M.T.C. Hugo Cesar Tarelo Barba

Planos de acabados

CENTRO DE ALTO RENDIMIENTO

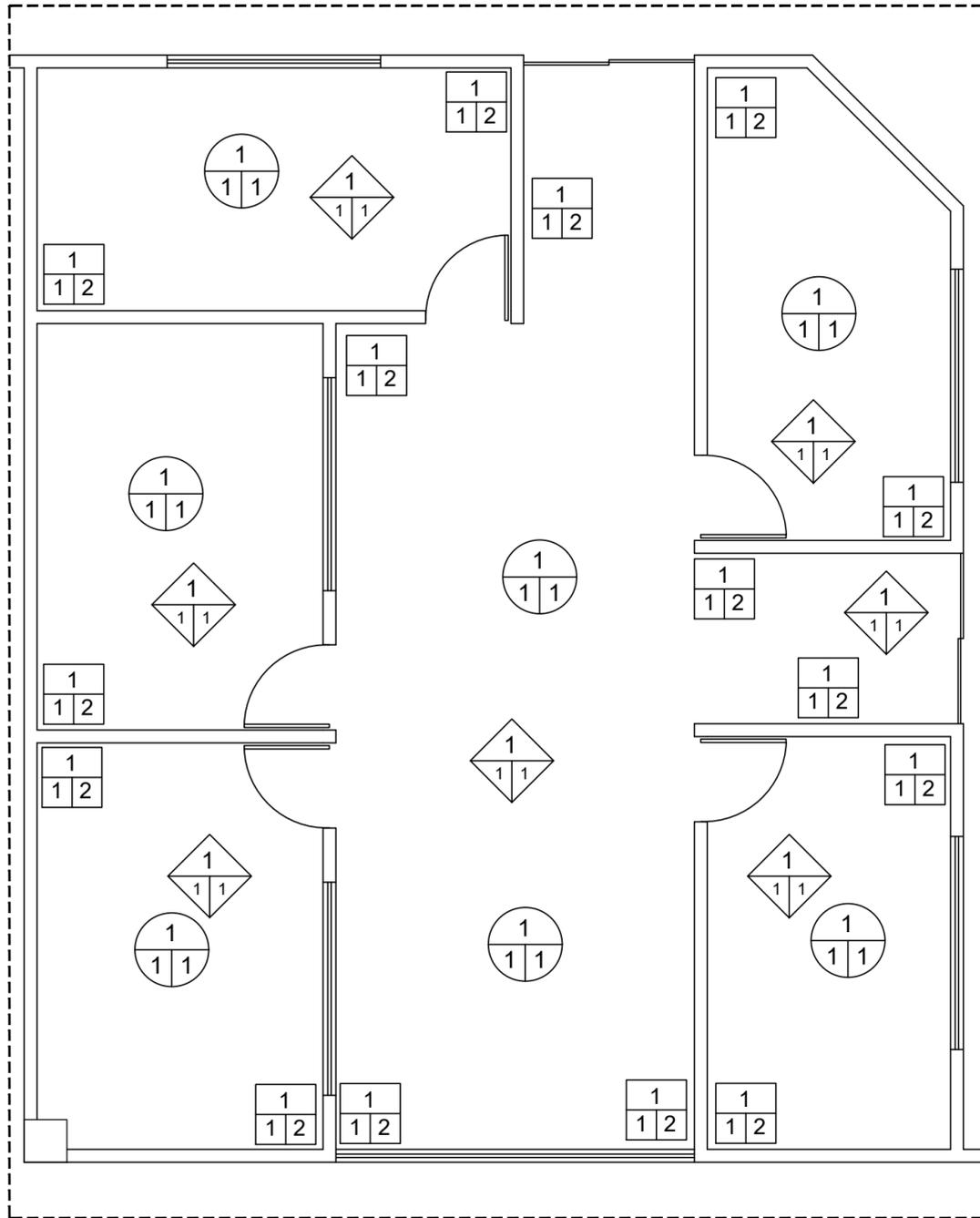
ALUMNO:
CRISTIAN ADRIAN RANGEL RUBIO
Matricula: 1301108K

MORELIA, MICHOACAN

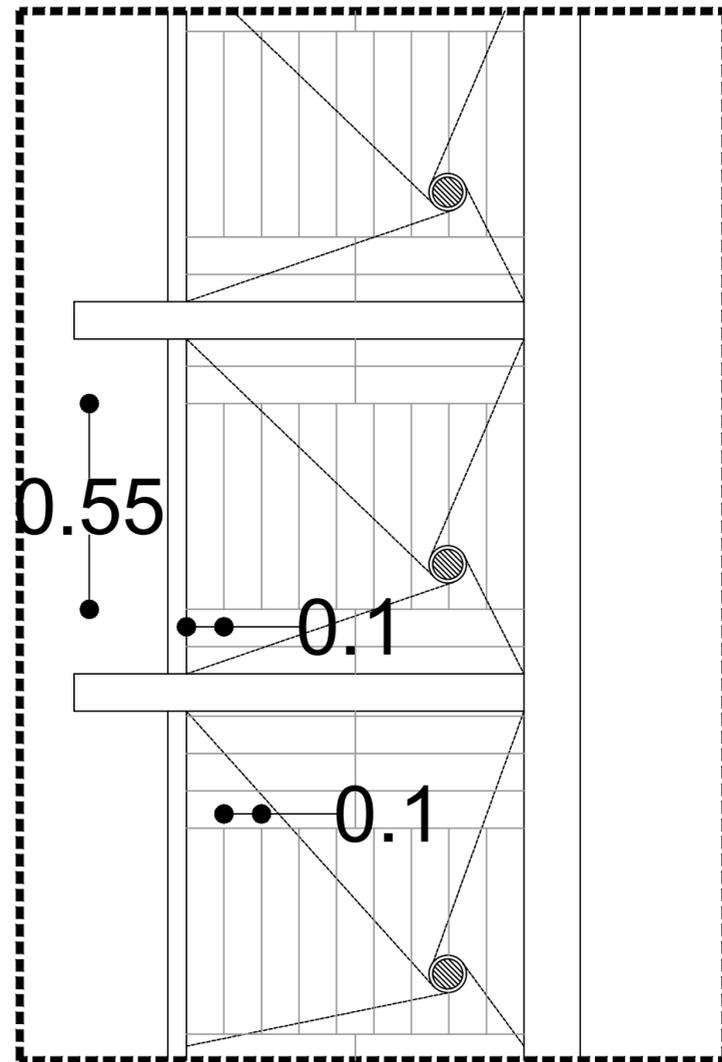
MARZO 2020

N° DE PLANO 48 **ESCALA:** 1/250 **CLAVE** Aca-04

ACOT. MTS.



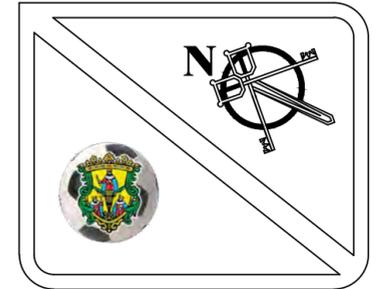
Sección área administrativa



Sección regaderas baños

ACABADO BASE
1.-Muro de tabique rojo recocido de 7x14x28cm asentado con mezcla de mortero-arena en proporción 1:4
ACABADO INICIAL
1.-Aplanado de mezcla de mortero, arena en proporción 1:6 colocado a plomo y reglado, con un afinado de multiplast y marmolina.
ACABADO FINAL
1.-Lambrin de piedra laja en color café colocada en sentido horizontal hasta una altura de 90cm colocada con crest total y sellado con un acrílico de la marca acri-tec. 2.-Pintura berel blanco ostion colocada con rodillo a dos manos. 3.- Lambrin de piso cerámico Damasco Gris 55x55 colocado a hueso con pegazulejo unicrest y juntas ultramax color hacer. 4.- Pintura berel a base de aceite en color blanco colocada con rodillo a 2 manos
PISOS
ACABADO BASE
1.-firme de concreto con F=200kg/cm2 sobre previo mejoramiento y nivelación de terreno. 2.- Losa mixta armada con laminas de losacero, vigas de de acero y una capa de compresión de 5cm
ACABADO INICIAL
1.-sobre firme de nivelación para recibir firme realizado con cemento-arena en proporción1:6
ACABADO FINAL
1.- Piso cerámico Damasco 55x55 colocada a hueso con pegapiso crest total y juntas ultramax color acero 2.- Piso cerámico Damasco 55x55 colocado en secciones de 55x10 a hueso con pegapiso crest total y juntas ultramax color acero
PLAFONES
ACABADO BASE
1.- Losa mixta armada con laminas de losacero, vigas de de acero y una capa de compresión de 5cm
ACABADO INICIAL
1.-Pintura blanca de esmalte a base de clorocauchos con imprimación de fosfato de zinc
ACABADO FINAL
1.-Falso plafon con terminación de pasta y pintura Berel en blanco ostion
AZOTEA
ACABADO BASE
1.- Losa mixta armada con laminas de losacero, vigas de de acero y una capa de compresión de 5cm
ACABADO INICIAL
1.-Relleno de tepetate con entortado y nivelación de mortero con pendiente del 2% con un entortado de cemento-arena en proporción 1:7
ACABADO FINAL
1.- Impermeabilizante morter plas colocado con soplete y con un recubrimiento de impermeabilizante liquido sobre las juntas 2.-Colocación de enladrillado sobre entortado de cemento

Simbología	
	Acabados en muros
	Acabados en piso
	Acabados en plafones
	Acabados en azotea



DATOS DEL PROYECTO

MACROLOCALIZACIÓN:

MICROLOCALIZACIÓN:

DOMICILIO:
Av. Jose Maria Lino Patiño
Colonia Adolfo Lopez Mateos

ASESOR:
M.T.C. Hugo Cesar Tarelo Barba

Planos Estructurales

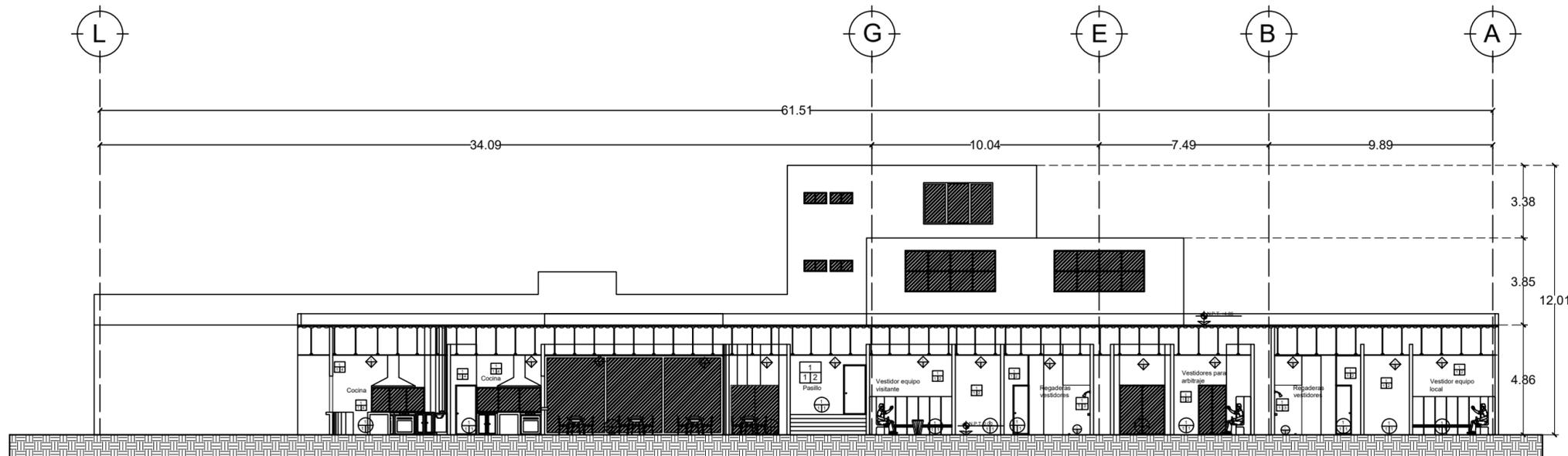
CENTRO DE ALTO RENDIMIENTO

ALUMNO:
CRISTIAN ADRIAN RANGEL RUBIO
Matricula: 1301108K

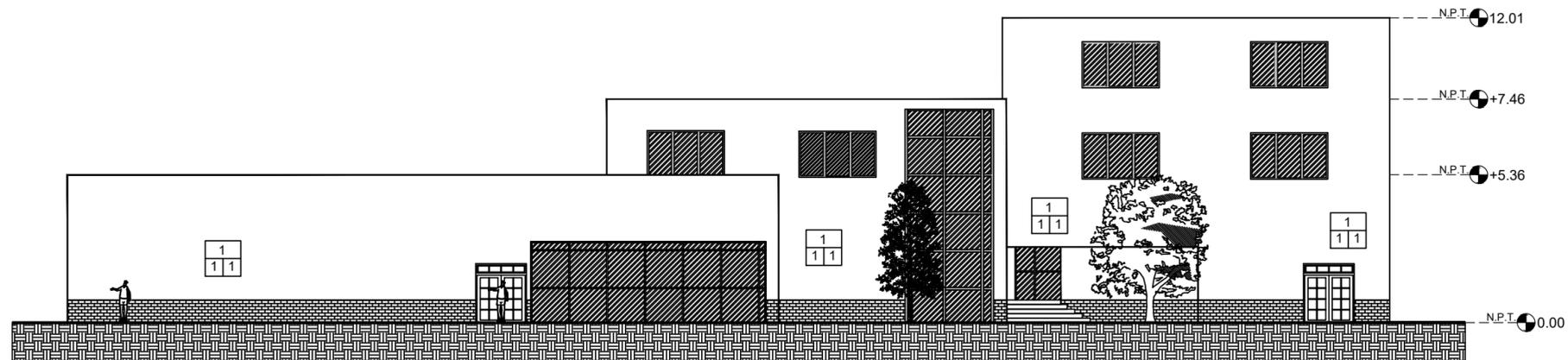
MORELIA, MICHOACAN

MARZO 2020

N° DE PLANO 49 **ESCALA:** S/E **CLAVE:** Est-05
ACOT. MTS.



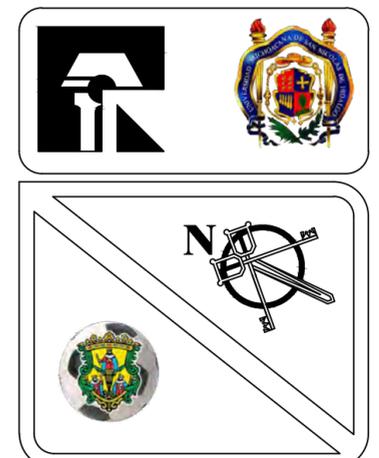
Corte X-X'



Fachada sur

ACABADO BASE
1.-Muro de tabique rojo recocido de 7x14x28cm asentado con mezcla de mortero-arena en proporcion 1:4
ACABADO INICIAL
1.-Aplanado de mezcla de mortero, arena en proporcion 1:6 colocado a plomo y reglado, con un afinado de multiplast y marmolina.
ACABADO FINAL
1.-Lambrin de piedra laja en color café colocada en sentido horizontal hasta una altura de 90cm colocada con crest total y sellado con un acrilico de la marca acri-tec.
2.-Pintura berel blanco ostion colocada con rodillo a dos manos.
3.- Lambrin de piso ceramico Damasco Gris 55x55 colocado a hueso con pegajulejo unicrest y junteado con juntas ultramax color hacer.
4.- Pintura berel a base de aceite en color blanco colocada con rodillo a 2 manos
PISOS
ACABADO BASE
1.-firme de concreto con f'c=200kg/cm2 sobre previo mejoramiento y nivelación de terreno.
2.- Losa mixta armada con laminas de losacero, vigas de acero y una capa de compresión de 5cm
ACABADO INICIAL
1.-sobre firme de nivelación para recibir firme realizado con cemento-arena en proporcion1:6
ACABADO FINAL
1.- Piso ceramico Damasco 55x55 colocado a hueso con pegajisp crest total y junteado con juntacrest ultramax color acero
2.- Piso ceramico Damasco 55x55 colocado en secciones de 55x10 a hueso con pegajisp crest total y junteado con juntacrest ultramax color acero
PLAFONES
ACABADO BASE
1.- Losa mixta armada con laminas de losacero, vigas de acero y una capa de compresión de 5cm
ACABADO INICIAL
1.-Pintura blanca de esmalte a base de clorocauchos con imprimación de fosfato de zinc
ACABADO FINAL
1.-Falso plafon con terminacion de pasta y pintura Berel en blanco ostion
AZOTEA
ACABADO BASE
1.- Losa mixta armada con laminas de losacero, vigas de acero y una capa de compresión de 5cm
ACABADO INICIAL
1.-Relleno de tepetate con entortado y nivelacion de mortero con pendiente del 2% con un entortado de cemento-arena en proporcion 1:7
ACABADO FINAL
1.- Impermeabilizante mortar plus colocado con soplete y con un recubrimiento de impermeabilizante liquido sobre las juntas
2.-Colocación de enladrillado sobre entortado de cemento

Simbología	
	Acabados en muros
	Acabados en piso
	Acabados en plafones
	Acabados en azotea



DATOS DEL PROYECTO

MACROLOCALIZACIÓN:

MICROLOCALIZACIÓN:

DOMICILIO:
Av. Jose Maria Lino Patiño
Colonia Adolfo Lopez Mateos

ASESOR:
M.T.C. Hugo Cesar Tarelo Barba

Planos de acabados

ALUMNO:
CRISTIAN ADRIAN RANGEL RUBIO
Matricula: 1301108K

MORELIA, MICHOACAN

MARZO 2020

ESCALA:
N° DE PLANO 1/200
ACOT. MTS.

CLAVE:
Aca-06

LIGA MUNICIPAL DE MORELIA

CENTRO DE ALTO RENDIMIENTO



Vista interior comedor



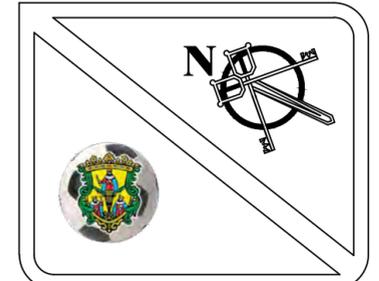
Vista estacionamiento



Fachada posterior



Vista estacionamiento



LIGA MUNICIPAL DE MORELIA

CENTRO DE ALTO RENDIMIENTO

DATOS DEL PROYECTO

MACROLOCALIZACIÓN:

MICROLOCALIZACIÓN:

DOMICILIO:
Av. Jose Maria Lino Patiño
Colonia Adolfo Lopez Mateos

ASESOR:
M.T.C. Hugo Cesar
Tarelo Barba

Perspectivas

ALUMNO:
CRISTIAN ADRIAN RANGEL RUBIO
Matricula: 1301108K

MORELIA, MICHOACAN

MARZO 2020

ESCALA: S-E

N° DE PLANO: 51

CLAVE: Per-01

ACOT. MTS.



Vista aérea



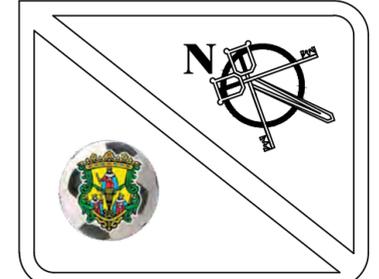
Vista interior recepción



Vista aérea



Fachada principal



DATOS DEL PROYECTO

MACROLOCALIZACIÓN:



MICROLOCALIZACIÓN:



DOMICILIO:

Av. Jose Maria Lino Patiño
Colonia Adolfo Lopez Mateos

ASESOR:

M.T.C. Hugo Cesar
Tarelo Barba

Perspectivas

ALUMNO:
CRISTIAN ADRIAN RANGEL RUBIO
Matricula: 1301108K

MORELIA, MICHOACAN

MARZO 2020

ESCALA: S-E CLAVE: Per-02
N° DE PLANO: 52
ACOT. MTS.

LIGA MUNICIPAL DE MORELIA

CENTRO DE ALTO RENDIMIENTO